



Encuesta de Innovación en Empresas Proveedoras de la Gran Minería

DE 07/2017

Resumen Ejecutivo

El objetivo de la encuesta de innovación en empresas proveedoras de la Gran Minería es caracterizar a los grandes proveedores de dicho sector en temas de innovación. Para la realización de este trabajo se encuestó una muestra de empresas pertenecientes a la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (APRIMIN).

Respondieron la encuesta 36 empresas, lo que representa el 33% del total de asociados de APRIMIN (108)¹. Las importaciones de dichas empresas representan el 43% del total importado por dicha asociación en el 2015 (2.640 millones US\$ CIF).

La encuesta consta de 13 preguntas cuyas respuestas fueron analizadas además, en algunos casos, desde el punto de vista de la procedencia de la empresa (nacional o internacional).

Las principales conclusiones de cada una de las preguntas son:

1. La innovación es un tema altamente valorado por las empresas proveedoras al momento de enfrentar la actual coyuntura de mercado provocada por la caída del precio de los commodities y que ha obligado a las empresas mineras a reducir sus costos.
2. Si bien la mayoría concuerda con la relevancia de la innovación, es necesario continuar avanzando en la implantación de un sistema de gestión que la soporte. Es más, las empresas de origen internacional llevan la delantera en la implementación de estructuras y procesos formales que apoyan los proyectos de innovación.
3. El 75% de las empresas declaró contar con un presupuesto para innovación. En este ámbito no se observan diferencias entre las empresas de origen nacional y extranjero.
4. Las cada vez más exigentes normas ambientales debieran posicionar a la sustentabilidad de los procesos mineros como prioritario en temas de innovación.
5. Si bien se realiza, la cooperación con otros competidores es una actividad que ofrece espacios para continuar desarrollándose, al igual que la cooperación con consultores.
6. En casos donde la existencia de una cultura al interior de las empresas proveedoras que impulse la innovación no sea percibida como muy relevante, obliga a las empresas a tomar medidas para mejorar dicho aspecto.
7. La innovación en procesos organizacionales y de marketing presentan espacios para seguir desarrollándose y donde las empresas de origen extranjero llevan la delantera.
8. Las empresas proveedoras de origen extranjero declaran tener una mayor frecuencia en el lanzamiento de nuevos productos que las empresas nacionales.
9. Si bien no es nuevo, se confirma la percepción sobre la resistencia que existe en las empresas mineras de incorporar productos innovadores no probados por otros actores (por ejemplo, la competencia).
10. Gran parte de la muestra de empresas (83%) declaró tener experiencia en pilotajes.

¹ Número de socios al momento de aplicar la encuesta.

11. El involucramiento del cliente (empresas mineras), es un aspecto deseable al momento de probar una nueva tecnología. De igual forma otro aspecto deseable es que dichos espacios entreguen las facilidades de espacio y tiempo para la realización de pruebas de la nueva tecnología.
12. Un aspecto a analizar es que el relacionamiento entre las Universidades y/o Centros de Innovación y las empresas proveedoras no es percibido (por las últimas), como un factor relevante para la innovación.
13. CORFO es por lejos la institución más mencionada al momento de identificar instituciones que ofrecen programas, generan iniciativas y proveen fondos que apoyan la innovación. Se hizo mención de otras instituciones y/o programa, pero con una relevancia menor a la que le asignaron a CORFO.

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1. Introducción y objetivo..... | 3 |
| 2. Antecedentes Generales | 4 |
| 2.1. Antecedentes de APRIMIN..... | 4 |
| 2.2. Caracterización de la muestra que respondió la encuesta | 4 |
| 3. Elaboración de la encuesta | 5 |
| 4. Resultados de la encuesta..... | 6 |
| 4.1. Estrategia para enfrentar el actual escenario de mercado | 6 |
| 4.2. Gestión para la Innovación | 7 |
| 4.3. Presupuesto para proyectos de innovación | 9 |
| 4.4. Prioridades en temas de innovación..... | 9 |
| 4.5. Cooperación para la innovación | 10 |
| 4.6. Drivers (inductores) de innovación..... | 12 |
| 4.7. Foco de la innovación | 13 |
| 4.8. Frecuencia en el lanzamiento de nuevos productos /servicios | 14 |
| 4.9. Barreras para la innovación | 16 |
| 4.10. Experiencia en pilotajes | 17 |
| 4.11. Factores relevantes de un espacio para hacer pruebas (pilotaje)..... | 18 |
| 4.12. ¿Qué debe ocurrir para que los proveedores mineros aumenten la innovación? | 19 |
| 4.13. Conocimiento de programas, iniciativas y/o fondos de apoyo a la innovación | 21 |
| 5. Conclusiones | 23 |
| 6. Bibliografía..... | 24 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Fig. 1: Estrategias para enfrentar el nuevo escenario..... | 6 |
| Fig. 2: Gestión para la innovación | 7 |
| Fig. 3: Resultados de la innovación | 8 |
| Fig. 4: Gestión para la innovación (empresas nacionales vs internacionales) | 8 |
| Fig. 5: Porcentaje de las ventas 2015 para innovación | 9 |
| Fig. 6: Prioridades en temas innovación | 10 |
| Fig. 7: Actividades de cooperación para innovar 2016 | 11 |
| Fig. 8: Actividades de cooperación según origen de la empresa (nacional/internacional) | 11 |
| Fig. 9: Inductores de la innovación..... | 12 |
| Fig. 10: Drivers para la innovación (N° de menciones sin importar prioridad) | 13 |
| Fig. 11: Tipo de innovación sobre la que se enfoca la empresa..... | 13 |
| Fig. 12: Tipo de innovación según origen de la empresa | 14 |
| Fig. 13: Frecuencia lanzamiento nuevos productos/servicios | 15 |
| Fig. 14: Frecuencia en el lanzamiento según origen de la empresa | 15 |
| Fig. 15: Barreras a la innovación | 16 |
| Fig. 16: Barreras a la innovación agrupadas por factor..... | 17 |
| Fig. 17: ¿Posee experiencia en pilotaje? | 17 |
| Fig. 18: Factores relevantes de un espacio para hacer pruebas | 18 |
| Fig. 19: Factores que favorecen la Innovación de los Proveedores Mineros..... | 19 |
| Fig. 20: Factores que favorecen la Innovación. Proveedores de origen nacional vs internacional .. | 20 |
| Fig. 21: Programas, iniciativas y/o fondos de apoyo a la innovación | 21 |

Índice de tablas

| | |
|---|---|
| Tabla 1: Caracterización empresas encuestadas | 4 |
|---|---|

1. Introducción y objetivo

COCHILCO ha identificado a la industria proveedora como un actor tan relevante como la industria extractiva en el desarrollo de la actividad minera en Chile, dada la capacidad y potencial de estas en la creación de valor.

Este hecho nos lleva a iniciar una nueva línea de trabajo que nos vincula directamente con las empresas proveedoras para el levantamiento de información e identificación de desafíos.

Como primera aproximación directa hemos comenzado a realizar estudios con APRIMIN, reconociendo a esta como una organización muy representativa de los grandes proveedores de la minería. No obstante en el futuro se pretende ampliar el alcance de esta línea de trabajo a otras empresas.

En Chile la presencia de empresas proveedoras de la minería ha crecido sustancialmente en los últimos años. Por tal razón, surge la necesidad de contar con datos estadísticos relativos a innovación que permitan caracterizar a dichas empresas y complementarlos con la información aportada por otras fuentes. De igual forma, la innovación se ha transformado en un eje estratégico de importancia para la industria minera del país y que influye directamente en la productividad.

El objetivo de la encuesta de innovación en empresas proveedoras de la Gran Minería es caracterizar a los grandes proveedores de minería en temas de innovación.

Este trabajo levanta información relativa al tema innovación que realizan los principales proveedores de la Gran Minería del Cobre agrupados en APRIMIN. Los datos de la encuesta se entregan en forma agregada buscando caracterizar a dicho sector de proveedores.

2. Antecedentes Generales

La muestra de empresas encuestadas forma parte de la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (APRIMIN).

2.1. Antecedentes de APRIMIN

Según “Reporte de Exportaciones 2010-2014²”, el número de proveedores mineros ascendería a **4.566** empresas; cifra que toma en consideración las empresas inscritas en el registro de proveedores REGIC. Del total de empresas proveedoras de la minería, 109 son socias de APRIMIN y concentran sobre el 70% de las ventas.

Algunas cifras de las empresas socias de APRIMIN³ son:

- _ Generan 125 mil empleos directos y 15 mil indirectos.
- _ Tienen una facturación anual de US\$ 9.100 millones en minería.
- _ De las 109 empresas, 58 son de origen nacional y 51 internacionales.
- _ Al 2016, se estima en US\$ 400 millones las exportaciones de la empresas socias de APRIMIN, lo que representa el 70% de las exportaciones chilenas de proveedores mineros.

2.2. Caracterización de la muestra que respondió la encuesta

Respondieron la encuesta de innovación 36 empresas socias de APRIMIN, lo que representa el 33% del total de sus asociados. En cuanto al origen de las empresas (nacionales o internacionales) de la muestra, estas se distribuyen en forma equitativa (50% de cada tipo). Otras estadísticas que permiten caracterizar y poner en contexto a las empresas que respondieron la encuesta se muestra a continuación:

Tabla 1: Caracterización empresas encuestadas

| | Unid. | Total APRIMIN | Empresas Encuestadas | % |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|----------------------|------|
| Socios⁴ | N° | 108 | 36 | 33% |
| Origen Nacional | N° | 57 | 18 | 32% |
| Origen Internacional | N° | 51 | 18 | 35% |
| Importaciones 2015 | Millones US\$ CIF | 2.640 | 1.135 | 43% |
| Exportaciones 2015 | Millones US\$ FOB | 561 | 295 | 53% |
| Exportaciones de Bienes | Millones US\$ FOB | 520 | 287 | 55% |
| Exportaciones de Servicios | Millones US\$ FOB | 13 | 9 | 67% |
| Otras Exportaciones (rancho) | Millones US\$ FOB | 28 | 0,02 | 0,1% |

² Reporte desarrollado en el marco del Programa Nacional de Minería, Alta Ley, agosto 2015.

³ Presentación “Una Mirada de los Proveedores” de APRIMIN, Seminario COCHILCO, noviembre 2016.

⁴ Número de socios al momento de aplicar la encuesta.

Fuente: Cochilco

Al analizar la participación de las importaciones y exportaciones de las empresas que respondieron la encuesta en relación al total de socios de APRIMIN, se concluye que la muestra de empresas corresponde aquellas de mayor actividad comercial de dicha asociación.

3. Elaboración de la encuesta

El modelo de preguntas incluido en la encuesta recoge principalmente los contenidos de dos documentos:

- **New realities, bigger horizons; Australian Mining Equipment, Technology and Services (METS), National Survey. Austmine. (2015).**

Dicho documento se basa en las principales conclusiones de una encuesta realizada en el sector de equipos para la minería, tecnología y servicios (METS) en Australia y que recibió respuestas de representantes de 432 empresas.

El objetivo principal de la encuesta fue evaluar el impacto del cambio del mercado minero y profundizar en los principales impulsores de la industria, su internacionalización y competencias. Las preguntas abordan aspectos tales como los desafíos de las empresas, fases del ciclo de vida de la minería en el que están involucradas, diversificación de los negocios, exportaciones a otros mercados, entre otros.

Las METS de Australia se han logrado posicionar como un sector de proveedores de la minería competitivo internacionalmente e innovador. Por tal razón, los proveedores mineros de Chile consideran a las METS de Australia como uno de los referentes a seguir con el fin de aumentar su desarrollo.

- **9na Encuesta de Innovación en Empresas 2013-2014. Instituto Nacional de Estadísticas. (2016).**

Ta como se señala en su presentación, la Encuesta de Innovación tiene por objetivo proporcionar información sobre la estructura del proceso de innovación de las empresas en Chile (insumos y resultados) y mostrar las relaciones entre dicho proceso y la estrategia de innovación de las empresas, el esfuerzo innovativo, los factores que influyen en su capacidad para innovar y el rendimiento económico de las empresas.

La encuesta de innovación va en su 9a versión e indaga en los temas de innovación de empresas de distintos sectores de la economía del país. Sin embargo, se entregan resultados generales por sector y lo que se busca con la presente encuesta es recabar información detallada del sector de los proveedores mineros.

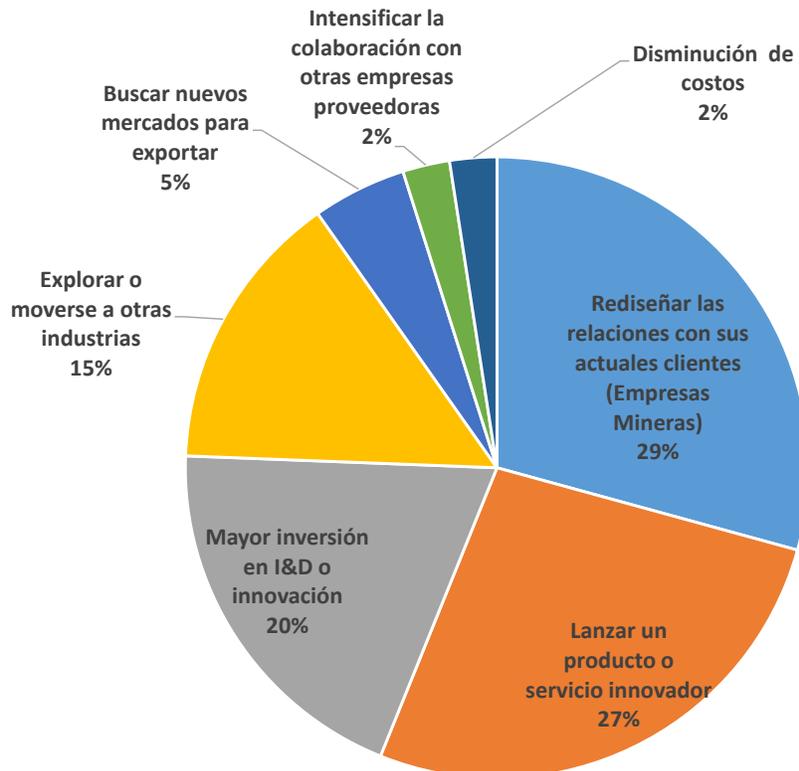
Las preguntas incluidas en la encuesta se muestran en el **Anexo** de este documento.

4. Resultados de la encuesta

4.1. Estrategia para enfrentar el actual escenario de mercado

En relación con la pregunta: ¿Cuál es la estrategia de la empresa para enfrentar el actual escenario de mercado?, se tuvo el siguiente resultado:

Fig. 1: Estrategias para enfrentar el nuevo escenario



Fuente: Cochilco

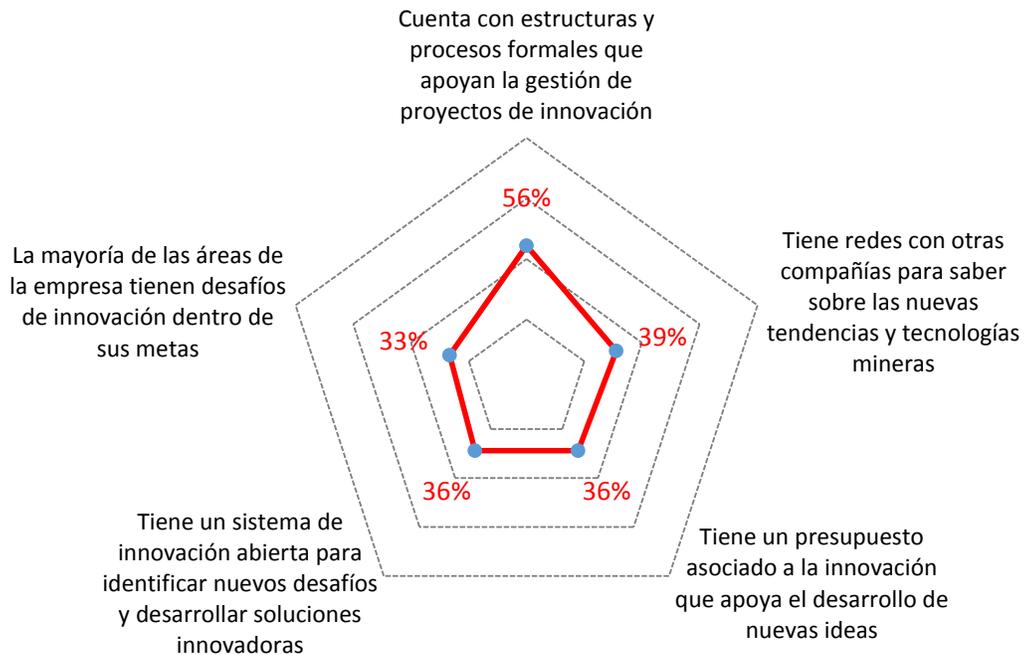
Sin embargo, al agrupar aquellas estrategias que se relacionan se obtiene que el 47% de las empresas le asigna un fuerte valor a los temas de innovación para enfrentar el actual escenario de mercado, superando al rediseño de las relaciones con sus clientes.

Por otro lado, la internacionalización no está dentro de las prioridades de las empresas encuestadas, siendo que las importaciones de APRIMIN superan ampliamente a las exportaciones (1.145 millones US\$ CIF vs 212 millones US\$ FOB, a junio del 2016).

4.2. Gestión para la Innovación

Respecto de la gestión de innovación en su empresa durante el presente año (2016). ¿Cuáles de las siguientes alternativas describen a su empresa?, los resultados fueron los siguientes:

Fig. 2: Gestión para la innovación

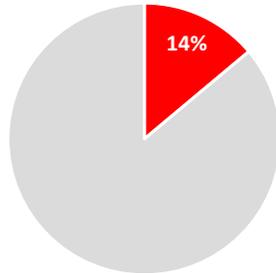


Fuente: Cochilco

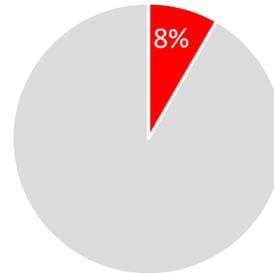
Más del 50% de las empresas encuestadas poseen estructuras y procesos formales que apoyan la gestión de proyectos de innovación. Sin embargo, hay cuatro aspectos que ofrecen espacios para seguir mejorando y que tienen relación con la asignación de un presupuesto para innovación, incorporar la gestión de innovación dentro de las metas, monitoreo de nuevas tendencias y desafíos y, finalmente, desarrollar un sistema de innovación abierta.

Fig. 3: Resultados de la innovación

Innova pero no ha logrado introducir el producto/servicio al mercado



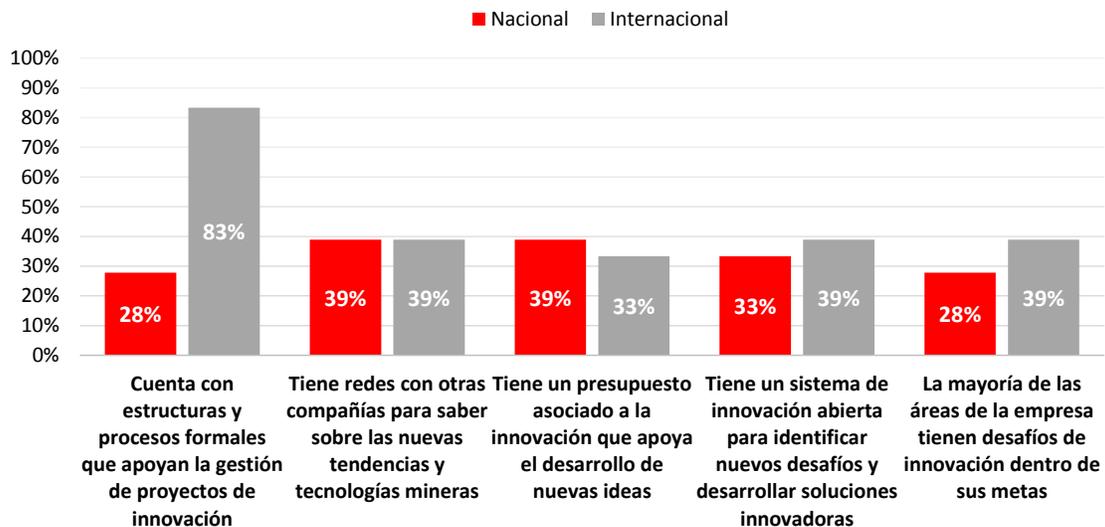
NO tiene contemplado proyectos de innovación durante el año 2016



Fuente: Cochilco

Un número menor de la muestra declaró que no ha logrado introducir su producto/servicio innovador al mercado a pesar de hacer gestión para cumplir con dicha actividad.

Un número aún menor declaró que no tiene contemplado proyectos de innovación para este año. Dichas empresas además, declaran no realizar ningún tipo de gestión para la innovación.

Fig. 4: Gestión para la innovación (empresas nacionales vs internacionales)

Fuente: Cochilco

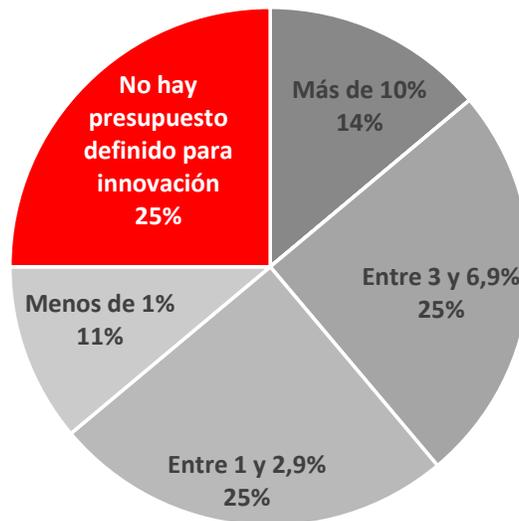
Las empresas internacionales superan a las nacionales al declarar que cuentan con procesos formales que apoyan la gestión de proyectos de innovación. Para el resto de los factores evaluados

no se visualiza diferencias considerables entre las respuestas de las empresas nacionales y extranjeras.

4.3. Presupuesto para proyectos de innovación

En relación con la pregunta: ¿Qué porcentaje de las ventas 2015 de su empresa está destinada a proyectos de innovación?, se obtuvieron los siguientes resultados:

Fig. 5: Porcentaje de las ventas 2015 para innovación



Fuente: Cochilco

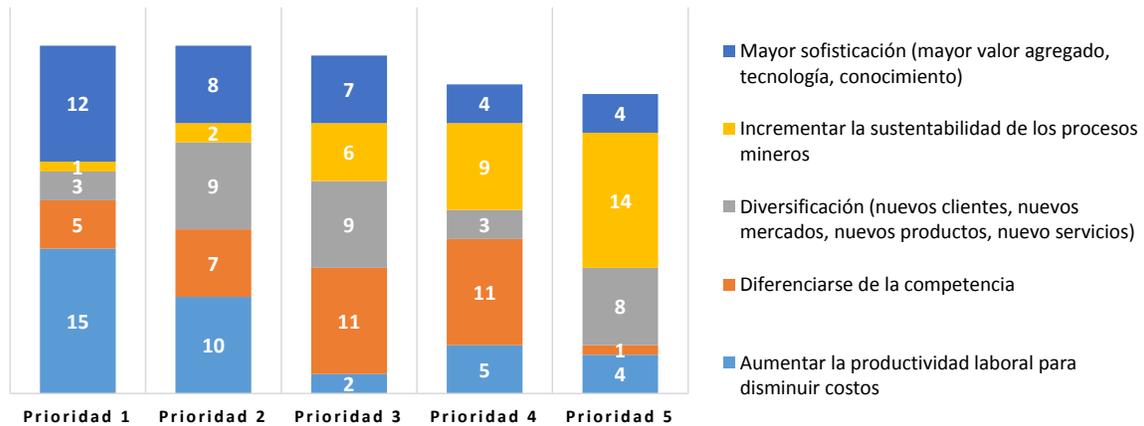
El 75% de empresas destinó un porcentaje de sus ventas 2015 para innovación. Sin embargo, en la pregunta anterior el 36% de las empresas declaró tener un presupuesto asociado a innovación. Dicha contradicción pueda que se deba a que hay un grupo de empresas que realiza actividades de innovación a pesar de no contar con un presupuesto previamente definido para dicha actividad.

Cabe señalar que no hubo diferencias significativas en las respuestas entre las empresas de origen nacional y extranjero.

4.4. Prioridades en temas de innovación

Ante la pregunta: Ordene las siguientes alternativas según las prioridades de su empresa en temas de innovación, se obtuvieron los siguientes resultados:

Fig. 6: Prioridades en temas innovación



Fuente: Cochilco

Las prioridades en temas de innovación están puestas en la mayor sofisticación de los productos/servicios y en el aumento de la productividad laboral.

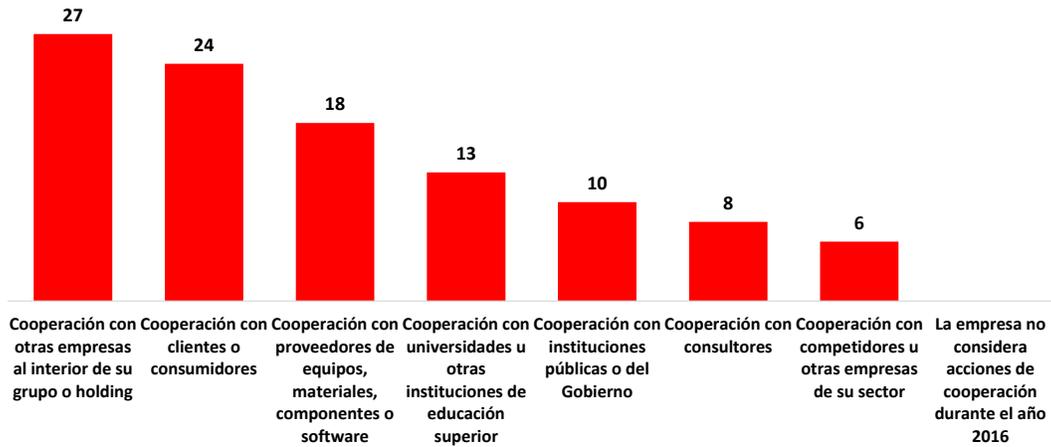
Temas como la diversificación y diferenciación no son prioritarios para los proveedores encuestados. De igual forma, gran parte de los encuestados señala que aumentar la sustentabilidad de los procesos mineros (reducir el impacto en el medio ambiente y uso de recursos naturales renovables), no es un tema prioritario en temas de innovación.

La situación no cambia significativamente cuando se identifican las respuestas con más menciones (independiente de la prioridad). Aparecen como prioritarios el “Aumentar la productividad laboral para disminuir costos” y “Mayor sofisticación (mayor valor agregado, tecnología, conocimiento)”. Sin embargo, la “diferenciación de la competencia” también fue otro factor muy mencionado.

4.5. Cooperación para la innovación

Ante la pregunta “De la siguiente lista de actividades de cooperación, ¿Cuáles efectuó o efectuará su empresa durante el año 2016 en sus actividades de innovación? (Puede seleccionar más de una opción)”, se obtuvieron las siguientes respuestas:

Fig. 7: Actividades de cooperación para innovar 2016



Fuente: Cochilco

Todas las empresas tienen considerado actividades de cooperación/colaboración durante el 2016. Sin embargo, la cooperación con la competencia es una actividad que ofrece espacios para un mayor desarrollo al igual que la cooperación con consultores.

Fig. 8: Actividades de cooperación según origen de la empresa (nacional/internacional)



Fuente: Cochilco

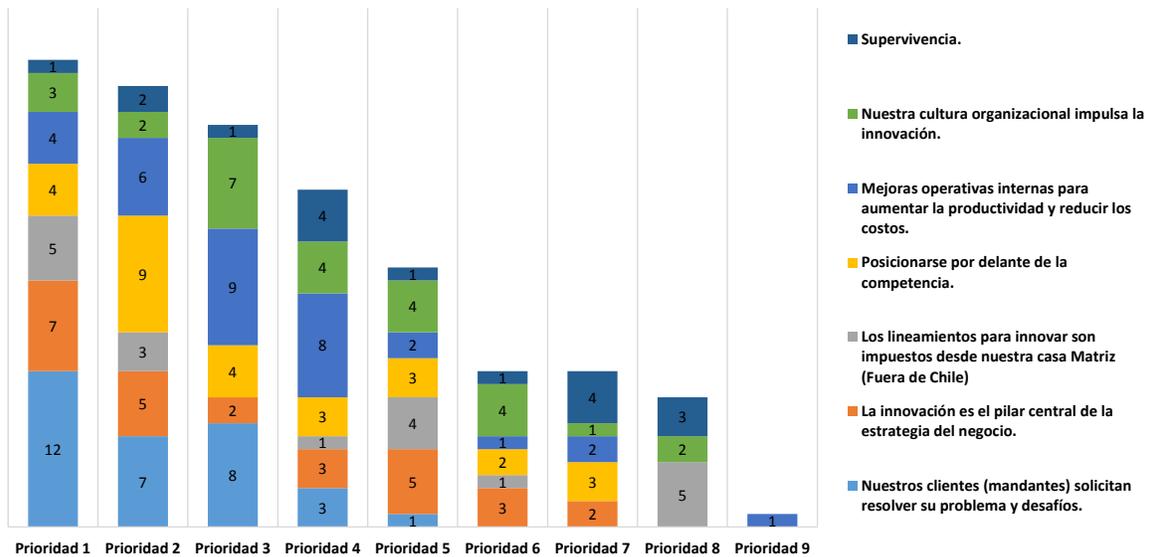
Proporcionalmente, las empresas de origen internacional superan a las nacionales en la realización de actividades de cooperación con otras empresas al interior del grupo, con clientes, con proveedores y con universidades u otras instituciones de educación superior. Para el resto de las actividades, casi no se observa diferencia entre ambos tipos de empresas, salvo en lo relativo a

cooperación con la competencia, donde las empresas nacionales aventajan a las de origen extranjero.

4.6. Drivers (inductores) de innovación

Ante la pregunta respecto de ordenar, según relevancia, los drivers de innovación en su empresa, se observó lo siguiente:

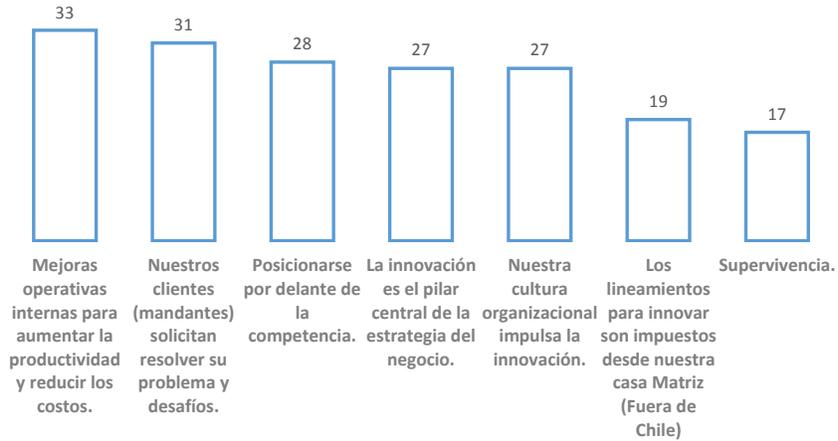
Fig. 9: Inductores de la innovación



Fuente: Cochilco

Las necesidades de los clientes, la innovación como pilar de la estrategia de negocios y los lineamientos impuestos por la Casa Matriz (fuera de Chile), son las 3 drivers más relevantes para innovar. Al contrario, la cultura al interior de las empresas y las necesidades de no desaparecer, no son considerados drivers de relevancia para la innovación.

Fig. 10: Drivers para la innovación (N° de menciones sin importar prioridad)



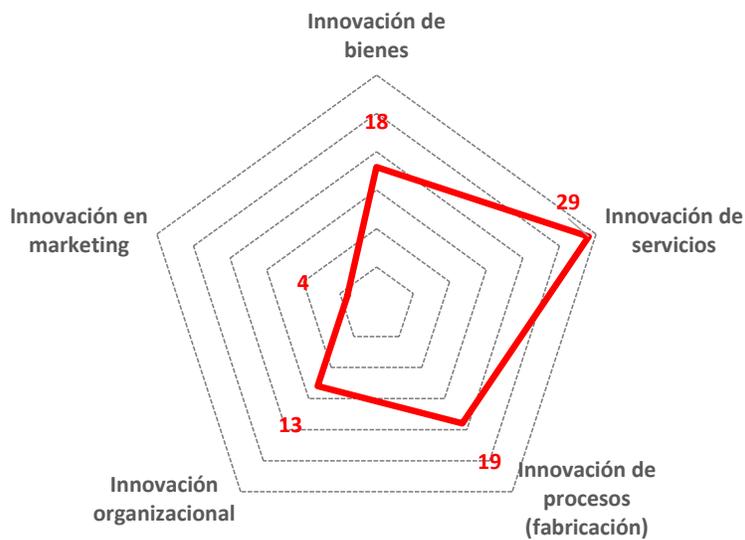
Fuente: Cochilco

Los drivers más mencionados, sin importar la prioridad, fueron: “Mejoras operativas internas para aumentar la productividad y reducir los costos” y “Nuestros clientes (mandantes) solicitan resolver su problema y desafíos”. Por otro, la supervivencia y los lineamientos impuestos desde el exterior, fueron los menos mencionados.

4.7. Foco de la innovación

Respecto de la pregunta “¿Sobre qué tipo de innovación se enfoca su empresa? (Puede seleccionar más de una opción)”, se observó lo siguiente:

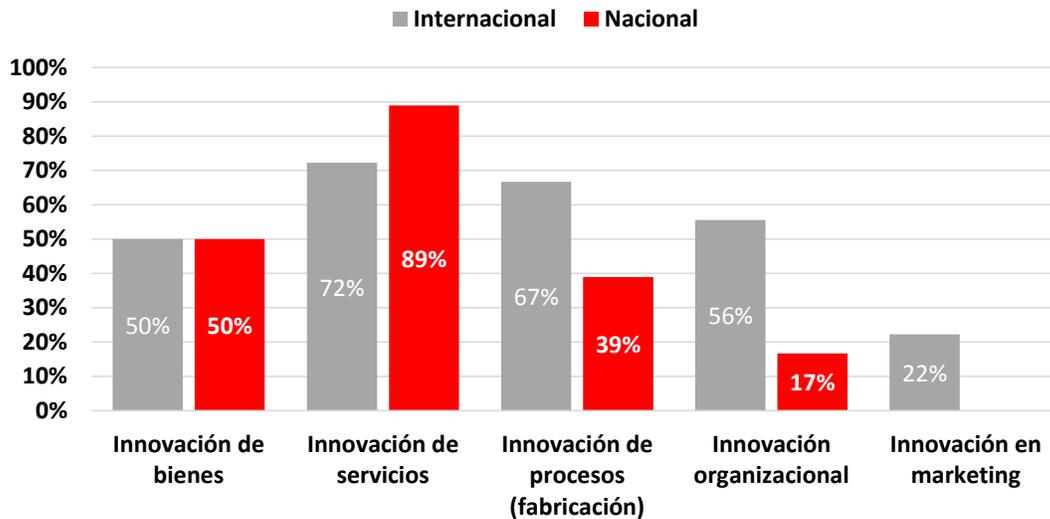
Fig. 11: Tipo de innovación sobre la que se enfoca la empresa



Fuente: Cochilco

Las innovaciones de bienes, servicios y procesos de fabricación son los más recurrentes y sobre los cuales focalizan sus esfuerzos las empresas encuestadas. Por otro lado, la innovación en temas organizacionales y de marketing (comercialización) presenta oportunidades para su desarrollo.

Fig. 12: Tipo de innovación según origen de la empresa



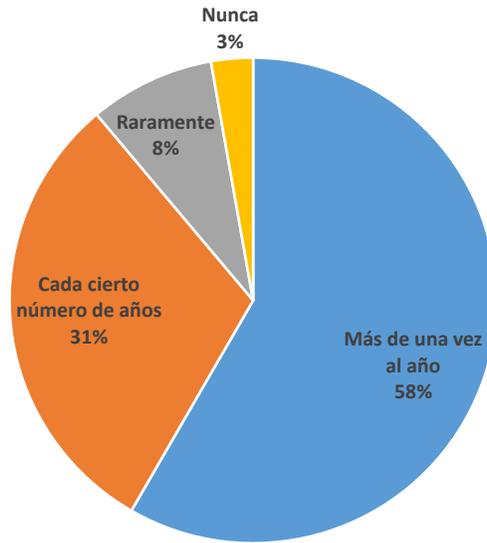
Fuente: Cochilco

Las empresas de origen internacional registran innovaciones de todo tipo y aventajan a las empresas nacionales en las innovaciones enfocadas en: procesos (fabricación), organizacional y marketing. Por otro lado, las empresas de origen nacional sólo aventajan a las extranjeras en las innovaciones de servicios.

4.8. Frecuencia en el lanzamiento de nuevos productos /servicios

Respecto de la pregunta “¿Con qué frecuencia su empresa lanza nuevos productos o servicios? (Por favor, seleccione sólo una opción)”, los resultados fueron los siguientes:

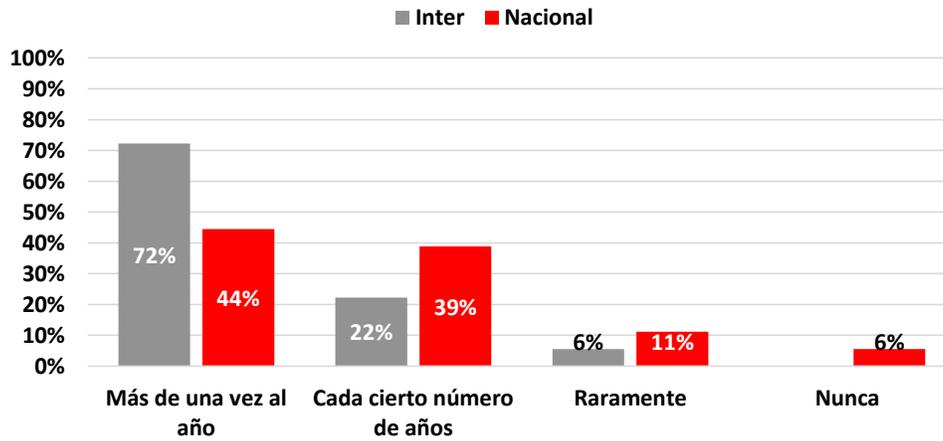
Fig. 13: Frecuencia lanzamiento nuevos productos/servicios



Fuente: Cochilco

Más del 50% de las empresas declaró tener una alta recurrencia en el lanzamiento de nuevos productos /servicios.

Fig. 14: Frecuencia en el lanzamiento según origen de la empresa



Fuente: Cochilco

Proporcionalmente, las empresas internacionales declaran poseer una mayor recurrencia en el lanzamiento de nuevos productos/servicios que las nacionales. Comparativamente, las empresas nacionales se demoran más que las de origen internacional en el lanzamiento de nuevos productos.

4.9. Barreras para la innovación

En relación con la pregunta “¿Cuáles son las principales "Barreras a la Innovación" en su empresa? (Puede seleccionar más de una opción)”, los resultados fueron:

Fig. 15: Barreras a la innovación

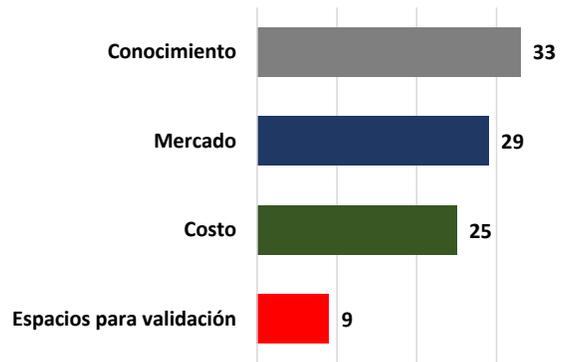


Fuente: Cochilco

El factor de mercado “Resistencia de la industria minera para incorporar productos/ servicios no probados”, es percibido muy por sobre el resto como la principal barrera a la innovación. Por otro lado, la falta de información (de los mercados y tecnologías) y la falta de financiamiento no son percibidas como obstáculos para la innovación.

En relación con las 9 empresas que declararon que la falta de espacios para pilotaje es una barrera para la innovación, las respuestas se dividen de forma equitativa entre las empresas de origen nacional y extranjero.

Otra forma de analizar las respuestas es agrupar las distintas barreras a la innovación según el tipo de factor al que se le asocia y que se ha señalado entre paréntesis en la figura anterior (conocimiento, mercado, costo y otro):

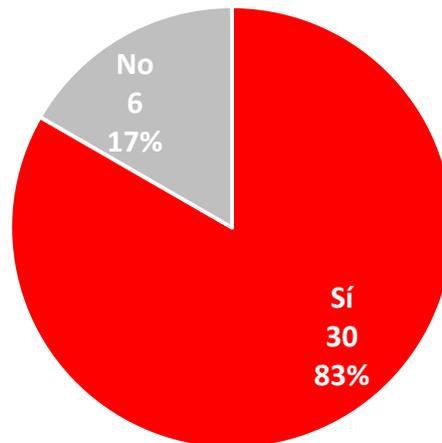
Fig. 16: Barreras a la innovación agrupadas por factor

Fuente: Cochilco

Una vez agrupados, los factores asociados al Conocimiento y al Mercado son los que presentan las mayores barreras a la innovación.

4.10. Experiencia en pilotajes

Ante la pregunta, ¿La empresa ha realizado pilotaje de nuevas tecnologías o adaptaciones tecnológicas?, arrojó el siguiente resultado:

Fig. 17: ¿Posee experiencia en pilotaje?

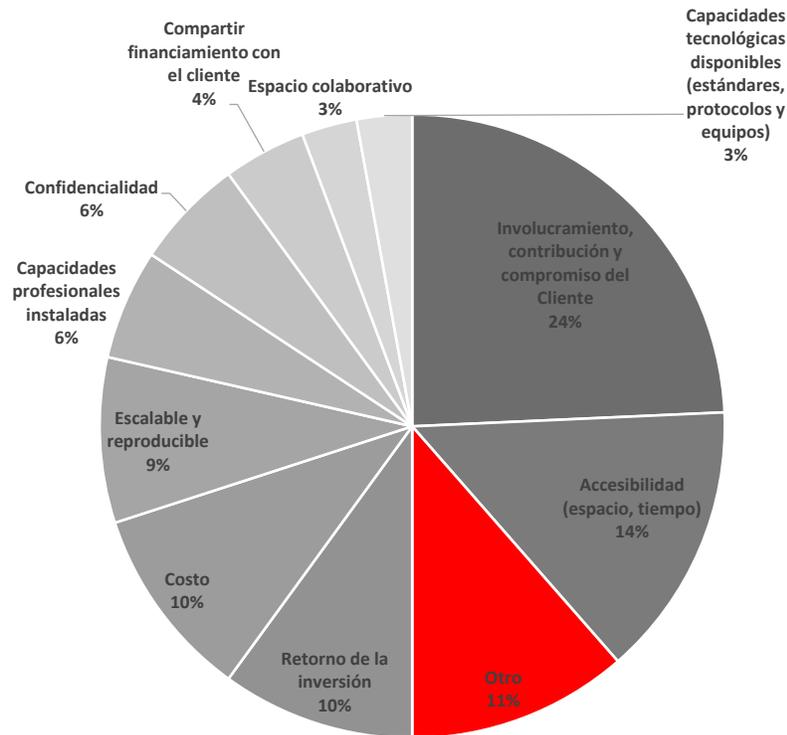
Fuente: Cochilco

De las 6 empresas que declararon no poseer experiencia en pilotajes, 4 son nacionales.

4.11. Factores relevantes de un espacio para hacer pruebas (pilotaje)

En relación con la pregunta “De existir un espacio para hacer pruebas (pilotaje): ¿Qué factores cree Ud. serían relevantes? (Mencione al menos un factor)”, los resultados fueron:

Fig. 18: Factores relevantes de un espacio para hacer pruebas



Fuente: Cochilco

Nota: El ítem “Otro” agrupa respuestas no incluidas en las otras categorías tales como: análisis del riesgo, cultura del cliente, disponibilidad de usuarios innovadores, historial de rendimiento del producto a sustituir, independencia, no restringirlo a que la empresa deba si o si tener resultados positivos, que el proceso de innovación tenga el patrocinio de la alta gerencia, transparencia.

El involucramiento, contribución y compromiso del cliente (compañías mineras), es considerado el factor más relevante al momento de efectuar pruebas de pilotaje. Cabe señalar que este aspecto, al igual que la gran mayoría de los mencionados, tiene relación con prácticas deseables por los proveedores mineros para efectuar pruebas de pilotaje.

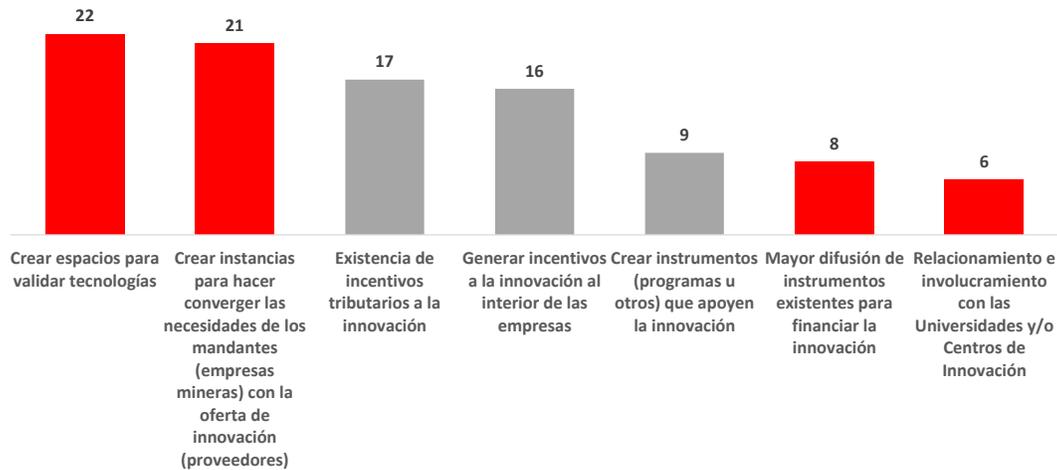
El segundo factor más mencionado tiene que ver con una característica operacional del espacio de pruebas y que se refiere a que ofrezca una amplia disponibilidad de espacio y tiempo. Otro aspecto que también tiene que ver con aspectos operacionales se refiere a

que el espacio para pilotaje debe contar con capacidades tecnológicas adecuadas para la realización de pruebas.

4.12. ¿Qué debe ocurrir para que los proveedores mineros aumenten la innovación?

Al consultar sobre “¿Qué debe ocurrir para que los Proveedores Mineros en Chile aumenten la innovación? (Puede seleccionar más de una opción)”, se tuvieron los siguientes resultados:

Fig. 19: Factores que favorecen la Innovación de los Proveedores Mineros

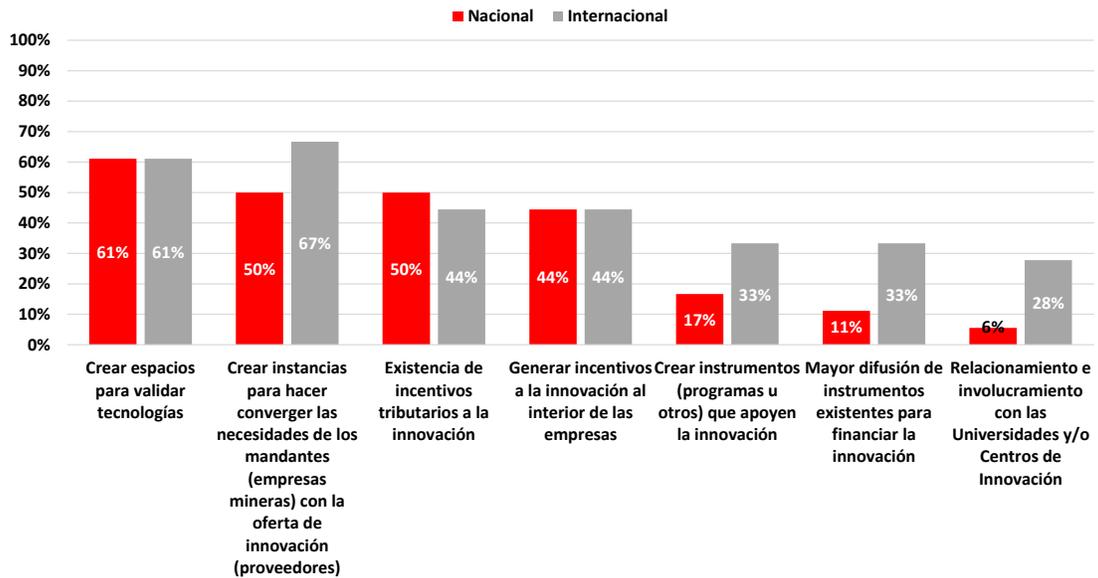


Fuente: Cochilco

Las dos opciones más valoradas fueron la creación de espacios para la realización de pilotajes y la creación de instancias (espacios) para hacer converger las necesidades de las empresas mineras con los proveedores. Por otro lado, el relacionamiento con las Universidades y/o Centros de Innovación no es percibido como un factor relevante para la innovación y, por lo tanto, puede que la estrategia utilizada por dichas instituciones para asociarse con terceros y hacer innovación no sea la adecuada.

Para gran parte de los encuestados el aumento de la innovación no es percibido como un tema que dependa fundamentalmente de la creación de instrumentos que la apoyen y/o financien. Dicha situación puede que tenga relación con el tipo de empresas encuestadas, las que a diferencia del resto de los proveedores mineros, dispondrían de recursos para la innovación.

Fig. 20: Factores que favorecen la Innovación. Proveedores de origen nacional vs internacional



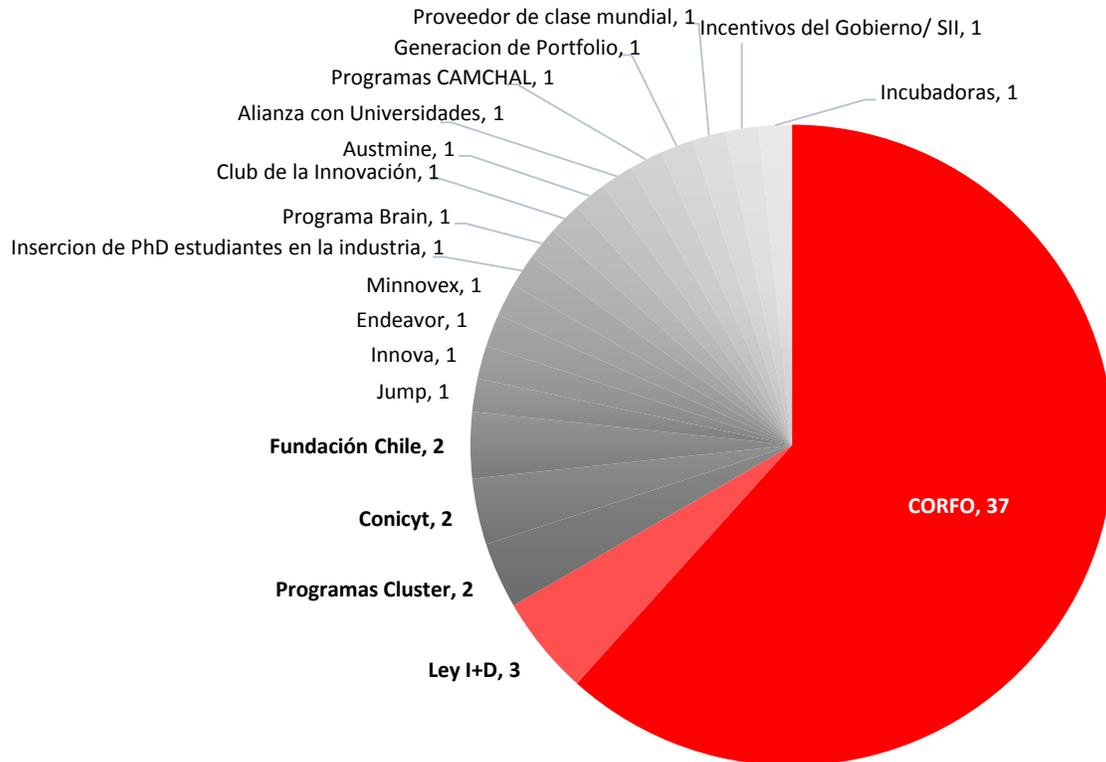
Fuente: Cochilco

De los 4 factores más valorados, las empresas de origen internacional aventajan a las nacionales respecto de la percepción que tienen sobre la necesidad de crear instancias para hacer converger las necesidades de los mandantes como un elemento que favorecería la innovación. Dicha situación se acentúa aún más a favor de las empresas de origen internacional respecto de los factores menos mencionados o valorados (instrumentos para apoyar y/o financiar la innovación e involucramiento con Universidades y Centros de Innovación).

4.13. Conocimiento de programas, iniciativas y/o fondos de apoyo a la innovación

Al solicitar a las empresas que indicaran los programas, iniciativas y/o fondos de apoyo para la innovación que conocían, los resultados fueron:

Fig. 21: Programas, iniciativas y/o fondos de apoyo a la innovación



Fuente: Cochilco

Seis (6) empresas no opinaron. Sin embargo, no se puede concluir que el 16% de la muestra no tiene conocimiento de alguna iniciativa para la innovación.

Por lejos, las iniciativas de CORFO fueron las más mencionadas. En algunos casos sólo se mencionó a la institución y en otros se hizo referencia a alguno de los siguientes programas:

- Atracción de Centros de Excelencia Internacional en I+D (Corfo)
- Gestión de innovación de Corfo
- Contratos Tecnológicos para la Innovación – Corfo
- Innovación empresarial (prototipo/validación y empaquetamiento) (Corfo)

- _ Inversiones estratégicas (Iniciativas de fomento integradas) (Corfo)
- _ Prototipo Innovacion Empresarial (Corfo)
- _ Corfo Eureka
- _ Corfo Scale Up

5. Conclusiones

Teniendo en consideración de que se encuestó a un grupo de importantes empresas proveedoras de la minería y cuyas características son distintas a las del resto de las otras empresas que provee a dicho sector, se tiene:

- La innovación es un tema altamente valorado por las empresas al momento de enfrentar la actual coyuntura de mercado provocada por la caída del precio de los commodities y que ha obligado a las empresas mineras a reducir sus costos.
- Si bien la mayoría concuerda con la relevancia de la innovación, aún es posible continuar avanzando en la implantación de un sistema de gestión que la soporte. Es más, las empresas de origen internacional llevan la delantera en la implementación de estructuras y procesos formales que apoyan los proyectos de innovación.
- El 75% de las empresas declaró contar con un presupuesto para innovación. En este ámbito no se observan diferencias entre las empresas de origen nacional y extranjero.
- Las cada vez más exigentes normas ambientales debieran posicionar a la sustentabilidad de los procesos mineros como prioritario en temas de innovación.
- Si bien se realiza, la cooperación con la competencia es una actividad que ofrece espacios para continuar desarrollándose, al igual que la cooperación con consultores.
- Que la cultura al interior de las empresas que fomente la innovación sea percibida como un factor secundario, obliga a las empresas a trabajar en dicho aspecto.
- La innovación en procesos organizacionales y de marketing presentan espacios para seguir desarrollándose y donde las empresas de origen extranjero llevan la delantera.
- Las empresas extranjeras declaran tener una mayor frecuencia en el lanzamiento de nuevos productos; situación a la cual debiera tender las empresas de origen nacional.
- Si bien no es nuevo, se confirma la percepción sobre la reticencia que existe en las empresas mineras de incorporar productos innovadores no probados por otros actores (por ejemplo, la competencia).
- Gran parte de la muestra de empresas (83%) declaró tener experiencia en pilotajes.
- El involucramiento del cliente (empresas mineras) es un aspecto deseable al momento de probar una nueva tecnología. De igual forma otro aspecto deseable es que dichos espacios entreguen las facilidades de espacio y tiempo para la realización de pruebas de la nueva tecnología.
- Un aspecto a analizar por las Universidades y/o Centros de Innovación es que el relacionamiento con las empresas proveedoras no es percibido como un factor relevante para la innovación.
- Mayoritariamente las empresas encuestadas identifican a CORFO como la institución que ofrece programas, genera iniciativas y provee fondos que apoyan la innovación.

6. Bibliografía

Austmine. (2015). *New realities, bigger horizons; Australian Mining Equipment, Technology and Services (METS), National Survey.*

Banco Central de Chile. (2016). Estadísticas de Comercio Exterior.

Eurostat, O. /. (2006). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación.*

Instituto Nacional de Estadísticas. (2016). *9na Encuesta de Innovación en Empresas 2013-2014.* Santiago.

Thomson Reuters . (2016). Base de Datos Thomson Reuters Checkpoint.

ANEXO: ENCUESTA DE INNOVACIÓN

1. Identificación del responsable de contestar la encuesta

Nombre de la persona que responde la Encuesta :
 Cargo:
 Empresa:
 email:

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |

2. ¿Cuál es la estrategia de la Empresa para enfrentar el actual escenario de mercado?

(Por favor, marque con una X sólo una opción)

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | a. Rediseñar las relaciones con sus actuales clientes (Empresas Mineras) |
| <input type="checkbox"/> | b. Explorar o moverse a otras industrias |
| <input type="checkbox"/> | c. Cambiar la base de proveedores (buscar fuentes de abastecimiento en países de bajos costos) |
| <input type="checkbox"/> | d. Lanzar un nuevo producto o servicio innovador |
| <input type="checkbox"/> | e. Intensificar la colaboración con otras empresas proveedoras |
| <input type="checkbox"/> | f. Buscar nuevos mercados para exportar |
| <input type="checkbox"/> | g. Mayor inversión en I&D o innovación |
| <input type="checkbox"/> | h. Otra - por favor especifique: |

3. Respecto a la gestión de innovación en su empresa durante el presente año (2016), ¿Cuáles de las siguientes alternativas describen a su empresa?:

(Marque con una X. Puede seleccionar más de una opción)

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | a. La empresa tiene estructuras y procesos formales que apoyan la gestión de proyectos de innovación. |
| <input type="checkbox"/> | b. La mayoría de las áreas de la empresa tienen desafíos de innovación dentro de sus metas. |
| <input type="checkbox"/> | c. La empresa tiene un presupuesto asociado a la innovación que apoya el desarrollo de nuevas ideas. |
| <input type="checkbox"/> | d. La empresa tiene redes con otras compañías para saber sobre las nuevas tendencias y tecnologías mineras. |
| <input type="checkbox"/> | e. La empresa tiene un sistema de innovación abierta para identificar nuevos desafíos y desarrollar soluciones innovadoras. |
| <input type="checkbox"/> | f. La empresa innova pero no ha logrado introducir el producto/servicio al mercado. |
| <input type="checkbox"/> | g. Otra - por favor especifique: |
| <input type="checkbox"/> | h. La empresa no tiene contemplado proyectos de innovación durante el año 2016. |

4. ¿Qué porcentaje de las ventas 2015 de su empresa está destinado a proyectos de innovación?:

(Por favor, marque con una X sólo una opción)

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | a. Más de 10% |
| <input type="checkbox"/> | b. Entre 7 y 9.9% |
| <input type="checkbox"/> | c. Entre 3 y 6.9% |
| <input type="checkbox"/> | d. Entre 1 y 2.9% |
| <input type="checkbox"/> | e. Menos de 1% |
| <input type="checkbox"/> | f. No hay presupuesto definido para innovación |

5. Ordene las siguientes alternativas según las prioridades de su empresa en temas de innovación:

(Ordene de mayor a menor prioridad (con números). Sólo considere las opciones que aplican).

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Aumentar la productividad laboral para disminuir los costos |
| <input type="checkbox"/> | Mayor sofisticación (mayor valor agregado, tecnología, conocimiento) |
| <input type="checkbox"/> | Diversificación (nuevos clientes, nuevos mercados, nuevos productos, nuevos servicios) |
| <input type="checkbox"/> | Incrementar la sustentabilidad de los procesos mineros. |
| <input type="checkbox"/> | Diferenciarse de la competencia. |

6. De la siguiente lista de actividades de cooperación, ¿Cuáles efectuó o efectuará su empresa durante el año 2016 en sus actividades de innovación?

(Puede seleccionar más de una opción)

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | a. Cooperación con otras empresas al interior de su grupo o holding |
| <input type="checkbox"/> | b. Cooperación con proveedores de equipos, materiales, componentes o software |
| <input type="checkbox"/> | c. Cooperación con clientes o consumidores |
| <input type="checkbox"/> | d. Cooperación con competidores u otras empresas de su sector |
| <input type="checkbox"/> | e. Cooperación con consultores |
| <input type="checkbox"/> | f. Cooperación con universidades u otras instituciones de educación superior |
| <input type="checkbox"/> | g. Cooperación con instituciones públicas o del Gobierno |
| <input type="checkbox"/> | h. Otra - por favor especifique: |
| <input type="checkbox"/> | i. La compañía no considera acciones de cooperación durante el año 2016 |

7. Ordene, según relevancia, los drivers de innovación en su empresa.

(Ordene de mayor a menor prioridad (con números). Sólo considere las opciones que aplican).

- a. La innovación es el pilar central de la estrategia del negocio
- b. Posicionarse por delante de la competencia
- c. Nuestro clientes (mandantes) solicitan resolver sus problemas y desafíos
- d. Mejoras operativas internas para aumentar la productividad y reducir los costos
- e. Supervivencia
- f. Nuestra cultura organizacional impulsa la innovación
- g. Estudios de mercado que identifican los problemas que las empresas mineras quieren resolver
- h. Los lineamientos para innovar son impuestos desde nuestra Casa Matriz (fuera de Chile)
- i. Otra - por favor especifique:

8. ¿Sobre que tipo de innovación(es) se enfoca su empresa?

(Puede seleccionar más de una opción)

- a. Innovación de bienes
- b. Innovación de servicios
- c. Innovación de proceso (fabricación)
- d. Innovación organizacional
- e. Innovación en marketing
- f. No se hace innovación

9. ¿Con qué frecuencia su empresa lanza nuevos productos o servicios?

(Por favor, seleccione sólo una opción)

- a. Más de una vez al año
- b. Cada cierto número de años.
- c. Raramente
- d. Nunca

10. ¿Cuáles son las principales Barreras a la innovación?

(Puede seleccionar más de una opción)

- Factores de Costos**
- Falta de financiamiento externo a la empresa
- Costo de innovación muy alto
- Dificultad para calcular el retorno económico
- Factores vinculados al conocimiento**
- Falta de personal calificado
- Falta de información sobre la tecnología
- Falta de información sobre los mercados (ej.: productos similares)
- Falta de una cultura de innovación (ej.: se castiga el error)
- Dificultad en encontrar cooperación de partners para la innovación (Universidades, Centros Tecnológicos u otros)
- Factores de Mercado**
- Mercado dominado por empresas establecidas
- Resistencia de la industria minera para incorporar productos/servicios no probados
- Otros**
- Falta de espacios para validar tecnologías a escala industrial (ej. minas para hacer pruebas)
- Otro - por favor especifique:

11. ¿Tiene experiencia en pilotaje de nuevas tecnologías o adaptaciones de tecnologías?:

- Sí
- No

12. De existir un espacio para hacer pruebas (pilotaje): ¿Qué factores cree Ud. serían relevantes?:

(Mencione a lo menos 1 factor)

- 1.
- 2.
- 3.

13. ¿Qué debe ocurrir para que los Proveedores Mineros en Chile aumenten la innovación?

(Puede seleccionar más de una opción)

- a. Existencia de incentivos tributarios a la innovación
- b. Mayor difusión de instrumentos existentes para financiar la innovación
- c. Crear instrumentos (programas u otros) que apoyen la innovación
- d. Crear espacios para validar tecnologías
- e. Crear instancias para hacer converger las necesidades de los mandantes (empresas mineras) con la oferta de innovación (proveedores)
- f. Generar incentivos a la innovación al interior de las empresas
- g. Relacionamiento e involucramiento con las Universidades y/o Centros de Innovación
- h. Otra - por favor especifique:

14. Indique los programas, iniciativas y/o fondos de apoyo para la innovación que conoce:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Este trabajo fue elaborado en la
Dirección de Estudios y Políticas Públicas por:

Ronald Monsalve

rmonsolv@cochilco.cl

Analista de Mercado Minero

Jorge Cantallopis

Director de Estudios y Políticas Públicas

Diciembre / 2016