



“Sistema integral de gestión de la productividad”

Parte II

**PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN**

Alumno: Fernando García Cordero
Profesor Guía: Claudio Defeu S.

Santiago, Junio 2023

Contenido

Resumen Ejecutivo.....	3
I. Oportunidad de negocio.....	5
II. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes	6
III. Descripción de la empresa y propuesta de valor.....	7
3.1 Modelo de negocios.....	7
IV. Plan de Marketing	8
V. Plan de Operaciones.....	9
5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones.....	10
5.2. Flujo de operaciones.....	12
5.3. Plan de desarrollo e implementación	15
5.4. Dotación.....	16
VI. Equipo del proyecto.....	18
6.1 Equipo gestor.....	18
6.2 Estructura organizacional	19
VII. Plan Financiero.....	23
7.1 Supuestos.....	23
7.2 Estimación de Ingresos.....	24
7.3 Plan de Inversiones	24
7.4 Proyecciones de estado de resultado	25
7.5 Proyecciones de flujo de caja.....	25
7.6 Calculo de la tasa de descuento	26
7.7 Evaluación financiera del proyecto	27
7.9 Análisis de sensibilidad.....	28
VIII. Riesgos críticos.....	30
IX. Propuesta Inversionista	31
X. Conclusiones	32
Anexo 1: Resultado Encuesta Ejecutivos	33
Anexo 2: PIB Sector Minero y Participación en el PIB Nacional.....	34
Anexo 3: Comportamiento Commodities Mineros Segundo Semestre 2022	35
Anexo 4: Cartera de Inversiones a Nivel País desde 2022 - 2029.....	36
Anexo 5: Productividad Laboral en la Minería del Cobre y Remuneraciones.....	39

Anexo 6: Empleo en Minería del Cobre y su Composición	40
Anexo 7: Mercado Objetivo Contratos a Monitorear en Proyectos Mineros en Chile	42

Resumen Ejecutivo

En Chile, la industria minera de extracción de cobre y sus derivados representa el 14,6% del producto interno bruto (PIB) del país. En vista de la situación actual de los distintos yacimientos, en cuanto a la disminución de las leyes de mineral, el envejecimiento de los yacimientos, el aumento continuo de los costos operacionales y la política de externalización de muchos procesos productivos, de confiabilidad operacional y de gestión de activo, los conceptos de productividad cobran una fundamental relevancia, ya que está siendo el motor fundamental de revisión y reestructuración de cada uno de los procesos productivos de la minería, de manera de viabilizar la sustentabilidad y sostenibilidad del negocio a través del tiempo.

SIGPROD, "Sistema Integral de Gestión de la Productividad" a través de una sencilla y amigable aplicación ofrece la posibilidad de mejorar sustancialmente la gestión de contratos y/o servicios directamente relacionados con la productividad del cliente, mediante una plataforma de monitoreo en línea de las actividades rutinaria y no rutinarias de cada una de estos contratos o servicios con la finalidad de contar con información en línea desde terrenos con respecto a la administración de contratos, logrando gestionar DATA que permitirán emitir informes para entregar mejoras y/o herramientas de decisión instantáneas a los procesos, con el objetivo de aumentar la productividad.

Como tamaño total de mercado donde SIGPROD aportaría valor en una primera etapa, podemos indicar los 25 proyectos mineros que se encuentran en desarrollo en el país, en los que encontramos un universo total de 17.000 contratos anuales posibles de ser monitoreados que en su totalidad corresponden a un tamaño de mercado del orden de los US\$ 70 Millones de dólares anuales, solo en la gran minería de la segunda región. Debido a que los contratos de construcción, mantenimiento y servicios tienen diversos niveles de complejidades y aportan valor diferenciado según el área en la que desarrollan internamente en el proyecto minero, nuestra meta de contratos a monitorear anual corresponde a un 13% del universo total, por lo tanto, nuestro mercado objetivo meta al quinto año será de

2.190 contratos a monitorear anualmente a un precio de US\$4.500 dolares, que permitirá ingresos por venta del orden de los US\$10 Millones de dólares anuales, inversión requerida es de US\$395.000 dólares.

Realizadas entrevistas a ejecutivos de empresas mineras confirman la necesidad de contar con una plataforma que permita capturar ideas de los trabajadores, teniendo la oportunidad de ponerlas en práctica, contando con un sistema que permita evaluar su aplicación. Además, en paralelo la plataforma permitirá monitorear actividades programadas por los departamentos de planificación, de tal forma de ir registrando el cumplimiento, permitiendo la toma de decisiones en línea aportando al aumentando la productividad de los contratos de mantenimiento, construcción y servicios.

I. Oportunidad de negocio

La sostenibilidad y sustentabilidad de la industria minera hacen que estas, se encuentren constantemente generando la búsqueda de optimizaciones en cada uno de sus procesos productivos.

La interacción de personal humano en los procesos claves productivos en la gran minería, es fundamental al momento de gestionar la eficiencia, rendimiento, mantenibilidad y confiabilidad de los activos de las compañías. Por lo que tener una interacción directa y al mismo tiempo minuto a minuto de las actividades desarrollan estos equipos de trabajo, fomentan y permiten tener instancias de decisión instantáneas con la finalidad de poder atender, afrontar y resolver cualquier desviación que exista al momento de la ejecución de las actividades encomendadas.

Hoy en día se requiere de un sistema o software para realizar monitoreos en línea desde terreno de las actividades planificadas y no planificadas encomendadas dentro de un plan de intervención, con la finalidad de tener la oportunidad de redirigir los recursos y/o tener la información suficiente y a tiempo, desde terreno, para poder generar planes de acciones ante desviaciones encontradas.

De acuerdo a lo anterior se ha detectado una oportunidad de negocio, con la creación de una empresa orientada a generar soluciones innovadoras a través de una plataforma, App, encaminada al monitoreo en línea de contratos de ejecución de servicios, que tienen directa relación con intervención de procesos productivos, con el objetivo de aumentar la productividad de estos equipos y mejorar las rutinas asociadas a sus labores, logrando gestionar DATA que permitirán emitir informes para entregar mejoras a los procesos .

Para obtener mayores detalles, favor referirse a la parte I del presente Plan de Negocios.

II. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes

La minería del cobre ha sido históricamente un actor fundamental en la economía y desarrollo de Chile. El aporte de esta industria depende en gran medida de la rentabilidad operacional de las empresas del sector, principalmente de la diferencia entre el precio del cobre y sus costos de producción. Por esta razón es que resulta tan relevante para las compañías mineras, realizar esfuerzos por controlar y mejorar la productividad de la industria, y en consecuencia sus costos.

El análisis de los costos de la minería del cobre en Chile ha cobrado una marcada notoriedad al existir consenso en la industria sobre el fin del ciclo de mayores márgenes operacionales, una pérdida de productividad del sector y los correspondientes aumentos de costos¹. En particular, las empresas han intensificado sus esfuerzos de contención de costos, cambiando el foco de atención que se tenían en los ritmos de producción y en la sustentabilidad del negocio a través de altos rendimientos de los procesos productivos.

Entre los factores ampliamente discutidos que afectan los costos se mencionan los precios de insumos relevantes como la energía y ácido sulfúrico, el costo de la mano de obra, el alto monto de las inversiones requeridas y el crecimiento del monto gastado en servicios de terceros.

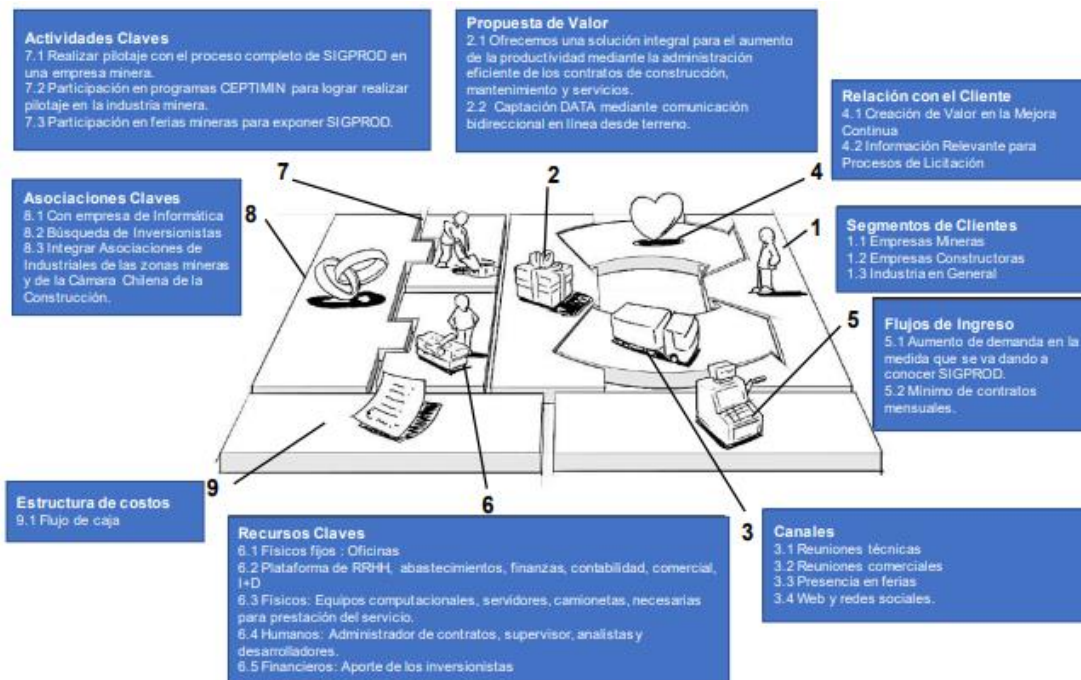
Para obtener mayores detalles, favor referirse a la parte I del presente Plan de Negocios.

¹ <https://www.cochilco.cl>

III. Descripción de la empresa y propuesta de valor

SIGPROD es una empresa orientada a la mejora en los procesos productivos, a través de entrega soluciones tecnológicas, aplicadas a la administración de contrato por medio del seguimiento de cada una de las instancias e intervenciones de esta en terreno, con el objetivo de entregar información en línea a través de un APPs, de tal forma de entregar a los usuarios herramientas y una visión general y específicas de forma de poder generar decisiones instantáneas o mejoras a los procesos de intervención de cada una de las acciones monitoreadas a través de esta aplicación aumentando la productividad de los equipos de trabajos.

3.1 Modelo de negocios.



Para obtener mayores detalles, favor referirse a la parte I del presente Plan de Negocios.

IV. Plan de Marketing

El plan de marketing será concordante con el modelo de negocios, de tal forma de desarrollar las diferentes estrategias de que permitan posicionar la marca SIGPROD en el mercado, logrando su visualización, contratación de servicios y fidelización de los clientes, que para nuestro caso corresponden a los administradores de contratos de las empresas mandantes de la gran minería del cobre.

Los objetivos específicos de marketing para SIGPROD en cada fase de escalamiento, serán medibles alcanzables, relevantes y con un tiempo limitado. Para medir los resultados de los objetivos se utilizarán índices de medición, mediante una tabla de objetivos SMART.

El atributo más valorado por las empresas mineras en las empresas que prestan servicios, es al aporte de valor que estas puedan entregar mediante el aumento de productividad, siendo esto una búsqueda constante de esta industria.

La estrategia de target que aplicaremos será marketing de nicho concentrado en pocos segmentos, correspondientes a las empresas de la gran minería que por intermedio de sus administradores de contratos requieren hacer cumplir lo comprometido en los contratos de mantenimiento, construcción y servicios para mejorar sus resultados operacionales.

La estrategia para determinar el precio del servicio a entregar por SIGPROD se obtuvo mediante entrevistas realizadas a distintos profesionales de distintas mineras que componen el Clúster minero Calama - Sierra Gorda.

Para obtener mayores detalles, favor referirse a la parte I del presente Plan de Negocios.

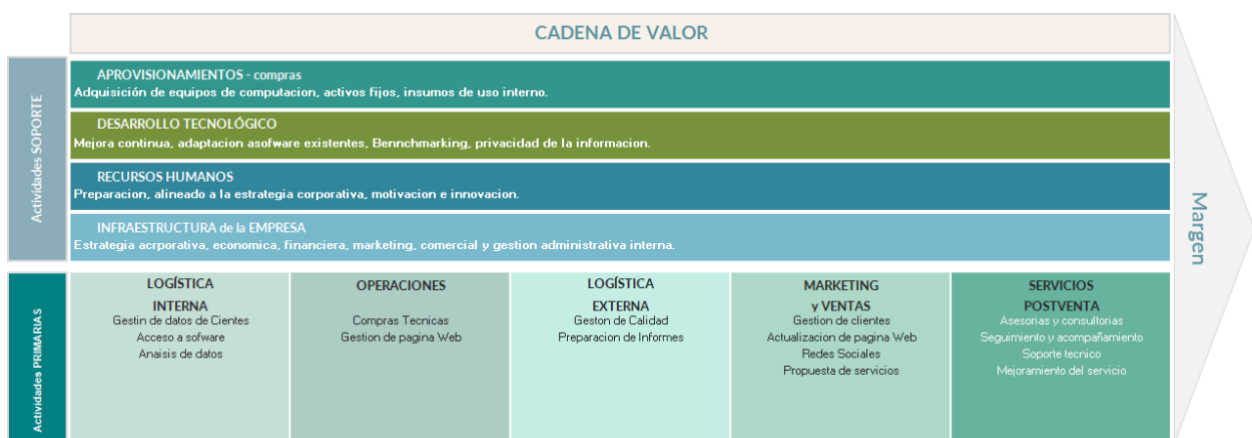
V. Plan de Operaciones.

Para describir la cadena de valor específica para SIGPROD, Se generó un análisis mediante la cadena de valor ad hoc a la empresa donde se mencionan las actividades relevantes y estratégicas de apoyo, también las actividades primarias del negocio que conducirán al margen operativo. En este capítulo también se define la estrategia operativa, el alcance del servicio y el tamaño de las operaciones en donde se pretende penetrar el mercado.

Se definió también los diferentes flujos del negocio como lo son, la atención del cliente y captura de nuevos negocios, el flujo operacional en donde contempla como se desarrollará y se dará atención cada unidad de negocio (contrato) y como detectar las nuevas oportunidades de expansión de negocios.

Se define un plan de desarrollo e implementación, para que su gestión desde su gestación o formación de la empresa sea planificada en tiempo y recursos hasta la puesta en marcha y operación anual de los contratos.

Se define la cantidad de personal que contendrá SIGPROD para dar soporte administrativo y operacional a nivel nacional y como aumentará en el tiempo de acuerdo a su escala de crecimiento, también define los valores principales que debe tener cada integrante que conformará la compañía



5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones.

La capacidad operacional de SIGPROD variará en el tiempo respecto de la estrategia inicial de crecimiento de la empresa, esto se debe básicamente a la incorporación de nuevos contratos de monitoreo como también de otros servicios que se adicionarán para satisfacer las necesidades de los clientes. Para ello siempre se utilizarán profesionales idóneos y equipos de última tecnología, así como con la propuesta de valor ofrecida a sus clientes, es decir, “Entrega de información inmediata para la toma de decisiones” y una infraestructura acorde para entregar la mejor experiencia de servicio y atención

Estrategia: Para la atención de contratos de tiene contemplado,

Ítem	Cantidad
Gerente General	1
Gerente Negocios	1
Gerente Informática	1
Analista Mejora Sistema Microsoft	1
Analistas Data	1
Sicologas	1
Prevencionista de Riesgos	1
Expedito y Abastecimiento	1
RRHH y Remuneraciones	1
Secretaria	1

Alcance: Los equipos de trabajos y recursos profesionales serán ubicados estratégicamente en la ciudad de Calama, con el objetivo de apoyar ante cualquier eventualidad, de manera de mitigar los riesgos asociados en la atención personalizada de los clientes.

Tamaño de las operaciones: Según los contratos a monitorear, se estima ingresos para el año 5 sobre los \$10 millones de dólares, equivalentes a un 13% del mercado total de contratos que pueden ser monitoreados en la segunda región, todo esto será soportado por una organización superior a las 70 personas. Si la operación llegase a aumentar de acuerdo con la demanda solicitada, el aumento de personal sería proporcional a lo mostrado en las operaciones actuales, siempre manteniendo la visión de la compañía y brindando un servicio de calidad y acorde a las necesidades del cliente.

Localización y distribución: Debido a la estrategia implantada para el desarrollo de SIGPROD, la ubicación de las oficinas centrales está en la ciudad de Calama, debido a la gran concentración de compañías mineras que hay en la región. Se cuenta con oficinas con una superficie de 190 metros cuadrados, oficinas para su planta ejecutiva como así también para la parte operativa, salas de reuniones. La distribución de estas oficinas permitirá:

- Generar reuniones con el propio equipo como también con clientes potenciales o también con aquellos donde ya se tenga un contrato en operación.
- Mostrar a través de los especialistas de data como se procesan los datos en tiempo real en alguno de los contratos y los resultados positivos en el tiempo que éste tiene a nuevos o actuales clientes.

Con la estructura e instalaciones mencionada anteriormente y señalada como casa matriz le permitirá a SIGPROD atender el monitoreo de contratos propuestos para sin inconveniente alguno. Respecto del personal operativo que atenderá cada uno de estos contratos en faena, se consideran oficinas e instalaciones dentro y bajo el mismo estándar que posea cada uno de los clientes a atender.

5.2. Flujo de operaciones

El flujo de operación se entiende como proceso de las actividades que se realizarán en forma secuencial desde el inicio diario de las actividades comprendidas en el proceso interno de monitoreo de contratos hasta la entrega de ofertas por nuevos servicios según los requerimientos internos de nuestros clientes.

Etapa de captura de clientes: Esta es la etapa inicial de nuevos clientes y usuarios que requerirán del servicio innovador ofrecido por SIGPOD. Nuestros clientes, serán contactados través de ferias, correos, páginas web y aplicaciones. Posteriormente se realizarán presentaciones en faena, se mostrarán videos explicativos y pruebas en terreno para dar a conocer la captura de datos, velocidad de respuesta de información, alertas, tendencias, rapidez y conveniencia del servicio. En estas visitas se ofrecerá el servicio en modalidad de contrato.

Etapa del flujo de operaciones interno: A partir de contar con un contrato ya adjudicado, el servicio inicia previo acuerdo de monitoreo de contratos definidos con el usuario específico. SIGPROD al momento de iniciar, comenzará a través de su plataforma a enviar la información a los usuarios definidos.

Etapa de nuevos negocios: Se mantendrán reuniones semanales con el usuario a fin de conocer su opinión acerca del servicio ofrecido, con ello se pretende conocer su satisfacción como también oportunidades para seguir mejorando (mejoramiento continuo). En esta reunión se ofrecerán además servicios adicionales con lo incorporados en la oferta inicial y de esta manera abrir nuevas posibilidades a nuevos negocios en cada una de las mineras donde se encuentre el servicio de SIGPROD presente. A continuación, se detallan los flujos internos de SIGPROD Desde la solicitud de requerimiento del servicio, hasta la etapa de revisión con el cliente y generación de nuevos negocios dentro de la misma compañía:

Captación de Clientes, Diagrama Operacional, Diagrama del Servicio:

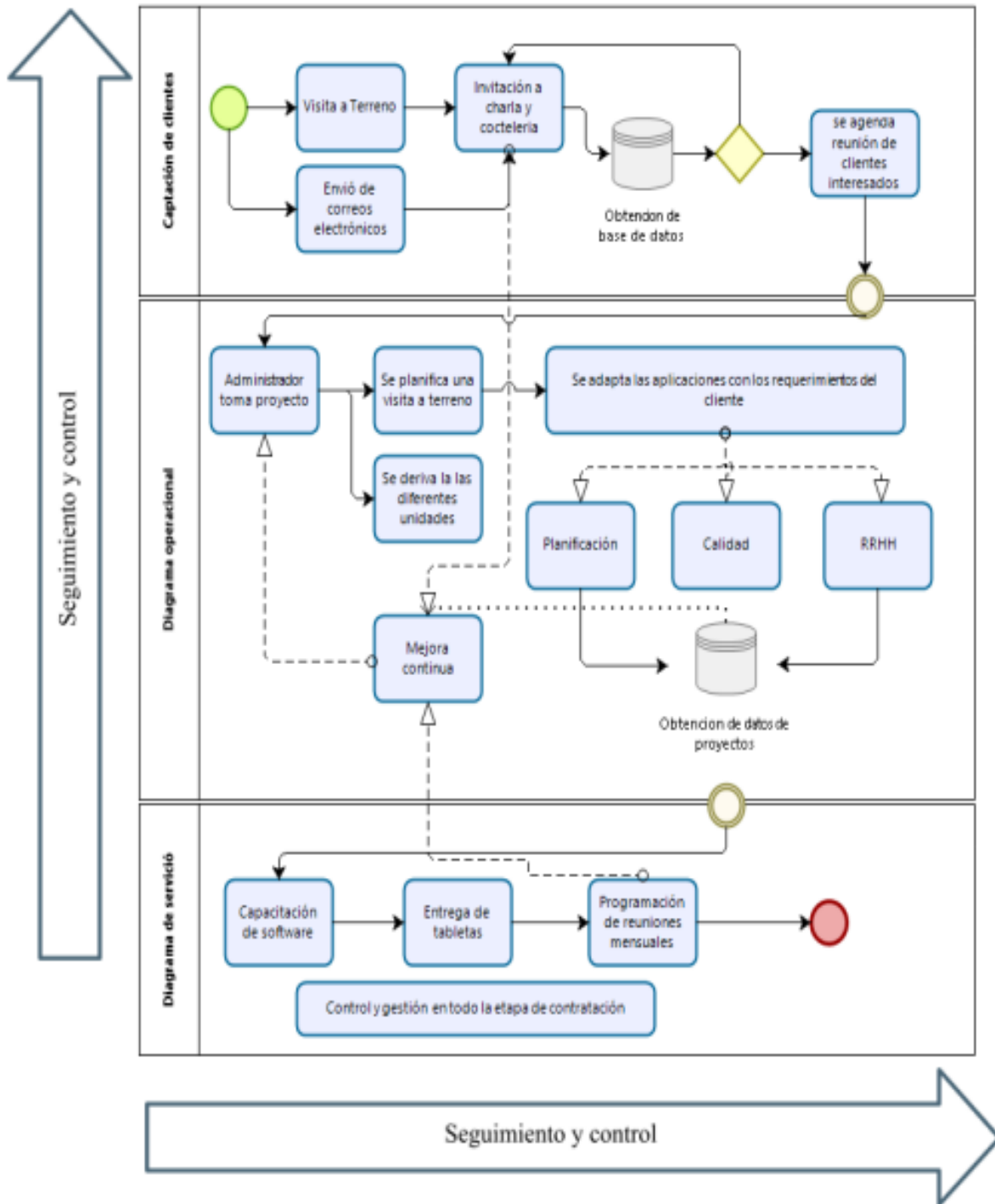
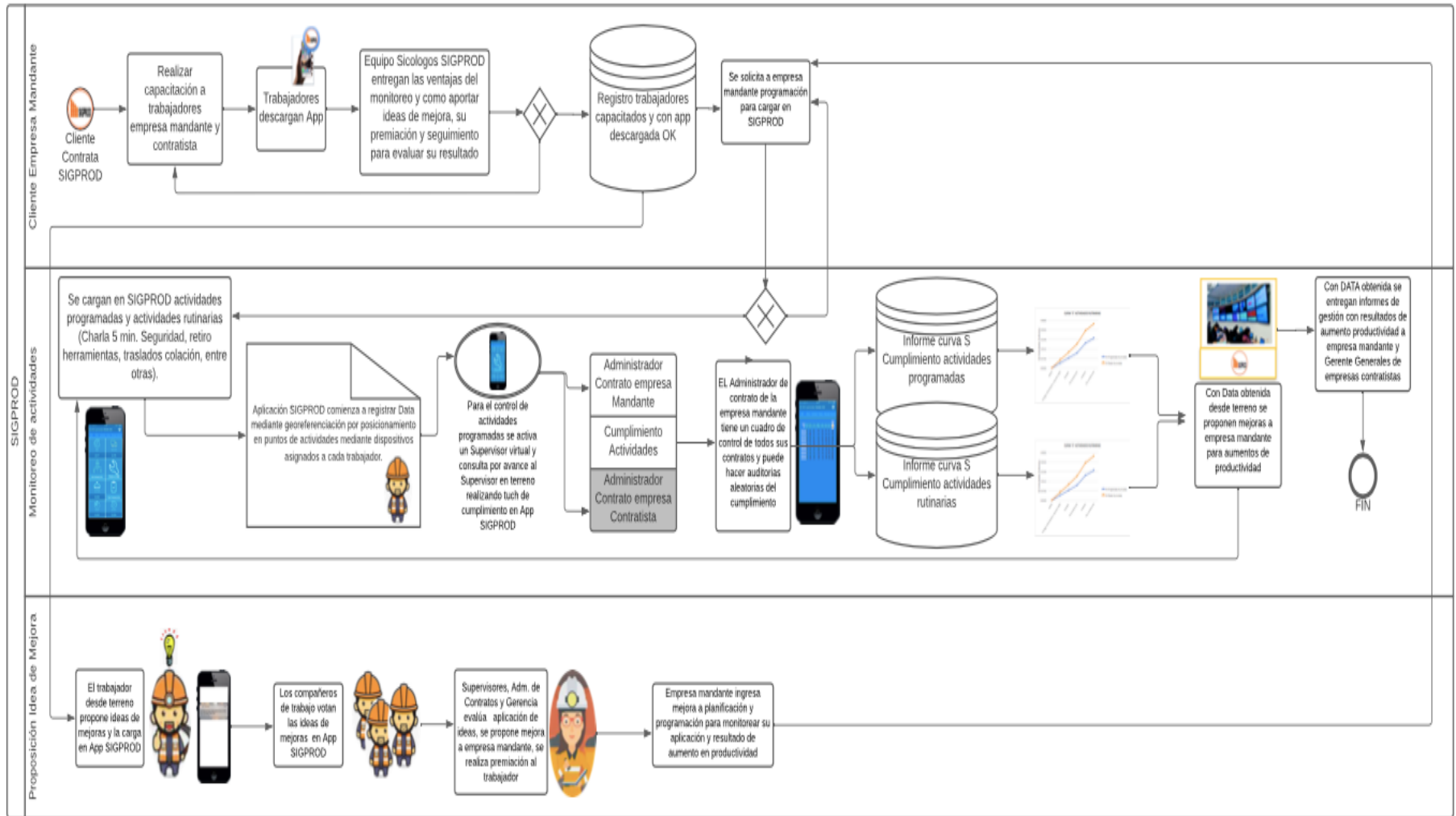


Diagrama Operacional contrato SIGPROD:



5.3. Plan de desarrollo e implementación

El plan de proceso de desarrollo e implementación está reflejado en la siguiente carta Gantt y tiene como objetivo planificar en tiempo y recursos la iniciación de las empresa SIGPROD y hacer el seguimiento de esta.

El proceso de desarrollo de implementación de SIGPROD tiene muchas de las fases ya avanzadas como son la constitución de la sociedad, inicio de actividades en SII, y el lugar físico que hay que arrendar para las oficinas. En forma consecutiva es necesario la contratación del personal técnico y clave de la empresa, quien serán los encargados de la parte logística de la empresa y del correcto funcionamiento de esta. Dentro de las funciones iniciales deberá encargarse de; insumos, plataforma digital, contratación de staff, arriendo de vehículos, compra de equipos y mobiliarios, etc.



5.4. Dotación

A continuación, se describe la dotación requerida en el horizonte del proyecto desde su concepción hasta la puesta en marcha, el personal contratado debe tener las competencias contenidas en la visión de la compañía la cual es brindar un servicio de calidad y acorde a las necesidades del cliente. El Gerente General, Gerente de negocios, gerente de informática, analista de sistema microsof, analista de data, secretaria, RRHH, expeditor y abastecimiento, APR, formarán parte desde la iniciación de la empresa es decir mes 1 del primer año ya que estarán a cargo del seguimiento y control de cada una de las etapas de la empresa, capturas de cliente, propuestas de servicio y procesos de contratación.

CARGO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente General	1	1	1	1	1
Gerente Negocios	1	1	1	1	1
Gerente Informática	1	1	1	1	1
Analista Mejora Sistema Microsoft	1	1	1	1	1
Analistas Data	1	1	1	1	1
Sicologas	1	1	1	1	1
Prevencionista de Riesgos	1	1	1	1	1
Expeditor y Abastecimiento	1	1	1	1	1
RRHH y Remuneraciones	1	1	1	1	1
Secretaria	1	1	1	1	1
Total	10	10	10	10	10

Para el primer año, se tiene contemplado ir contratando analistas de data con el propósito de ser capacitados y entrenados, ya que estos se harán cargo partir del primer trimestre, según lo proyectado de 10 contratos por analista.

Se estima que el crecimiento de SIGPROD será cauteloso y escalonado en tiempo (año tras año), a continuación, se describe la cantidad de contratos que cubrirán desde el año 1 hasta el año 5, cabe mencionar que con este tamaño tendremos el 13% del mercado potencial y con monitores de 365 activos.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Contratos monitoreados año	345	894	1326	1758	2190

En cuanto a dotación por faena se tiene contemplado 1 ingeniero Senior (administrador) a cargo de administrar el contrato de manera transversal, ser la cara visible de nuestra empresa y será el canal formal de comunicación con cliente. Un ingeniero Junior quien estará a cargo del monitoreo de los activos, seguimiento y capacitación de los usuarios de la aplicación. El Prevencionista de riesgo (B) estará compartido para todas las faenas donde estemos prestando servicio y dará soporte de acuerdo a la necesidad, tendrá visitas programadas y planificadas en cada uno de los contratos.

VI. Equipo del proyecto

En este capítulo se identifica el equipo Gestor correspondientes a los socios dueños de la empresa SIGPROD y se indica su experiencia y conocimiento en el rubro minero. También se da a conocer su estructura organizacional de carácter simple y vertical en donde va liderado por un gerente general y se identifica su línea operativa individual para cada unidad de negocio o contrato adquirido. Se identifica las características técnicas individual para cada cargo de la compañía y sus respectivas funciones siendo clave el resaltar los valores de la empresa SIGPROD (innovación, proactividad, servicio al cliente y calidad).

6.1 Equipo gestor

Los gestores de este proyecto de negocio son ingenieros civiles con amplia experiencia en gran minería y con estudios de postgrado en distintas universidades nacionales. La oportunidad de negocio nace de lo mencionado anteriormente debido a experiencia con más de 20 años en áreas operativas de la gran minería de Cobre de nuestro país, de manera de generar un valor agregado con este plan de negocio a la oferta actualmente insuficiente en este tipo de servicios. Los socios gestores participarán en forma permanente en la operación y administración del negocio, velando por que se cumplan las metas establecidas para las áreas de administración y operativas en vías del crecimiento sostenido de SIGPROD.

Precisamente de la experiencia en proyectos mineros del equipo, nace la oportunidad de negocio, específicamente de la mediana y gran minería del norte de Chile, visualizando una necesidad que a la fecha no es solucionada para los potenciales clientes de esta industria.

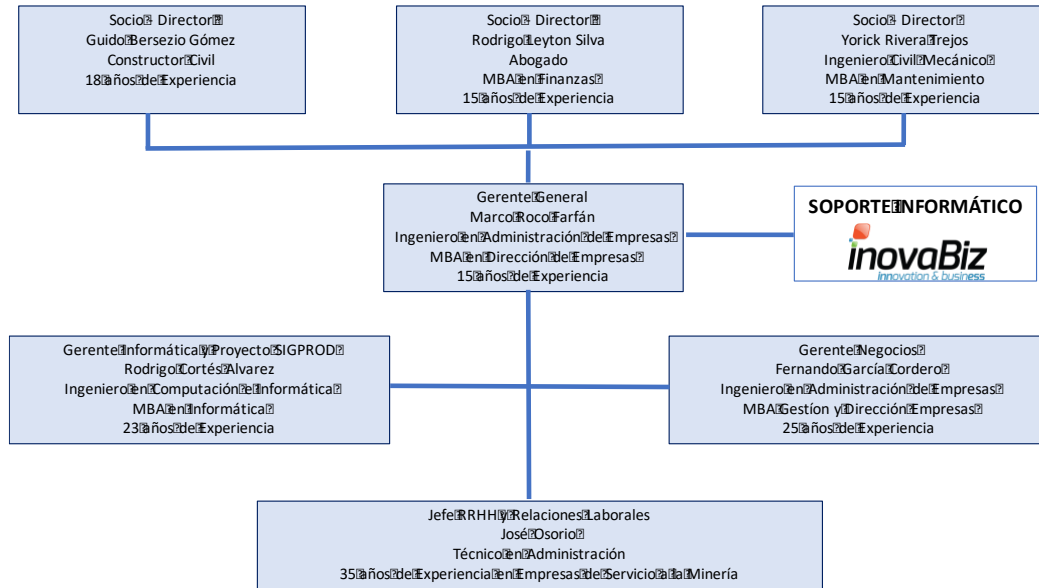
<p>Gerente General Marco Roco Farfán Ingeniero en Administración de Empresas MBA en Dirección de Empresas 15 años de Experiencia</p>	<p>Gerente Negocios Fernando García Cordero Ingeniero en Administración de Empresas MBA en Gestión y Dirección de Empresas 25 años de Experiencia</p>
<p>Gerente Informática y Proyecto SIGPROD Rodrigo Cortés Álvarez Ingeniero en Computación e Informática MBA en Informática 23 años de Experiencia</p>	<p>Socio Director Rodrigo Leyton Silva Abogado MBA en Finanzas 15 años de Experiencia</p>
<p>Socio Director Yorick Rivera Trejos Ingeniero Civil Mecánico MBA en Mantenimiento 15 años de Experiencia</p>	<p>Socio Director Guido Bersezio Gómez Constructor Civil 18 años de Experiencia</p>

Los socios dueños velarán por que se respete la visión de la compañía dando señal de empoderamiento y respaldo al gerente general quien estará a cargo del negocio en su totalidad.

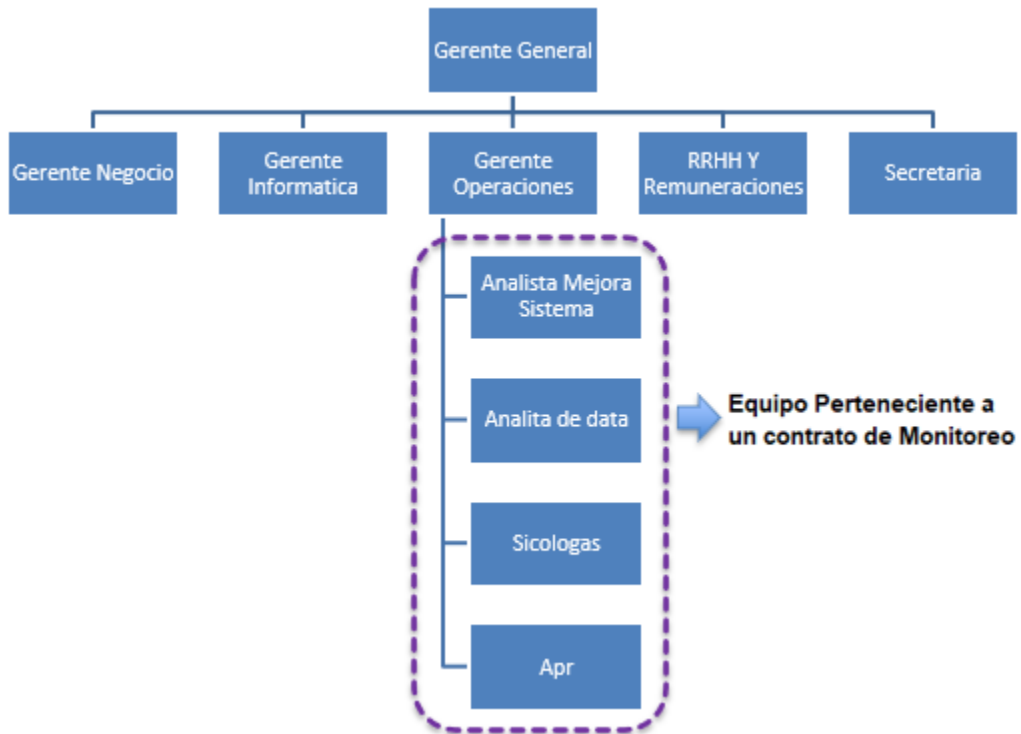
6.2 Estructura organizacional

La gestión de la empresa SIGPROD se basará en dos áreas relevantes: Operativa y Administración y Finanzas. El área Operativa se encargará de toda la logística y soporte correspondiente para cada uno de los contratos desde un punto de vista técnico. La segunda área de Administración velará por todo el cumplimiento legal y financiero de la empresa para asegurar su correcto funcionamiento ante la autoridad correspondiente. A continuación, se detalla la participación de cada uno de los cargos y funciones requeridas de SIGPROD:

Organigrama Gerencial SIGPROD:



Organigrama SIGPROD:



Directorio: Será el responsable de la gestión integral de la empresa. Es decir, se encargará de cuidar, gestionar y administrar los bienes y recursos de la organización, así como también será responsable de liderar y consolidar los equipos de trabajo con los que cuente para alcanzar los objetivos y fines propuestos de la organización. Además de establecer las metas necesarias para el crecimiento de la compañía durante los próximos años.

Gerente General: Será quien maneje las finanzas y contabilidad de la empresa. Su función será aprobar los presupuestos para los años siguientes como también emitir los reportes de gastos y tendencias mensuales de la empresa. Será quien se encargue de los flujos de dinero y activos de la empresa.

Gerente de Operaciones: Su función esencial será proporcionar todo el recurso sea material o de personas a cada uno de los contratos adquiridos. Se asegurará que la operación de cada uno de estos contratos se realice bajo los parámetros de orden legal y laboral según la normativa vigente. Gestionará la compra o arriendo de equipos necesarios para cumplir a nuestros clientes con todo lo ofrecido en las propuestas técnicas del contrato. Propondrá planes de mejoramiento continuo e ideas innovadoras tanto a su directorio como al usuario de cada compañía minera todo con la finalidad de generar nuevos negocios como también para fortalecer la relación con el mandante y evitar el ingreso de nuevos competidores.

Análisis de data: Su función esencial será el análisis de la data recopilada en terreno y verificada cada día para ser enviada al usuario final. De esta manera se asegura de que ésta será fidedigna, sin errores y por ende confiable hacia nuestros clientes para fortalecer su toma de decisiones.

Analista Mejora de Sistema: Será el responsable de asegurar el correcto funcionamiento del software(plataforma) de capturar de datos, del enlace con los y la correcta función de la aplicación. Además, se asegurará que la información está

siendo enviada en forma inmediata a cada uno de nuestros usuarios definidos para cada contrato.

Asesor de riesgos: Profesional encargado de la seguridad de las personas en los contratos a ejecutar. Dependerá directamente del administrador de contrato y será responsable de la elaboración y entendimiento de los procedimientos de trabajo del personal a cargo.

Asistente administrativo o secretaria: Profesional en cargo de administrar, controlar y coordinar en forma eficiente y oportuna la documentación relacionada con el personal, tramitación de beneficios, coordinación de ingresos y egresos, asistir al gerente general en documentaciones necesarias para licitaciones. Ejecutar labores administrativas y de contratos.

VII. Plan Financiero

7.1 Supuestos

Para la realización del plan financiero se utilizaron los siguientes supuestos:

- Tipo de moneda: Pesos chilenos
- Proyección a 5 años de evaluación
- No se considera IVA para efecto de cálculos
- Pago a proveedores a 30 días
- Cobro a clientes se considera cada 120 días
- Captación de contratos en base a plan de marketing
- Los sueldos administrativos serán fijos.
- Impuesto a la renta de 27% en los 5 años
- Crecimiento se logra a través de la cobertura de flujos positivos
- El incremento de personal será directamente proporcional a la cantidad de contratos a incorporar anualmente.
- No se considera deuda a corto y/o largo plazo.
- Depreciación del 100% de la inversión inicial en un plazo de 6 años.

7.2 Estimación de Ingresos

La estimación de Ingresos se realizó ajustada al plan de marketing y al plan de escalabilidad de servicios establecidos:



7.3 Plan de Inversiones

La inversión inicial al año cero que se requiere, para comenzar el proyecto, en activo fijo y capital de trabajo es de \$371.894.600. Además, se realizan nuevas inversiones en activos el segundo, tercer, cuarto y quinto año, debido a que la proyección de crecimiento requiere de impresoras, computadores y mobiliario según la cantidad de contratos a ejecutar por año. Ambas inversiones van asociadas a la logística y distribución. El máximo déficit operacional se produce en el mes 7 desde el inicio de la operación y su monto asciende a \$191.543.600 pesos chilenos.

Metodo Deficit Acumulado Maximo	Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Evaluación Proyecto SIGPROD									
+ Ingresos CxC a 90 días		0	0	0	35.000.000	35.000.000	35.000.000	52.500.000	70.000.000
- Costo Fijos		41.905.314	41.905.314	41.905.314	41.905.314	41.905.314	41.905.314	41.905.314	41.905.314
- Costo Variables		0	0	0	3.600.000	5.400.000	7.200.000	19.650.000	10.800.000
- IVA CAPEX		19.847.400							
= SALDO DE CAJA		-61.752.714	-41.905.314	-41.905.314	-10.505.314	-12.305.314	-14.105.314	-9.055.314	17.294.686
= SALDO ACUMULADO		-61.752.714	-103.658.029	-145.563.343	-156.068.657	-168.373.972	-182.479.286	-191.534.600	-174.239.914
								Necesidad de Capital de Trabajo	

7.4 Proyecciones de estado de resultado

A continuación, se presenta la proyección del estado de resultado para los cinco años de evaluación:

AÑO	ESTADO RESULTADO					
	2023 0	2024 Año 1	2025 Año 2	2026 Año 3	2027 Año 4	2028 Año 5
Evaluación Proyecto SIGPROD						
+ Ingresos		682.500.000	2.919.000.000	4.819.200.000	6.855.600.000	9.064.800.000
Costos de Operación						
GAV						
- Costo Fijos		(502.863.772)	(515.841.359)	(528.818.946)	(541.796.533)	(554.774.120)
- Costo Variables		(118.500.000)	(367.050.000)	(626.250.000)	(896.100.000)	(1.144.650.000)
EBITDA		61.136.228	2.036.108.641	3.664.131.054	5.417.703.467	7.365.375.880
Margen EBITDA		9%	70%	76%	79%	81%
- Depreciación		(7.560.000)	(14.676.667)	(21.910.000)	(23.183.333)	(23.183.333)
- Amortización						
- Gastos Financieros						
= Utilidad Antes de Impuesto		53.576.228	2.021.431.975	3.642.221.054	5.394.520.134	7.342.192.547
- Impuesto	27%	(14.465.582)	(545.786.633)	(983.399.685)	(1.456.520.436)	(1.982.391.988)
= Utilidad Después de Impuesto		39.110.647	1.475.645.341	2.658.821.369	3.937.999.698	5.359.800.559

7.5 Proyecciones de flujo de caja

FLUJO DE CAJA						
= Utilidad Antes de Impuesto		53.576.228	2.021.431.975	3.642.221.054	5.394.520.134	7.342.192.547
- Impuesto	27%	(14.465.582)	(545.786.633)	(983.399.685)	(1.456.520.436)	(1.982.391.988)
= Utilidad Después de Impuesto		39.110.647	1.475.645.341	2.658.821.369	3.937.999.698	5.359.800.559
Margen Neto		6%	51%	55%	57%	59%
+ Depreciación		7.560.000	14.676.667	21.910.000	23.183.333	23.183.333
+ Amortización		0	0	0	0	0
= RON		46.670.647	1.490.322.008	2.680.731.369	3.961.183.031	5.382.983.892
- Inversión Inicial		(180.360.000)				
- Crecimiento de Inversión		0	(19.450.000)	(21.350.000)	(24.100.000)	(21.350.000)
- Capital de Trabajo Aporte Inversionistas		(191.534.600)	(170.000.000)			
+ Préstamo						
+ Amortización (Escudo fiscal)						
+ Valor Terminal						-
= Flujo de Caja		-371.894.600	-142.779.353	1.468.972.008	2.656.631.369	3.939.833.031

La puesta en marcha comienza con el piloto de 3 meses para mostrar el caso de éxito en las mineras, este se encuentra costado dentro del aporte de los inversionistas en el año cero del flujo de caja. El primer año de operación comienza con la venta de los primeros contratos a monitorear que corresponden sólo a 28 contratos mes de un universo de 17.133 contratos posibles de monitorear equivalente a un 0,16%.

7.6 Calculo de la tasa de descuento

Para calcular la tasa de descuento del proyecto utilizaremos el modelo CAPM para capitales de riesgo, ajustado por premios de liquidez, riesgo país y start up.

$$K_e = R_f + \beta \times ERP + CRP + LD + SU$$

Rf: Tasa libre de riesgo: Se utilizan bonos del banco central en pesos a 10 años (BCP 10). A la fecha de la evaluación es 5,53%.

β : Beta desapalancado según Damodaran para industrias de desarrollos de software. El valor es: 1,1.

ERP: Prima por riesgo de mercado, utilizamos el dato "Equity Risk Premium" de Damodaran. El valor es: 4,94%

CRP: Premio por riesgo de país, según rating Damodaran es un 0,7%.

LD: Premio por liquidez utilizaremos un 4%.

SU: Premio por Start Up utilizaremos un 4%.

Finalmente obtenemos lo siguiente:

Variable	Valor
Rf	5,53%
Beta	1,1
ERP	4,94%
CRP	0,7%
LD	4%

SU	4%
Ke	19,66%

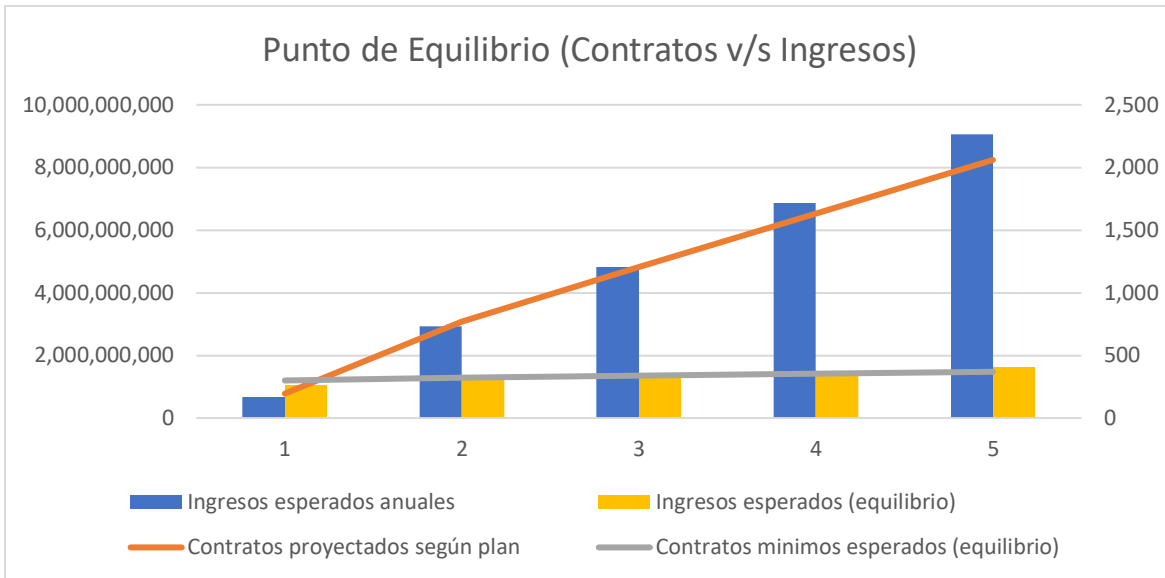
7.7 Evaluación financiera del proyecto

Indicador	Resultado
R (real) sin Inflación	19,66%
VAN	5.184.875.067
TIR	175%
Pay Back (Años)	1,7

Cálculo del punto de equilibrio VAN=0

Precios	Ingresos esperados anuales	Contratos proyectados según plan	Contratos mínimos esperados	Ingresos esperados (equilibrio)
3.500.000	682.500.000	195	300	1.050.000.000
3.800.000	2.919.000.000	768	320	1.216.000.000
4.000.000	4.819.200.000	1.205	340	1.360.000.000
4.200.000	6.855.600.000	1.632	355	1.491.000.000
4.400.000	9.064.800.000	2.060	369	1.624.807.420

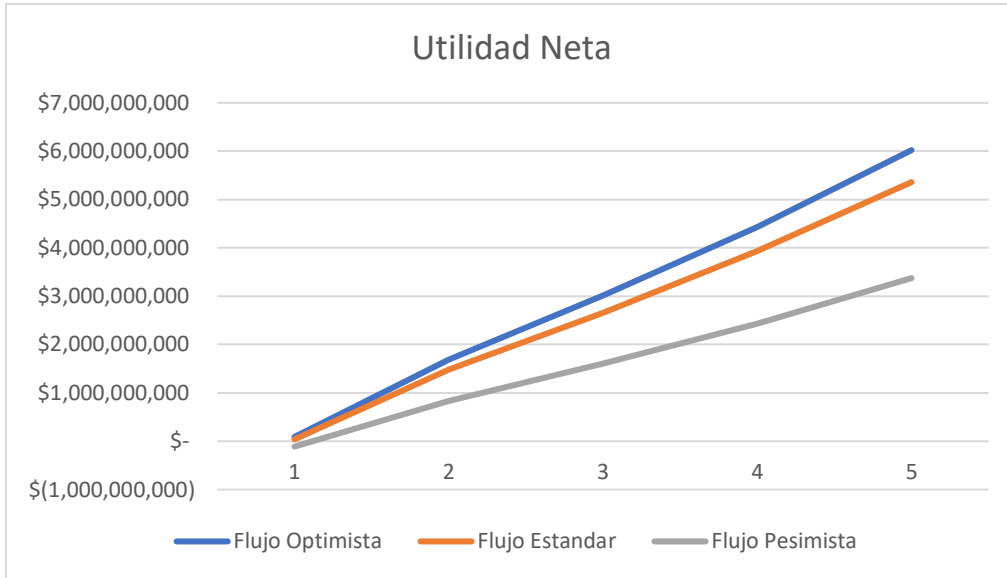
R (real) sin inflación	20%
VAN	0
TIR	20%



7.9 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad contempla tres escenarios “estándar”, “pesimistas” y “optimista”, los dos últimos se basan en variaciones en torno al escenario estándar. El análisis se basa en un escenario pesimista donde se castiga el proyecto en un (-30%) y un escenario optimista con una variación positiva de un (+10%). A continuación, se presenta tabla resumen y gráfica de proyección con los tres escenarios. Se evalúan los tres escenarios a cinco años sin considerar el valor residual.

Análisis de sensibilidad	Escenarios		
	Pesimista	Estandar	Optimista
Variación de Flujo de contratp respecto al escenario base	-30%	0%	10%
Inversión Inicial	\$ 371.894.600	\$ 371.894.600	\$ 371.894.600
Tasa de descuento	19,66%	19,66%	19,66%
TIR	118%	175%	193%
VAN	\$2.850.335.543	\$5.184.875.067	\$5.963.054.908
Pay Back (años)	2	2	2



	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Optimista	\$371.894.600	\$ 88.933.147	\$1.688.732.341	\$3.010.622.969	\$4.438.458.498	\$6.021.530.959
Flujo Neutral	\$371.894.600	\$ 39.110.647	\$1.475.645.341	\$2.658.821.369	\$3.937.999.698	\$5.359.800.559
Flujo Pesimista	\$371.894.600	\$-110.356.853	\$ 836.384.341	\$1.603.416.569	\$2.436.623.298	\$3.374.609.359

VIII. Riesgos críticos

Analizando la parte operacional del proyecto y el desarrollo del mismo, podemos visualizar los siguientes riesgos y sus correspondientes planes de mitigación:

Tipo de Riesgo	Nivel de Criticidad	Plan de Mitigación
Riesgos Externos		
Ingresos de nuevos competidores	ALTO	Barreras de entradas a través de contratos con las empresas, generar patente de licencia de aplicación, generar fidelización a través de un servicio de desarrollo, implementación y ayuda de alta calidad.
Barreras tecnológicas para la incorporación de la plataforma	ALTO	Plan de marketing mostrando el potencial de la plataforma
Caida sustancial del precio del cobre	MEDIO	Ajuste de tarifas
Barreras tecnológicas para la utilización de la plataforma	ALTO	Capacitación en el desarrollo y durante el servicio y después. Servicio en terreno, apoyo telefónico.
Riesgos Internos		
Bajo Nivel de Ventas	ALTO	Fortalecer planes de marketing, aumento de promociones, generar y monitorear KPI's, Reevaluar estrategia de venta, Enfoque total en cierre de negocios
Perdida de RRHH Experto	MEDIO	Personal externo y/o part time
Caida del Sistema	MEDIO	Soporte auxiliar, Compensación en beneficios y/o económicos a clientes insatisfechos
Procesos Internos	BAJO	Capacitación permanente y reincisión a personal Controles internos
Liquidez para cubrir obligaciones	ALTO	Estudio de sensibilidad y definición del mínimo de activos críticos
Falta de experiencia del ingeniero para el monitoreo de contratos	BAJO	Entrenamiento en contratos existentes para crear solidez
Término anticipado del contrato	ALTO	Comunicación continua y efectiva entre el administrador y cliente para poder tener monitoreado el servicio

En el caso que el negocio no tenga los ingresos proyectados y no genere utilidades en su desarrollo, la estrategia de salida es a través de la venta de la plataforma (software), siendo el activo más importante de este proyecto. Considerando que la infraestructura operacional es en su mayoría en base a arriendo, exceptuando los ordenadores y mobiliarios, que son activos de rápida devaluación.

IX. Propuesta Inversionista

El proyecto será financiado 100% con capital e inversión de los socios fundadores, el cual equivale a 372.000 USD, 186.000 USD por cada uno. Por lo tanto, no existe propuesta para inversionistas.

X. Conclusiones

Mediante la innovación propuesta por SIGPROD se cumple con la necesidad de las empresas mineras de optimizar sus indicadores, particularmente en el aumento de la productividad que impacta directamente en los costos de producción.

El desarrollo de la aplicación es realizado por un equipo de ingenieros expertos con experiencia en minería, altos conocimientos en infraestructura TI, soporte y redes informáticas. El equipo gestor de SIGPROD posee más de 20 años de experiencia en la industria minera.

De los antecedentes entregados, surge la oportunidad de ingresar a este tipo de mercado con una propuesta atractiva para el monitoreo de contratos, enviando información vía remota, donde se mejoran los puntos expuestos anteriormente y posicionarse durante el año 5 de operación dentro de un mercado cercano al 13% de las mineras clasificadas como clase I, en la segunda región de Antofagasta.

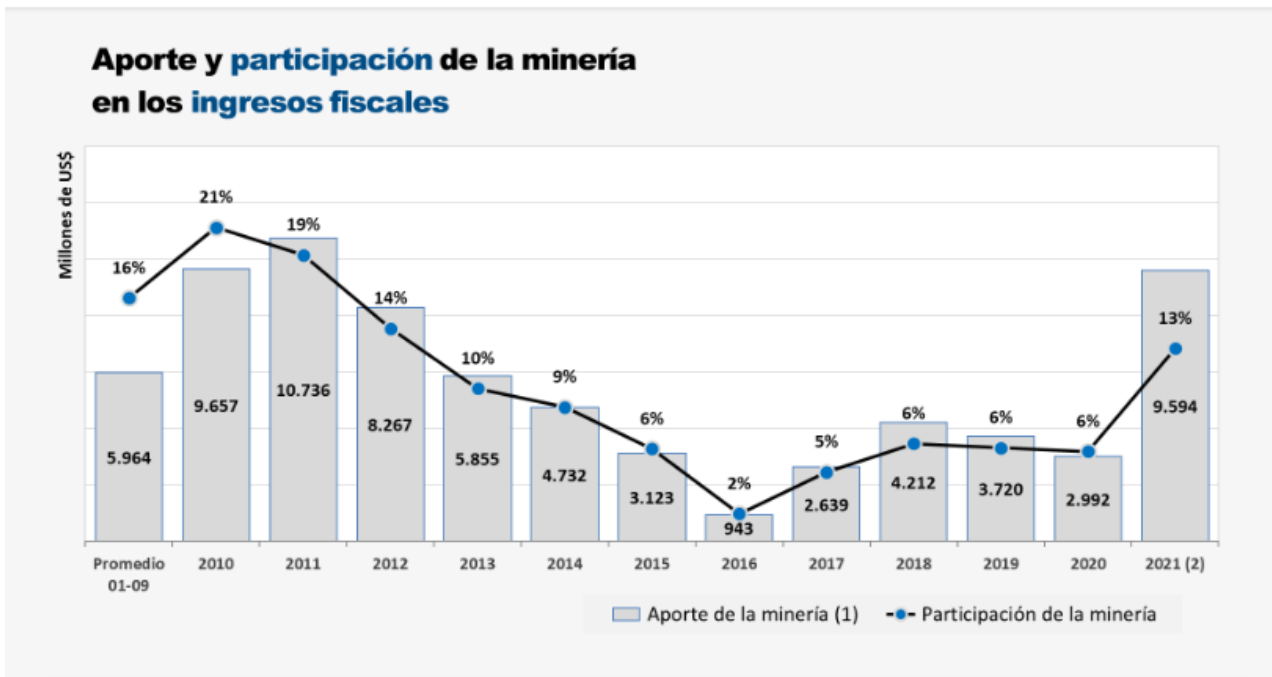
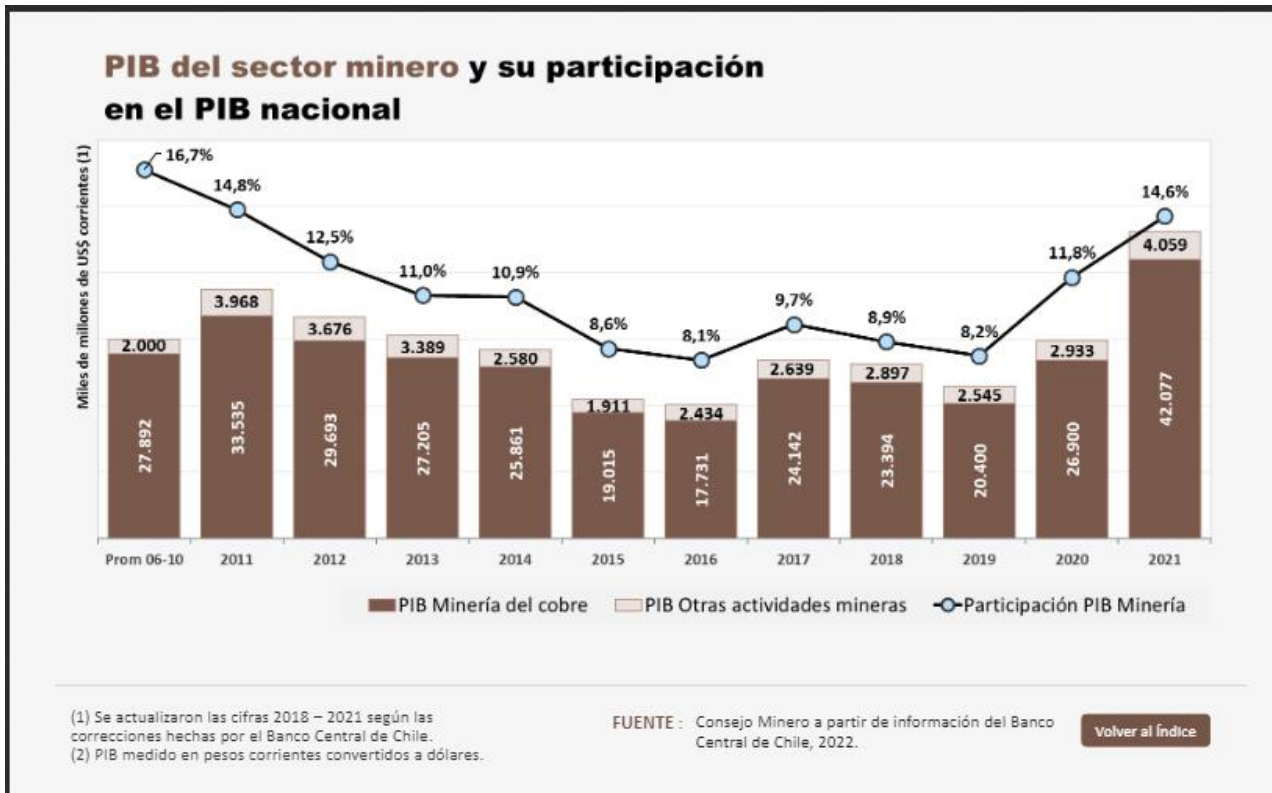
Respecto al análisis de los riesgos, se identifica que el más relevante es de origen externo como productos sustitutos o copia del producto, para esto el plan de mitigación contempla un buen entendimiento de la necesidad del cliente, con un producto customizado, un acompañamiento eficiente, rápido y oportuno, mostrando que somos capaces de entregar resultados en el corto plazo.

Anexo 1: Resultado Encuesta Ejecutivos

RESULTADO ENTREVISTAS REALIZADAS A EJECUTIVOS POSIBLES INTERESADOS DE SIGPROD Y PROVEEDORES EMPRESAS MANDANTES DE LA GRAN MINERÍA DEL COBRE

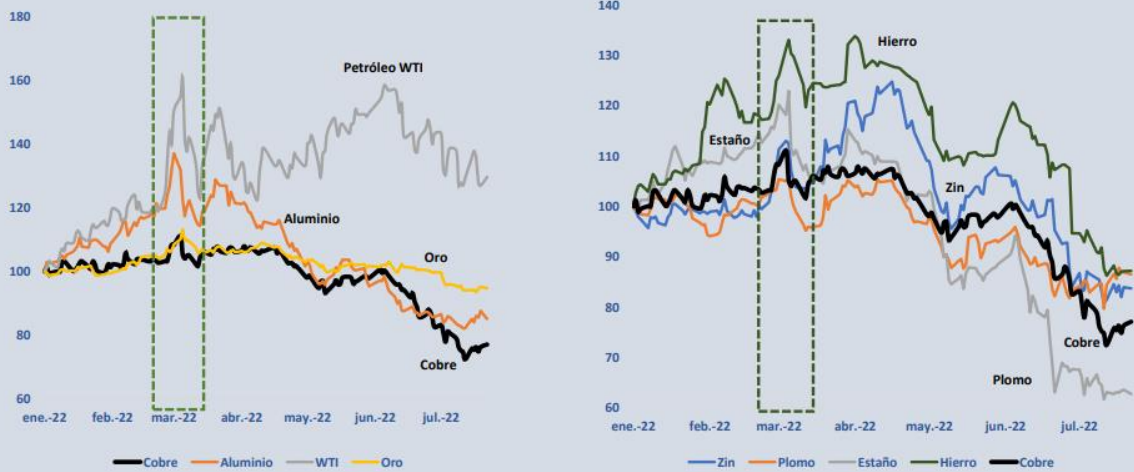
Preguntas	Respuesta Mandante Minería	Respuesta Mandante Minería	Respuesta Mandante Minería	Respuesta Mandante Minería	Respuesta Mandante Minería	Respuesta Mandante Minería	Respuesta Mandante Minería
1.- ¿Tiene su empresa un sistema de monitoreo para el cumplimiento de las actividades programadas?	Sistema SAP ERP de Mantenimiento combinado con Power BI	Se utiliza SAP, pero se llena manualmente una vez informado el término de la labor	Resp: Si, actualmente se cuenta con el EAM MAXIMO (similar a SAP) en donde se realiza la programación de los trabajos y seguimiento de ejecución. Este es utilizado por las áreas de mantenimiento de equipos y mantenimiento de redes y monitorea las actividades internas tanto como externas (empresas contratistas), siendo el área que mejor uso le da de la de reparación de redes ya que tiene todos sus contratos indexados a MAXIMO.	No en línea, ni vía app.	Si	Si, pero solo enfocado en el sistema de gestión de seguridad, salud y medio ambiente	Si fiori y sap
2.- ¿Tiene su empresa un sistema de monitoreo en línea desde terreno para el cumplimiento de las actividades programadas?	En tiempo real sólo para la disciplina de SSO (Salud y Seguridad Operacional) para el resto de los procesos operativos software SAP	No	En estos momentos no, pero se está trabajando en una aplicación móvil para llevar esto a cabo.	No en línea, ni vía app.	No	No	Si fiori
3.- ¿Tiene su empresa un sistema donde los trabajadores pueden proponer sus ideas de mejora a las actividades que realizan?	No	No	No, solo se puede plantear una mejora en reuniones o correos electrónicos.	No como una app	Si	Solo para temas de seguridad (levantamientos de mano)	En share point se tiene plataforma asociada a círculo de calidad llamado yo contribuyo
4.- ¿Cree usted que aportaría para aumentar la productividad de sus contratos el tomar en consideración las ideas de mejora de sus trabajadores o de los trabajadores de las empresas contratistas?	Estoy muy de acuerdo que aportaría a la productividad de forma transversal para los distintos procesos, desde el punto de vista integral para evitar duplicidades de ratios, consumos, etc.	Si, definitivamente	Por su puesto, una cosa es ideal como hacer la tarea y otra cosa distinta es llevarla a cabo, muchas de las mejores ideas se obtienen conociendo el terreno, es por eso que es buena iniciativa saber escuchar a la gente que está en terreno.	Sin duda, particularmente en ámbito de seguridad, además de poder registrar condiciones o conductas que puedan generar pérdidas.	Si	De todas maneras. Importante la funcionalidad de cumplimiento de actividades programadas	Considero que si, dado que los técnicos y supervisores de terreno y/o algún trabajo específico tienen el know how y saben como hacer el trabajo o las reales necesidades y pueden proponer excelentes ideas
5.- ¿Usan la tecnología disponible mediante smartphone para llevar monitoreo de actividades?	En tiempo real sólo para la disciplina de SSO (Salud y Seguridad Operacional) para el resto de los procesos operativos software SAP	No	Actualmente no.	No se usa.	No	No. Solo reportes de PowerBI	Si dado que se posee la aplicación
6.- ¿Cuánto cree usted estarían dispuestos a pagar por el monitoreo de un contrato mes con un backoffice de respaldo, con un precio variable de acuerdo a la cantidad de usuarios?	\$3.000.001 a \$4.000.000	\$3.000.001 a \$4.000.000	\$3.000.001 a \$4.000.000	3 a 4 millones, quizás avanzar en pago según porcentaje de mejoramiento.	\$1.000.000 a \$2.000.000	\$2.000.001 a \$3.000.000	\$3.000.001 a \$4.000.000
7.- SIGPROD cumple 2 objetivos; a) Captura, realiza un ranking y propone al administrador de contratos las ideas de mejoras. b) Monitorea las ideas propuestas y las programaciones de actividades de contratos desde terreno en línea. ¿Usted cree que lo anterior viene a solucionar una problemática que existe actualmente?	La base como idea es muy interesante, pero en la actualidad pero el dolor es como esta propuesta sea transversal y retroalimente al resto de las áreas para obtener un valor agregado de todos.	Si. Creo que puede ser un buen complemento para mejorar el cumplimiento de los programas de mantenimiento.	Monitorea las ideas propuestas y las programaciones de actividades de contratos desde terreno en línea	Claro a la que se le puede sumar la problemática de seguridad y la de plantear opciones de mejora de procesos.	Si	Si, especialmente en cuanto a seguimiento del cumplimiento de actividades	Creo que si, pero además debería permitir indicar cual es el factor clave que se encuentra impactando la idea por ejemplo dimensiones de costo, productividad, impacto social, etc. Que conjugado con el ranking y listado de ideas sería un soporte importante
8.- ¿Su empresa ha implementado algún sistema de georeferenciación de los trabajadores de las empresas contratistas?	No, sería un concepto nuevo para mí	No	No, se está trabajando en un sistema pero aún no está listo.	Sin información, se estima que no.	No	No. Solo de tracking de transporte, no de personas	Lo desconozco
9.- ¿Cree usted que al llevar el control mediante el monitoreo actividades rutinarias (Charla 5 min, traslado al punto de trabajo, colación, entrega de herramientas entre otras) y actividades programadas (de acuerdo a la planificación de actividades de los contratos), que entrega curvas 5 en línea con el cumplimiento de las hh de las actividades produciría un aumento en la productividad?	Creo sería una gran ayuda para la Si de RRHH ya que son responsable del control de las FTE(Fuerza trabajo equivalente) de la compañía.	Si	Si, porque es posible medir los tiempos y detectar los procesos de ineficiencia para así mejorarlos.	Puede apoyar en generar acciones de mejora en esos ámbitos, debiendo poder abrir algunas de estas actividades, incluso las productivas, para generar mejora.	Si	Si. Un mayor control debería resultar en aumento de productividad	Creo que permite tener una visión de la situación real y la brecha o banda en donde se mueve según las metas propuestas, por lo cual hace visualizar los puntos altos y bajos y tomar acciones concretas
10.- ¿Cómo administrador de contrato, le gustaría tener todos sus contratos que administrar en un smartphone y que en línea desde terreno pudiese saber que actividad se encuentran desarrollando, de tal forma de saber si van cumpliendo con la programación o de lo contrario tomar decisiones de mejoras para no perder hh?	Sería interesante la propuesta	Si	Si	Claro, incluso la asistencia y saber quién no está, saber quién entra y sale de los puntos de trabajo (alertas).	Si	Si, sería muy útil	Si

Anexo 2: PIB Sector Minero y Participación en el PIB Nacional



Anexo 3: Comportamiento Commodities Mineros Segundo Semestre 2022

Durante el segundo trimestre los commodities mineros profundizaron la tendencia a la baja, en un escenario económico mundial dominado por la alta inflación y riesgo de recesión.

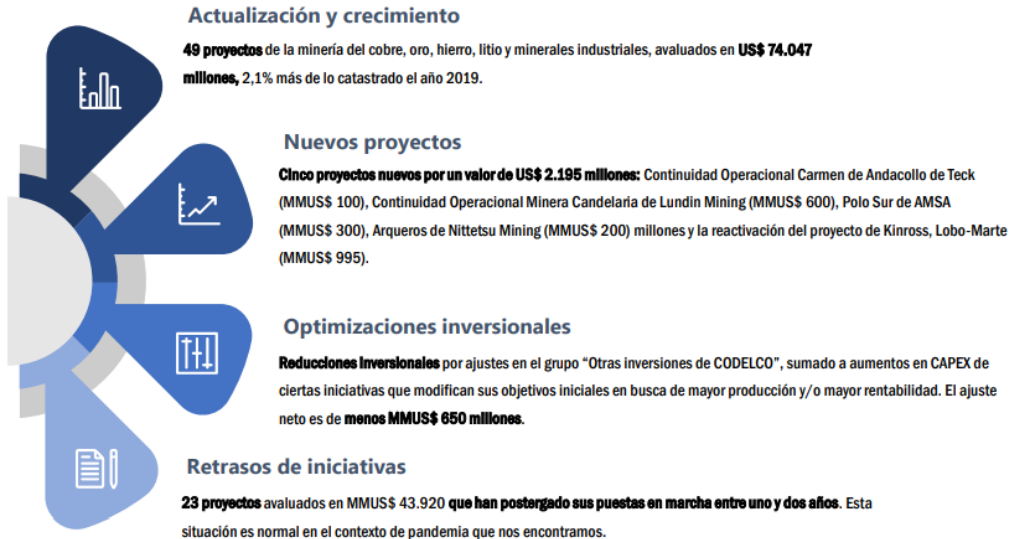


Fuente: Bolsa de Metales de Londres

Anexo 4: Cartera de Inversiones a Nivel País desde 2022 - 2029

Cartera de inversiones 2020-2029

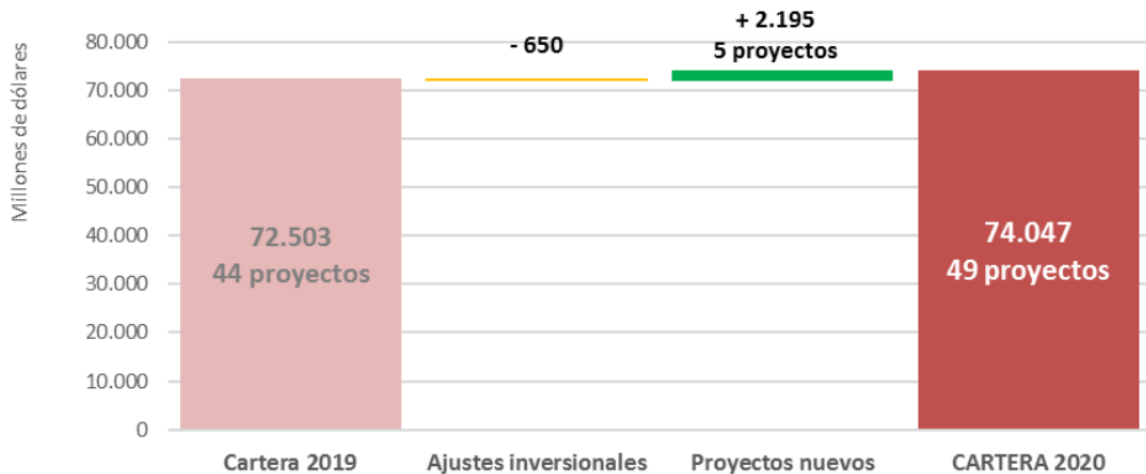
Características principales de la actualización



Ministerio de Minería | COCHILCO

Cartera de inversiones 2020-2029

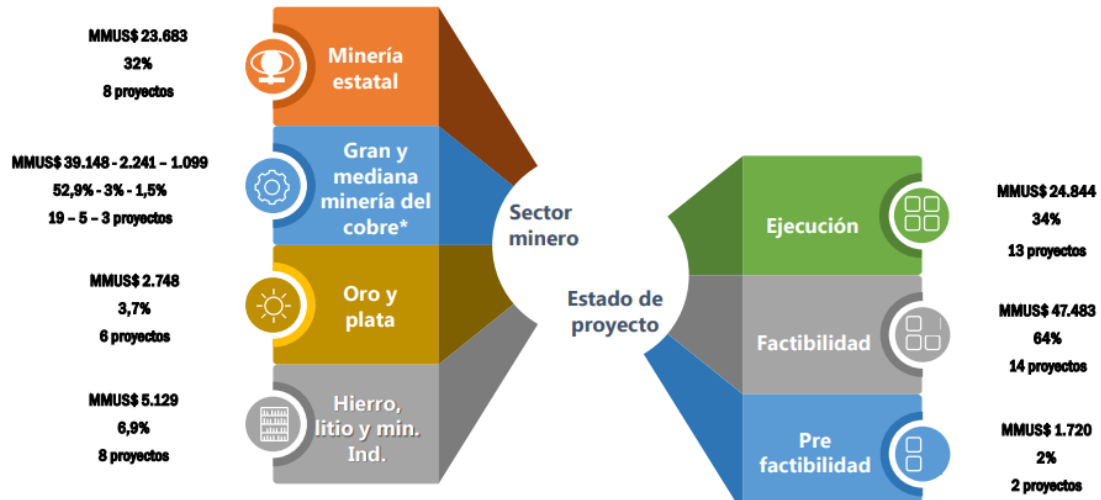
Características principales de la actualización



Ministerio de Minería | COCHILCO

Cartera de inversiones 2020-2029

Características principales de la actualización

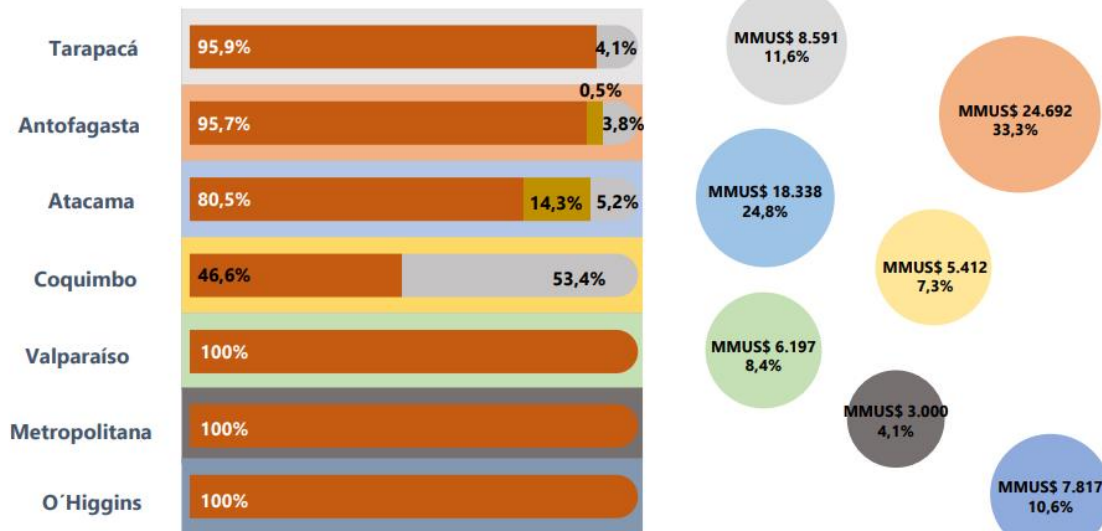


(*) Incluye plantas metalúrgicas

Ministerio de Minería | COCHILCO

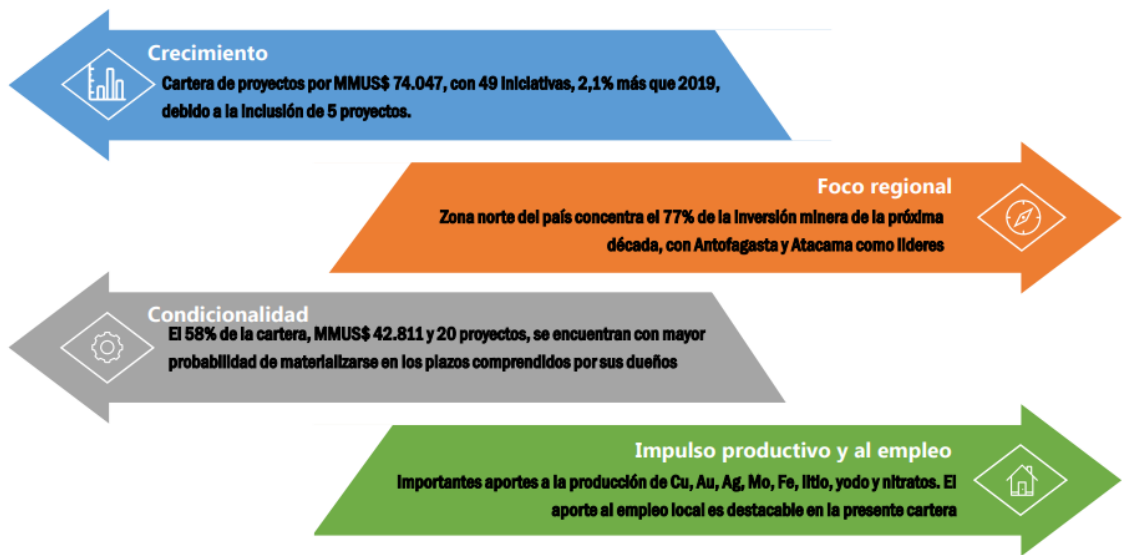
Cartera de inversiones 2020-2029

Inversión regional

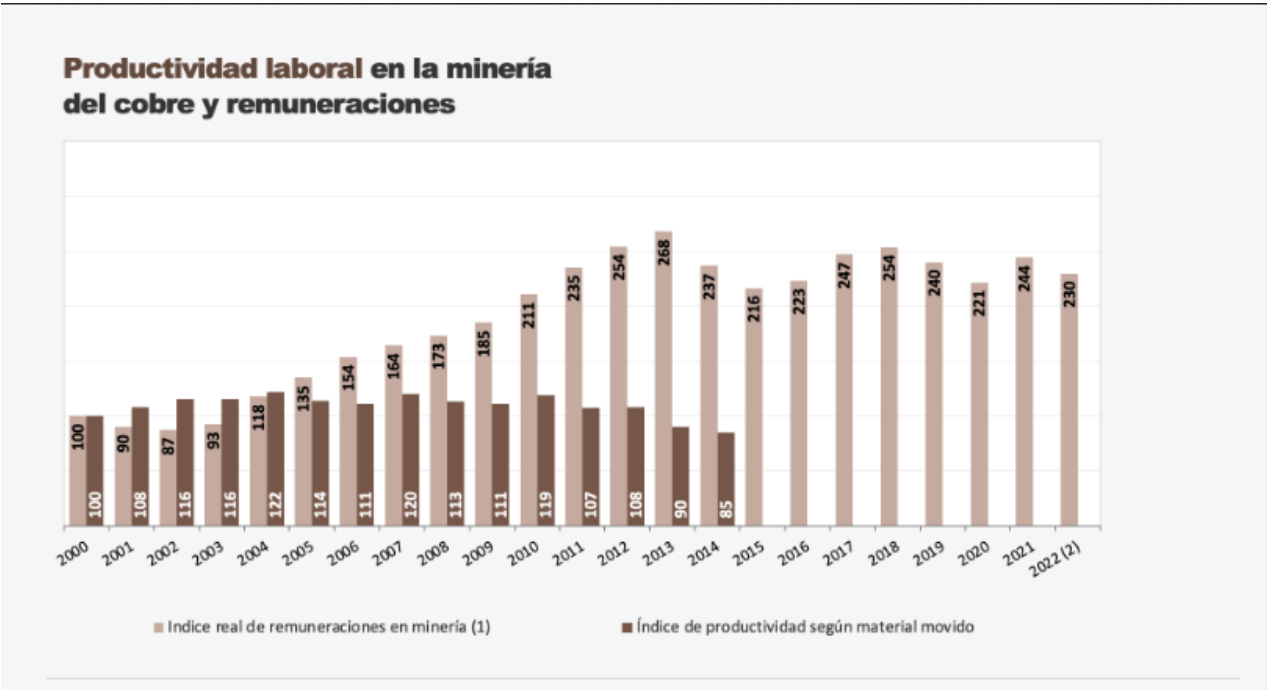


Ministerio de Minería | COCHILCO

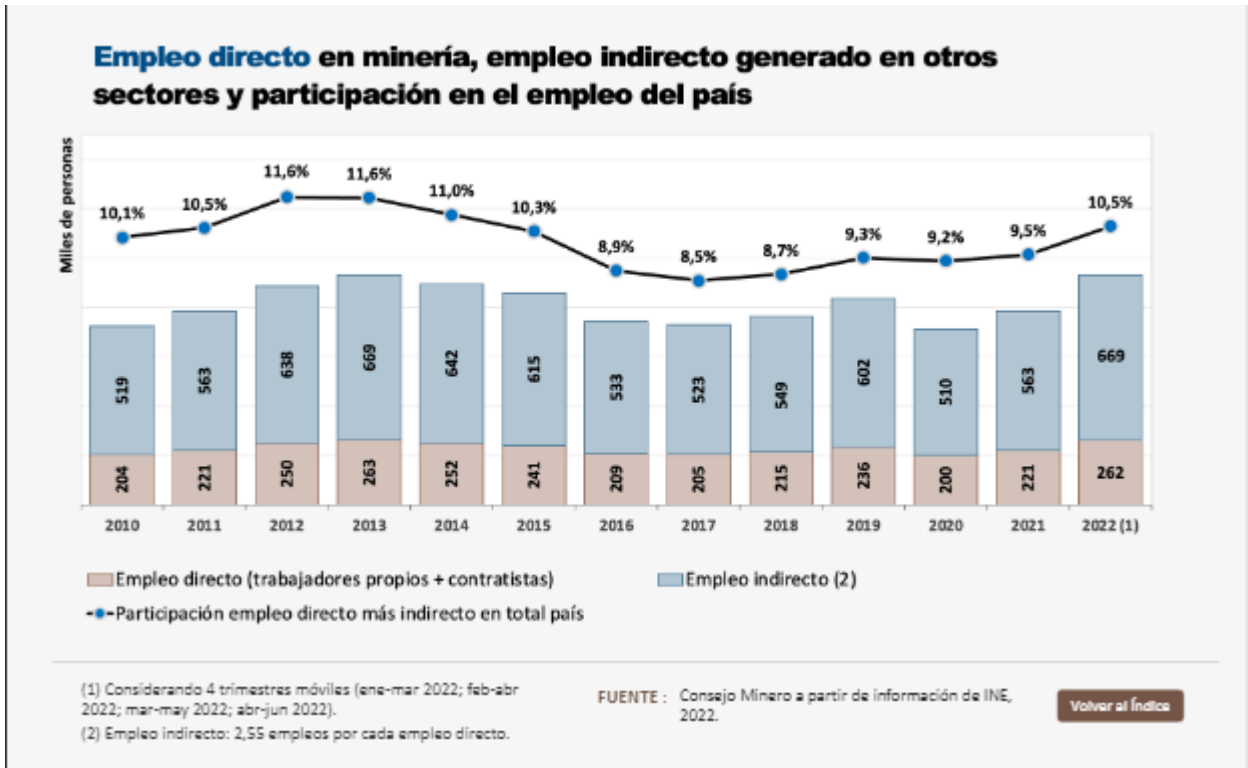
Comentarios finales



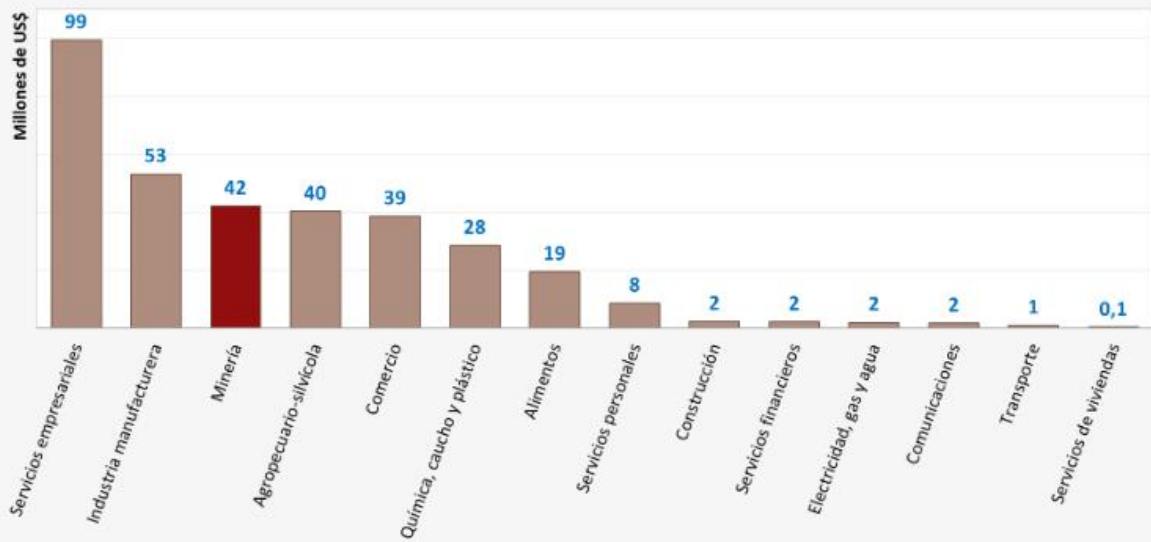
Anexo 5: Productividad Laboral en la Minería del Cobre y Remuneraciones



Anexo 6: Empleo en Minería del Cobre y su Composición



Gasto en I + D por actividad económica



Anexo 7: Mercado Objetivo Contratos a Monitorear en Proyectos Mineros en Chile

Mercado Objetivo 25 Proyectos Mineros en Chile

Item	Empresa	Producción	Miles TM 2020	Cantidad Contratos Aproximados Año
1	Cerro Colorado	Mina y planta de procesamiento de minerales de cobre para obtener cátodos, perteneciente a BHP Billiton.	69	215
2	Collahuasi	Minas y plantas de procesamiento de minerales de cobre para obtener concentrados y cátodos, perteneciente a Glencore, Anglo American plc, JCR.	629	1.964
3	Quebrada Blanca	Mina y planta de procesamiento de minerales de cobre para obtener cátodos, perteneciente a Teck y Enami, Sumitomo MM y Corp.	13	40
4	El Abra	Mina y planta LX-SX-EW para producir cátodos de cobre, perteneciente a Freeport - McMoRan y Codelco.	72	225
5	Radomiro Tomic	Mina y planta LX-SX-EW para producir cátodos de cobre, perteneciente a Codelco.	261	814
6	Chuquibambilla	Mina, plantas de procesamiento, fundición y refinación para producir cátodos de cobre, perteneciente a Codelco.	401	1.252
7	Ministro Hales	Mina y plantas de concentración y tostación para producir concentrado y calcina de cobre, perteneciente a Codelco.	171	534
8	Spence	Mina y planta LX-SX-EW para producir cátodos de cobre, perteneciente a BHP Billiton.	147	459
9	Sierra Gorda	Mina y planta de concentración para producir concentrado de cobre y concentrado de molibdeno, perteneciente a KGHM Polska Miedz y Sumitomo MM, Sumitomo Corp.	156	487
10	Centinela Cátodos	Mina y planta LX-SX-EW para obtener cátodos de cobre, perteneciente a Antofagasta Minerals y Marubeni. Corresponde a la ex operación El Tesoro.	93	290
11	Centinela Concentrados	Mina y planta de concentración para obtener concentrado de cobre, perteneciente a Antofagasta Minerals y Marubeni. Corresponde a la ex operación Esperanza.	154	481
12	Antucoya	Mina y planta de concentración para obtener concentrado de cobre, perteneciente a Antofagasta Minerals y Marubeni.	79	247
13	Gabriela Mistral	Mina y planta LX-SX-EW para producir cátodos de cobre, perteneciente a Codelco.	102	318
14	Lomas Bayas	Mina y planta LX-SX-EW para producir cátodos de cobre, perteneciente a Glencore.	74	231
15	Mantos Blancos	Mina y plantas de concentración y LX-SX-EW para producir concentrados y cátodos de cobre, perteneciente a Mantos Copper.	79	247
16	Zaldívar	Mina y planta LX-SX-EW para producir cátodos de cobre, perteneciente a Antofagasta Minerals y Barrick.	97	303
17	Escondida	Mina y plantas de concentración y LX-SX-EW para producir concentrados y cátodos de cobre, perteneciente a BHP Billiton, Rio Tinto PLC, JECO corp, JECO 2 LTDA.	1.187	3.706
18	Salvador	Mina y planta de procesamiento para producir concentrado de cobre, perteneciente a Codelco.	56	175
19	Candelaria	Mina y planta de concentración para producir concentrado de cobre, perteneciente a Lundin, Sumitomo Corp.	95	297
20	Caserones	Mina y plantas de concentración y LX-SX-EW para producir concentrado y cátodos de cobre, perteneciente a JX Nippon Mining Metals.	126	393
21	Andacollo Cobre	Mina y planta de concentración para producir concentrado de cobre, perteneciente a Teck y ENAMI.	57	178
22	Los Pelambres	Mina y planta de procesamiento para producir concentrado de cobre, perteneciente a Antofagasta Minerals, Nippon LP Resources B.V., MM LP Holding B.V.	372	1.161
23	El Soldado, Los Bronces	Mina y plantas de concentración y LX-SX-EW para obtener concentrado y cátodos de cobre, perteneciente a Anglo American plc, Codelco, Mitsui, Mitsubishi Corp.	371	1.158
24	Andina	Mina y planta de procesamiento para obtener concentrado de cobre, perteneciente a Codelco.	185	578
25	El Teniente	Mina y planta de procesamiento para obtener cobre, perteneciente a División El Teniente de Codelco.	442	1.380
			TOTAL CONTRATOS AÑO	17.133

FUENTE/ SOURCE: COMISION CHILENA DEL COBRE.