

Caracterización de Usuarios y Análisis de Pertinencia y Elegibilidad de Instrumentos de Innovación de CORFO para Proveedores de la Minería

Octubre 2016



Agenda

- **Objetivos del proyecto y Contexto**
- **Ficha Metodológica y Caracterización**
- **Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento**
- **Cruce según postuladores exitosos**
- **Correlación entre variables**
- **Mapa de Distribución de postulación en función del Ciclo de Innovación**
- **Conclusiones**

Agenda



- **Objetivos del proyecto y Contexto**
- Ficha Metodológica y Caracterización
- Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento
- Cruce según postuladores exitosos
- Correlación entre variables
- Mapa de Distribución de postulación en función del Ciclo de Innovación
- Conclusiones

Marco General

Este reporte contiene los principales resultados de la encuesta de innovación utilizada para conocer las principales características de los proveedores mineros innovadores y su valoración en relación a los instrumentos públicos de fomento a la innovación que se encuentran disponibles. Ambos elementos están contenidos en el Convenio con la Subsecretaría de Minería en la cláusula Quinta ítems III y V.

Marco General

(III) Implementación de encuestas de innovación en el sector de proveedores: Se elaborará un instrumento que permita medir el nivel de innovación y las capacidades tecnológicas de las empresas proveedoras locales. El instrumento se aplicará durante el segundo y tercer año del proyecto, y los resultados serán difundidos a través de dos informes que sistematizan los resultados para cada año de aplicación.

Marco General

(V) Análisis de pertinencia y elegibilidad de instrumentos de fomento público y su posterior feedback a organismos públicos: En las encuestas de innovación de proveedores de la minería se incorporarán preguntas relacionadas con fuentes de financiamiento (públicas y privadas). Este insumo será utilizado para elaborar dos informes de pertinencia y elegibilidad de instrumentos públicos (al segundo y tercer año de ejecución), los cuales analizarán, con una base empírica, el uso de instrumentos de financiamiento público por parte de empresas proveedoras.

Objetivos

- 1 Caracterizar a quienes postulan a fondos públicos para la innovación y comprender su comportamiento. (Objetivo vinculado al punto “iii” del convenio entre FCH y Ministerio de Minería, **“Implementación de encuestas de innovación en el sector de proveedores de la minería”**).
- 2 Profundizar en las barreras que enfrentan los potenciales innovadores, quienes no ven a CORFO como un elemento de apoyo. (Objetivo vinculado al punto “v” del convenio entre FCH y Ministerio de Minería, **“Análisis de pertinencia y elegibilidad de instrumentos de fomento público y posterior feedback a organismos públicos”**).

Contexto-Proveedores e Innovación

1. Existe una preocupación por alcanzar un total de 250 proveedores innovadores al 2035, explicitada en el Roadmap de la Minería 2015- 2035.
2. Las empresas argumentan altos costos de transacción; procedimientos engorrosos; montos poco atractivos. (*F.Klima, “Usos y Percepciones de las Líneas de Financiamiento CORFO de los PCM” 2015*)
3. Por otra parte, CORFO argumenta además que hay una débil preparación de las empresas en términos formales; no escalan o al menos CORFO no sabe si escalan

Contexto-Proveedores e Innovación

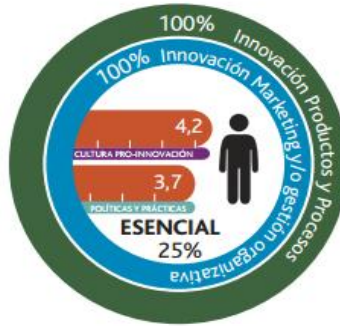
Entonces, ¿Cómo fomentamos el uso de instrumentos CORFO para la innovación en proveedores de la minería?

Para esto hay que responder : ¿Qué proveedores postulan a CORFO?

Deberían cumplir estas dos condiciones: Proveedores orientados a la innovación, quienes observan a CORFO como una potencial fuente de financiamiento para sus proyectos.

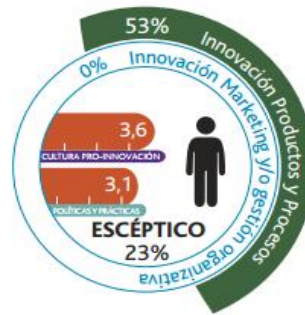
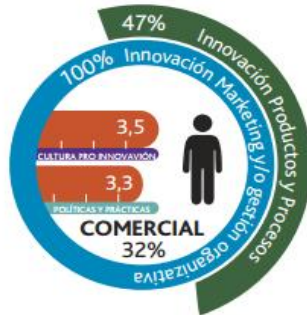
Y ¿Quiénes son los proveedores innovadores?

EMPRESAS CON CAPACIDADES
TECNOLÓGICAS



Según esta clasificación, al menos el **59% de los proveedores mineros** innova en productos y procesos.

EMPRESAS SIN CAPACIDADES
TECNOLÓGICAS



La mitad de los proveedores “esenciales”, exporta.

Y ¿Quiénes son los proveedores innovadores?

• **Lo que distingue a un proveedor con potencial para la exportación es un producto o servicio distinto y que agrega valor (comercializable). Un producto innovador.** Es por eso que si profundizamos aún más en los potenciales clientes de CORFO, y tomamos en consideración la investigación sobre innovación realizada en la región de Antofagasta, podemos decir que los proveedores se relacionan con la innovación en productos y servicios de la siguiente forma:

TIPO DE PROVEEDOR/ CARACTERÍSTICA	ESTRATEGIAS COMPETITIVAS DE PORTER	ESTRATEGIAS COMPETITIVAS DE MILES Y SNOW	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
Tipo 1	Principalmente Diferenciación	Principalmente prospector	"Intensiva"
Tipo 2	Principalmente Líder en costos y en menor medida diferenciación	Principalmente analizador	"Intensiva"
Tipo 3	Principalmente Líder en costos y en menor medida diferenciación	Principalmente defensor	"Conservadora"
Tipo 4	Principalmente Líder en costos	Principalmente defensor	"Conservadora"

**Estudio sobre el sistema de innovación minero en la región de Antofagasta. Phibrand, 2016.*

Siguiendo este análisis, se presume en este estudio que la mayoría de los clientes CORFO son del Tipo 1 y 2.

Por lo tanto, la lógica de esta investigación se basa en “**resolver hacia atrás**”:

1 **Caracterizar** a quienes postulan a proyectos de CORFO y comprendiendo su comportamiento.



Objetivo (II) de Acuerdo con
Ministerio de Minería:
Caracterización

2 **Profundizar** en las barreras que enfrentan los potenciales innovadores, quienes no ven a CORFO como un elemento de apoyo.



Objetivo (V) de Acuerdo con
Ministerio de Minería:
**Pertinencia y Elegibilidad de
Instrumentos de Fomento
Públicos**

Objetivo

Contribuir a incentivar una mayor participación de empresas proveedoras de la minería intensivas en conocimiento en los instrumentos CORFO con miras a generar un mayor número de PCM.

Objetivos específicos:

- i. Determinar las barreras que enfrentan las empresas proveedoras en base a sus características, considerando su lugar en el ciclo de innovación y escalamiento y el tipo de proveedor.
- ii. Analizar y mapear los instrumentos en función de sus objetivos para cada etapa del ciclo de innovación y vincularlos con cada tipo de usuario.
- iii. Proponer mecanismos y buenas prácticas para que las empresas puedan superar dichas barreras y mejorar su participación en los procesos.

OBJETIVOS	RESULTADO
1. Determinar las barreras que enfrentan las empresas proveedoras en base a sus experiencias considerando su lugar en el ciclo de innovación y escalamiento.	1. Caracterización de los clientes actuales y potenciales de cada instrumento, con al menos 175 encuestas; registro de sus experiencias exitosas y fallidas; barreras y oportunidades; y análisis del “estado ideal” para postular.
2. Analizar y mapear los instrumentos en función de sus objetivos para cada etapa del ciclo de innovación y vincularlos con sus usuarios.	2. Mapa que presente los objetivos del instrumento en función del ciclo de desarrollo de la innovación, requisitos para postular. Esta información servirá como insumo para generar incentivos (resultado 4)
3. Proponer mecanismos y buenas prácticas para que las empresas puedan superar dichas barreras y mejorar su participación en los procesos.	3. Recomendaciones para las empresas proveedoras de la minería intensivas en conocimiento, dependiendo de su relación con la innovación y expectativas para cada etapa del ciclo.

Agenda

- Objetivos del proyecto y Contexto
- **Ficha Metodológica y Caracterización**
- Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento
- Cruce según postuladores exitosos
- Correlación entre variables
- Mapa de Distribución de postulación en función del Ciclo de Innovación

Ficha

1. A través de un convenio de colaboración, CORFO facilitó una base de datos con 2523 proyectos postulados desde el año 2004 con algún tipo de vínculo con la industria minera.
2. La información de esta base de datos contenía algunos proyectos que correspondían a proveedores mineros y otros vinculados a temas como nuevos usos del cobre, promoción del ecosistema mineros, proyectos presentados por universidades y misiones tecnológicas.
3. Después de un proceso de eliminación caso a caso de cada uno de los proyectos se realizaron filtros para lograr base compuesta por solo empresas proveedoras postulantes. Este proceso se describe a continuación

Ficha

1. El primer paso realizado para el proceso de filtro fue eliminar las empresas duplicadas, esto redujo el total de la base de datos a 1.345 proyectos con empresas únicas (Se descartó el 46,6%).
2. Posteriormente se procedió revisar el título y objetivo de cada uno de los 1.345 casos para asegurar que se trata de desarrollo de nuevos productos o servicios orientados a proveer las operaciones mineras (de esta forma quedan eliminados proyectos que buscan certificaciones o compra de maquinaria). Es así como se eliminaron caso a caso cada uno de los proyectos que no cumplía con esta condición. Finalizado este proceso se llegó a un total de 621 proyectos con empresas únicas (Se descartó el 53,8%).

Ficha

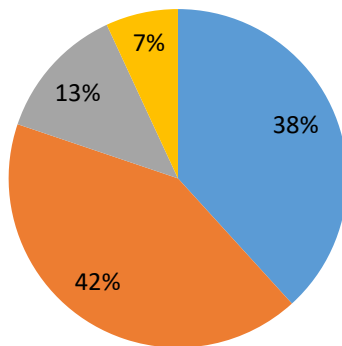
1. La base de datos consideró estos 621 casos posibles como Universo de la investigación.
2. Se aplicaron 245 encuestas utilizando el modelo “*Computer Assisted Telephone Interviewing*”. Utilizando el software para encuestas “*Surveygizmo*” se realizaron llamadas telefónicas y el soporte computacional para asegurar la calidad y fiabilidad de los datos.
3. Las encuestas fueron realizadas entre los meses Agosto y Octubre del 2016.
4. La base de datos final cuenta con 217 casos, ya que existió un proceso de limpieza para eliminar casos duplicados, casos “enmascarados” (consultoras de proyectos de CORFO) y casos que no corresponden a empresas proveedoras.

CARACTERIZACIÓN

Caracterización

Cantidad de trabajadores de la empresa*

■ 1 a 9 ■ 10 a 49 ■ 50 a 199 ■ Más de 199



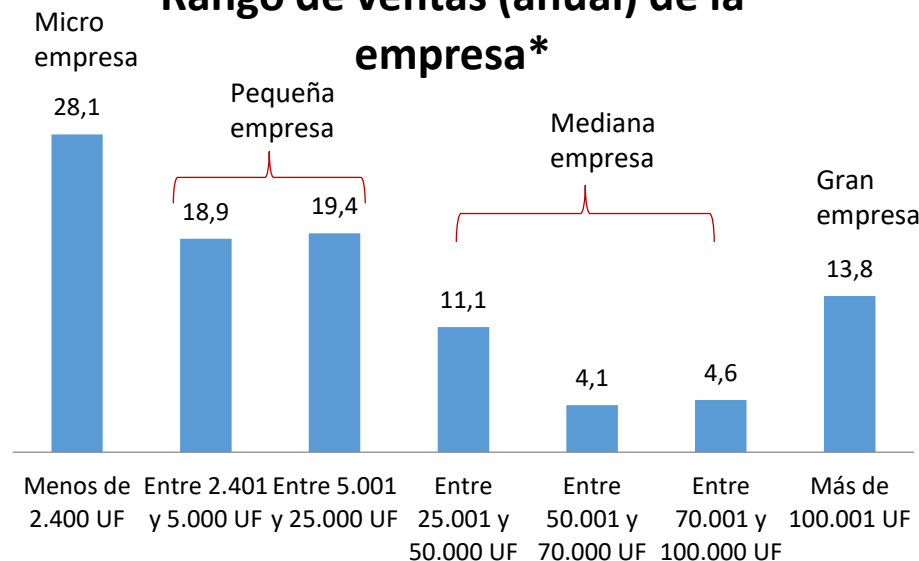
70% de las empresas encuestadas cuenta con menos de 50 trabajadores. Esto indica que se trata de empresas que no basan su negocio en la rentabilización de horas hombre.

***Pregunta: Señale la cantidad de trabajadores de su empresa en base a las siguientes categorías**

Caracterización

14% de las empresas encuestadas pueden ser clasificadas en la categoría de “grande” según sus ventas. Este número es inferior al total reportado de la industria de proveedores nacionales por el estudio de caracterización de la Fundación Chile en el año 2014, donde un 33% de las empresas caen en esta categoría. Es importante señalar que las transacciones comerciales en la minería por lo general son de montos mayores a los de otras industrias, lo que explica la alta concentración de grandes empresas. El mismo estudio determina un 11% de empresas en la categoría “Micro”, mientras que la muestra actual considera un 28% de empresas en el rango menor.

Rango de ventas (anual) de la empresa*

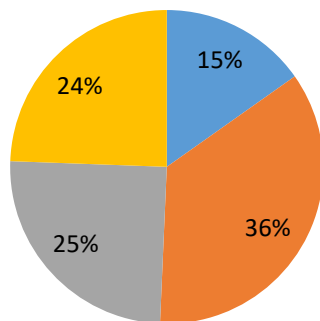


***Pregunta: Señale el rango de ventas (anual) de su empresa en base a las siguientes categorías**

Caracterización

Cantidad de faenas mineras en las que trabaja*

■ 0 ■ Entre 1 y 3 ■ Entre 4 y 7 ■ Más de 7



Phibrand incluye la variable de cantidad de clientes en su proceso de caracterización debido al rol que cumple como indicador de sus capacidades competitivas. Una base de clientes diversa y consolidada implica comportamientos distintos a los de una empresa con uno o menos.

En este caso se observa un 15% de empresas sin operaciones en faenas mineras en la actualidad, categoría donde es posible encontrar a emprendedores y empresas provenientes de otras industrias con sus primeros proyectos en minería.

****Pregunta: Señale la cantidad de faenas mineras en las que trabaja actualmente***

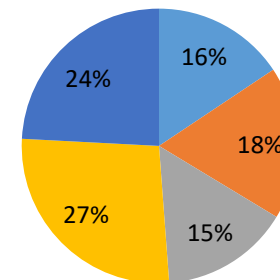
Caracterización

El gasto en Investigación en Desarrollo está medido en base a información entregada por los encuestados en base a un cálculo general. No se debe esperar de este resultado un nivel exacto de total de dinero invertido en I+D, si no que una clasificación general útil para el análisis posterior.

Tampoco debe entregarse una relación causal entre bajo porcentaje y limitadas capacidades de innovación, ya que empresas con alta facturación y un bajo porcentaje pueden estar invirtiendo más dinero total que empresas con baja facturación y alto porcentaje de gasto en I+D.

Porcentaje del gasto total de la empresa en I+D*

■ 1% y menos ■ Entre 2% y 5% ■ Entre 6% y 15%
■ Entre 16% y 40% ■ Más de 40%

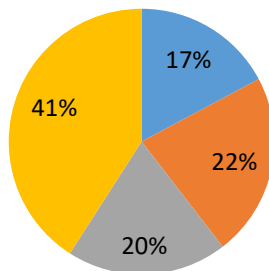


***Pregunta: Del porcentaje total de gastos que su empresa tiene ¿Qué porcentaje destina a I+D?**

Caracterización

Cantidad de años de operación de la empresa

■ 1 a 3 años ■ Entre 4 y 6 años ■ Entre 7 y 11 años ■ Más de 11 años



La cantidad de años de operación entrega una alta concentración en el rango más alto de distribución. Más de un 60% de las empresas encuestadas tienen más de 7 años de operación y por lo tanto podemos afirmar que se trata mayormente de empresas consolidadas.

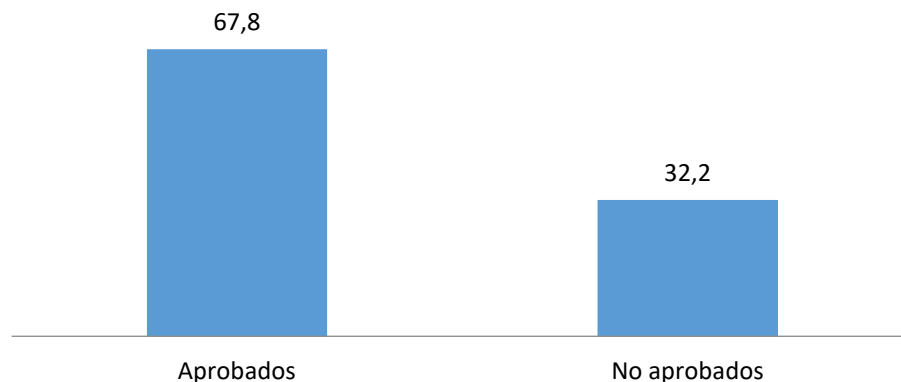
Sólo un 17% de las empresas tiene menos de 3 años de operación, categoría donde es más probable encontrar empresas y emprendedores con nuevos productos para la minería.

Según datos del estudio de caracterización de proveedores de la Fundación Chile en el año 2014 un 64% de las empresas proveedoras tiene más de 11 años de operación, lo que indica que esta muestra trata con empresas más jóvenes que el promedio de la industria.

****Pregunta: Señale la cantidad de años de operación de la empresa***

Caracterización

Porcentaje de empresas con proyectos aprobados*



La cantidad de empresas encuestadas con proyectos aprobados duplica al total de empresas con proyectos rechazados. Por esta razón las empresas encuestadas en su mayoría han ejecutado proyectos de innovación con financiamiento de CORFO. Esta distribución no fue intencionada por el modelo muestral, si no que deriva de forma natural en relación a las empresas que fue posible contactar.

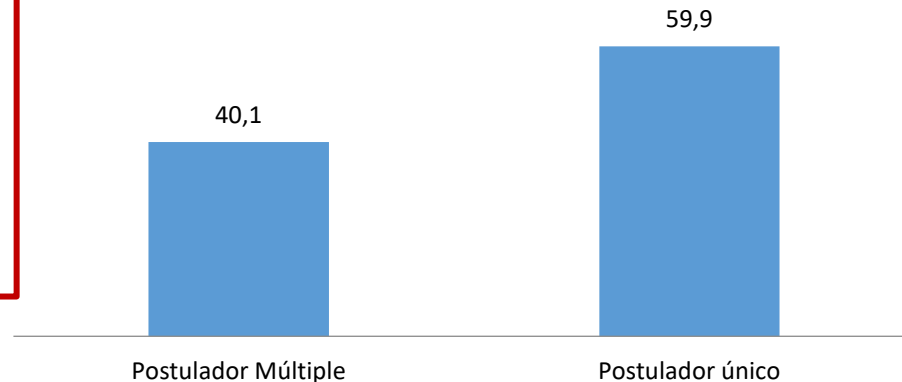
**Información proviene de la base de datos original. La información de las razones de rechazo de los proyectos no se encuentran disponibles*

Caracterización

Un 60% de las empresas solo ha presentado un proyecto en el intervalo que va desde el año 2005 al 2016, mientras que el 40% ha presentado más de un proyecto.

Por lo tanto la muestra se encuentra distribuida de forma tal que la mayoría de los encuestados ha tenido una única interacción por CORFO, y se convierte en una variable interesante para distinguir percepciones y comportamientos de postulación.

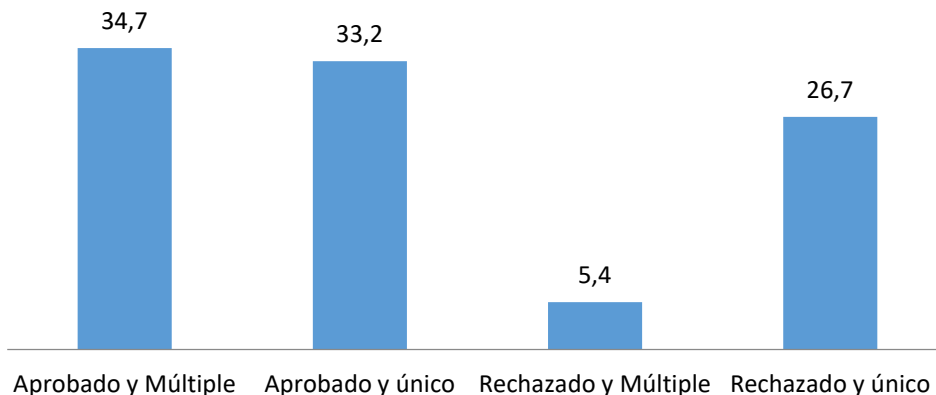
Porcentaje de empresas según cantidad de postulaciones*



** Información proviene de la base de datos original*

Caracterización

Porcentaje de empresas según ambos criterios*



Si se consideran las últimas dos variables de forma conjunta es posible construir una categoría que determina comportamientos específicos de postulación a CORFO. La categoría “aprobado múltiple” describe a aquellas empresas que han postulado más de una vez y cuentan con al menos un proyecto aprobado. La categoría “aprobado y único” detalla a empresas que solo han postulado una vez y cuya postulación fue exitosa. La categoría con menor porcentaje, “Rechazado y Múltiple”, concentra a empresas que han postulado más de una vez y no han logrado que sus proyectos se aprueben. Finalmente las empresas en la categoría “Rechazado y único” han postulado nada más que una vez y su proyecto no fue exitoso.

Estos grupos debiesen tener características diferenciadas que serán detallas más adelante en este informe.

** Variable construida por los investigadores en base a la información anterior.*

Caracterización

1. Las características de los proveedores detallan un panorama altamente variado en relación a los postulantes a proyectos.
2. Phibrand incluye la variable de cantidad de clientes en su proceso de caracterización debido al rol que cumple como indicador de sus capacidades competitivas. Una base de clientes diversa y consolidada implica comportamientos distintos a los de una empresa con uno o menos.
3. La información sobre su “comportamiento de postulación” se constituye en un indicador interesante para análisis posteriores

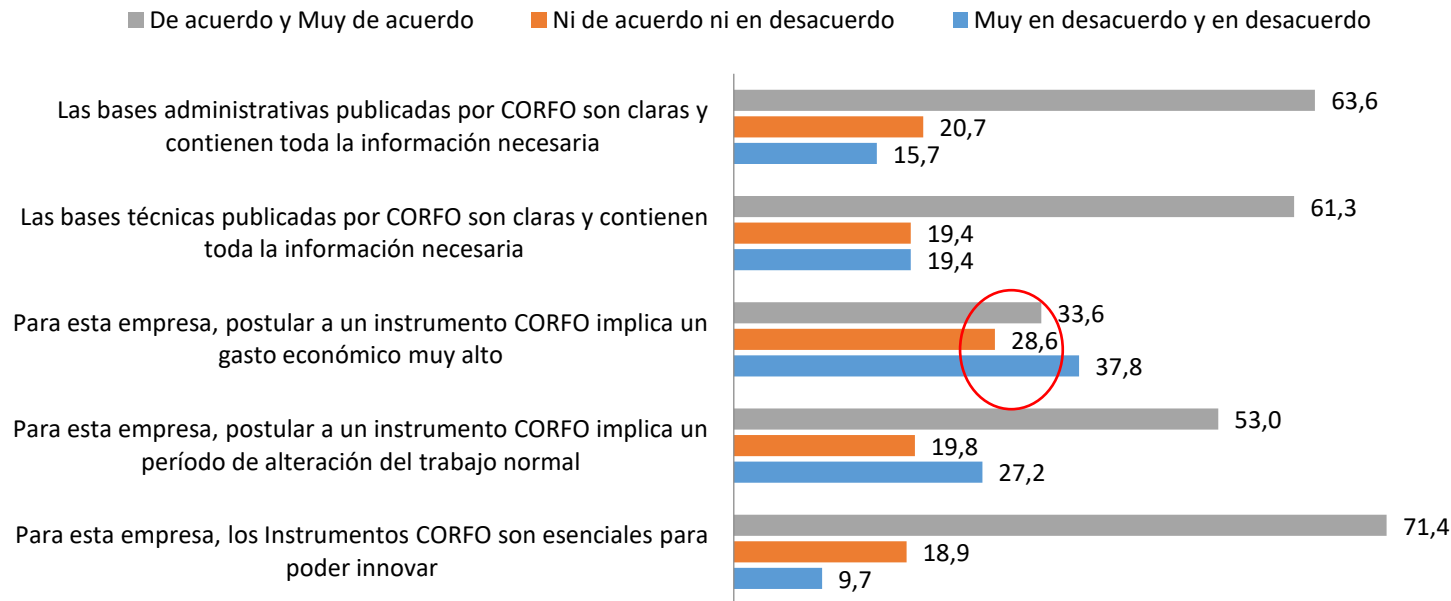
- Objetivos del proyecto y Contexto
- Ficha Metodológica y Caracterización
- **Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento**
- Cruce según postuladores exitosos
- Correlación entre variables
- Mapa de Distribución de postulación en función del Ciclo de Innovación
- Conclusiones

Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento

1. A continuación se presentan las principales percepciones y opiniones sobre el apoyo de CORFO a la innovación.
2. La mayoría de los proveedores encuestados señalan que las principales barreras en los procesos de interacción son CORFO están en los tiempos y recursos necesarios para postular. Esta información es consistente con las respuestas entregadas por los participantes del programa de proveedores de clase mundial en el año 2015.
3. También se menciona el nivel de comprensión de los proyectos por parte de los ejecutivos de CORFO, tema que será profundizado en la siguiente sección.

Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento

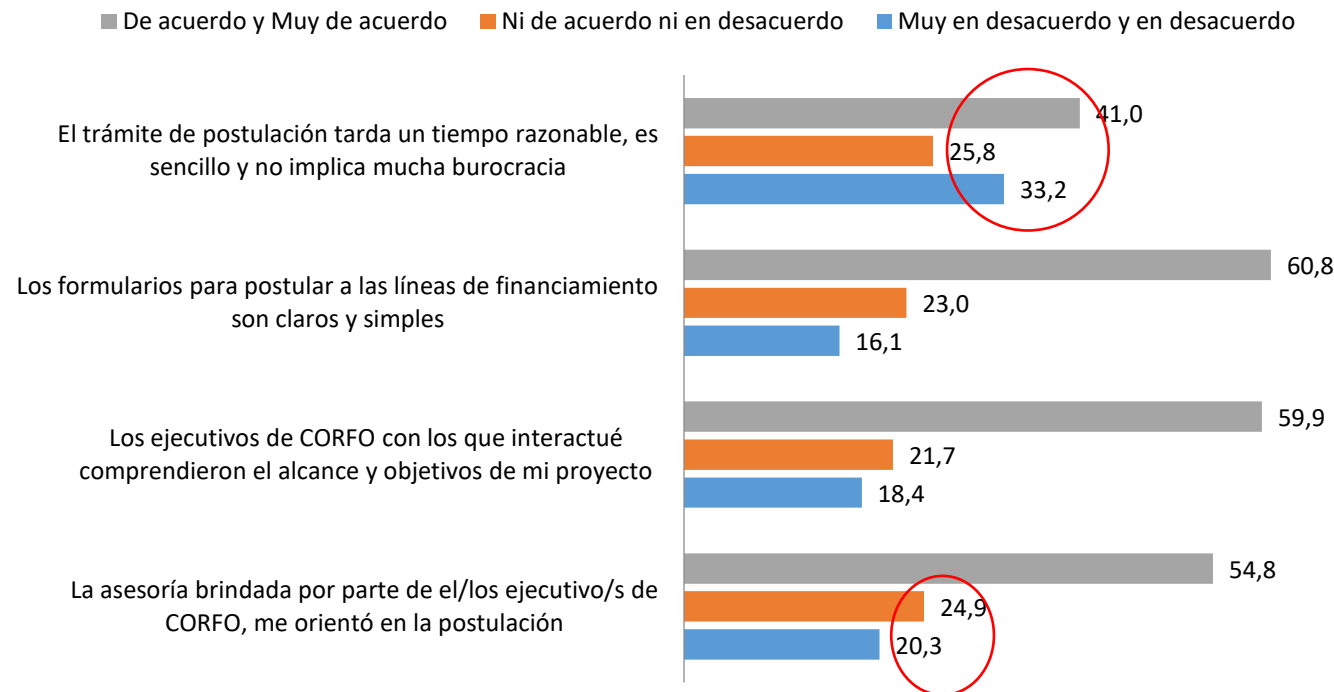
Porcentajes de acuerdo*



* Pregunta: ¿Cuán de acuerdo está con las siguientes afirmaciones en relación su vinculación con CORFO?

Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento

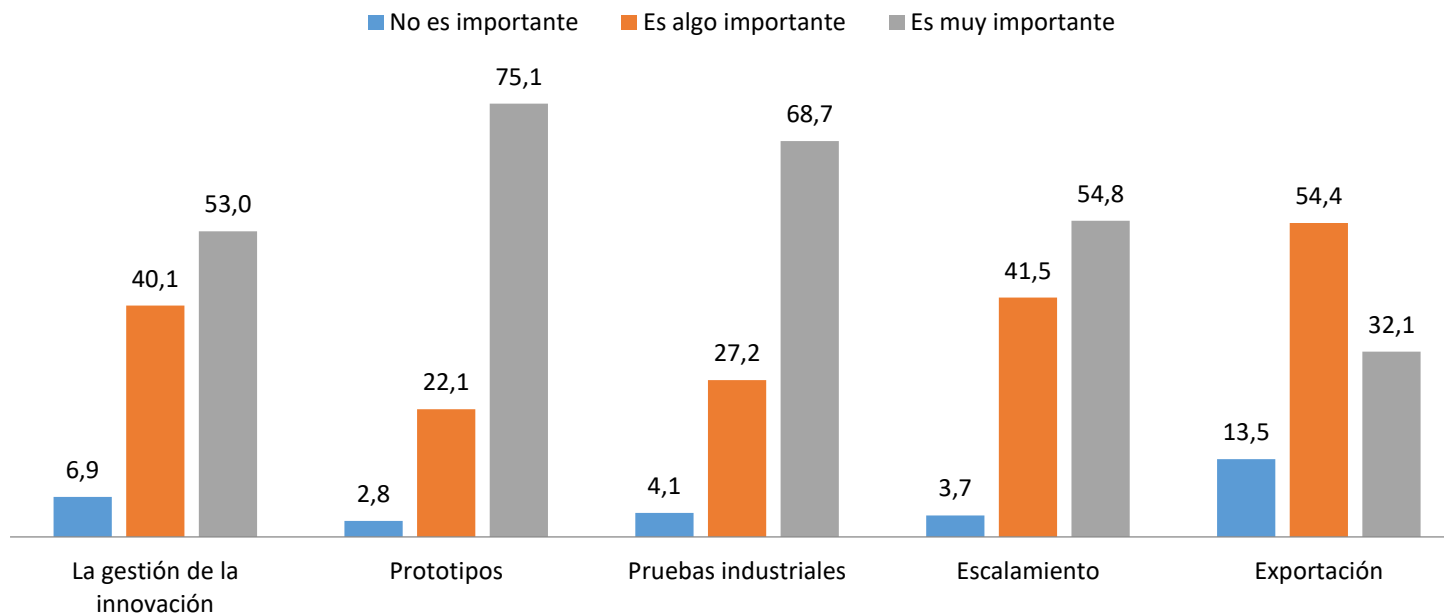
Porcentajes de acuerdo*



* Pregunta: ¿Cuán de acuerdo está con las siguientes afirmaciones en relación su vinculación con CORFO?

Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento

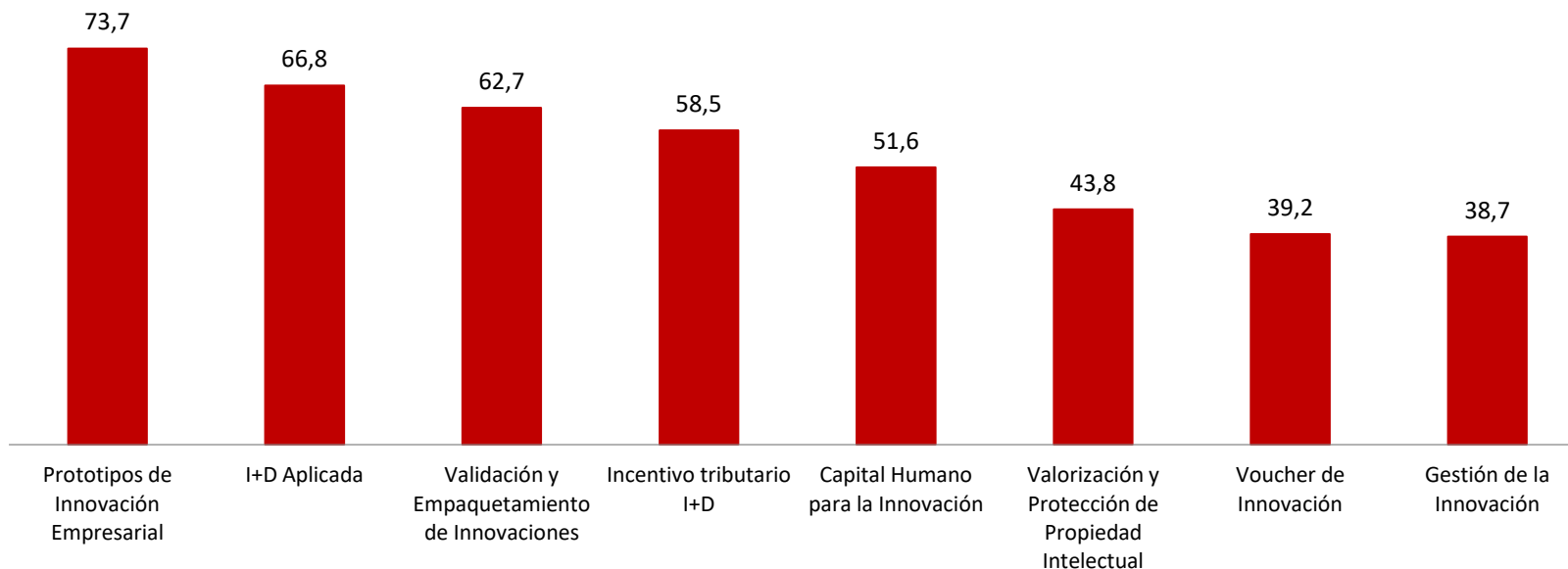
Importancia del apoyo de CORFO en el ciclo de innovación*



*** Pregunta: A continuación le mencionaré diferentes fases de un "Ciclo de innovación" Mencione el nivel de importancia que le otorga a los instrumentos de CORFO para financiar dicha etapa.**

Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento

Porcentaje de conocimiento de los instrumentos de apoyo de CORFO*



*** Pregunta: Mencione si conoce los siguientes instrumentos de CORFO para la innovación en productos y servicios (puede elegir más de uno)**

Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento

1. Para complementar la información anterior es importante mencionar que las empresas encuestadas señalan al financiamiento propio como alternativa principal a los fondos proporcionados por Corfo.
2. La concentración del conocimiento de instrumentos de Corfo y el nivel de importancia señalado en áreas de desarrollo tecnológico probablemente implique una menor relevancia de los inicios del ciclo de innovación. En este sentido es posible observar baja concentración en el nivel de importancia y bajas postulaciones en la gestión de la innovación, mientras que prototipos aparecen como una de las principales líneas de interés.

Agenda

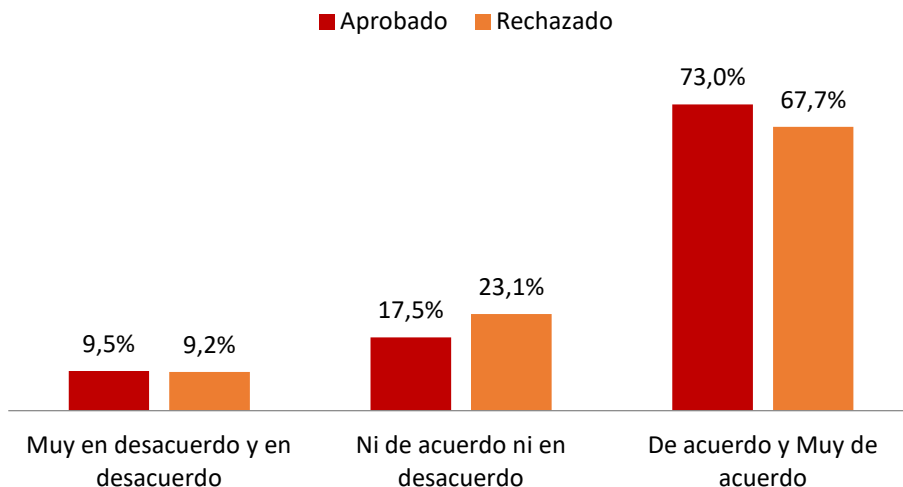
- Objetivos del proyecto y Contexto
- Ficha Metodológica y Caracterización
- Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento
- **Cruce según postuladores exitosos**
- Correlación entre variables
- Mapa de Distribución de postulación en función del Ciclo de Innovación
- Conclusiones

Cruce según postuladores exitosos

1. Como se mencionó anteriormente, el éxito de las postulaciones de las empresas es una de las variables con mayor potencial para explicar distintas percepciones y opiniones sobre CORFO. Por ejemplo podría pensarse que quienes resultan rechazados serían más críticos en general con la institución, mientras que quienes tienen proyectos exitosos tendrían opiniones más positivas.
2. Los datos señalan que no existen demasiadas diferencias de opinión entre los grupos, pero destacan en particular el rol de los ejecutivos en el procesos de postulación.

Cruce según postuladores exitosos

**Para esta empresa, los Instrumentos
CORFO son esenciales para poder
innovar**

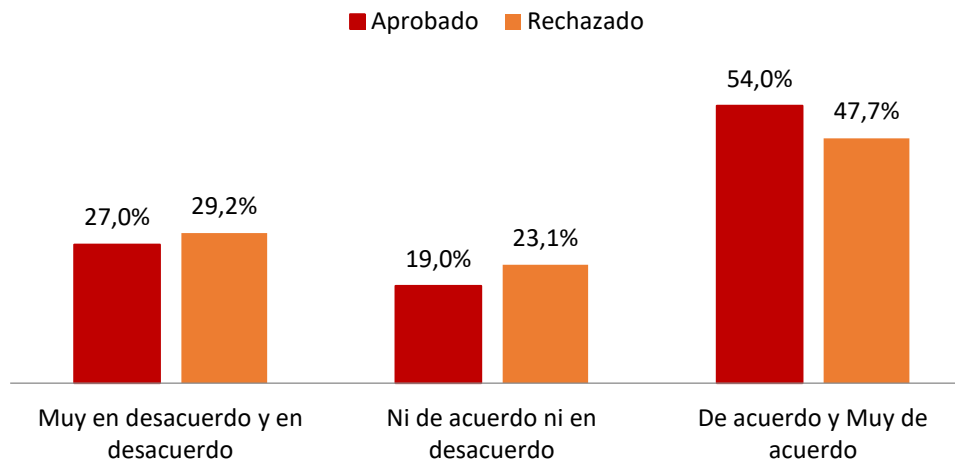


Como se puede observar, tanto las empresas encuestadas con proyectos aprobado y rechazados opinan favorablemente sobre el rol de CORFO en el apoyo a la innovación. No existe “castigo” por parte de los rechazados frente a la negación de fondos.

Cruce según postuladores exitosos

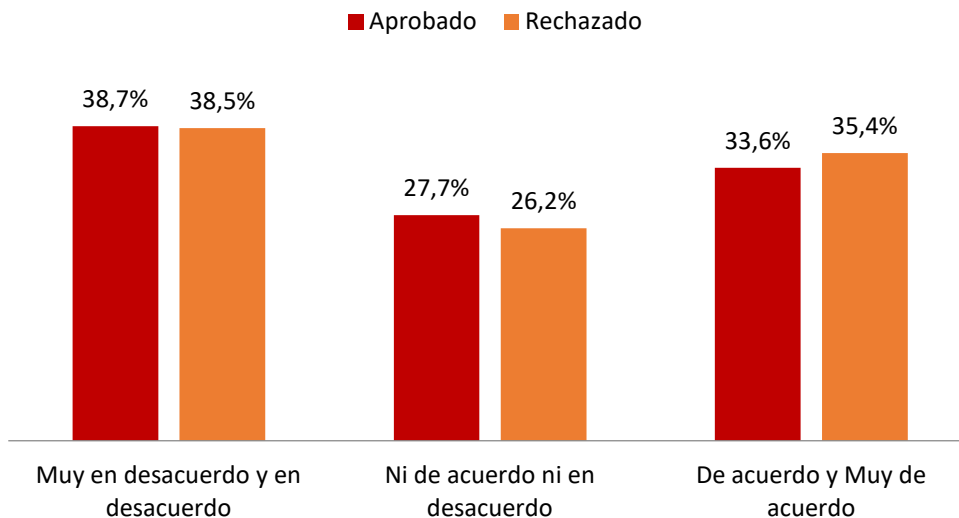
Si bien en esta pregunta hay algún nivel de diferencia entre las respuestas de los grupos de empresas, no se trata de opiniones demasiado divergentes. En general tanto para empresas con proyectos aprobados como rechazados el proceso de postulación implica un período de alteración del trabajo normal.

Para esta empresa, postular a un instrumento CORFO implica un período de alteración del trabajo normal



Cruce según postuladores exitosos

Para esta empresa, postular a un instrumento CORFO implica un gasto económico muy alto

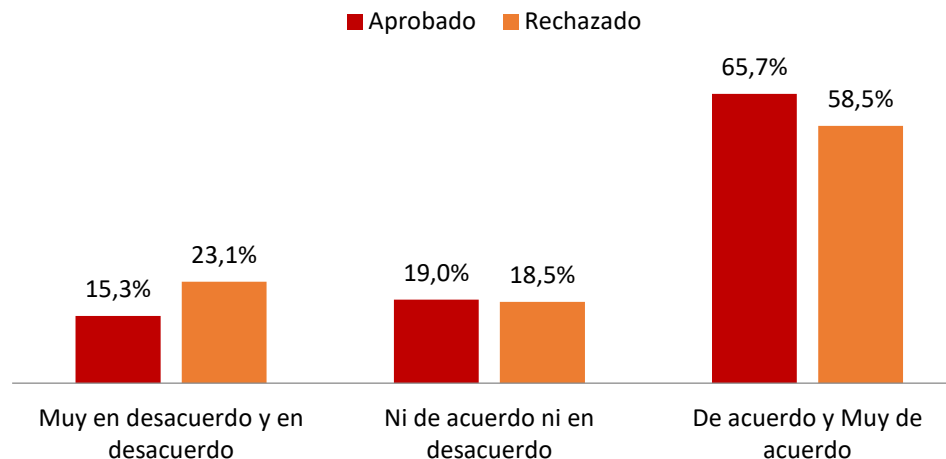


En línea con la información del gráfico anterior, tampoco se encuentran diferencias importantes sobre el gasto económico que implica postular a CORFO. Tanto la mayoría de las empresas con proyectos aprobados como las empresas con proyectos rechazados indican que postular a CORFO implica un alto gasto económico.

Cruce según postuladores exitosos

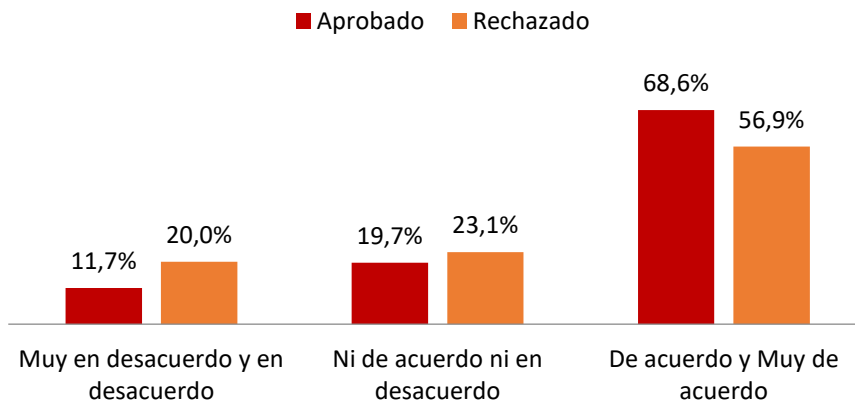
Las bases técnicas publicadas por CORFO son claras y contienen toda la información necesaria

En relación a la claridad de las bases técnicas existen diferencias menores sobre el nivel de comprensión. Puede observarse que hay un poco más de empresas con solo proyectos rechazados que señala que las bases técnicas no son claras.



Cruce según postuladores exitosos

**Las bases administrativas
publicadas por CORFO son claras y
contienen toda la información
necesaria**



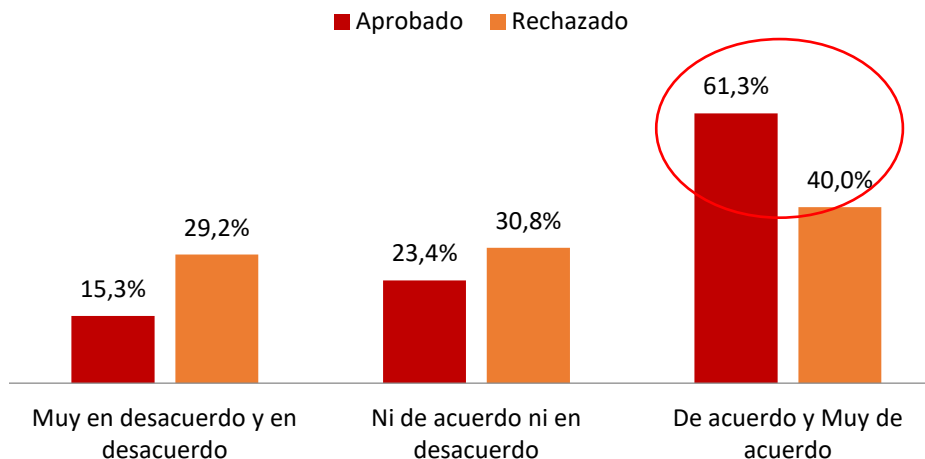
Nuevamente puede observarse ligeras diferencias entre grupos de empresas según su percepción sobre la claridad de las bases de CORFO. En relación a las bases administrativas casi el doble de empresas con proyectos rechazados que señala que no son del todo claro.

Cruce según postuladores exitosos

Tal y como se mencionaba previamente, la asesoría entregada por los ejecutivos de CORFO es un tema que genera diferencias relevantes entre las distintas categorías. La mayoría de las empresas con proyectos aprobados cree que la asesoría entregada por los ejecutivos fue útil en términos de orientación, mientras que solo el 40% de las empresas con solo proyectos rechazados piensa lo mismo.

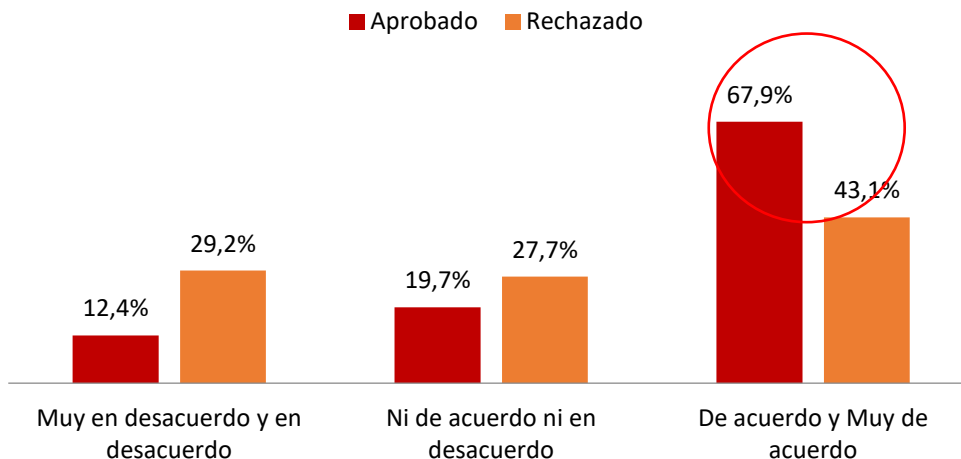
En este sentido, y considerando los datos anteriores, las empresas que sólo tienen proyectos rechazados señalan a los ejecutivos como el principal problema, por sobre las bases de los concursos o CORFO en general.

La asesoría brindada por parte de el/los ejecutivo/s de CORFO, me orientó en la postulación



Cruce según postuladores exitosos

Los ejecutivos de CORFO con los que interactué comprendieron el alcance y objetivos de mi proyecto

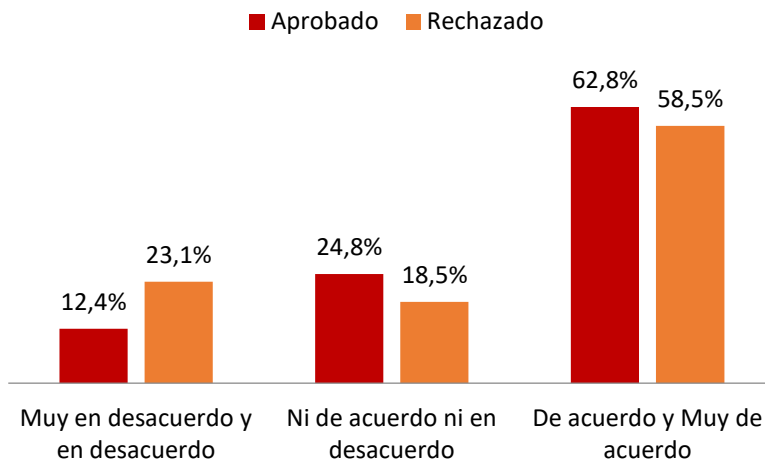


Las diferencias son mayores en relación a la capacidad de comprensión de los ejecutivos. Casi el 70% de las empresas con proyectos aprobados cree que sus proyectos fueron comprendidos, mientras que solo un 43% de las empresas con solo proyectos rechazados piensa lo mismo.

Tanto en términos de orientación como en capacidad de comprensión, los ejecutivos de CORFO son puestos en tela de juicio por quienes cuentan solo con postulaciones fracasadas.

Cruce según postuladores exitosos

Los formularios para postular a las líneas de financiamiento son claros y simples

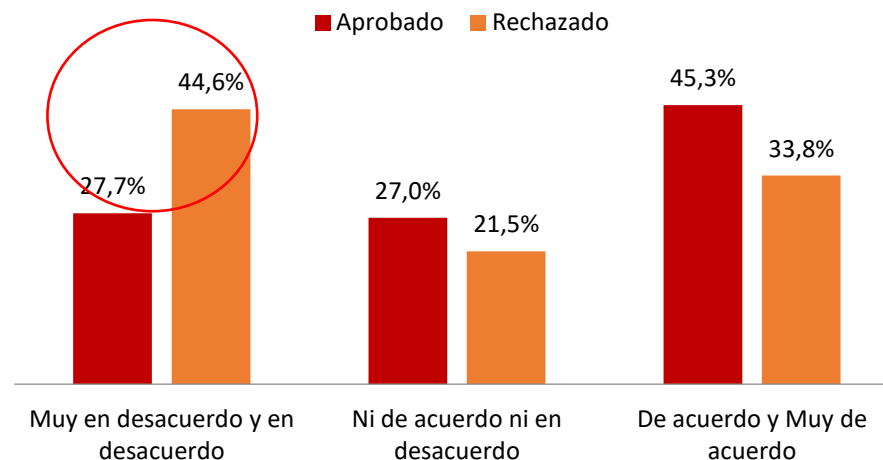


También es posible identificar una pequeña diferencia en relación a las opiniones sobre los formularios de postulación. Su claridad es puesta en duda principalmente por las empresas que solo cuentan con proyectos rechazados, mientras que las empresas con proyectos aprobados con menos críticas al respecto.

Cruce según postuladores exitosos

Finalmente, es posible encontrar diferencias entre los grupos de empresas en relación a su opinión general sobre la facilidad de postular. Casi la mitad de Las empresas con proyectos aprobados están de acuerdo con que el trámite de postulación es sencillo, mientras que el 27% no está de acuerdo con esto. Las respuestas de las empresas con que sólo tienen proyectos rechazados se distribuyen al revés, con mayor concentración de respuestas señalando que los trámites de postulación no son sencillos.

El trámite de postulación tarda un tiempo razonable, es sencillo y no implica mucha burocracia



Cruce según postuladores exitosos

1. La principal diferencia entre empresas con postulaciones exitosas y las empresas que solo tienen postulaciones rechazadas está en la evaluación de los ejecutivos. No se observan diferencias significativas en las características técnicas de la postulación (comprensión de las bases y claridad de los formularios).
2. Sería interesante profundizar en la relación de los ejecutivos con los postulantes mineros y las complejidades de sus proyectos. Esta situación puede estar determinada por bajas capacidades de comprensión de los ejecutivos, o un bajo nivel expositivo por parte de los proveedores mineros.

Agenda

- Objetivos del proyecto y Contexto
- Ficha Metodológica y Caracterización
- Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento
- Cruce según postuladores exitosos
- **Correlación entre variables**
- Mapa de Distribución de postulación en función del Ciclo de Innovación
- Conclusiones

Análisis de correspondencias múltiples

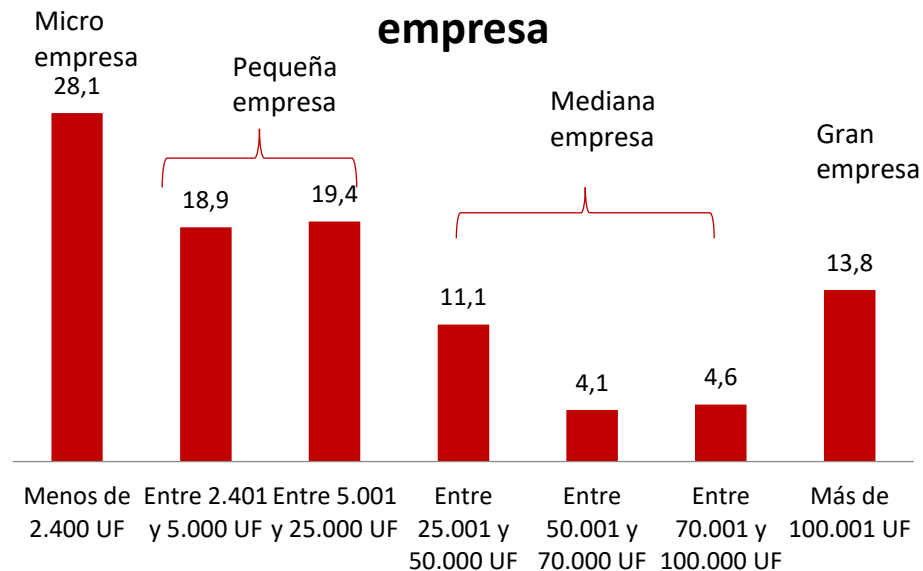
1. En base a las variables consideradas en la caracterización, se puede analizar su correlación y vínculo entre ellas para definir grupos de proveedores. Esta información puede validar la hipótesis inicial sobre los tipos de proveedores postulantes a CORFO y obtener más información sobre sus principales características.
2. Para definir las variables del modelo se realizaron ajustes en base al poder explicativo de distintos escenarios.
3. Las variables consideradas son “Cantidad de Faenas mineras en la que trabaja”, “porcentaje de gasto total en I+D”, “Postulación múltiple y aprobación” y “tamaño de la empresa según ventas”

Análisis de correspondencias múltiples

Porcentaje de empresas según éxito y cantidad de postulaciones



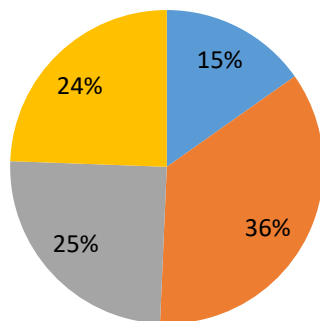
Rango de ventas (anual) de la empresa



Análisis de correspondencias múltiples

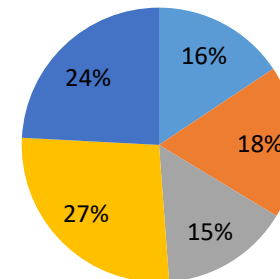
Cantidad de faenas mineras en las que trabaja

■ 0 ■ Entre 1 y 3 ■ Entre 4 y 7 ■ Más de 7



Porcentaje del gasto total de la empresa en I+D

■ 1% y menos ■ Entre 2% y 5% ■ Entre 6% y 15%
■ Entre 16% y 40% ■ Más de 40%





Análisis de correspondencias múltiples

1. El análisis de correspondencias múltiples busca relaciones entre las categorías de las variables para su agrupación.
2. En base a las variables presentadas en el modelo presentado anteriormente pueden observarse con claridad los grupos de: “emprendedores”, “Tipo 1”, “Tipo 2” y “Gran proveedor”.
3. Esta información permite correlacionar directamente la tipología de postulación a CORFO con sus principales características productivas. De esta forma pueden considerarse distintas estrategias de promoción a la innovación en base a sus comportamientos.

Análisis de correspondencias múltiples

Los proveedores “emprendedores” son micro empresas con 0 clientes mineros y con el comportamiento de postulación “rechazado y único”, es decir que una vez rechazado su proyecto no vuelven a postular. En esta categoría es importante considerar el nivel de complejidad del emprendimiento en minería. Es difícil para empresas nuevas encontrar desafíos donde verdaderamente puedan agregar valor dadas las altas barreras de ingreso de la industria (alto conocimiento técnico, bajas posibilidades de probar tecnologías y alta cantidad de proveedores y soluciones ad-hoc).

Análisis de correspondencias múltiples

Los proveedores “*Tipo 1*” son empresas en el inicio del ciclo de vida de una empresa innovadora. Ya cuentan con uno a 3 clientes donde han probado sus tecnologías y han generado un nivel de ventas necesario para operar de forma constante. Su gasto total en I+D es un poco menor que el de los emprendedores, dado que deben soportar las operaciones de sus negocios. Estas empresas ha probado el valor de sus tecnologías y han conseguido financiamiento con CORFO, pero han postulado solo una vez, limitados probablemente por la necesidad de estabilizar sus nuevos negocios.

Análisis de correspondencias múltiples

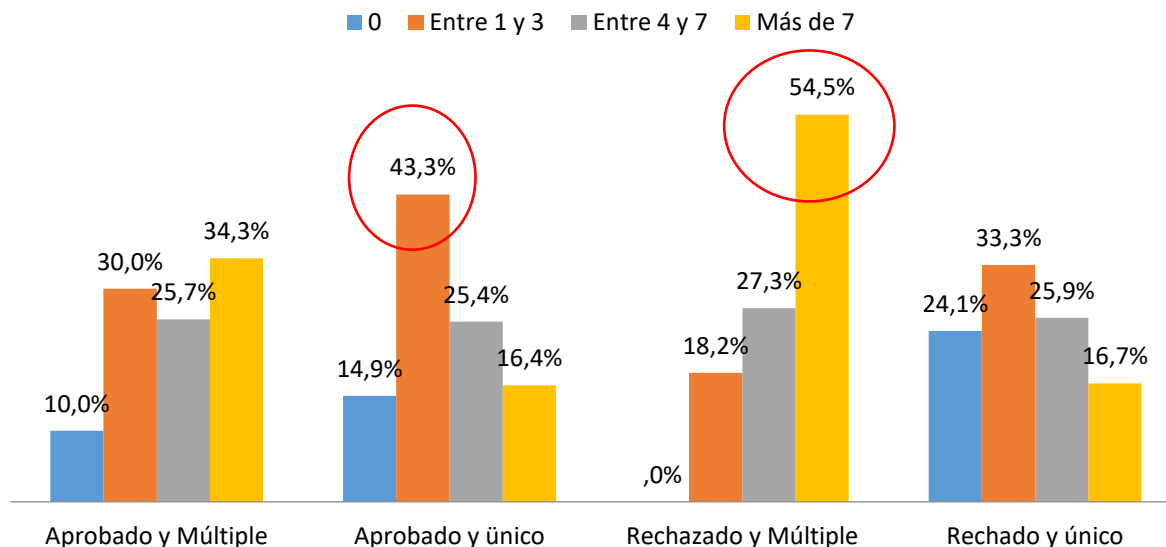
Los proveedores “*Tipo 2*” son empresas con un mayor nivel de ventas, por lo que probablemente ya cuenten con un alto nivel de operaciones en la minería. Según los datos previamente presentados sobre este tipo de proveedores, las definiciones de su estrategias competitiva les hace postular a CORFO con proyectos de innovación que generen una ventaja diferenciadora con la competencia. Dado su alto conocimiento de la industria y la solides de sus negocios, la postulación múltiple a CORFO se constituye como una fuente de financiamiento esencial para soportar la estrategia competitiva.

Análisis de correspondencias múltiples

1. Finalmente, los grande proveedores mineros también ven en CORFO una posibilidad de financiar sus proyectos. Estas empresas cuentan con una base de clientes sólida que permite seguir una estrategia competitiva similar a las empresas “*tipo 2*”, con la salvedad de que se trata de una escala mayor y probablemente de alcance global.
2. A continuación se describen las características de estos grupos de forma comparada, considerando el comportamiento de postulación como una de las variables con mayor potencial diferenciador.

¿Quiénes son?

Cantidad de faenas mineras en las que trabaja

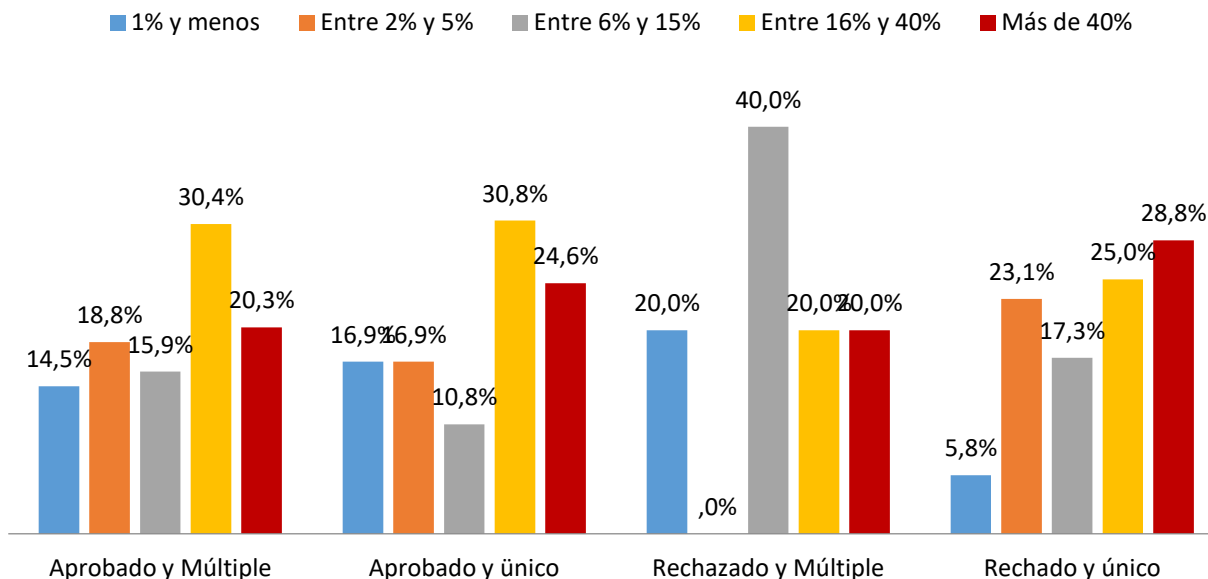


Curiosamente las empresas que postulan muchas veces y nunca logran postulaciones exitosas se concentran en el rango alto en referencia a la cantidad de faenas mineras en las que operan.

Como se mencionaba al comienzo de este apartado, la relación entre la categoría “entre 1 y 3 clientes” y las empresas que postulan una sola vez y son exitosas es alto, señalando un comportamiento competitivo claro: el de empresa tipo 1

¿Quiénes son?

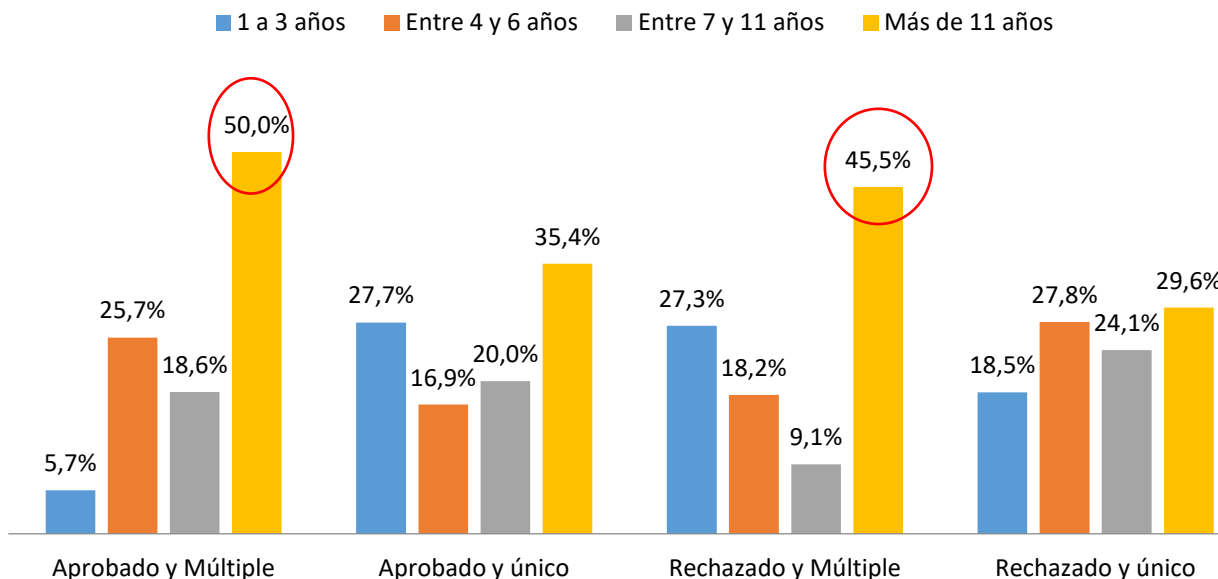
Porcentaje del gasto total en I+D



La distribución sobre el gasto en I+D es bastante uniforme, lo que probablemente implique distintas etapas de las empresas dentro de estos grupos. La intensidad del gasto en I+D dependerá principalmente de la etapa del ciclo de innovación en que estas empresas se encuentren. Empresas que estén en las partes iniciales del ciclo probablemente gasten menos que aquellas que se encuentran en etapas más avanzadas.

¿Quiénes son?

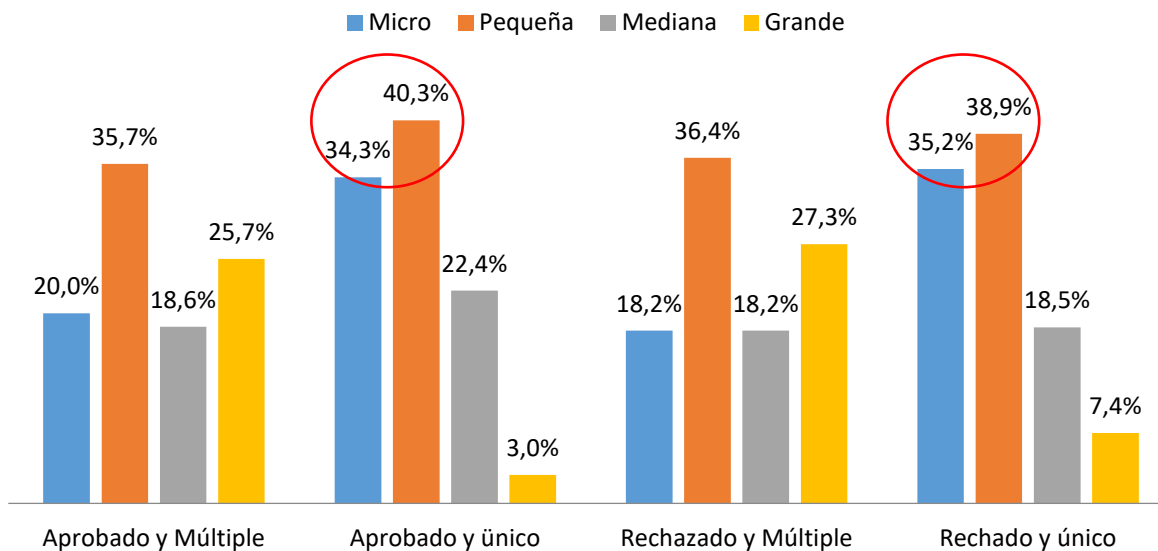
Años de operación de la empresa



Los grupos de empresas con mayor años de operación se relacionan con las empresa que han postulado más de una vez a Corfo. Es de esperar que empresas con menos años no presenten muchas postulaciones ya que deben destinar la mayor parte de sus recursos a consolidar sus recursos. Esta situación puede presentar nuevas oportunidades de apoyo para el escalamiento comercial de los proveedores “Tipo 1” en minería.

¿Quiénes son?

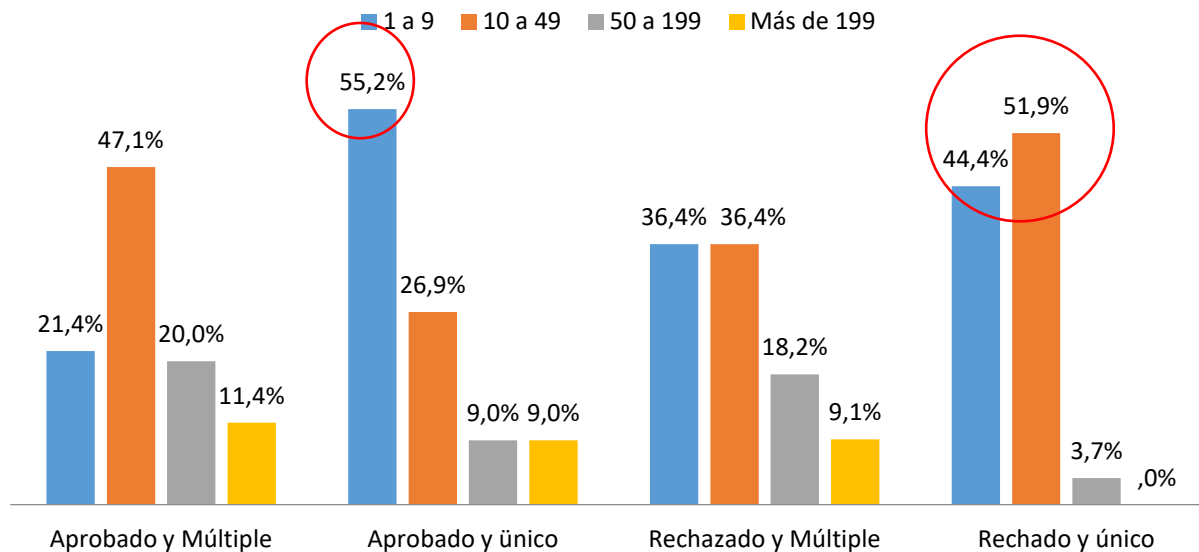
Tamaño según ventas



Mas del 70% de las empresas que reciben fondos CORFO y postulan solo una vez se concentran en las categorías de “Micro” y “Pequeña” empresa. Esto es consistente con su clasificación anterior y muy similar con las empresas que postulan solo una vez y son rechazadas.

¿Quiénes son?

Cantidad de trabajadores



Finalmente, en relación a la cantidad de trabajadores, el 96% las empresas en la categoría “Rechazado y único” tienen menos de 49 trabajadores. Considerando la información presentada en el mapa de correspondencias se trata de emprendedores que necesariamente deben tener una baja cantidad de trabajadores.

Por otra parte, el 50% de las empresas “Aprobadas y únicas” tienen menos de 10 empleados, lo que es característico de empresas intensivas en conocimiento y con baja cartera de clientes.

¿Quiénes son?

1. La información presentada en la caracterización de los postulantes a CORFO presenta un mapa de proveedores con orientaciones diferenciadas. Los intereses competitivos de un gran proveedor de a minería no son los mismos que los de un emprendedor o una empresa de base tecnológica. Los datos anteriores entregan mayor claridad sobre la base del comportamiento de los grupos de empresas postulantes y permite tomar decisiones para la promoción de la innovación en el sector.
2. Por ejemplo, analizar el impacto de las soluciones provenientes de los postulantes únicos sería un camino interesante en cuantificar el impacto real de estos proveedores en el ecosistema.

¿Quiénes son?

1. También puede vincularse con los objetivos de política pública establecidos en el Roadmap de la Minería 2015- 2035, ya que existe una correlación directa entre los grupos de proveedores definidos en este reporte y las formas posibles para lograr la meta establecida de 250 proveedores de clase mundial. Pueden establecerse estrategias dirigidas a potenciar empresas tipo 1, tipo 2 o emprendedores dependiendo de las probabilidades de éxito que se pueden establecer conociendo sus características.
2. “Recuperar” empresas emprendedoras a través de una nueva evaluación de sus proyectos puede ser otra alternativa para aumentar la cantidad de proveedores innovadores en la industria.

- Objetivos del proyecto y Contexto
- Ficha Metodológica y Caracterización
- Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento
- Cruce según postuladores exitosos
- Correlación entre variables
- **Mapa de Distribución de postulación en función del Ciclo de Innovación**
- Conclusiones

ANTECEDENTES

Ficha Metodológica

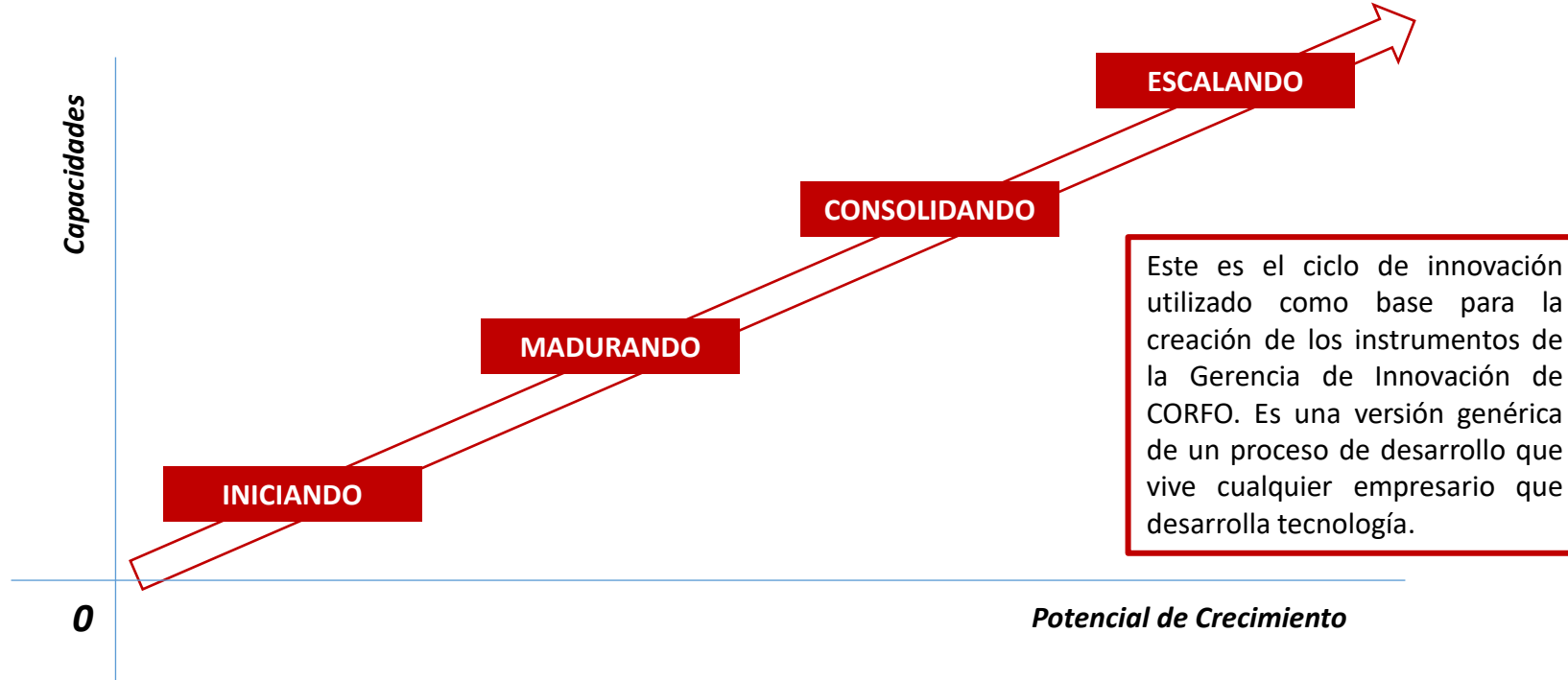
1. Este capítulo trabaja en base a los proyectos postulados entre los años 2005 y 2016 y no en base a las empresas proveedoras postulantes. También contempla información obtenida a partir de entrevistas con informantes calificados de las gerencias de emprendimiento e innovación de CORFO en Santiago y Antofagasta.
2. Como se mencionó anteriormente, la base de datos entregada por CORFO para el desarrollo del proyecto cuenta con un total de 2.522 casos, los cuales fueron seleccionados a partir de filtros que permitieran distinguir postulaciones orientadas a la minería.
3. Utilizando los filtros contruidos se concentró el análisis de postulaciones realizadas exclusivamente por proveedores mineros. Esto se traduce en un total de 621 empresas y 1.128 proyectos.

Antecedentes relacionados a los instrumentos y su relación a los proveedores mineros

1. La gerencia de innovación diseña instrumentos en función del ciclo de innovación, pero sin hacer distinciones entre sectores. Mientras la gerencia de emprendimiento crea instrumentos desde una perspectiva de desarrollo regional, sin hacer distinciones entre sectores.
2. La evaluación es sobre los proyectos que se postulan y no sobre los postulantes. Se reconoce desde la gerencia de innovación estar aplicando un lógica de portafolio para la evaluación. Así se pueden clasificar los proyectos y maximizar el ROI del Estado.
3. La evaluación ex-post de los proyectos se hace en función de los indicadores y actividades comprometidas.
4. Transversalmente la minería es considerada un sector estratégico. Sin embargo, no se ha visto claramente identificado el ROI.

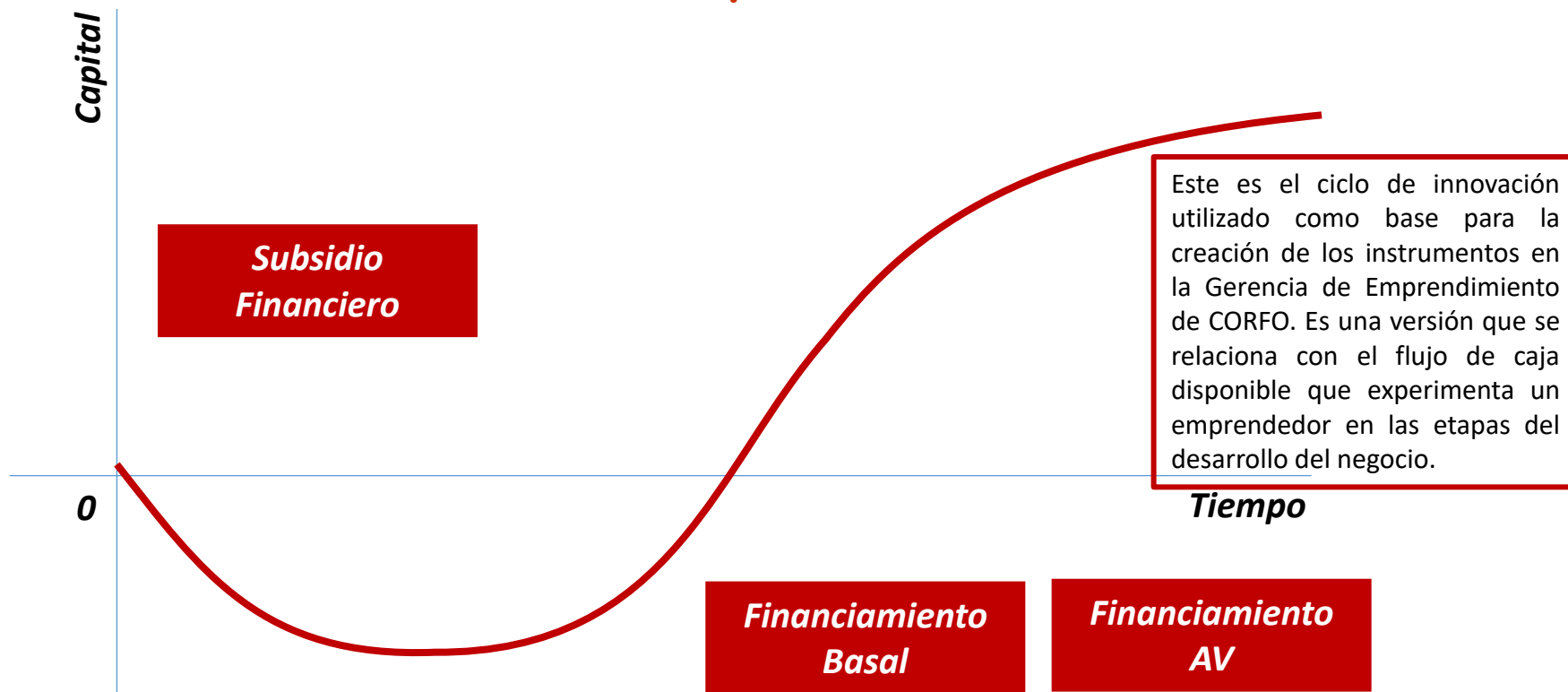
Ciclo de Innovación usado por CORFO

Ciclo de Innovación – Gerencia de Innovación*



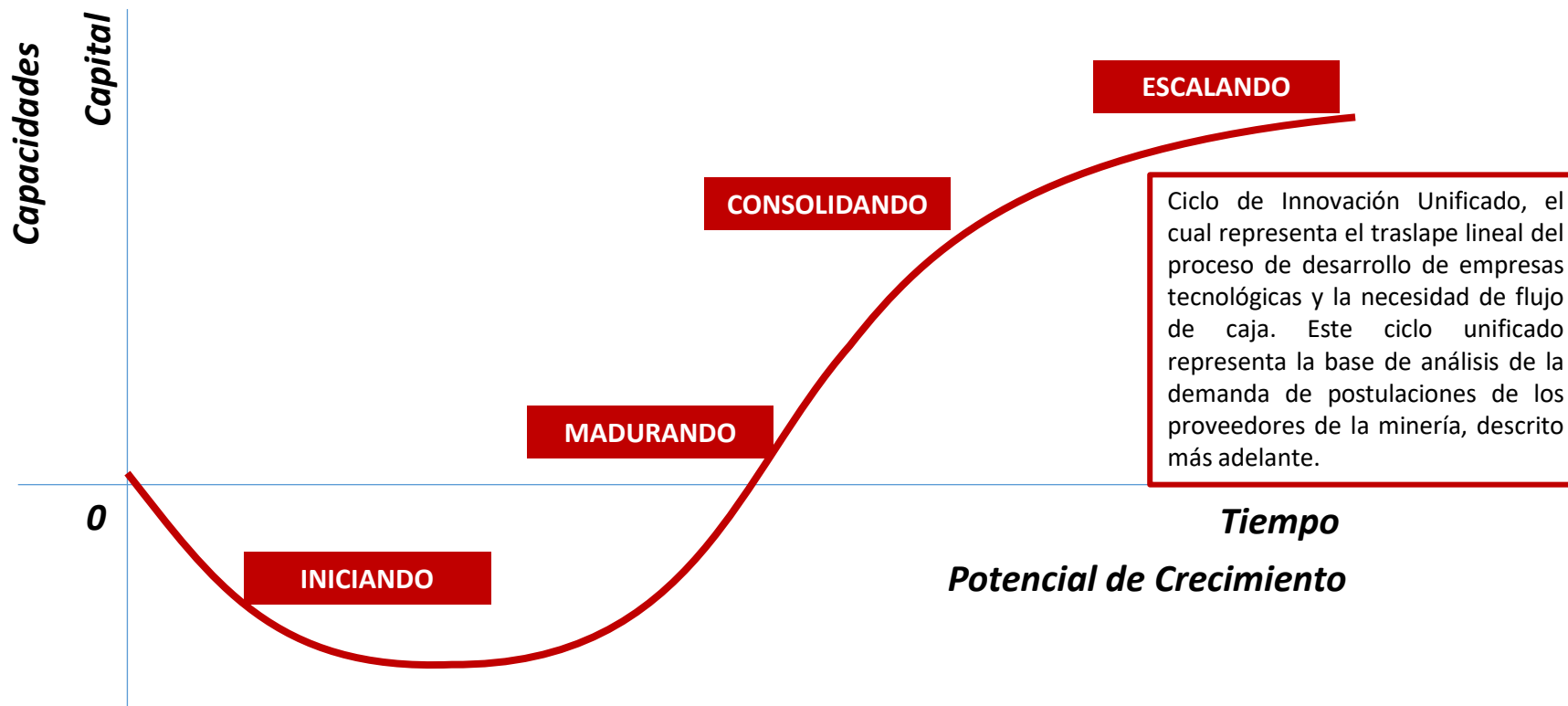
**Información conseguida en base a las entrevistas con informantes calificados.*

Ciclo de Innovación – Emprendimiento *



**Información conseguida en base a las entrevistas con informantes calificados.*

Ciclo de Innovación – CORFO *



**Elaboración propia.*

Comparación entre el Ciclo de Innovación CORFO con otros Ciclos

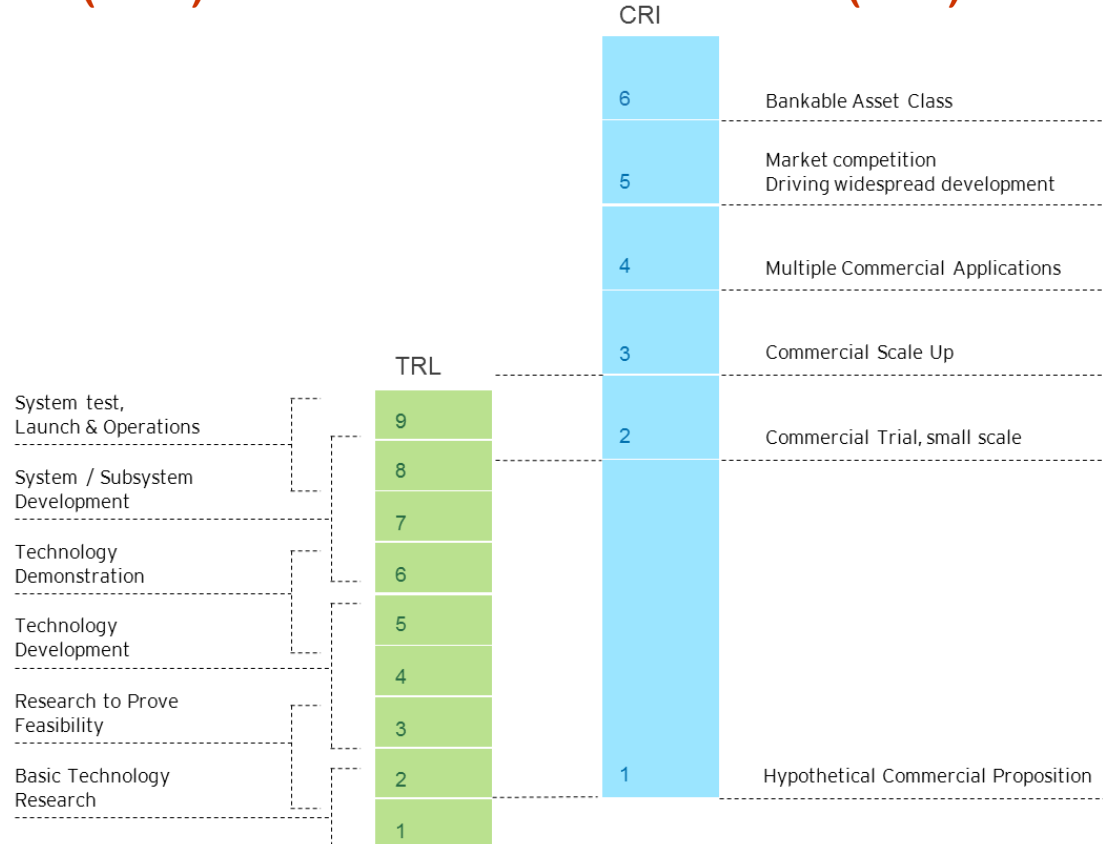
Los ciclos de innovación utilizados por CORFO, tanto por su gerencia de innovación como por la gerencia de emprendimiento por separado como unificado, son generales en relación a un proceso estándar de desarrollo de tecnología.

Con el fin de comparar el estándar del ciclo de innovación utilizado por CORFO con un estándar internacional, consideraremos el “*Technology Readiness Level*” y el “*Commercial Readiness Level*” para esta misión.

Technology Readiness Level (TRL) & Commercial Readiness (CRI)

El “*Technology Readiness Level*” o (TRL) es un índice globalmente aceptado para comparar los estados de desarrollo de una tecnología. Desarrollado por la NASA (1974) esta herramienta es posible aplicar en múltiples industrias y considera etapas desde la investigación básica (TRL1) hasta el testeo operativo (TRL9).

El “*Commercial Readiness Level*” o (CRI) señala las etapas comerciales que se relacionan a cada nivel del ciclo de desarrollo de una tecnología.



Comparación entre el Ciclo de Innovación CORFO, el TRL y el CRI

Al comparar el “TRL” y el “CRI” con las partes de ciclo de innovación conjunto (innovación + emprendimiento) usado por CORFO, podemos mencionar que:

1. El ciclo de innovación de CORFO “unificado” pareciera identificar las etapas por las cuales pasa el empresario o innovador en el proceso de desarrollo de nueva tecnología. Mientras el TRL describe los procesos de desarrollo de la tecnología propiamente tal. Por tal motivo es mucho más específico en las partes del proceso que esta tiene que cumplir para llegar a ser una tecnología empaquetable y escalable.
2. El ciclo de innovación usado por CORFO agrupa en la etapa “Escalando” todo aquello que se relaciona con la producción industrial y la venta. Sin embargo, el CRI detalla específicamente las etapas de comercialización durante todo el proceso de desarrollo de la tecnología. Al mismo tiempo las etapas usadas por CORFO asumen la comercialización al final del proceso de desarrollo, mientras el CRI distribuye estos objetivos a lo largo del proceso de desarrollo, incluso va mucho más allá del fin de este proceso.

Análisis de Instrumentos como partes del Ciclo de Innovación

Ciclo de Innovación e Instrumento (gerencia de Innovación)



A pesar que CORFO considera un instrumento útil para varias partes del ciclo de innovación, la distribución y los objetivo de las postulaciones nos demuestran que el límite entre las etapas del ciclo de innovación no es tan estricto como el que esta expuesto. Dada la distribución de las postulaciones a lo largo del proceso, nos obliga a agrupar las fases para realizar un análisis más ajustado a la realidad.

Ciclo de Innovación e Instrumentos (Gerencia de Emprendimiento)

INICIANDO

MADURANDO

CONSOLIDANDO

ESCALANDO

Incubación y Aceleradoras

Redes de Mentores

Subsidio a Operación de Fondos
Early Stage + Aceleradoras

Redes de Ángeles

Coworking + Hub Global

SSAF Desafío

SSAF Social

SSAF Desarrollo

Start-Up Chile

PRAE

Semilla Nacional

SSAF Innovación

Desafíos en Emprendimiento: Torneos,
Aceleración en Sectores Estratégicos, Desafíos
Globales

PAEi

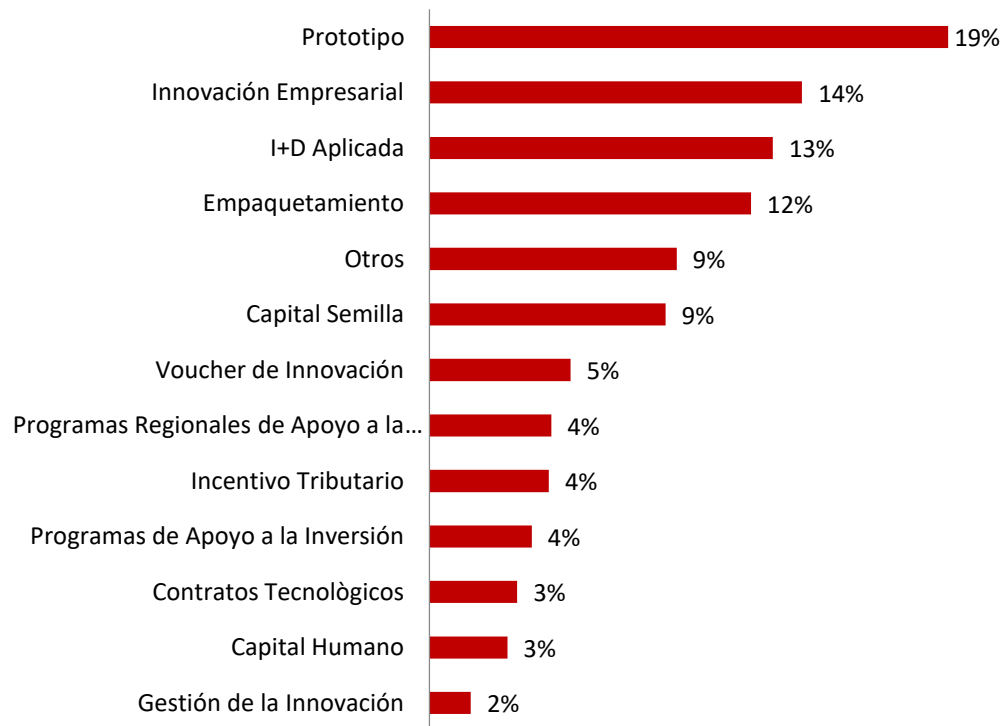
Proyectos Especiales:
Inclusión / Estudios

Criterios de Agrupación de Instrumentos CORFO en partes del Ciclo de Innovación.

Como se mencionó con anterioridad, la estructura estática del ciclo de innovación de CORFO no se condice con el dinamismo de los objetivos de las postulaciones. La estructura de CORFO está dada para simplificar el proceso de postulación de las empresas, definiendo alcances precisos a los instrumentos. Además sabemos que CORFO asocia algunos instrumentos a más de una parte del ciclo, por lo que para mantener la objetividad del análisis sin perder el dinamismo del proceso de desarrollo, asociamos los distintos instrumento a procesos unificados del ciclo de innovación, en base al siguiente criterio:

1. Mantuvimos (sin agrupar) a aquella parte del ciclo de innovación relacionado al “Inicio” y mantuvimos los instrumentos que le son exclusivos. Además le añadimos aquellos instrumentos que nacen en esta etapa y se mantienen para las siguientes, esto dado que la naturaleza de los proyectos presentados se asociaban más a esta etapa inicial que a cualquier otra más adelantada del proceso.
2. Agrupamos las fases “Madurar” y “Consolidar” asignándole las líneas de prototipo, de validación y empaquetamiento y de contratos tecnológicos. Mantuvimos aquellas que les eran exclusivas.
3. Agrupamos las fases “Consolidar” y “Escalar” manteniendo los instrumentos exclusivos y asignándole las líneas avanzadas de la gerencia de Capacidades Tecnológicas de CORFO.

Estadística 1: Demanda de Instrumentos (%) *



Del mismo modo que lo arrojado por los análisis de la muestra encuestada, el instrumento de generación de Prototipos concentra la mayor demanda y por su parte, el instrumento de Gestión de la Innovación, la menor preferencia.

Una de alternativas que vemos para explicar esta situación apunta a lo especificidad del instrumento

****Demanda distribuida entre los años 2005 y 2016.***

Estadística 2: Cantidades relacionadas a las postulaciones*

	Cantidad	Part. (%)
Proyectos Aprobados	461	41%
Proyectos Rechazados	667	59%

Manteniendo el criterio de análisis basado en los postuladores únicos y múltiples, conocemos que aquí su distribución entre el total de proyectos aprobados y rechazados.



	Cantidad	Part. (%)
Total Proyectos Postulados Múltiples	706	100%
Proyectos Aprobados Múltiples	293	42%
Proyectos Rechazados Múltiples	413	58%



	Cantidad	Part. (%)
Total Proyectos Postulados Únicos	422	100%
Proyectos Aprobados Únicos	168	40%
Proyectos Rechazados Únicos	254	60%

**Demanda distribuida entre los años 2005 y 2016.*

Estadística 3: Status de los proyectos en función del ciclo de innovación unificado de CORFO

Totales	Iniciar	M/C*	C/E*
UNICOS	237 (55,9%)	134 (31,7%)	51 (12,08%)
MULTIPLES	234 (33,1%)	296 (41,9%)	176 (24,9%)

Aprobados	Iniciar	M/C*	C/E*
UNICOS	95 (56,5%)	64 (38,09%)	9 (5,3%)
MULTIPLES	104 (35,4%)	126 (43%)	63 (21,5%)

Se observa que los proyectos únicos están mayormente concentrados en las etapas de Inicio, mientras que los múltiples se muestran más homogéneos en su distribución, con un leve aumento en la fase de madurar/ consolidar.

Rechazados	Iniciar	M/C*	C/E*
UNICOS	141 (55,1%)	71 (24,2%)	42 (16,5%)
MULTIPLES	129 (31,2%)	170 (41,1%)	114 (27,6%)

**La siglas M/C y C/E se refieren a la abreviación de las partes del ciclo de innovación unificado de CORFO, Madurar/Consolidar y Consolidar/Escalar, respectivamente.*

Estadística 4: Datos generales sobre las postulaciones múltiples y únicas.

200

Empresas postulantes lo hacen más de 2 veces (postulantes múltiples)

3,53

Proyectos promedio presentados por empresa con postulación múltiple

52,25%

De las empresas postulantes múltiples, presentan 2 proyectos

28

Empresas son responsables del 4,51% de las postulaciones totales y son el 14% del total de empresas múltiples.

1:2

Entre postuladores múltiples y únicos. Los múltiples son más efectivos a la hora de adjudicarse proyectos.

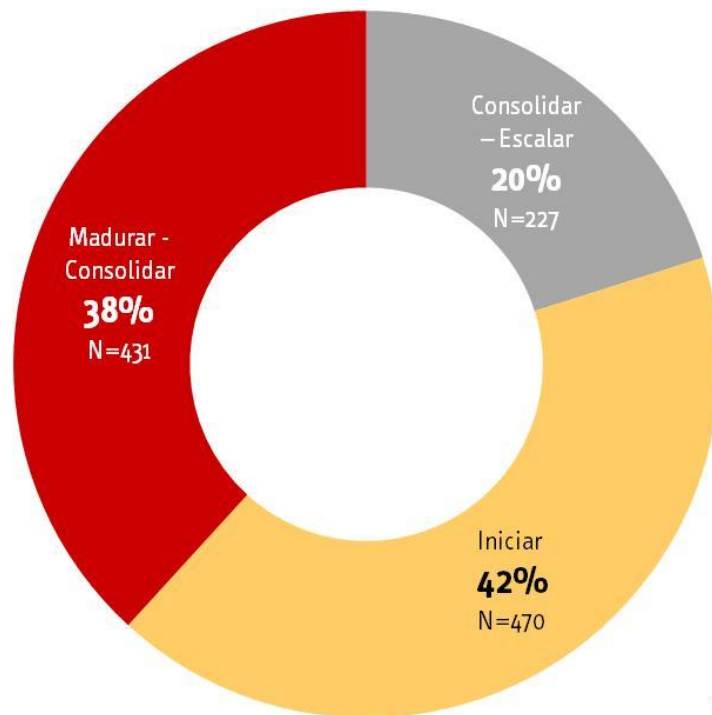
MM\$11,251

Aportes de CORFO a Postuladores únicos (30% del total)

MM\$26,181

Aportes de CORFO a Postuladores múltiples (70% del total)

Estadística 5: Número de Proyectos* por Ciclo de Innovación

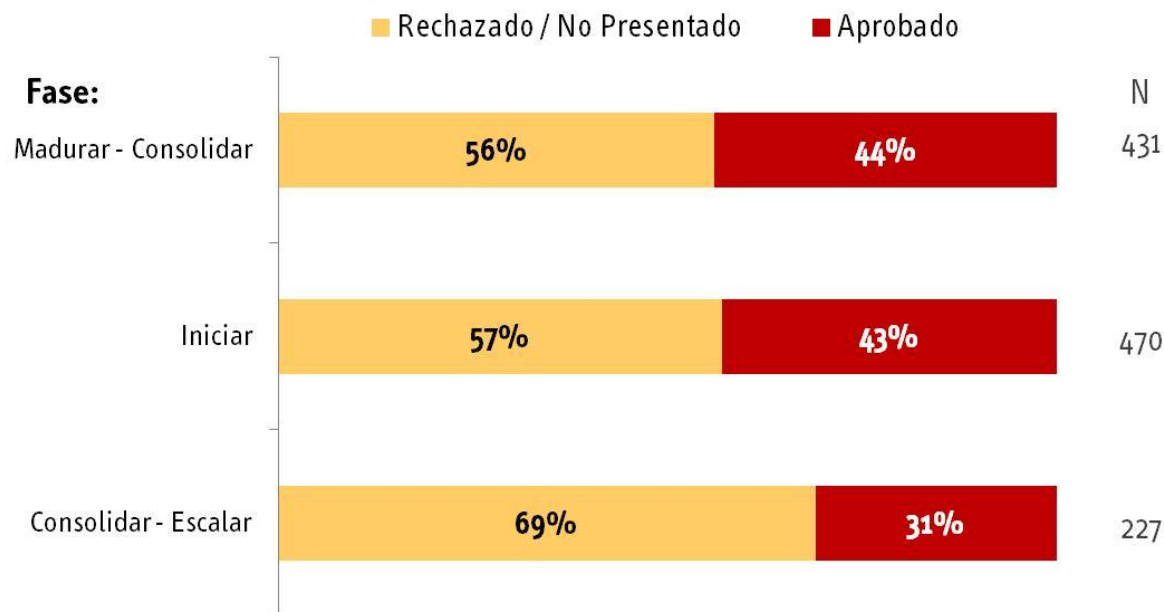


La etapa agregada Madurar/Consolidar agrupa el mayor número de proyectos postulados, seguramente porque considera la línea de prototipaje, validación y empaquetamiento, las más demandadas del listado de instrumentos.

**Demanda distribuida entre los años 2005 y 2016.*

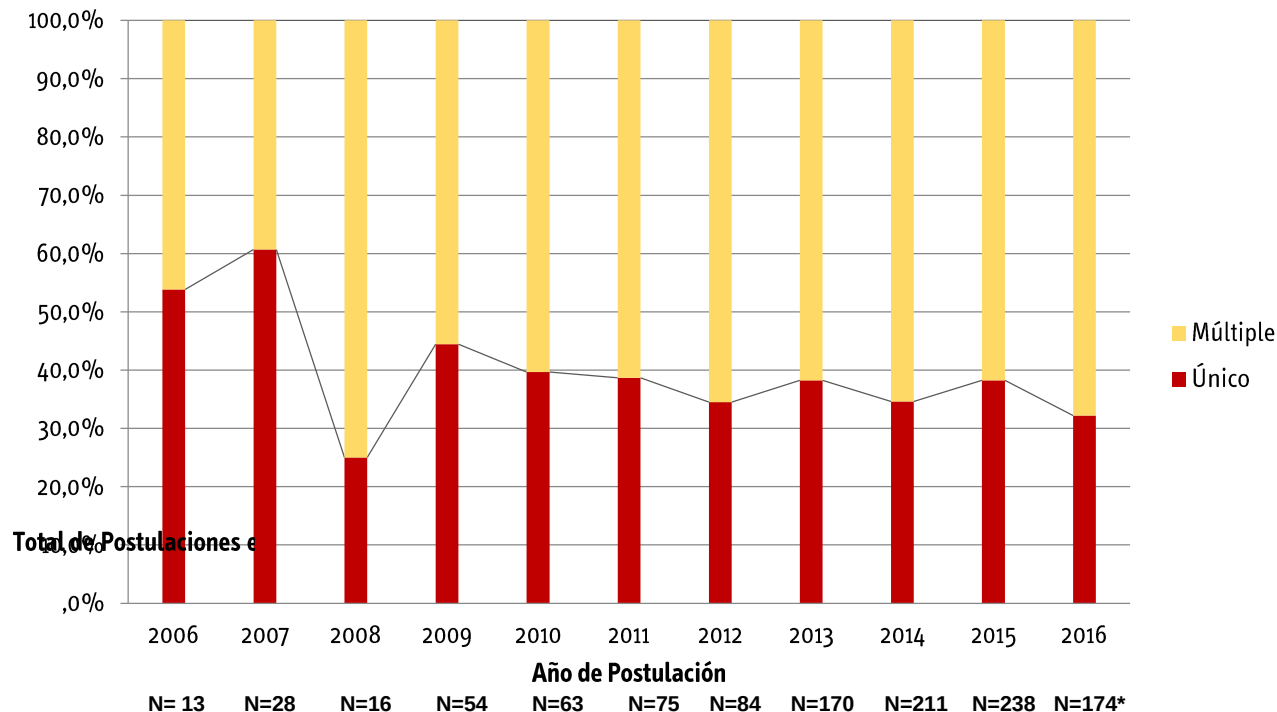
Total de Proyectos: 1128

Estadística 6: Estado de Proyectos postulados según fase en ciclo de innovación*.



**Demanda distribuida entre los años 2005 y 2016.*

Estadística 7: Total de postulaciones por año según tipo de postulador



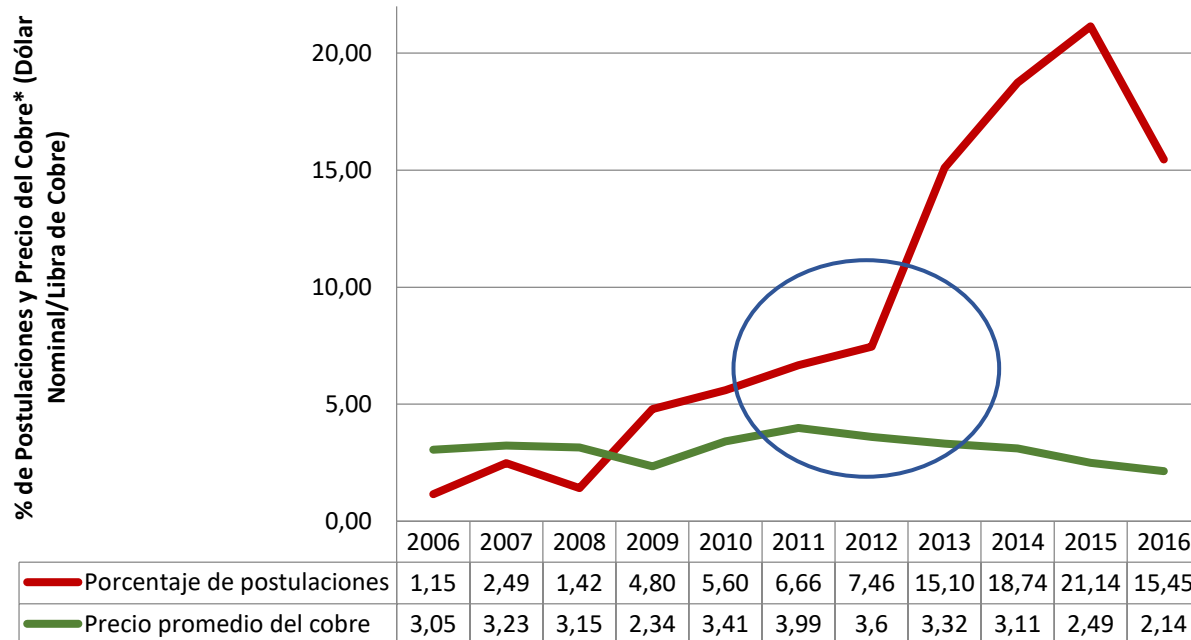
Las postulaciones de proyectos por parte de empresas únicas tienen, por supuesto, una relación 1:1.

La distribución de las postulaciones de empresas únicas es casi siempre menor a las empresas de postulación múltiple

Destacan los siguientes quiebres en la cantidad de postulaciones.

**Con datos obtenidos hasta Agosto de 2016.*

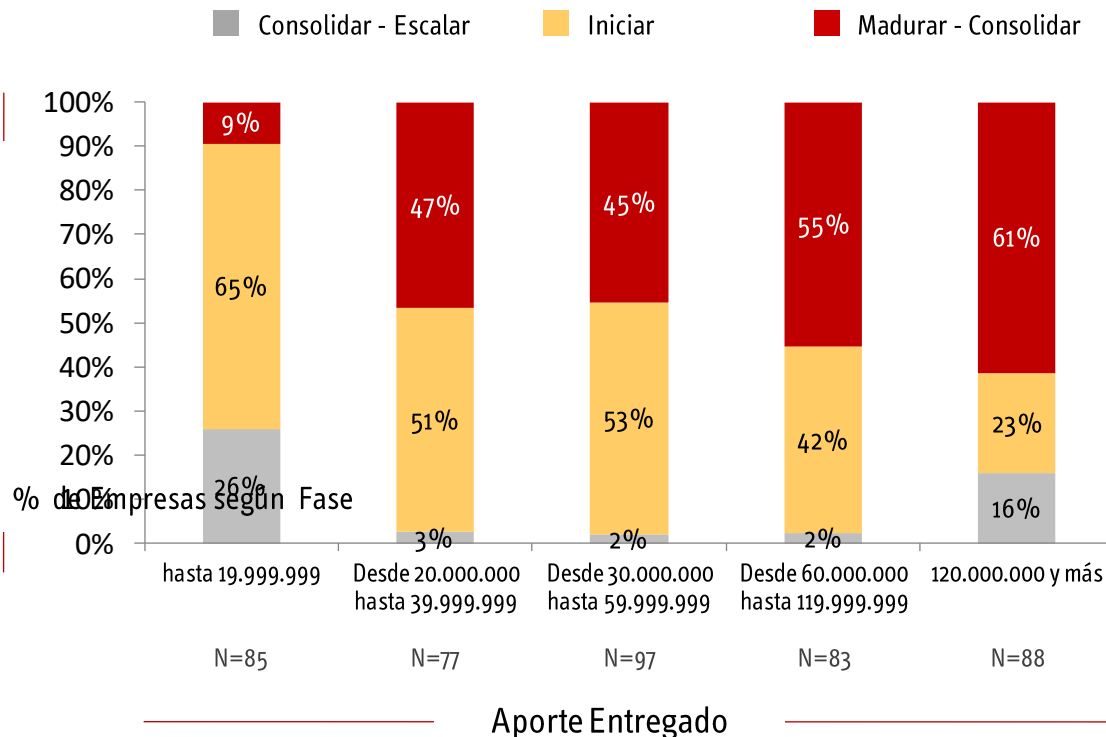
Estadística 8: Total de postulaciones por año según tipo de postulador



Coincide el comienzo del alza en postulaciones anuales con el declive en los precio del cobre desde el año 2011. Esto se explica por el fin del súper ciclo del cobre y puede observarse un patrón diferido entra las bajas anuales del precio del cobre y un aumento de postulaciones del año siguiente.

**Con datos obtenidos hasta Octubre de 2016. Fuente: COCHILCO*

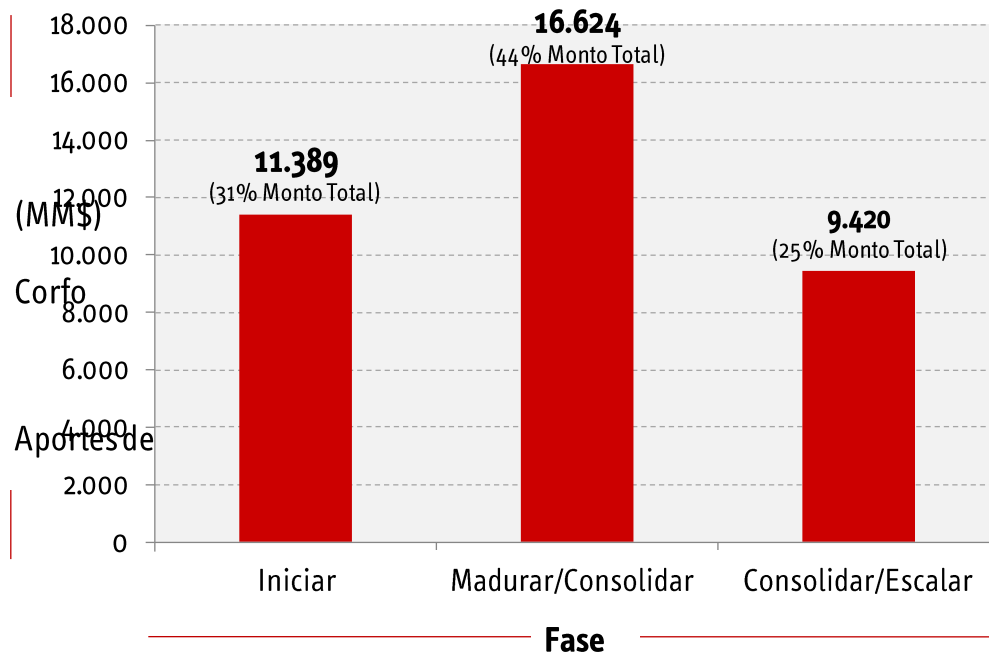
Estadística 9: Aporte entregado (\$ corrientes), de acuerdo a fase del ciclo de innovación



La estrategia “sembrar” de CORFO para generar una dinámica innovadora se valida con este gráfico, ya que las fase INICIAR concentra el mayor número de aprobaciones hasta subsidios de 60 millones.

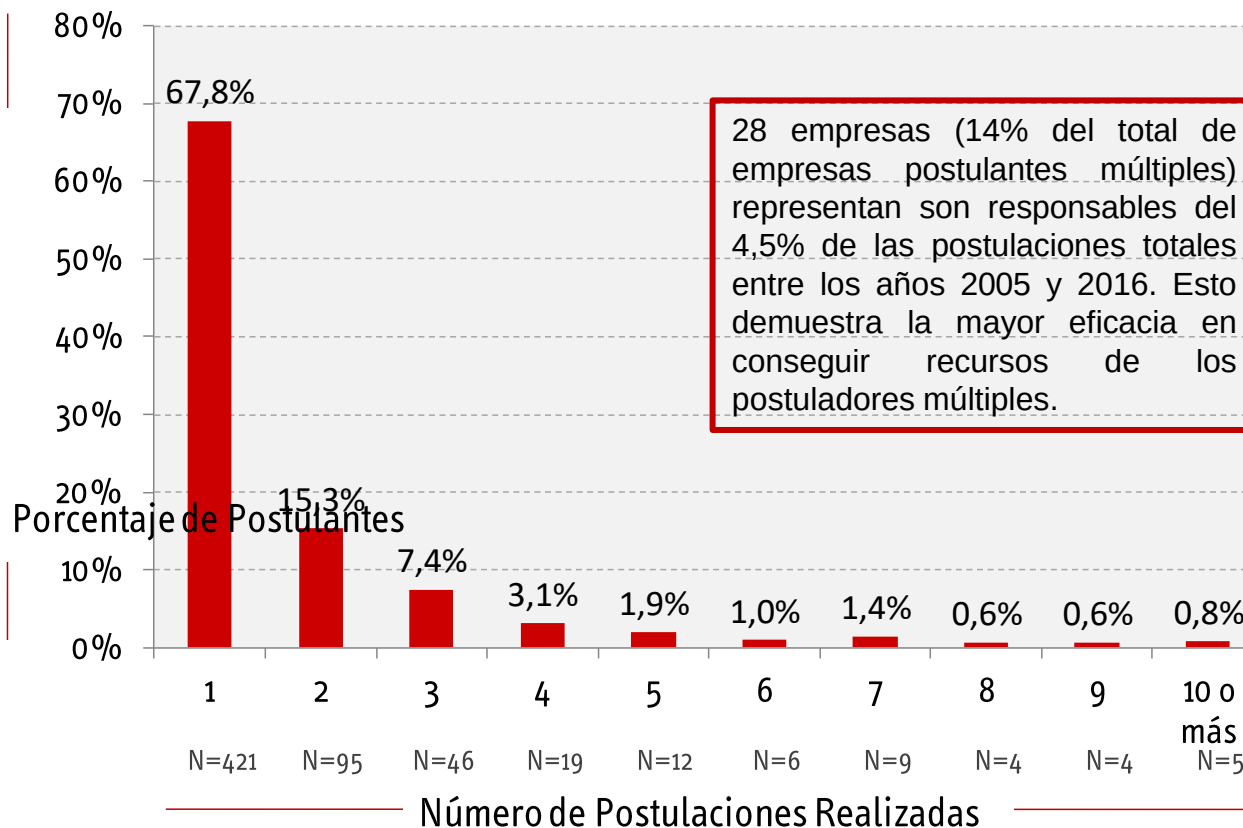
Por otra parte, la distribución de proyectos aprobados es más bien homogénea en cuanto a los rangos de subsidio a los cuales postulan. Destaca entre ellos el tramo entre 40 a 60 millones que concentra el 14,5% de la aprobación.

Estadística 10: Aportes de CORFO (en MM\$ corrientes), de acuerdo a fase del ciclo de Innovación



La fase unificada de Madurar/Consolidar concentra, además del mayor número de postulaciones, el mayor monto en subsidio (44% del total).

Estadística 11: N de Postulantes y su demanda



Análisis

1. Desde CORFO señalan que han buscado “sembrar” para fomentar la innovación y el emprendimiento. Esto coincide con la información de la base de datos, ya que mayor número de subsidios se ha dado en la etapa de iniciación. Ahora bien, por su bajo monto no se compara con los aportes en la etapa de maduración.
2. Se puede reconocer “aprendizaje” en las postulaciones. Los postulantes múltiples son más efectivos que los postulantes únicos, aunque en su cartera existan también proyectos rechazados. En otras palabras, a igual tasa de proyectos de rechazados y aceptados, postulan casi la mitad de postulantes múltiples.

- Objetivos del proyecto y Contexto
- Ficha Metodológica y Caracterización
- Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento
- Cruce según postuladores exitosos
- Correlación entre variables
- Mapa de Distribución de postulación en función del Ciclo de Innovación
- Conclusiones

Conclusiones Generales

1. Los tipos de proveedores contruidos en base al Bien Público “Buenas Prácticas para la innovación en Minería” son útiles para pensar las formas de promoción a la innovación en el sector.
2. Las definiciones estratégicas sobre el rol de los proveedores tipo 1, tipo 2 y los emprendedores deben ser analizadas y explicitadas al sector.
3. Corfo debería analizar la relación entre los ejecutivos y los proveedores mineros para mejorar problemas de entendimiento.
4. Debiesen reducirse las barreras de postulación que implique inversiones complejas a los proveedores emprendedores del sector.

Conclusiones Generales

1. La categoría de “Aprobados únicos” presenta un alto potencial innovador. En relación a su posición en ciclo de innovación se convierten en Stock para la creación de nuevos proveedores innovadores
2. Se debería evaluar el tipo de apoyo a las empresas “múltiples”. ¿Deberían existir límites?
3. Se debería trabajar sobre las empresas “únicos rechazados” en su relación con los ejecutivos de CORFO. Podría existir aquí un potencial de proyectos disruptivos no comprendidos.
4. Se deben encontrar formas para disminuir barreras de entrada asociadas a costos y tiempos.

- Objetivos del proyecto y Contexto
- Ficha Metodológica y Caracterización
- Actitudes y percepciones hacia fuentes de financiamiento
- Cruce según postuladores exitosos
- Correlación entre variables
- Mapa de Distribución de postulación en función del Ciclo de Innovación
- **Conclusiones**

Conclusiones Generales

1. La información presentada permite construir una idea sobre las principales características de los proveedores mineros innovadores.
2. Se trata de empresas más jóvenes que el estándar de la industria, con una distribución concentrada en los rangos bajos de ventas y cantidad de trabajadores.
3. Los datos combinados entre la encuesta y el análisis de las postulaciones permite identificar una falta de apoyo en los inicios del ciclo de innovación. Un nuevo enfoque en esta etapa podría fortalecer los proyectos de las empresas y definir con mayor claridad el valor de sus proyectos.

Conclusiones Generales

1. La categoría de “Aprobados únicos” presenta un alto potencial innovador. En relación a su posición en ciclo de innovación se convierten en Stock para la creación de nuevos proveedores innovadores
2. Se debería evaluar el tipo de apoyo a las empresas “múltiples”. ¿Deberían existir límites?
3. Se debería trabajar sobre las empresas “únicos rechazados” en su relación con los ejecutivos de CORFO. Podría existir aquí un potencial de proyectos disruptivos no comprendidos.
4. Se deben encontrar formas para disminuir barreras de entrada asociadas a costos y tiempos.

Conclusiones Generales

Desde la perspectiva formal de la interacción con la principal fuente de financiamiento para la innovación, dos actividades debiesen realizarse en el corto a mediano plazo:

- Se debería analizar la relación entre los ejecutivos y los proveedores mineros para mejorar problemas de entendimiento, sobre todo en emprendedores del sector.
- Debiesen reducirse las barreras de postulación que implique inversiones complejas a los proveedores tipo 1 y emprendedores para dinamizar sus proyectos.
- Debiese analizarse el tipo de apoyo entregado a los proveedores tipo 2 y promover formas de evaluación del impacto real de las soluciones financiadas a través de fondos públicos.



Anexos

- Acceso a la encuesta utilizada en su formato on-line

<http://encuestas.phibrand.com/s3/encuestaFCH>

- Acceso a resultados on-line para verificación de información

http://encuestas.phibrand.com/r/307270_57d5d6b3bc1cc2.24077296