



“SERVICIO DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN”

Parte I

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

Alumno: Daniel G. Jerez Olguín

Profesor Guía: Prof. Claudio Dufeu

Antofagasta, Julio de 2016

Índice

I.	Oportunidad de negocio	4
II.	Análisis de la industria.....	7
2.1	Industria	7
2.2	Competidores.....	12
2.3	Clientes.....	12
III.	Descripción de la empresa y propuesta de valor	14
3.1	Modelo de Negocio	14
3.2	Descripción de la empresa	19
3.3	Estrategia de crecimiento o escalamiento	20
3.4	RSE y sustentabilidad	21
IV.	Plan de Marketing	22
4.1	Objetivos del Marketing.....	22
4.2	Estrategia de Segmentación.....	22
4.3	Estrategia de Producto/Servicio.....	22
4.4	Estrategia de Precio.....	23
4.5	Estrategia de Distribución	24
4.6	Estrategia de comunicación y ventas.....	24
4.7	Estimación de la Demanda y proyecciones de crecimiento anual.....	25
4.8	Presupuesto de Marketing y cronograma.....	26
V.	Plan de Operaciones.....	27
VI.	Equipo del Proyecto	28
VII.	Plan Financiero	29
VIII.	Riesgos Críticos.....	31
IX.	Propuesta Inversionista.....	32
X.	Conclusiones.....	33
XI.	Bibliografía	35
XII.	ANEXOS	36

Resumen Ejecutivo

En este plan de negocio se desarrolla una empresa de servicios a la minería, específicamente de gestión de obras en proyectos de construcción. La razón de ser de esta empresa es debido a que en la actualidad los precios de los commodity han bajado y los costos de producción se encuentran sobre el promedio mundial en la producción de cobre, esto sumado a una muy baja productividad en la ejecución de proyectos, cercana al 49%, produce una oportunidad para las empresas de ITOs y gestión de proyectos, para rebajar los costos totales de los proyectos de inversión.

En el mercado actual las empresas de inspección técnica o de gestión de proyectos se dedican principalmente en la calidad, es decir, que los trabajos se realicen según las especificaciones técnicas, ingeniería, materiales. Pero no se enfocan y no miden los tiempos muertos, por ende no los mejoran, lo que genera una muy baja productividad.

La propuesta de negocio es una empresa que combine la gestión de proyectos en productividad con la Inspección de Técnica de Obra (ITO) de manera integral.

Como parte del análisis de la industria objetivo se revisaron las disciplinas más importantes dentro de las obras, además sus mayores pérdidas por tiempos no utilizados adecuadamente, lo que llevo a focalizarse en ITOs de Piping, en conjunto con el mejoramiento de los tiempos productivos mediante análisis de tiempos de herramienta.

Respecto a la evaluación económica del proyecto, arroja resultados que indican que este emprendimiento es muy atractivo, con una inversión bastante baja, específicamente de USD 375.000, a una tasa de descuento bastante exigente del 18,52%, se obtiene un VAN de 5.5 millones de dólares en un periodo de 8 años. Además se realizó un análisis de sensibilidad, considerando que desde el año 2017 hasta el 2024 solo se estará participando en un proyecto y de todas formas el proyecto sigue siendo atractivo.

I. Oportunidad de negocio

En el contexto actual que se enfrenta la industria minera en Chile, durante el año 2015 el precio del cobre bajó un 19,93% con respecto al 2014, el cual se situó en un promedio de US\$ 2,49226, además de que este efecto ha ido de la mano con que los costos de producción se han multiplicado por cinco en los últimos diez años, lo que pone a Chile sobre el promedio de costo mundial en la producción de cobre, y la productividad ha bajado de manera muy considerable, lo cual plantea desafíos importantes y urgentes para las empresas mineras del país, principalmente en temas de productividad, que según un estudio de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) basado en mediciones y de actividad en terreno de proyectos en construcción, en promedio, solo el 49% del tiempo medido corresponde a tiempo efectivo trabajado, lo cual es muy preocupante y a la vez una oportunidad.

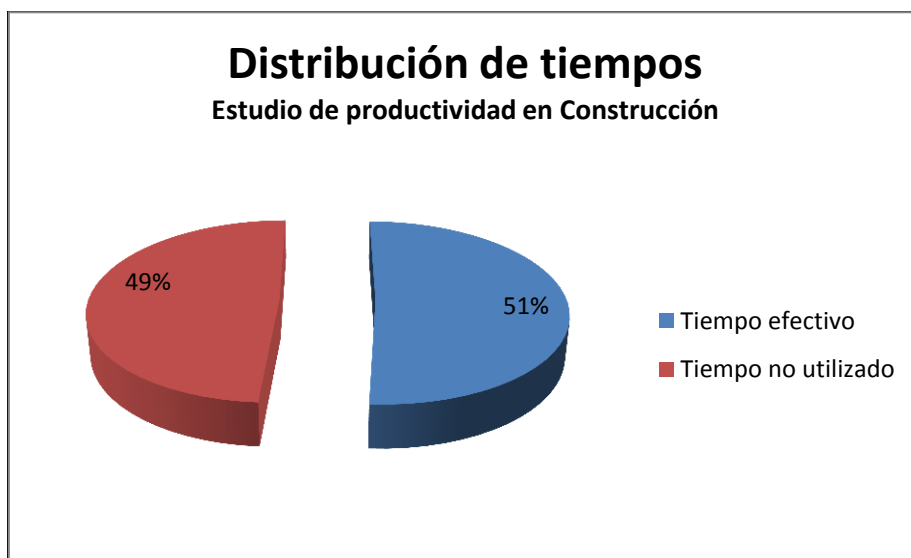


Grafico 1 Fuente Cochilco

Esto se revela un aumento de los costos de inversión en Chile, que desde el año 2003 a 2014 se han cuadruplicado.

En este escenario, mejorar la productividad de la construcción de proyectos mineros es fundamental para todas las empresas mineras del país, ya que como se muestra en el gráfico anterior, en actividades de construcción minera solo el 49% del tiempo es tiempo efectivo de trabajo, es decir, existe una pérdida de tiempo productivo en la construcción del 51%.

Es aquí donde se observa la oportunidad de negocio, basado en que las empresas mandantes, mineras en este caso, requieren principalmente en el ámbito de proyectos que se realicen de la manera rápida y económica. Por lo cual la propuesta es la asesoría de una empresa experta, que tenga el personal idóneo y sistemas de gestión integral de proyectos con indicadores claves de desempeño (KPI), con el fin de asegurar al cliente el cumplimiento de los proyectos en términos de costos, calidad, plazos y seguridad, mejorando la productividad.

La propuesta de valor es la diferenciación de este servicio agregándole la gestión integral del proyecto y el análisis de los tiempos desperdiciados en las obras, en conjunto con la mejora continua de los procesos, mediante la utilización de técnicas de medición como el tiempo de herramienta, mediante la utilización de la tecnologías como una herramienta de vital importancia para la vida del proyecto, específicamente crear una plataforma que contenga toda la información del proyecto y acceder a ella de forma instantánea en donde se estén ejecutando los trabajos, mejorando así los actuales servicios de inspección técnica de obras. Todos los trabajadores de esta empresa serán capacitados en esta herramienta de gestión, facilitando la tarea a las empresas mineras mandantes. Pero la principal diferenciación de esta empresa será que se especializará en crear indicadores de desempeño claves y KPI de proyectos basados principalmente en las pérdidas de productividad en la obra y el análisis de éstos, con el fin de que el cliente pueda tomar las acciones correctivas para lograr el cumplimiento del proyecto en costos y plazos.

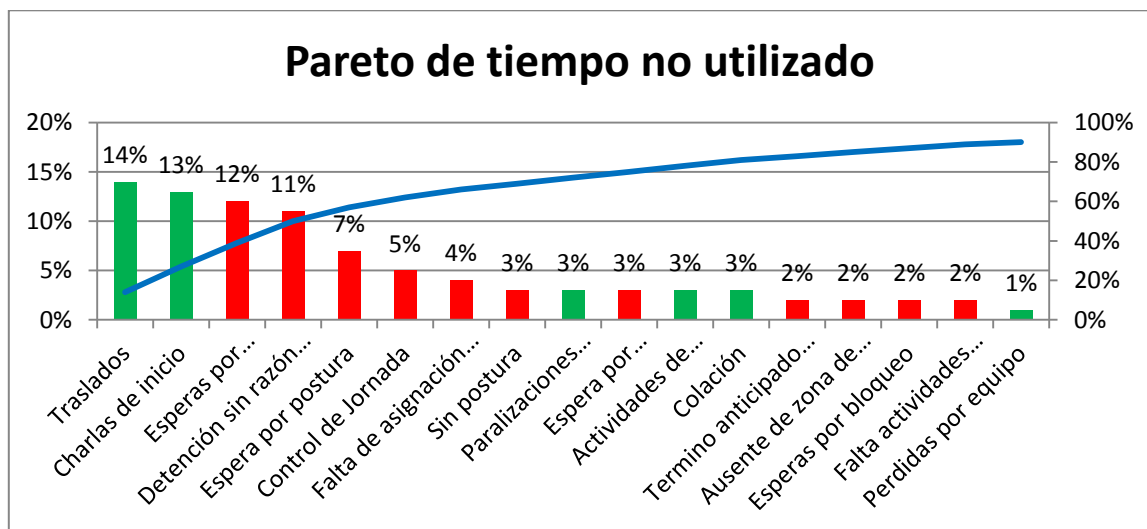


Grafico 2 Fuente CDT

En la gráfica anterior se pueden ver las principales causas de los tiempos no utilizados en los proyectos, por lo que esta empresa implementará un sistema de medición de productividad en Obra, el cual estará basado en conceptos de medición de niveles de actividad, rendimientos, perdidas. Se definirán indicadores de tiempo trabajable y tiempo efectivo trabajado como indicadores principales para medir la eficiencia de la empresa contratista o constructora que está ejecutando las obras y los tiempos de respuesta de la empresa mandante o calidad de la información entregada a la constructora, para definir por donde viene la pérdida de tiempo efectivo de trabajo y cuantificarlo, para tomar acción sobre esta situación e ir minimizando los tiempos muertos en la ejecución de los trabajos y por ende maximizar el tiempo efectivo de trabajo, ya que actualmente en la construcción de proyectos mineros estos tiempos perdidos por diferentes factores son prácticamente perdidas adquiridas además de aceptadas por el mercado, romper este paradigma es el objetivo final de esta empresa, para maximizar los tiempos efectivos y minimizar los posibles aumentos de costos y plazos en los proyectos.

La gestión de obra en proyectos de la minería es una industria con mucho potencial para desarrollar, ya que es un servicio de alta especialización y *Know how*, por lo cual se necesitan profesionales altamente calificados y capacitados.

II. Análisis de la industria

2.1 Industria

Esta empresa operará en la industria minera chilena del cobre, específicamente en la ejecución de proyectos de construcción minera, como proyectos de reposición, los cuales son aquellos donde la inversión es para mantener la capacidad actual (*Brownfield*) permitiendo prolongar el LOM (*Life of Mine*), Proyectos de expansión (*Brownfield*), los cuales se realiza la inversión para ampliar la capacidad operacional actual con el fin de aumentar su producción, y finalmente también en proyectos nuevos (*Greenfield*).

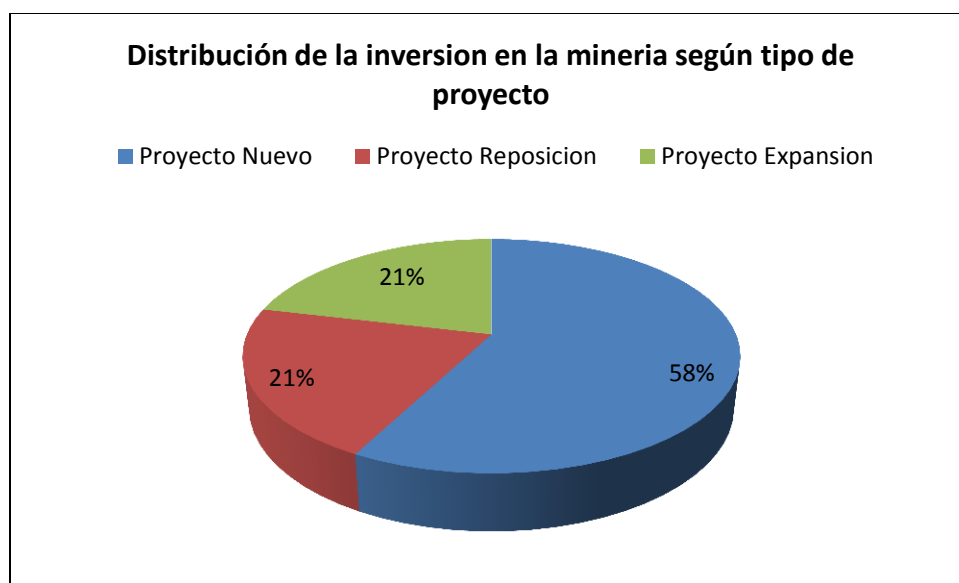


Grafico 3 Fuente Cochilco

Las principales mineras de Chile tienen una larga data desde que comenzaron su producción, por lo cual las leyes están disminuyendo y el costo de operación aumentando esto obliga a las empresas a mejorar su productividad para poder seguir siendo competitivos en el mercado, por lo cual se necesitan hacer optimizaciones en los procesos y ampliaciones de sus plantas.

Según el informe de la Comisión Chile del Cobre “Inversión en la minería chilena-carretera de proyectos 2015-2024”, la cartera de proyectos está compuesta por dos grupos, el primero son los que tienen mayor probabilidad de ejecutarse evaluados en US\$ 34.345 millones, y el segundo con menor probabilidad de materializarse en los plazos definidos por las empresas mineras evaluadas en US\$ 45.945 millones,

sumando un total de US\$ 80.290 millones en inversión en los próximos nueve años en un total de 42 iniciativas de las empresas de la minería chilena.

Estos proyectos buscan principalmente el aumento en la capacidad de producción.

Cabe destacar que cualquier idea, iniciativa o proyecto minero puede verse afectado por diferentes aspectos que modifican su programa de ejecución, como lo son los permisos ambientales y sectoriales y estado financieros de las mineras u otras fortalezas o debilidades de ellas.

Es por esto que Cochilco establece las condiciones base, probable, posible y potencial en relación a la certeza en que se llevará a cabo el proyecto:

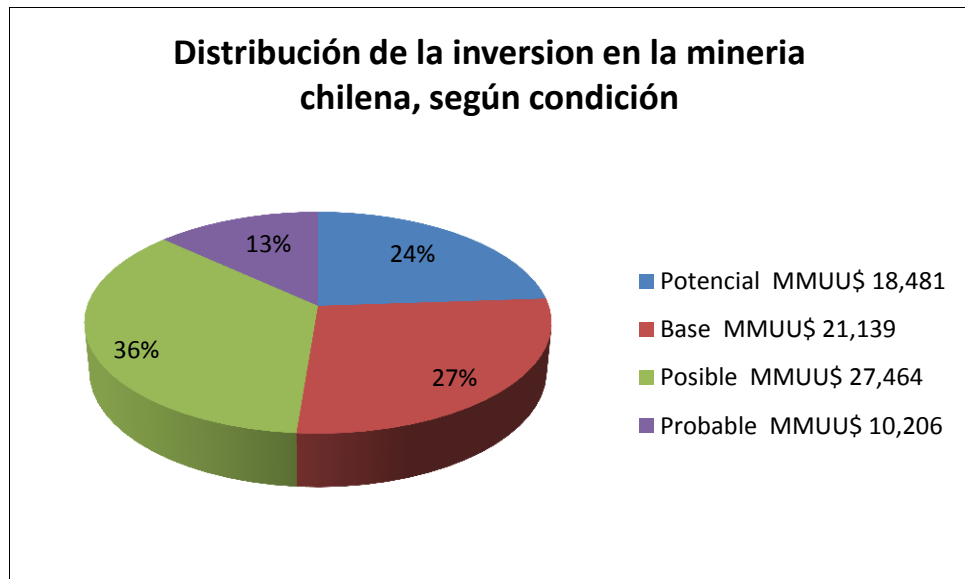


Grafico 4 Fuente Cochilco

Según antecedentes el estudio realizado por Cochilco “Análisis Demanda – Oferta de ingeniería de proyectos en la industria minera”, muestra un gráfico que contiene información entregada por las empresas mineras para el quinquenio 2011-2015, expresado en porcentaje, sobre tipos de ingeniería, o áreas de especialización, demandadas para el desarrollo de los proyectos mineros.

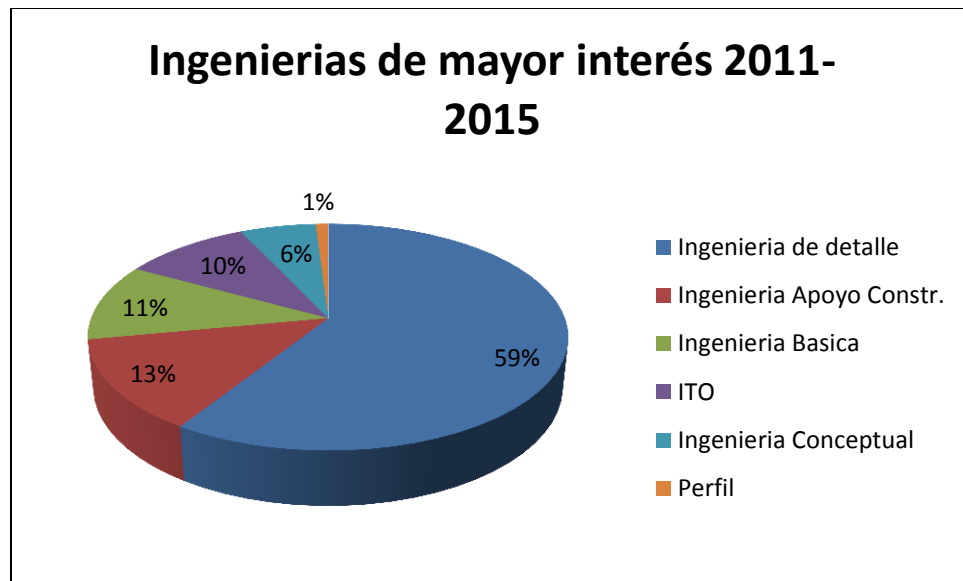


Grafico 5 Fuente Cochilco

Se observa que la ingeniería de detalles tiene la mayor demanda con un 59%, lo cual tiene una lógica ya que es en donde se gastan la mayor cantidad de HH. Nuestra empresa se posicionará como empresas ITO, aunque también tendrá profesionales competentes para participar en las etapas tempranas de los proyectos de ingeniería, pero el foco para este estudio es la Inspección Técnica de Obras (ITO) con un sello distintivo.

Pero en relación a la última información de la cartera de proyectos, la Ministra de minería señala que la constante caída de los commodities, en particular el cobre, ha repercutido directamente en las inversiones de las compañías mineras. Lo que se muestra en la cartera de proyectos 2016-2025 ya que no solo bajó el monto de inversión de USD 104 mil millones en 2014 a USD 77.290 millones en 2015 y de 2015 a 2016 bajó a USD 50.412 millones, sino que también bajó la cantidad de proyectos de 42 a 35.

Dentro del análisis se revisaron las principales disciplinas que se utilizan en el ámbito de los proyectos, como también las que tienen mayores brechas en la utilización de los tiempos durante los proyectos, según datos del CDT, con revisando el grafico siguiente se puede sintetizar que en la disciplina que cuenta con un mayor desperdicio de tiempo es la de Piping.

Es a raíz de esto que la industria en la cual se enfocara la empresa serán las Inspecciones de Técnicas de Obra especializadas en proyectos de Piping.

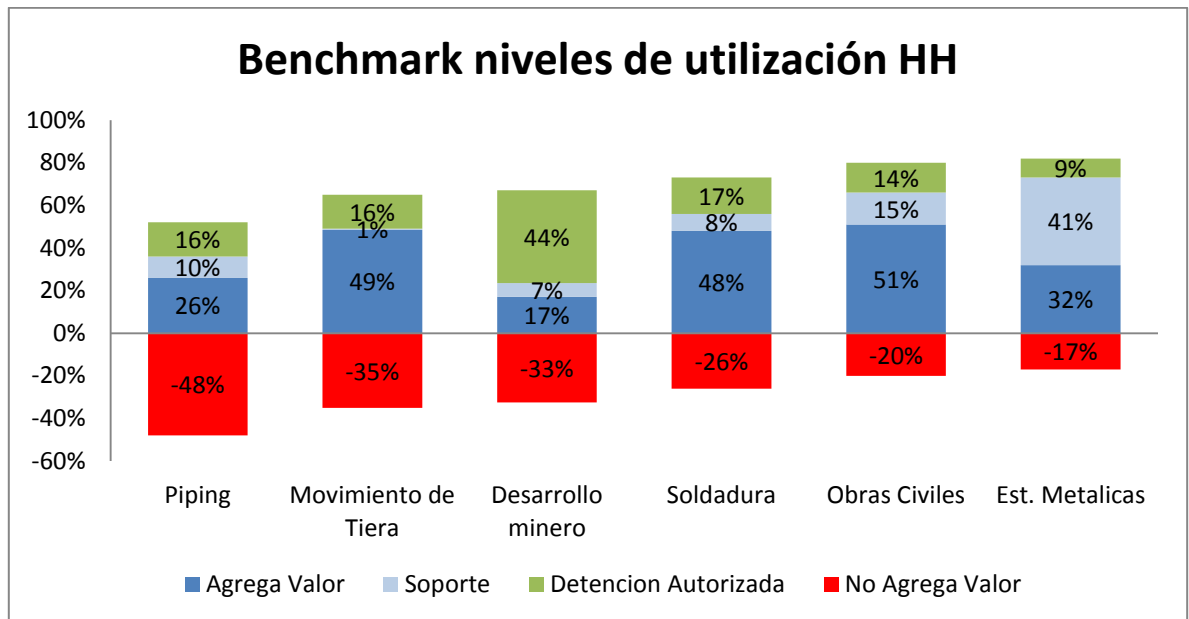


Grafico 6 Fuente CDT

Se realiza un análisis de la industria en base a las cinco fuerzas competitivas de Porter:

Amenaza de nuevos entrantes:

Alto, Este mercado contiene una cantidad considerable de participantes, los cuales tienen diferentes tamaños y en la mayoría de las veces también se encargan de realizar la ingeniería de los proyectos, debido a las bajas barreras de entrada que tienen las empresas, ya que principalmente se requiere de personal para realizar las tareas y la cantidad de equipos especiales o herramientas es bajo, no obstante dentro de los competidores de la industria no hay ninguno que realice este proceso de manera íntegra, lo que se tendrían que contratar a dos empresas para realizarlo. Algunos ejemplos de estas empresas son Fluor, Bechtel, Arcadis, GSI, Propipe, RyQ, Guíñez, Akhand, Smec y CDT.

Poder de negociación de los clientes:

Alto, debido a la envergadura de las empresas mineras el poder de negociación está por el lado del cliente y solo en los casos en que los proyectos son mayores las empresas de inspección pueden acceder a mejores precios, en conjunto con el desarrollo de la ingeniería.

Poder de negociación de los proveedores:

Los proveedores de la empresa de ITOs son principalmente las personas, por lo que la retención del personal es uno de los puntos importantes a tener en cuenta, ya que con ellos también se va parte del *know how*.

Amenaza de nuevos sustitutos:

Baja, ya que esta tarea debe ser realizada por personal competente que pueda entregar una certificación de que lo realizado cumple con los estándares de calidad que se requieren.

Rivalidad entre los competidores:

Alta, ya que al ser un mercado tan diverso la competencia entre las empresas es mayor, este mercado se hace mediante licitaciones donde la empresa mandante elige, por lo que la competencia en precio es fuerte.

Cuando el mercado se encuentra en baja las empresas mayores comienzan a tomar proyectos más pequeños dejando fuera a los actores medianos y pequeños.

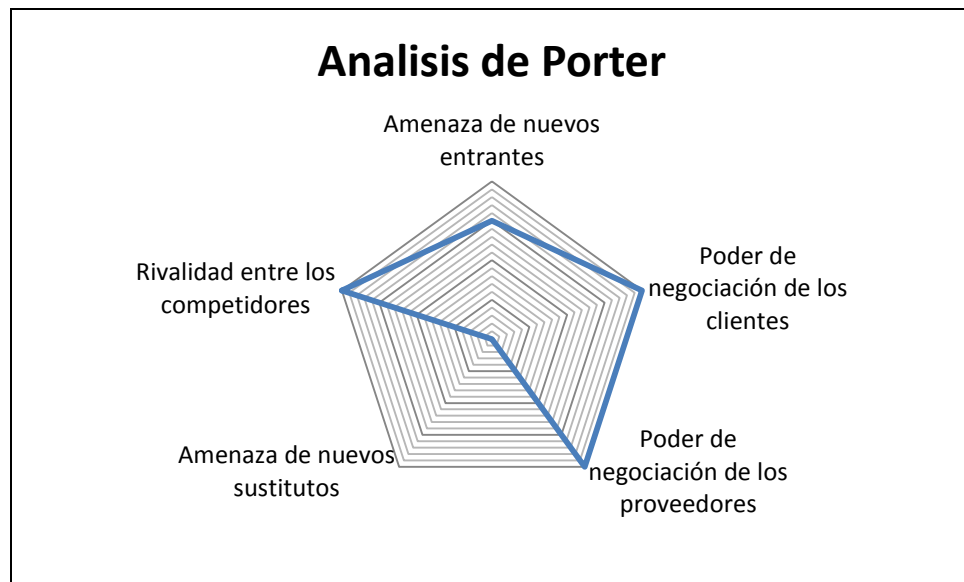


Grafico 7, Elaboración Propia

2.2 Competidores

Según el sistema de calificación de empresas proveedoras (SICEP), el cual administra actualmente los registros de proveedores y contratistas para 25 compañías a lo largo del país, pertenecientes a los conglomerados mineros más importantes a nivel mundial, como BHP Billiton, Barrick Gold, Glencore Xstrata, Antofagasta Minerals, SQM, Teck, Rockwood Lithium y Yamana Gold entre otras, están inscritas como empresas acreditadas que prestan servicios a las mineras ya mencionadas con el servicio de consultoría y servicios profesionales, específicamente inspección de obras son 63 empresas, las cuales desempeñan las labores de ITO y se encargan principalmente de que los trabajos se realicen según las especificaciones técnicas de construcción, materiales, estándares y que se cumplan los plazos, pero nada en temas de gestión de proyectos.

Nuestra propuesta de valor es la diferenciación de este servicio agregándole la gestión integral del proyecto y el mejoramiento de la productividad, mediante la utilización de la tecnología como una herramienta de vital importancia para la vida del proyecto, específicamente crear una plataforma que contenga toda la información del proyecto y acceder a ella de forma instantánea en donde se estén ejecutando los trabajos, mejorando así los actuales servicios de inspección técnica de obras y optimizando los tiempos de ejecución de los trabajos de construcción en proyectos mineros minimizando las mayores obras y por consiguientes bajando los costos de las compañías mineras mandantes.

2.3 Clientes

Los clientes serán las principales empresas productoras de metales estatales como Codelco con todas sus divisiones y ENAMI, además de las empresas privadas, las cuales la mayoría pertenece a capitales extranjeros y se mencionan a continuación:

Codelco Chile, Cía. Minera del Pacífico, Minera Escondida Ltda, Minera Antucoya, Minera Centinela, Minera Valle Central, Molyb Ltda, Minera San Fierro Chile Ltda, Planta Rec. de Metales SpA, Cía. Minera Teck Quebrada Blanca, Sierra Gorda SCM, SQM Nitrato, Laguna Resources Chile, Cía. Minera Nevada, Ingenieros Asesores Ltda, SCM White Mountain Titanium, Eton Chile, Pucobre, Pampa Norte, AngloAmerican Sur

S.A., Kinross Minera de Chile Ltda, Santo Domingo SCM, Cía. Contractual Minera Candelaria, Minera Atacama Pacific Gold Chile Ltda, Compañía Minera Sierra Norte S.A, Sociedad Minera El Águila Limitada, Minera Los Pelambres, Cía. Minera Relincho Copper S.A., Andes Iron, SCM El Abra, entre otras.

Otros clientes potenciales son los del sector de proyectos, como BSK (Bechtel – Sigdo Kuper), Salfa Montajes, Fluor entre otros, los cuales usualmente subcontratan los servicios de inspección técnica de obra, a través de ellos también se puede llegar a empresas mandantes de mayor tamaño

En la última información de proyectos en la minería chilena, la actual Ministra de Minería informó que para el periodo 2016-2025 la cartera de proyectos disminuyó a USD 50.412 millones, pero para las estimaciones del presente plan de negocio se consideró una inversión en proyectos por parte de las mineras de nuestro país de USD 31 mil millones, considerando solo los proyectos que se encuentran en ejecución.

III. Descripción de la empresa y propuesta de valor

3.1 Modelo de Negocio

Para el análisis del modelo de negocio se utilizará el modelo CANVAS, el cual describe de una manera muy lógica la forma en que las organizaciones crean, entregan y capturan el valor.

3.1.1 Segmentación de clientes o Mercado

Nuestros clientes son las empresas mineras de Chile y sus contratistas de montajes, que tienen en sus carpetas la realización de proyectos ya sea *Brownfield* o *Greenfield*. Los cuales necesitan de empresas expertas que aseguren que sus proyectos se ejecuten de la manera más limpia y ordenada posible, es decir, dentro de los plazos, costos y calidad planificados.

Estos clientes se segmentarán por Inversión del proyecto (chico, mediano, grande), Tipo de minera (mineral que procesa, cobre, oro, plata o industrial), Región del país, etapa en la que se encuentra el proyecto.

3.1.2 Propuesta de Valor

Ofrecer el mejor servicio de Gestión de Obras, Inspección Técnica de Obras y Consultorías en establecer KPI para aumentar la productividad en los proyectos de construcción mineros del país mediante el estudio y participación de profesionales de elite en proyectos mineros, los cuales han adquirido su experiencia en la participación en una gran cantidad de proyectos mineros tanto en Chile como en el extranjero, para lo cual se ha diseñado una herramienta de gestión para facilitar el control y asegurar la calidad del servicio. Ver punto 4.3.

3.1.3 Canales

La empresa se dará a conocer principalmente por visitas de personal clave a las gerencias de proyectos de las diferentes mineras del país, *Brochure* de la empresa, pagina web, publicaciones en revistas y participación en seminarios de la minería. Ver punto 4.6.

3.1.4 Relación con clientes

Se pretende ser un socio estratégico en la ejecución de los proyectos de las diferentes mineras, por lo cual nuestra relación con las empresas mandantes mineras será muy cercana y de confianza para poder lograr los objetivos y lograr empoderarnos para hacer cumplir a la empresa contratista y la mandante lo propuesto por nuestros especialistas.

3.1.5 Flujo de Ingresos

Para realizar el cálculo de los ingresos que tendrá esta empresa, se estima la demanda de gastos que realizarán las empresas mineras en el servicio de ITOs, estimándose en un 3% de la inversión por año de cada proyecto.

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Total Proyectos (mUSD)	4.822	7.012	6.417	3.807	3.196	1.966	1.305	1.305
Proyectos en ejecución	5	6	5	3	3	2	1	1
Estimación Demanda Gasto en ITO (3%) (mUSD)	144	210	192	114	95	58	39	39

Tabla 1, Elaboración Propia

El objetivo de la empresa es tener la siguiente participación en proyectos, considerando que los proyectos se dividen en subproyectos de diferentes tamaños, especialidades y disciplinas, la siguiente tabla muestra la participación de la empresa en cantidad de subproyectos (proyectos) que participará la empresa por año:

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Nº Proyectos	1	2	3	3	3	3	3	3

Tabla 2, Elaboración Propia

Lo cual es bastante conservador ya que, existen proyectos que se subdividen en diez o veinte Subproyectos a la vez, según especialidad o disciplina.

Los ingresos estimados son los siguientes:

Año	Ingresos (USD)
2017	1.116.606
2018	2.233.211
2019	3.349.817
2020	3.349.817
2021	3.349.817
2022	3.349.817
2023	3.349.817
2024	3.349.817

Tabla 3, Elaboración Propia

Con lo que se obtiene la siguiente participación de mercado:

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Mercado Ingresos	144.652	210.352	192.502	114.204	95.889	58.989	39.144	39.144
Part. de Mercado	0,8%	1,1%	1,7%	2,9%	3,5%	5,7%	8,6%	8,6%

Tabla 4, Elaboración Propia, valores en (kUSD)

3.1.6 Actividades Claves

Nuestras actividades claves o más importantes que realizará la empresa como servicio para las mineras son las siguientes:

- **Gestión de Obras**

Servicio orientado a la administración y gestión de proyectos con profesionales expertos y certificados PMI.

Implementando una herramienta tecnológica, el cual será un desarrollo propio de nuestra empresa realizado según la experiencia de nuestros profesionales de mayor expertis. Esta herramienta apuntará a estandarizar los procesos de control y seguimiento de las obras de construcción, realizando informes y reportes, principalmente de las Curvas “S” de los proyectos, comparando los costos y avances proyectados con los reales, con el objetivo de levantar alertas tempranas para la decisión de los mandantes.

- **Inspección Técnica de Obras.**

Por otra parte este servicio consiste básicamente en representar a la empresa minera mandante durante la ejecución de las obras de construcción, apuntando al cumplimiento principalmente de la calidad de los trabajos que se están realizando. En línea con la herramienta mencionada en el servicio anterior, esta herramienta será de utilidad para todos nuestros servicios, en este caso estará orientada a mejorar las actuales prácticas de Inspección Técnica de Obras para la construcción de proyectos mediante la obtención y captura de la información en terreno, asegurando una obra bien inspeccionada con información confiable y trabajos de calidad por parte de la empresa ejecutora según las especificaciones realizadas por la ingeniería del proyecto.

- **Consultoría especializada en KPI de análisis de productividad en obras de construcción en proyectos de la minería.**

Estos profesionales serán expertos en realizar seguimiento a la empresa constructora que ejecuta los trabajos en terreno, ya que como se mencionó en la oportunidad de negocio, hoy en día los ejecutivos de las compañías mineras y estudios realizados comparten que la productividad en la construcción de proyectos mineros es muy baja, del orden del 49% según estudio de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), por lo cual este servicio se enfocará a mejorar este porcentaje, realizando seguimiento exhaustivo de los tiempos reales trabajados y tiempos perdidos y cuantificarlos con el fin de generar indicadores de desempeño en productividad de construcción, para finalmente generar planes de acción para subir los indicadores. Es importante mencionar que estos indicadores y el seguimiento de ellos también se realizarán en nuestra herramienta de gestión.

Como se menciona anteriormente nuestro sistema tecnológico de gestión (Gestión Pro) se utilizará para los tres servicios que ofreceremos en el mercado, por lo cual pasamos a informar con más detalle de esta herramienta.

Gestión Pro tendrá cuatro módulos, los cuales serán Modulo KPI, Modulo Documental, Modulo Informes y Modulo Gestión de Proyectos, la cual tendrá una

aplicación web, la que será configurable y se podrán subir o bajar datos en tiempo real como avances, equipos, Cartas Gantt, dotación, no conformidades, documentos de seguridad mediante Tablet con conexión a internet.

3.1.7 Recursos Claves

Nuestros recursos claves son los recursos humanos, ya que nuestro servicio es de alta especialización y técnico, por lo cual necesitamos profesionales muy competentes en la gestión de proyectos y en todos los servicios que entregamos. Por lo cual tendremos para el personal clave incentivos que no se encuentran en el mercado y para los profesionales jóvenes con excelencia académica tendremos un buen plan de desarrollo asociado a las evaluaciones y gestión del talento.

3.1.8 Alianzas clave

Uno de los factores críticos más importante para este negocio es la política de contratación y retención de nuestros profesionales, ya sean claves por el alto *know how* del servicio o los *High Potential*, por lo cual realizaremos una alianza estratégica con diferentes universidades para ofrecer practicas con posibilidades de quedarse trabajando a los estudiantes con excelencia académica para que desarrollen su carrera junto con al personal clave y puedan adquirir el mayor conocimiento posible de estas personas para ponerlas en práctica en nuestra propia empresa.

3.1.9 Estructura de Costos

La estructura de costos está directamente relacionada con los sueldos de los integrantes de la empresa y específicamente para el servicio en terreno, los cuales son camionetas, software, catering, viajes, instalaciones de faena. En nuestras oficinas de Antofagasta los costos asociados son el arriendo del departamento, cuentas básicas (luz, agua, internet y teléfono), servicios de seguridad y los programas de perfeccionamiento. Ver punto V Plan de Operaciones.

Arriendo de Oficina en Antofagasta

Arriendo de camionetas (80.000 diario) X camioneta

Luz, Agua, Internet, Teléfono

Pago de Software
Seguridad en las oficinas
MKT cada año
Programas Capacitación

3.2 Descripción de la empresa

Nuestra empresa descrita en este BP, es una empresa prestadora de servicios de Gestión de Proyectos, Inspección Técnica de Obras y Optimización de productividad en obras de construcción de proyectos mineros, como mano derecha o socio estratégico de la empresa mandante, siendo su representante en terreno y ayudarlos con los antecedentes para la toma de decisiones correctas y proactivas para obtener un resultado óptimo en la ejecución de los diferentes proyectos que participamos, generando una relación de confianza ya que ayudaremos y aportaremos al control y disminución de los sobrecostos en sus proyectos de construcción, los cuales son actualmente problemas adquiridos o normales en la ejecución de los proyectos, pero nosotros sacaremos del diccionario a los profesionales del área de proyectos los temas de sobre costos y extensión de los plazos o por lo menos gestionaremos con profesionales de excelencia la disminución de éstos puntos tan importantes para el desarrollo de los diferentes tipos de proyectos.

Los factores críticos de éxitos de nuestra empresa son la gestión de personas o de capital humano, ya que es un servicio de mucho *know how* y debemos tener el personal idóneo para llevar a cabo nuestros trabajos, por ende este tipo de profesionales son escasos, por lo cual nuestra estrategia de entrada será en el primer año participar de proyectos pequeños y prácticamente trabajar con el personal clave, para luego ir creciendo a medida que aumenta la confianza de las capacidades de nuestra empresa y profesionales asociados e ir conociendo y estudiando antecedentes de profesionales que estén disponibles para trabajar en nuestra empresa y por supuesto que cumplan con el perfil y estrategia de la empresa, otro factor crítico es la obtención de contratos para asumir los elevados costos fijos de la empresa principalmente asociados a los sueldos de los profesionales de la compañía, uno de los principales riesgos es no contar con el apoyo del cliente, fundamental para que los contratistas cumplan con los requerimientos de gestión asociados al control del servicio y por último la adaptación de nuestros profesionales a las políticas corporativas de

trabajo de las empresas mandantes, ya que en muchas de éstas el desorden reina en las áreas de proyectos y los pagos de los servicios se atrasan por la burocracia de los sistemas, lo cual nos afectaría en nuestro flujo de caja.

3.3 Estrategia de crecimiento o escalamiento

La estrategia de crecimiento va de la mano con la evolución de los proyectos a ejecutar en la minería chilena y su inversión asociada, la empresa tiene la diferenciación de trabajar en post de la productividad, pero se ha limitado en un principio a una especialidad en particular, la idea es que al tercer año de trabajos y si los resultados son buenos, seguir con el foco de diferenciación en productividad pero en dos especialidades más, las que se tienen en consideración son obras civiles y estructuras, ya que el Know How es bastante similar a lo que se piensa realizar en el comienzo de la empresa. En una tercera etapa se analizará la integración de los servicios a la especialidad de movimiento de tierra, disciplina totalmente diferentes al actual conocimiento de la empresa, pero la gestión es similar, esta etapa es bastante importante ya que existen proyectos muy fuertes en esta especialidad y el 80% de costo del proyecto es asociado a esta especialidad, como lo son proyectos de construcción de tranques de relaves y canchas de lixiviación.

Finalmente en el año 2024 se evaluará según el crecimiento de los proyectos de inversión y la demanda de ingeniería, la integración hacia los servicios de ingeniería de proyectos (Perfil, Prefactibilidad, Factibilidad y detalle) con el fin de que nuestra empresa cubra las necesidades de nuestros potenciales clientes en todas las etapas de los proyectos, es decir, desde la fase de la ingeniería hasta la construcción con nuestros actuales servicios.

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Especialidad	Piping	Piping Obras Civiles	Piping Obras Civiles Estructuras	Piping Obras Civiles Estructuras Movimiento de Tierra	Piping Obras Civiles Estructuras Movimiento de Tierra	Piping Obras Civiles Estructuras Movimiento de Tierra	Piping Obras Civiles Estructuras Movimiento de Tierra	Piping Obras Civiles Estructuras Movimiento de Tierra

Tabla N°5, Elaboración Propia

Se debe considerar que este escalamiento es solo una idea a nivel conceptual, que depende de muchos factores internos como la gestión y resultados en la primera especialidad y externos como el cambio en la demanda de este tipo de servicios, asociados al precio del cobre y a la cantidad de proyectos a construir. Por lo que para este plan de negocio solo se consideró para las evaluaciones la disciplina Piping.

3.4 RSE y sustentabilidad

Para nuestra empresa la Responsabilidad Social Empresarial será parte de nuestras herramientas de gestión para el desarrollo de nuestro negocio y siempre como premisa las consecuencias que podemos generar en nuestros *stakeholders*. Por lo cual nuestra empresa será formada con una cultura empresarial que se encontrará dentro de nuestros lineamientos hacia los profesionales de nuestra empresa, de hecho será obligatorio para todos los integrantes de nuestra empresa realizar el código de ética de nuestra compañía una vez al año y aplicarlo de forma consiente y alineada con nuestros objetivos estratégicos. Este punto de RSE y sustentabilidad será uno de los puntos importantes a evaluar en las evaluaciones de desempeño y tendrá directa relación a la gestión del talento y plan de desarrollo de nuestros profesionales.

Algunas de las acciones que realizará la empresa serán:

- Ayuda monetaria anual a jardines de la segunda región con riesgo social.
- Donación de computadores a colegios de niños pobres de Taltal, Tocopilla, Mejillones.
- Organización de campeonatos de futbol en diferentes ciudades de la segunda región.

IV. Plan de Marketing

4.1 Objetivos del Marketing

El principal objetivo es posicionar a la empresa como consultor y socio estratégico de las principales empresas mineras del país para el desarrollo de sus diferentes proyectos nuevos o de expansión.

4.2 Estrategia de Segmentación

Se segmentará a los clientes de la siguiente forma:

- Tamaño, Inversión en el proyecto.
- Geográficos, Región del país.
- Etapa del proyecto, si es el proyecto está en etapas tempranas de ingeniería o se está ejecutando la construcción.
- Tipo de Mineral, Cobre, oro, molibdeno, no metálica.

4.3 Estrategia de Producto/Servicio

Nuestro servicio apunta a buscar ser el socio estratégico de las compañías mineras del país en la ejecución de sus obras, logrando satisfacer las necesidades del cliente con un servicio de alta excelencia y calidad.

Mejorar los indicadores de productividad y mejorar la gestión en la ejecución de los proyectos de la minería chilena, posicionándonos con un servicio personalizado ya que se trabajará de manera directa con la empresa mandante y comprometida, empujando para que nuestros clientes obtengan beneficios económicos , además seremos especialistas en disminuir los tiempos muertos y aumentar la productividad en la ejecución de obras de construcción en proyectos mineros, lo que se traduce en disminución de los costos y plazos de ejecución, ya que se estará constantemente recomendando soluciones eficientes ya sea en la gestión como en la ejecución de la construcción, minimizando las desviaciones e imprevistos que hoy en día no son atacados con proactividad, ocasionando beneficios mutuos para la empresa ejecutora, la mandante y por supuesto el nuestro por el reconocimiento y nuevas oportunidades de negocios que se puedan generar por la buena gestión de nuestro alcance de trabajo.

Nuestra empresa en esta etapa de creación buscará la introducción de sus servicios de alta calidad y eficiencia en las diferentes mineras del país, dando a conocer sus servicios de alta calidad y *Know how* como Gestión de Obras, Inspección Técnica de Obras y Consultorías en KPI de productividad:

4.4 Estrategia de Precio

Los servicios de la empresa se caracterizarán por diferenciación con foco en el aumento de productividad, específicamente en los trabajos de *Piping* en un comienzo, lo cual en la actualidad no se conocen empresas de ITO que lo realicen. La estrategia de precio está asociada a esta diferenciación y se estima un equipo de trabajo por subproyecto, los cuales son el administrador de proyecto que trabajará en turno administrativo, Inspector 1 y 2 con sus respectivos contratuernos, Asesor en Prevención de riesgos, el cual también tendrá su contraturno y un Ingeniero de costos y un Control de Proyectos que trabajarán en turno administrativo, es decir:

Cargo	Turno estimado	Cantidad por Subproyecto
Administrador de Proyecto	4x3	1
Inspector 1	7x7	2
Inspector 2	7x7	2
Prevencionista de riesgos	7x7	2
Ingeniero de costos	4x3	1
Control de Proyectos	4x3	1

Tabla 6, Elaboración Propia

Este equipo aumentará linealmente por subproyecto, el precio estará relacionado a los gastos por sueldos (agregando los sueldos de las personas que trabajan en Antofagasta como el Gerente General y Jefe de Administración y Finanzas) y gastos operacionales de este equipo más un 20% de gastos generales y 20% de utilidades.

Este valor será el de entrada a los proyectos, es importante destacar que nuestro objetivo de precio será competir con un valor menor al de nuestros competidores en un 5%, pero llegando a un acuerdo contractual con la compañía que contrate estos servicios de establecer un porcentaje de aumento en productividad en la ejecución de los trabajos de *Piping* u otros, lo que lleva a una mejor utilización de los recursos y en

consecuencia en un plazo menor y menores costos y en base a este ahorro generado, se cobrará un porcentaje de éste acordado de antemano con el mandante, teniendo en cuenta la siguiente tabla:

Tramo Meses		Tramo Proyecto (USD)		% Sobre Ahorro obtenido
1	2	500,001	1,000,000	15.0%
2	3	1,000,001	5,000,000	12.5%
3	6	5,000,001	10,000,000	10.0%
6	12	10,000,001	25,000,000	7.5%
12	o mas	25,000,001	o mas	5.0%

Tabla 7, Elaboración Propia

$$\text{Precio} = \text{Precio de Entrada por equipo} + \% \text{ de reducción de costos}$$

4.5 Estrategia de Distribución

Los canales de distribución serán directos, es decir, la empresa realizará directamente la promoción de los servicios, búsqueda de clientes y proyectos en donde participar en licitaciones, estudiar los proyectos y necesidades del cliente, proceso de valoración de los servicios y negociación, financiamiento y contratación.

Es importante mencionar que la empresa tendrá sus instalaciones u oficinas en la ciudad de Antofagasta.

4.6 Estrategia de comunicación y ventas

La empresa se dará a conocer antes sus posibles clientes, mencionando principalmente el potencial del equipo que ha formado la empresa para atacar los proyectos que se adjudicará y dándole mucho énfasis a la nueva herramienta de gestión, Gestión Pro y finalmente potenciando su propuesta de valor.

Las formas en que como se dará a conocer la empresa ante sus potenciales clientes serán las siguientes:

- Entrega de *brochure* a los profesionales de contratos y proyectos de las diferentes mineras.
- Visitas a faenas mineras de personal con alto reconocimiento en la industria.
- Página *WEB*.
- Realización de seminarios en temas específicos dominados por nuestra empresa.
- Publicaciones en revistas del área minera.
- Participación en seminarios de la industria minera para la creación de contactos.
- Promoción en redes sociales como *Linkedin*.
- Instalar stand en Expomin y Exponor.

4.7 Estimación de la Demanda y proyecciones de crecimiento anual

Nuestra empresa trabajará en diferentes proyectos mineros de Chile, la estimación de la demanda se realiza en base a la última información de proyectos de inversión en la minería chilena, la cual fue dada por la Ministra de Minería, Aurora Williams, la cual menciona que este 2016 se realizó un ajuste en la cartera de proyectos 2016-2025, la que baja fuertemente. Ya que para el periodo 2015-2024 era de USD 77.290 millones y para el periodo 2016-2025 quedó en USD 50.412 millones.

Para la estimación de la demanda de este servicio se consideró un Universo de USD 31 mil millones en inversiones para proyectos mineros, es decir, mucho más conservador que lo mencionado por la ministra. Considerando que el gasto que se realiza en empresas de inspección técnica de obras en los proyectos de construcción minera corresponde al 3% del proyecto, la demanda hasta el año 2025 se estima en USD 895 millones, es decir en los próximos 8 años, como se muestra en la siguiente tabla.

Años	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Total Gasto Proyectos (mUSD)	1.677	4.822	7.012	6.417	3.807	3.196	1.966	1.305	1.305	31.506
Proyectos en ejecución	2	5	6	5	3	3	2	1	1	
Estimación Demanda										
Gasto en ITO (3%) (mUSD)		144,65	210,35	192,5	114,2	95,89	58,99	39,14	39,14	895

Tabla N°8, Elaboración Propia

4.8 Presupuesto de Marketing y cronograma

Se muestra tabla de valorización de iniciativas de marketing para la nueva empresa que estamos creando.

Descripción	Costo UF	Costo USD	Fecha de desembolso
Creación de página web	337,7	12.543	1 vez
Brochure	200	7.429	anual
Promoción en redes sociales	30	1.114	1 vez
Publicaciones en revistas	71,5	2.656	anual
Realización de seminarios	220	8.171	anual
Participación en seminarios	200	7.429	anual
Estand Expomin	550	20.429	anual
Estand Exponor	550	20.429	anual
Visitas a faenas de personal	200	7.429	anual
Actualización Pagina Web	67,54	2.509	Cada Tres años

Tabla N°9, Elaboración Propia

V. Plan de Operaciones

La empresa basará su estrategia con foco en la diferenciación de los servicios apuntando siempre a mejorar los indicadores de productividad de las compañías mineras y de las empresas constructoras que realizan el trabajo en terreno. Por lo que la información de ingeniería y especificaciones de construcción se debe manejar de manera ordenada para lo cual se implementará una herramienta tecnológica a la medida de la empresa basada en la gestión de proyectos, llamada Gestión Pro, la cual ayudará a controlar los proyectos de manera eficiente. La empresa implementará diferentes indicadores de rendimiento de gestión mediante la aplicación de un cuadro de mando integral, herramienta que servirá para saber cuándo la empresa y los profesionales alcanzan los objetivos definidos en plan de la empresa, detectando alertas tempranas o desviaciones para tomar las medidas necesarias para ,mejorar la situación. El principal foco definido en el cuadro de mando integral es la orientación hacia el cliente, ya que el servicio tiene que ser de excelencia, principalmente demostrando el porcentaje de tiempo disminuido y la reducción de costos asociados a esta gestión.

La dotación está directamente relacionada con la cantidad de proyectos que se encuentre participando, pero se tendrá un equipo fijo en las oficinas de los tres niveles jerárquicos. Se muestra a continuación la dotación proyectada por cantidad de proyectos que se participará:

Cargo	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cantidad de Proyectos	1	2	3	3	3	3	3	3
Gerente	1	1	1	1	1	1	1	1
Jefe de Adm. y Finanzas	1	1	1	1	1	1	1	1
Administrador de Proyecto	1	2	3	3	3	3	3	3
Inspector 1	2	4	6	6	6	6	6	6
Inspector 2	2	4	6	6	6	6	6	6
Prevencionista de riesgos	2	4	6	6	6	6	6	6
Ingeniero de costos	1	2	3	3	3	3	3	3
Control de Proyectos	1	2	3	3	3	3	3	3
Total Trabajadores	11	20	29	29	29	29	29	29

Tabla 10, Elaboración Propia

VI. Equipo del Proyecto

Se presenta la estructura organizacional con el equipo gestor y sus responsabilidades. La presente empresa será una Sociedad Anónima Por Acciones (SpA) con dos accionistas en un principio y en el futuro agregar nuevos socios capitalistas, lo cual irá de la mano con el plan de escalamiento de la empresa.

La empresa se dividirá en tres niveles jerárquicos. En el primer nivel se encuentra el Gerente y el Jefe de Administración y Finanzas, en el nivel secundario se encuentran los administradores de Contrato o Proyectos y en el nivel inferior se encuentra el personal operativo que se encuentra la totalidad de su tiempo en terreno.

El gerente será uno de los involucrados en este emprendimiento, el cual dejará su actual trabajo, dedicándose tiempo completo a sus nuevas funciones, el Jefe de Administración y Finanzas será un profesional contratado con participación en estructura societaria. Además participará en este equipo un segundo involucrado en el presente emprendimiento, el cual en los primeros años seguirá como profesional asalariado continuando en su actual trabajo, siendo un símil a un consultor.

La empresa tendrá como política salarial, sueldos superiores a los de mercado, principalmente a los profesionales en terreno, ya que el servicio es de un alto Know How y diferenciación, por lo cual los trabajadores deben tener una vasta experiencia en cómo se realizan los trabajos de piping y como optimizarlos, con el objetivo de aumentar la productividad de la empresa constructora.

Además al personal se les hará participe en las ganancias adicionales provenientes de su gestión en las mejoras de los proyectos donde un 30% de estos ingresos será repartido entre los participantes.

La empresa tendrá un fondo para realizar una maestría en cualquier universidad del país para los trabajadores destacados, el cual va asociado a cumplir con el objetivo de aumentar la productividad en el porcentaje establecido en el contrato con la Compañía.

VII. Plan Financiero

La inversión total se obtiene de la suma de inversión inicial y el capital de trabajo requerido.

Inversión	Valor
Inversión Inicial	USD 188.551
Capital de Trabajo	USD 186.101
Total	USD 374.652

Tabla 11, Elaboración Propia

Los gastos Operacionales Totales se muestran en la siguiente tabla:

Años	2017	2018	2019
Total Gastos Operacionales (USD)	223.261	265.000	306.739

Tabla 12, Elaboración Propia

De acuerdo con la política de precios y cantidad de proyectos que se participará, los ingresos proyectados son los siguientes:

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N° de Proyectos	1	2	3	3	3	3	3	3
Ingresos (kUSD)	1.116	2.233	3.349	3.349	3.349	3.349	3.349	3.349

Tabla 13, Elaboración Propia

Los resultados de la evaluación financiera del proyecto son los siguientes:

Tasa de descuento	18,52%
Valor Presente	5.890.272
VAN	5.515.620
TIR	151%
Payback	2

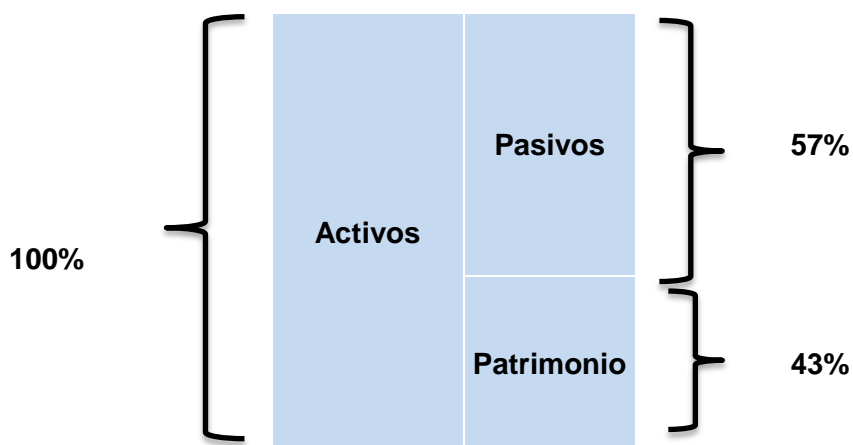
Tabla 14, Elaboración Propia

El VAN se hace cero a la tasa de 151%, es decir, el proyecto es rentable para muchas tasas de descuento, ahora se está evaluando el proyecto a una tasa de 18,52%, lo que indica que el proyecto es bastante atractivo.

Se muestra el balance de la empresa P&J en el primer año de operación:

Activos		Pasivos	
Activos Circulante		Costos Personas	521.143
Ventas	1.110.808	Arriendo de Oficina en Antofagasta	34.783
Caja Inicial	374.652	Arriendo de camionetas (80.000 diario) X camioneta	41.739
Total Activo Circulante	1.485.460	Luz, Agua, Internet, Teléfono	6.957
Activos Fijos		Pago de Software	4.348
Notebook	5.797	Seguridad en las oficinas	43.478
Total Activo Fijo	5.797	Marketing	70.217
		Programas Capacitación	21.739
		Impuesto X pagar	100.495
		Total Pasivos	844.898
		Patrimonio + Utilidad	
		Utilidad	271.707
		Inversión	374.652
		Total Patrimonio + Utilidad	646.359
Total Activos	1.491.257	Total Pasivo + Patrimonio	1.491.257

Teniendo la empresa la siguiente estructura:



VIII. Riesgos Críticos

Para realizar este servicio se necesitan profesionales con experiencia y *Know How*, por ende la gestión de las personas es un factor crítico para el éxito de la empresa, pero en la situación actual del precio del cobre bajo, existe una gran cantidad de profesionales desocupados, entonces es muy importante realizar un buen proceso de reclutamiento y selección para los puestos de trabajo.

Otro factor de riesgo es entender bien las condiciones y la forma de operar que tiene el cliente con este tipo de trabajos. Se deben considerar las falencias del cliente, de sus contratistas, y su sistema de gestión como contratación y pagos.

Un importante factor de riesgo es la fuerza de ventas de los servicios, ya que a medida que se van adjudicando servicios, es importante ser lo suficientemente capaz de ir encontrando nuevos proyectos en donde se puedan aplicar las características de los servicios asociados a la empresa.

La empresa tendrá un sistema de gestión a la medida de una empresa pequeña, pero se debe controlar el cumplimiento del sistema de gestión y corregir cualquier desviación en los logros de los KPIs.

Se requiere de fuerte liderazgo en la implementación y mantención del sistema de seguimiento y reportes de alertas o desviaciones en los proyectos, por lo cual los profesionales que trabajen en la empresa tendrán que tener también la capacidad de adaptarse y adoptar el uso eficiente de la tecnología en post de un mejor servicio..

Otro de los principales riesgos es no contar con el apoyo del cliente, lo que es fundamental para que los contratistas cumplan con los requerimientos de gestión asociados al control del servicio y aplicar en terreno lo recomendado por la empresa. Para esto, los profesionales contratados deben generar la confianza hacia el cliente y que éstos puedan dar el respaldo suficiente para que se aplique lo recomendado.

IX. Propuesta Inversionista

El presente proyecto de emprendimiento se realizará con fondos propios de las dos personas que realizan este informe.

Los resultados obtenidos para este emprendimiento es atractivo, con una inversión bastante baja, específicamente de USD 375.000, a una tasa de descuento exigente del 18,52%, se obtiene un VAN de 5.5 millones de dólares en un periodo de 8 años y una TIR de 151%, lo cual demuestra que es un proyecto interesante para el inversionista.

A pesar de ser un emprendimiento con financiamiento propio se realiza el ejercicio del aporte de accionistas a partir del financiamiento y el valor de la cuota anual a pagar, éstos se incorporan al flujo del proyecto puro (sin financiamiento) y se calcula el valor incremental por el concepto de financiamiento y se suma al VAN original del proyecto, obteniendo los siguientes resultados:

(kUSD)	VAN	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
FLUJO	5.489	-374	271	819	1.167	1.367	1.367	1.367	1.167	8.654
FINAN.	48	262	-69	-69	-69	-69	-69			
FLUJO										
NETO	5.538	-112	202	750	1.098	1.298	1.298	1.367	1.167	8.654

Tabla 15, Elaboración Propia

Por el concepto de financiamiento del 70% de la inversión inicial, el VAN del proyecto se incrementa en USD 48.435, obteniendo una VAN final del proyecto de USD 5.538.370. Lo que demuestra que el proyecto se hace mucho más atractivo con un porcentaje de financiamiento externo.

Por lo tanto se ofrece a posibles nuevos inversionistas lo siguiente, pensando siempre que como fundadores se tiene la capacidad financiera y técnica para llevar a cabo el presente proyecto de forma independiente:

Inversión Inicial	USD 374.652
Aporte de Fundadores	USD 262.256
Aporte de Inversionistas	USD 112.396
Condición de Financiamiento	Préstamo a una tasa del 10% a 5 años
Propiedad	Socios Fundadores
Representación	Socios Fundadores

X. Conclusiones

La productividad es uno de los temas más relevantes de la industria minera de Chile, ya que desde un tiempo a esta parte cualquier tipo de proyecto que se ha ejecutado en Chile ya sea *greenfield*, *brownfield* o *Sustaining Capital*, la productividad ha ido en franca decadencia. En estudios realizados por especialistas la productividad promedio en los proyectos de construcción minera ha bajado a un 49%, con lo que el proyecto se hace muy ineficiente lo que deteriora los costos y programas de ejecución de los proyectos.

En un artículo de *McKinsey & Co.*, "*The Construction Productivity Imperative*" (Julio, 2015), detalla que esta situación aumenta en proyectos que la inversión es mayor a los dos mil millones de dólares, los cuales terminan sus proyectos con un atraso promedio de 20 meses y con un sobre costo de aproximadamente el 80% de lo presupuestado para el proyecto.

Con el boom del precio del cobre las empresas mineras y sus contratistas se enfocaron en aumentar rápidamente su producción, por lo que se realizaron muchos proyectos de construcción minera en Chile para lograr economías de escala en sus faenas, siempre enfocados en aumento de capacidad de la manera más rápido posible, pero se cometió un error, ya que el precio del cobre bajó y durante mucho tiempo no se trabajó en la productividad. Sin embargo con el bajo precio del cobre en la actualidad ha cambiado, tanto las empresas mineras como las contratistas están cambiando la perspectiva hacia una mayor productividad y lo toman como una obligación el mejorar la productividad. Y es aquí donde entra este emprendimiento, ya que el foco será principalmente aplicar en nuestras especialidades, técnicas para mejorar los rendimientos de las empresas constructoras en la ejecución de sus proyectos y evitar los sobre costos y extensión de los plazos de ejecución. Por lo tanto existe una muy buena oportunidad de negocio basada en la diferenciación enfocada en la productividad de los trabajos a ejecutar.

En base a la oportunidad real de negocio, se realiza el análisis de la Industria, la cual tiene muy bajas barreras de entrada y poca concentración, los competidores dan un servicio poco diferenciado y enfocado a los cumplimientos de los estándares, además se realiza un acabado plan de Marketing dándole mucha fuerza al servicio diferenciado que se entregará y lo que significa en costos para las diferentes compañías el aumento de productividad en la ejecución de sus trabajos.

El principal riesgo que se asume es dejar de trabajar como empleado en una importante empresa de la minería chilena por parte de un inversionista, pero a la vez demuestra la convicción de que el negocio es bastante atractivo. Asociado a esto, el principal factor de éxito es la gestión de personas, ya que se necesitan profesionales con experiencia y Know How en los trabajos que se supervisarán para mejorar los rendimientos.

Los principales costos del presente emprendimiento están asociados a los sueldos de los profesionales, ya que los gastos operativos están directamente a los proyectos que se estén participando.

Finalmente la evaluación de este proyecto arroja resultados que demuestran que es muy atractivo llevarlo a cabo y con una inversión bastante baja, casi no existe inversiones en activos fijos. Se realizó un análisis de sensibilidad, considerando que desde el año 2017 hasta el 2024 solo se estará participando en un proyecto y de todas formas el proyecto sigue siendo atractivo.

En conclusión se demuestra que este proyecto de emprendimiento es muy atractivo, ya sea por la gran brecha existente en temas de productividad y por la rentabilidad que resulta de las evaluaciones económicas ya sea con financiamiento propio o externo donde el proyecto se hace mucho más rentable.

XI. Bibliografía

BUENAS PRÁCTICAS EN LA CONSTRUCCIÓN MINERA, Consejo Minero – Cámara Chilena de la Construcción, Junio 2015.

Inversión en la minería chilena - Cartera de proyectos 2015 -2024, COCHILCO.

ANÁLISIS DEMANDA – OFERTA DE INGENIERÍA DE PROYECTOS EN LA INDUSTRIA MINERA SANTIAGO 2010, COCHILCO.

<http://www.latercera.com/noticia/negocios/2016/03/655-672898-9-cartera-de-proyectos-mineros-cae-mas-de-la-mitad-en-dos-anos-a-us-50-mil.shtml>

<http://www.construccionminera.cl/tendencias-de-productividad-en-los-ultimos-20-anos/>

<http://www.capital.cl/negocios/2015/05/29/000512-sincerar-el-valor>

Fórmulas de matemáticas financieras, Sapag & Sapag Ingenieros Consultores

XII. ANEXOS

a. Estimación de la Demanda

Años	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
	312	312								
		595	595							
	1.365	1.365	1.365	1.365						
		1.100	1.100	1.100						
		1.450	1.450	1.450						
			1.272	1.272	1.272					
			1.230	1.230	1.230	1.230				
						662	662			
					1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	
Total Gasto Proyectos (USD)	1.677	4.822	7.012	6.417	3.807	3.196	1.966	1.305	1.305	31.506
Proyectos en ejecución	2	5	6	5	3	3	2	1	1	
Estimación Demanda										
Gasto en ITO (3%)		144,65	210,35	192,5	114,2	95,89	58,99	39,14	39,14	895

b. Gatos Operacionales

Años	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Operacionales									
Arriendo de Oficina en Antofagasta	34.783	34.783	34.783	34.783	34.783	34.783	34.783	34.783	34.783
Arriendo de camionetas	41.739	83.478	125.217	125.217	125.217	125.217	125.217	125.217	125.217
Luz, Agua, Internet, Teléfono	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957
Software	4.348	4.348	4.348	4.348	4.348	4.348	4.348	4.348	4.348
Seguridad en las oficinas	43.478	43.478	43.478	43.478	43.478	43.478	43.478	43.478	43.478
MKT cada año	70.217	70.217	70.217	70.217	70.217	70.217	70.217	70.217	70.217
Programas Capacitación	21.739	21.739	21.739	21.739	21.739	21.739	21.739	21.739	21.739
Total Gastos Operacionales (USD)	223.261	265.000	306.739	306.739	306.739	306.739	306.739	306.739	306.739

c. Calculo Capital de Trabajo

Concepto	Meses Primer Año												Total	
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12		
INGRESOS														
Ventas	0	0	0	124.067	124.067	124.067	124.067	124.067	124.067	124.067	124.067	124.067	124.067	1.116.606
EGRESOS														
Sueldos	43.429	43.429	43.429	43.429	43.429	43.429	43.429	43.429	43.429	43.429	43.429	43.429	43.429	521.143
Gastos Operacionales	18.605	18.605	18.605	18.605	18.605	18.605	18.605	18.605	18.605	18.605	18.605	18.605	18.605	223.261
Total Egresos	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	744.404
Flujo de Efectivo	-62.034	-62.034	-62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	62.034	372.202
Efectivo Acumulado	-62.034	124.067	186.101	124.067	-62.034	0	62.034	124.067	186.101	248.135	310.168	372.202		