



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

## **Parte II**

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

**Alumnos: Juan G. Palma B.**

**Profesor Guía: Prof. Claudio Dufeu**

**Antofagasta, Julio de 2016**

## Índice

I.	Oportunidad de negocio.....	5
II.	Análisis de la industria, Competidores, Clientes y Tamaño de Mercado .....	8
2.1	Análisis de la Industria.....	8
2.2	Competidores .....	13
2.3	Clientes .....	13
III.	Modelo de Negocio y Estrategia.....	15
3.1	Modelo de Negocio.....	15
3.2	Análisis Interno .....	20
3.3	Estrategia de entrada y crecimiento o escalamiento. ....	21
IV.	Plan de Marketing .....	23
V.	Plan de Operaciones .....	24
5.1	Estrategia, alcance y tamaño de Operaciones.....	24
5.2	Flujo de Operaciones.....	24
5.3	Dotación .....	26
5.4	Ubicación Geográfica .....	26
VI.	Gestión de personas .....	27
6.1	Estructura Organizacional.....	27
6.2.....		27
6.2	Equipo Gestor.....	27
6.2.1	Descripción de cargos de equipo gestor .....	28
6.3	Incentivos y Compensaciones .....	30
VII.	Plan de Implementación.....	31
VIII.	Plan Financiero .....	32
8.1	Inversiones .....	32
8.2	Capital de Trabajo .....	32
8.3	Gastos Operacionales .....	33
8.4	Gastos Compensaciones.....	33
8.5	Proyección de Ingresos por ventas.....	33
8.6	Evaluación Financiera .....	34
8.6.1	Tasa de Descuento del Proyecto.....	34

8.6.2	Valor Terminal .....	35
8.6.3	Resultados Financieros .....	35
8.7	Análisis de sensibilidad.....	36
8.8	Balance .....	40
IX.	RSE y Sustentabilidad.....	41
X.	Riesgos Críticos.....	42
XI.	Propuesta Inversionista.....	43
11.1	Capital Propio .....	43
11.2	Aporte de nuevos Inversionistas .....	44
11.2.1	Calculo Cuota Financiamiento .....	44
11.2.2	Flujo Neto .....	45
XII.	Conclusiones.....	46
XIII.	Bibliografía .....	48
XIV.	ANEXOS .....	49

## **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 los temas de 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 560.753, a una tasa de descuento bastante exigente del 18,52%, se obtiene un VAN de 5.329 millones de dólares en un periodo de 8 años. Además se realizó un análisis de sensibilidad para diferentes escenarios de adjudicación de proyectos.

## 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.

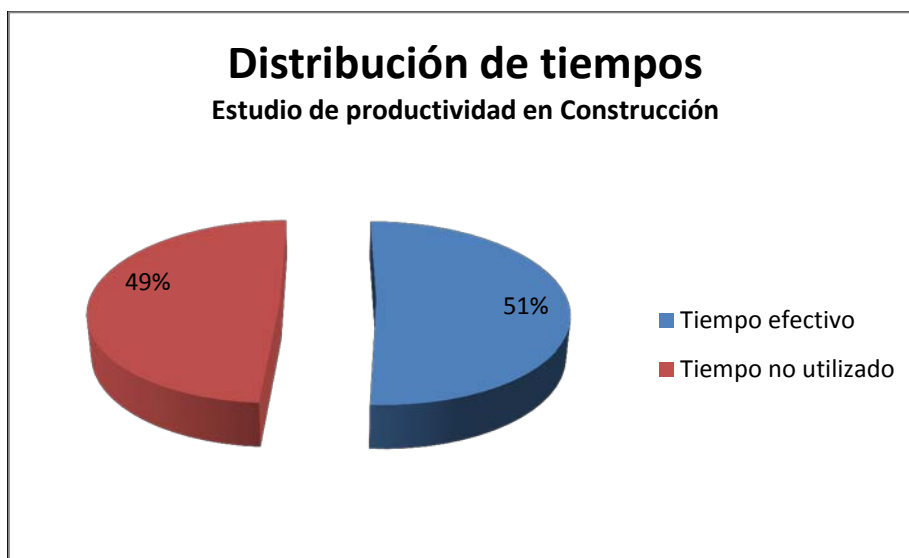


Grafico 1 Fuente Cochilco

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 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. 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.

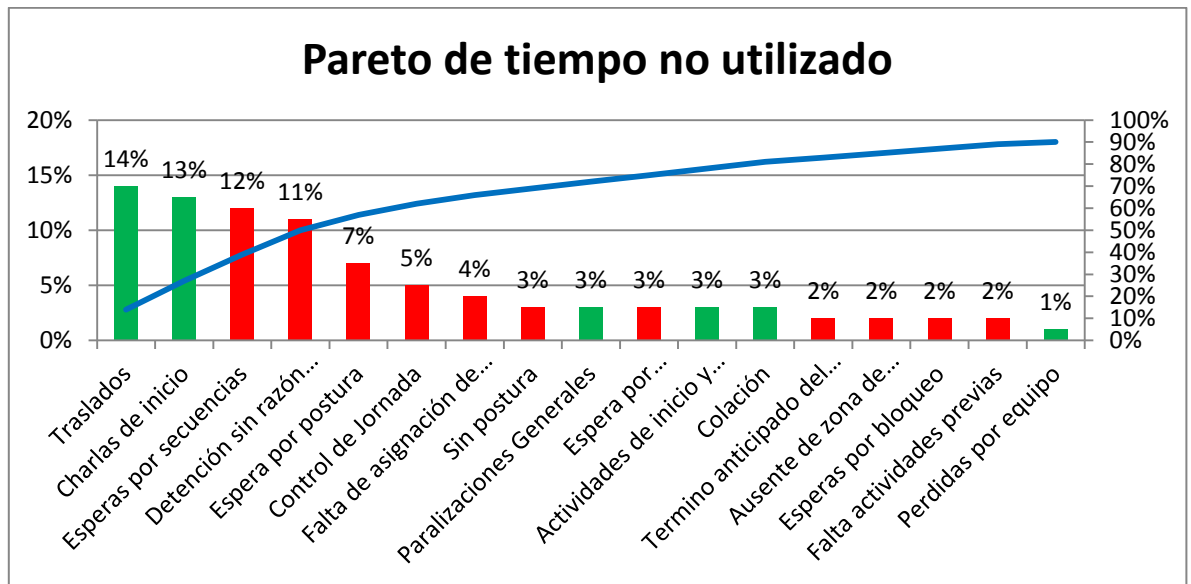


Grafico 2 Fuente CDT

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, Competidores, Clientes y Tamaño de Mercado

### 2.1 Análisis de la 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*).

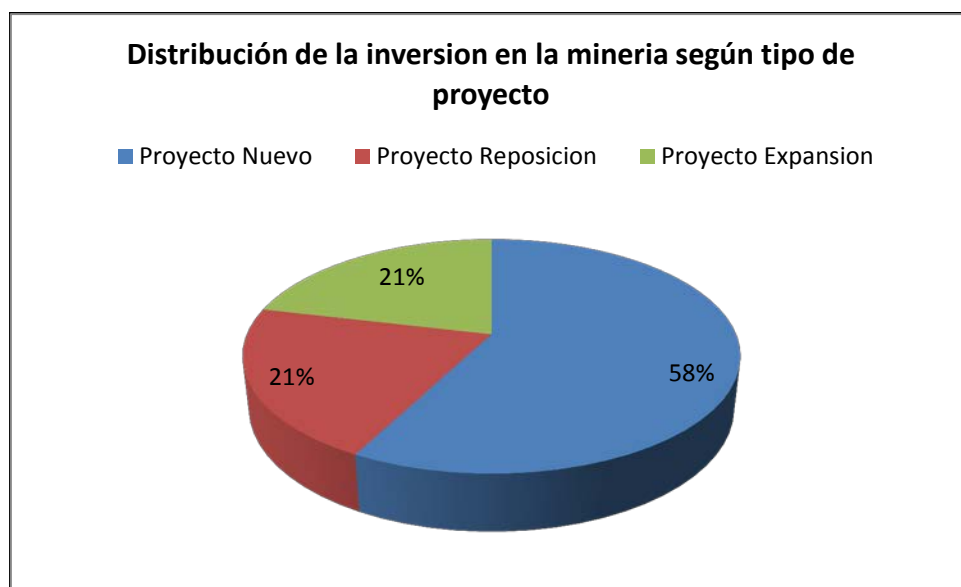


Grafico 3 Fuente Cochilco

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:

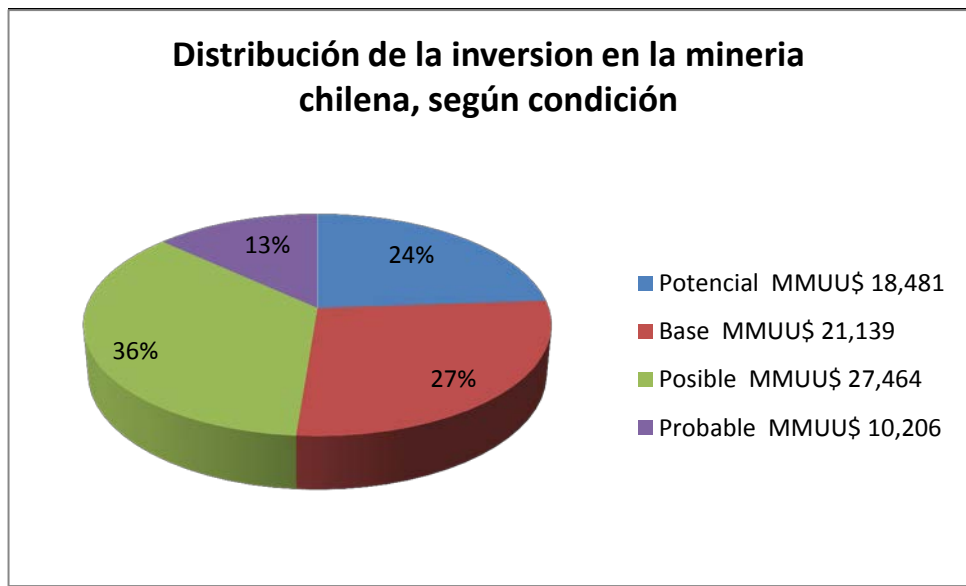


Grafico 4 Fuente Cochilco

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.

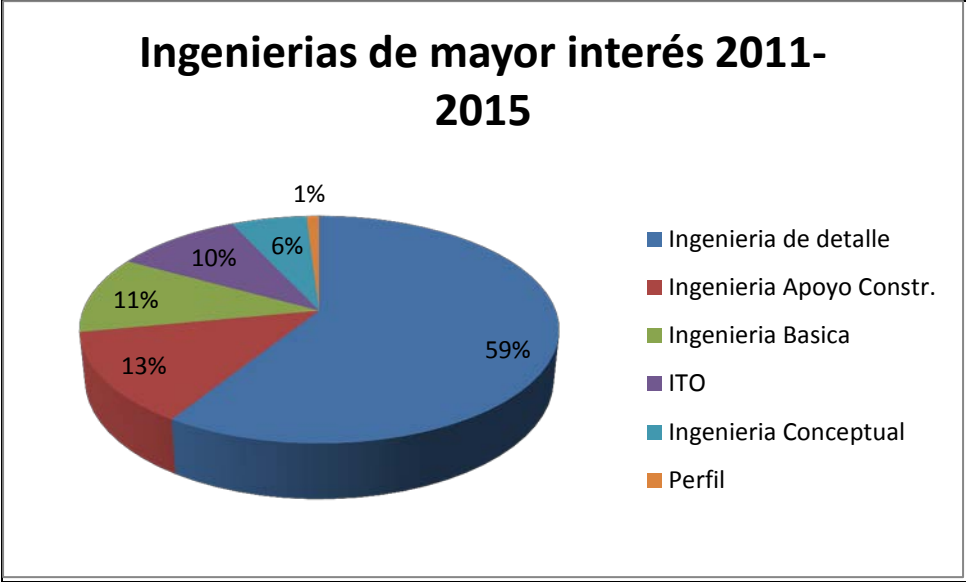


Grafico 5 Fuente Cochilco

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, revisando el grafico siguiente, se puede sintetizar que 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 enfocará la empresa serán las Inspecciones de Técnicas de Obra especializadas en proyectos de Piping.

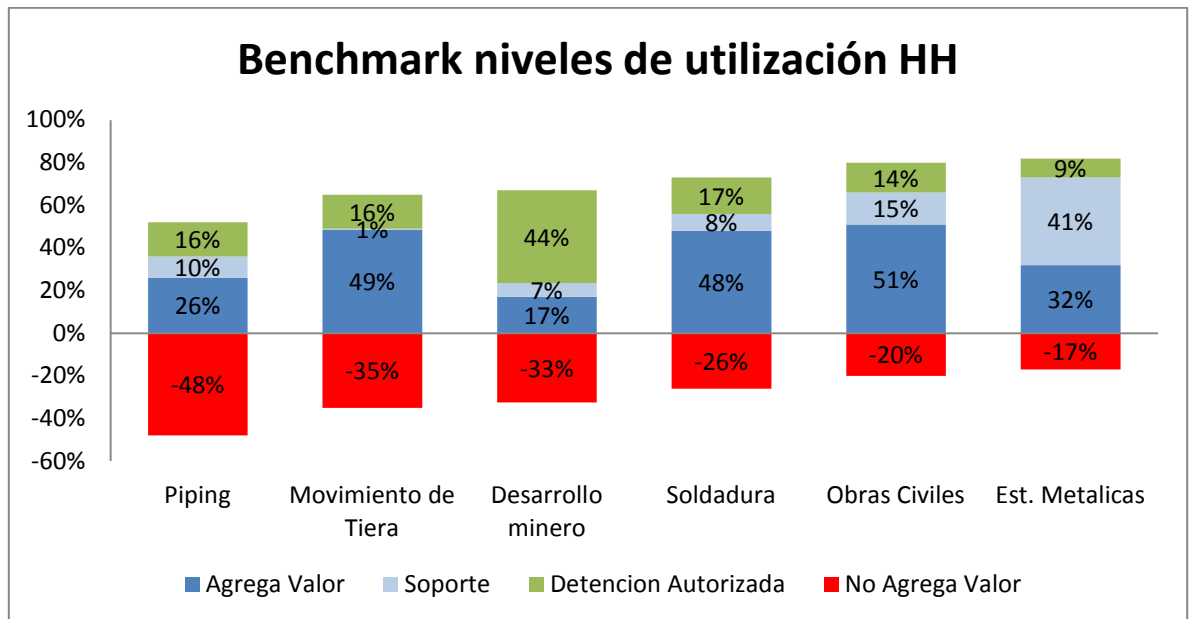


Grafico 6 Fuente CDT

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, Guiñez, 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 altamente 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.

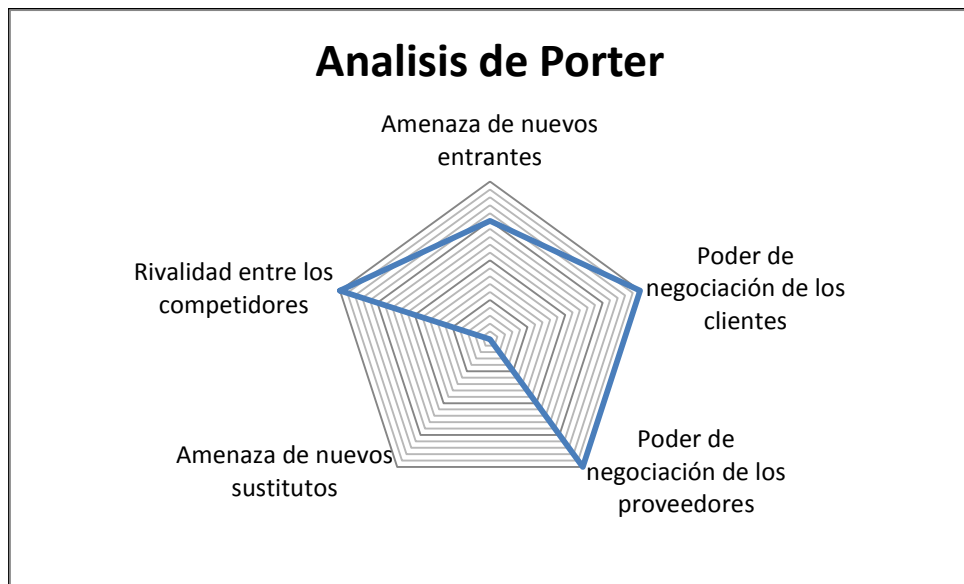


Grafico 7, Elaboración Propia

## **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 muy poco en temas de gestión de proyectos y prácticamente nula medición de productividad en la ejecución de las obras de construcción en los 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 y productividad 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 Koppers), 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. Modelo de Negocio y Estrategia**

#### **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.

##### **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.

### 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
<b>Total Proyectos (mUSD)</b>	4.822	7.012	6.417	3.807	3.196	1.966	1.305	1.305
<b>Proyectos en ejecución</b>	5	6	5	3	3	2	1	1
<b>Estimación Demanda Gasto en ITO (3%) (mUSD)</b>	144	210	192	114	95	58	39	39

Tabla 1, Elaboración Propia

Los ingresos de la empresa están directamente relacionado con la cantidad de proyectos en que se esté participando, por lo cual el objetivo de la empresa es tener la siguiente participación en proyectos de construcción minera. Considerando que los proyectos se dividen en subproyectos de diferentes tamaños, especialidades y disciplinas, la siguiente tabla muestra la cantidad de subproyectos (proyectos) en que la empresa participará:

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:

<b>Año</b>	<b>Ingresos (USD)</b>
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 en porcentaje:

<b>Años</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Mercado Ingresos</b>	144.652	210.352	192.502	114.204	95.889	58.989	39.144	39.144
<b>Part. de Mercado</b>	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 o 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 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 Análisis Interno**

La empresa descrita en este *Business Plan*, 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 costos fijos de la empresa principalmente asociados a los sueldos de los profesionales de la compañía. Otro 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 entrada y crecimiento o escalamiento.**

La estrategia de entrada de la empresa será darla a conocer a sus potenciales clientes mediante entrevistas y presentaciones de las capacidades del equipo gestor de la empresa, dándole mucha relevancia a nueva herramienta de gestión, Gestión Pro, pero principalmente marcando la diferencia con las actuales empresas del rubro, es decir, mejorar la productividad en la ejecución de los proyectos.

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 segundo año de trabajo y si los resultados son buenos, seguir con el foco de diferenciación en productividad pero agregando la especialidad de Obras Civiles y posteriormente estructuras, ya que el Know How es similar y las actividades para desarrollar trabajos de estas especialidades están muy relacionados. 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 ésta, 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.

<b>Años</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Especialidad</b>	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.

#### IV. Plan de 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, para ello se segmentará a los clientes por tamaño o Inversión en el proyecto, Geográficos, etapa del proyecto, si es el proyecto está en etapas tempranas de ingeniería o se está ejecutando la construcción y finalmente tipo de Mineral, Cobre, oro, molibdeno, no metálica.

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.

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 contraturnos, 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. Este equipo aumentará linealmente por subproyecto y el precio estará directamente relacionado a los gastos por sueldos de los profesionales.

Los canales de distribución, comunicación y ventas 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. La empresa se dará a conocer mediante *Brochure*, pagina web, visitas a seminarios, stand en Expomin y Exponor.

Capitulo completo se muestra en Parte I del plan de negocio.

## V. Plan de Operaciones

### 5.1 Estrategia, alcance y tamaño 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 muy 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 muy eficiente. En la interna 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.

Este emprendimiento será en un principio una pequeña empresa de nicho con once personas el primer año de operación, la cual se estima que tendrá ingresos el primer año alrededor de un millón de dólares, 2.2 millones el segundo y tendrá ingresos promedio de 3.3 millones de dólares en los siguientes siete años de operación.

### 5.2 Flujo de Operaciones

Se presenta el flujo de operaciones de la empresa:

#### Proceso de Licitación:





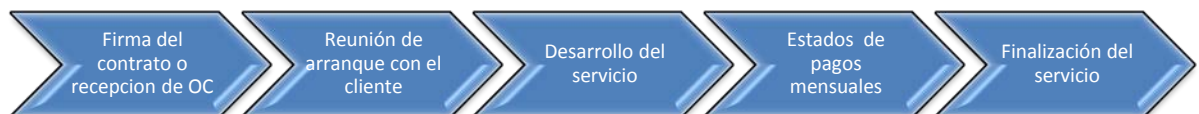
El desarrollo de las propuestas las realizará el Administrador de Contrato, el cual deberá considerar todos los recursos necesarios para él llevar a cabo el mejor servicio posible en términos de calidad y prevención. La revisión final será del Gerente, el cual dará la autorización de presentarla como propuesta final.

**Procesos de Adjudicación por parte del cliente:**



Proceso interno general que se realiza para la licitación de un servicio en mineras del país.

**Proceso de inicio de trabajos si se adjudica el contrato u orden de compra por el servicio:**



La firma del contrato será por parte del Gerente, la reunión de arranque será liderada por el administrador del proyecto junto con su equipo de terreno y la gestión sobre los estados de pago será del administrador.

**Proceso de Cierre del Servicio:**



El cálculo de los ahorros en costos para el cliente será responsabilidad del jefe de administración y finanzas, con la información entrega por el administrador y la disponible en sistema Gestión Pro, la presentación final la realizará el administrador.

### 5.3 Dotación

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:

<b>Cargo</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
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
<b>Total Trabajadores</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>

Tabla 6, Elaboración Propia

### 5.4 Ubicación Geográfica

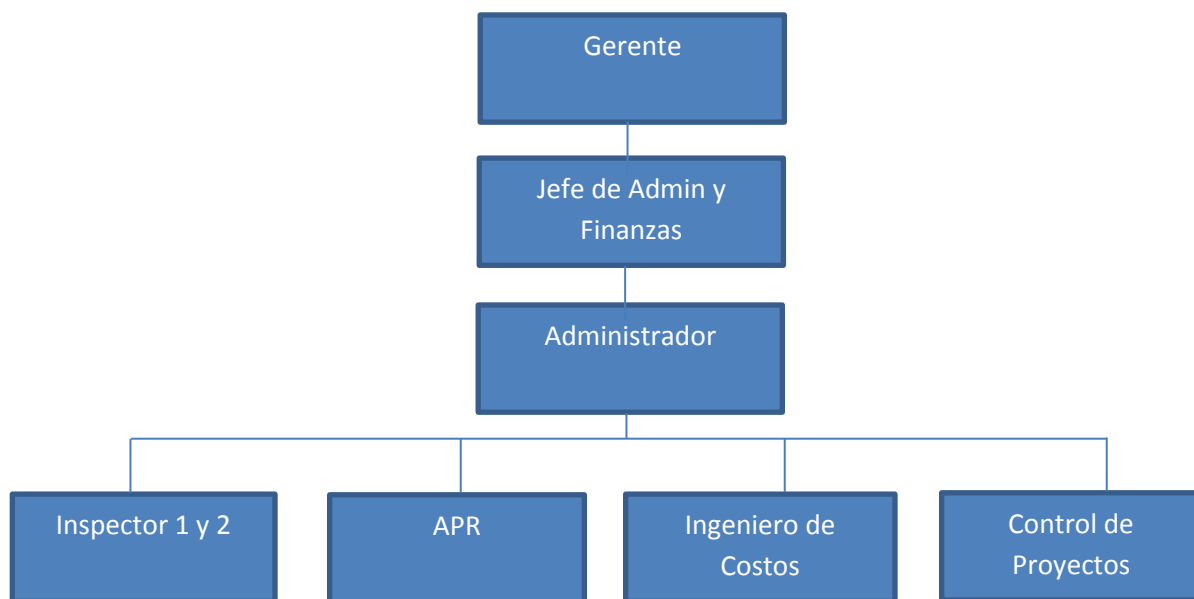
La empresa tendrá su centro de operación y oficinas en la segunda región del país, más específicamente en la ciudad de Antofagasta, capital minera de Chile. Desde aquí se dirigirán todas las operaciones y subproyectos adjudicados.

## VI. Gestión de personas

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, ya que este negocio se está comenzando y se desea en el futuro agregar nuevos socios capitalistas, lo cual irá de la mano con el plan de escalamiento de la empresa.

### 6.1 Estructura Organizacional

Se presenta el organigrama de la empresa suponiendo que se encuentra trabajando solo en un proyecto, es decir, la estructura es flexible y relacionada a la cantidad de proyectos que se esté trabajando. Tal flexibilidad se ve reflejada en el nivel 2 y 3 linealmente con la cantidad de proyectos adjudicados.



### 6.2 Equipo Gestor

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.

<b>Cargo</b>	<b>Nivel</b>
Gerente	1
Jefe de Administración y Finanzas	1
Administrador de Proyecto	2
Inspector 1	3
Inspector 2	3
Prevencionista de riesgos	3
Ingeniero de costos	3
Control de Proyectos	3

Tabla 7, Elaboración Propia

Por lo que el equipo gestor es el personal de nivel 1. 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.

## **6.2.1 Descripción de cargos de equipo gestor**

### **6.2.1.1 Gerente (Involucrado 1 en el emprendimiento):**

Ingeniero Civil Mecánico, MBA con amplia experiencia en el desarrollo y ejecución en proyectos de la gran minería de Chile, tanto por el lado de ingeniería como en la construcción de proyectos mineros.

Máxima autoridad de la empresa, sus subordinados serán desde el Jefe de Administración y Finanzas hasta el personal a cargo de las gestiones en terreno.

Sus principales responsabilidades son:

- Realizar el seguimiento y evaluación de los resultados y objetivos de la empresa.
- Seleccionar y estructurar el equipo funcional de la empresa.
- Desarrollo de metas y KPIs de la empresa.
- Liderar las ventas de la empresa.
- Liderar el crecimiento de la empresa.
- Crear y mantener las relaciones con los clientes.

### **6.2.1.2 Jefe de Administración y Finanzas**

Ingeniero Comercial o Civil Industrial, Diplomado en Finanzas con 10 años de experiencia en de jefatura.

Sus principales responsabilidades son:

- Revisión de presupuestos de la empresa.
- Control y seguimiento de los estados de pagos.
- Estudios de inversiones y financiamientos.
- Análisis de los rendimientos de los diferentes equipos que se encuentran participando en proyectos.
- Apoyar la gestión del Gerente.
- Realizar las propuestas para las licitaciones.

### **6.2.1.3 Administrador de Proyecto**

Ingeniero Civil mención Mecánica, Obras Civiles, Hidráulica o Estructuras, con 10 años de experiencia en la administración de contratos de construcción o de inspección técnica relacionados con la industria minera.

Sus principales responsabilidades son:

- Crear, organizar y estructurar el equipo que se desempeñará realizando las labores de inspección en terreno.
- Optimizar los recursos en faena.
- Encargado de hacer los estados de pagos y sacar las respectivas autorizaciones para el pago del servicio.
- Administrar todos los recursos en faena.
- Supervisar y evaluar los rendimientos de los trabajadores en terreno.
- Apoyar al Jefe de Administración y Finanzas para hacer las propuestas de licitación.
- Ampliar la participación en las minas que se encuentran trabajando.

### 6.3 Incentivos y Compensaciones

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.

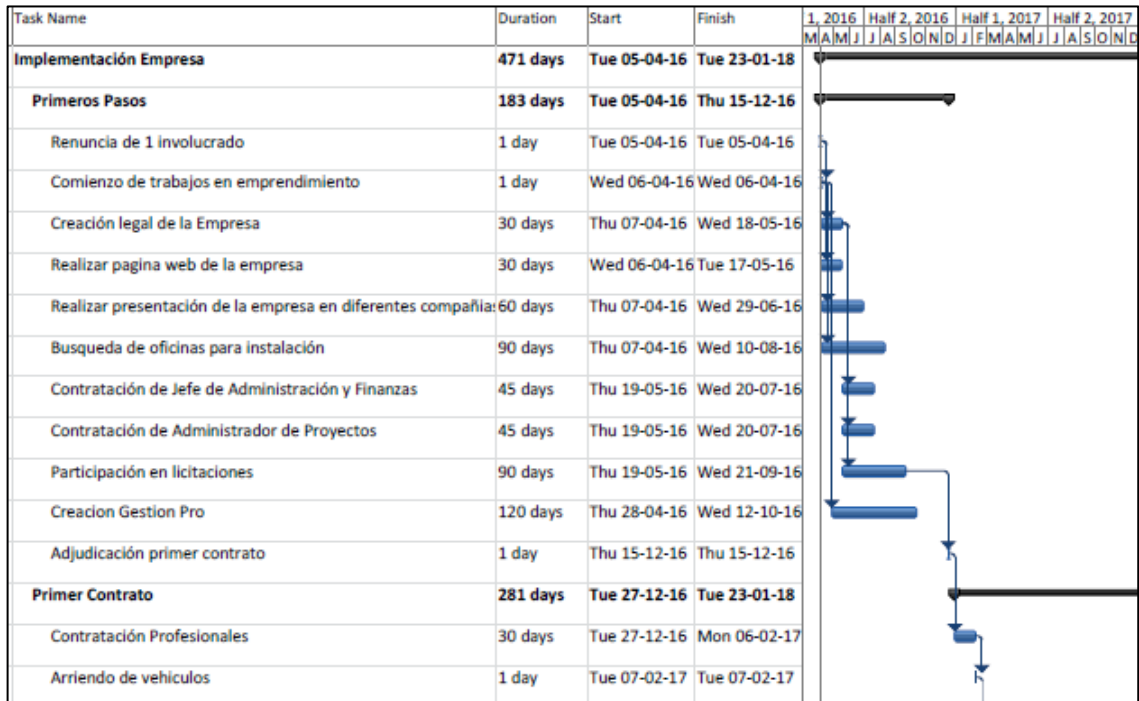
#### Las remuneraciones serán las siguientes:

Cargo	Sueldo
Gerente	7.000.000
Jefe de Administración y Finanzas	4.500.000
Administrador de Proyecto	3.500.000
Inspector 1	2.200.000
Inspector 2	2.200.000
Prevencionista de riesgos	1.500.000
Ingeniero de costos	2.000.000
Control de Proyectos	1.600.000

Tabla 8, Elaboración Propia, valores en CLP

## VII. Plan de Implementación

Se presenta carta Gantt con la implementación de la empresa en sus inicios y los tiempos estimados para cada ítem, se estima que la empresa estará en operación ya con un contrato adjudicado y trabajando alrededor de febrero de 2017, ya contratado el equipo comprometido para llevar a cabo las inspecciones en terreno.



Carta Gantt de ejecución del proyecto

## VIII. Plan Financiero

### 8.1 Inversiones

Las inversiones iniciales están asociadas a arreglo de departamento para acondicionarla como oficina de ingeniería o de Inspección técnica, desarrollo de software a la medida de la empresa, computadores y pagina web. Los valores fueron obtenidos de trabajos similares realizados a otras empresas de la región.

Ítem	Descripción	Monto \$	Monto UF	Monto USD
1	Arreglo de oficinas en Antofagasta	70.000.000	2.734	101.449
2	Desarrollo de Software	44.800.000	1.750	64.928
3	Página Web	15.300.000	598	22.174
4	MKT Primer año	63.475.000	2.479	91.993
5	Notebook	4.000.000	156	5.797
	TOTAL	197.575.000	7.718	188.551

Tabla 9, Elaboración Propia

### 8.2 Capital de Trabajo

Se calcula el capital de trabajo mediante el método de flujo de efectivo mensual, el cual corresponde al valor máximo negativo del saldo acumulado y representa la necesidad de efectivo que necesita la empresa para llevar a cabo de buena forma sus operaciones planificadas.

Para este cálculo se considera que la empresa no tendrá ingresos por los primeros seis meses, por lo cual debe desembolsar todos los gastos operativos y de sueldo de su caja. Por lo que el **Capital de Trabajo = USD 372.202**

Por lo Tanto, 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 372.202
<b>Total</b>	<b>USD 560.753</b>

Tabla 10, Elaboración Propia



### 8.3 Gastos Operacionales

Los gastos Operacionales se muestran en la siguiente tabla:

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

Tabla 11, Elaboración Propia

### 8.4 Gastos Compensaciones

Con la estimación de profesionales a contratar y los proyectos que se adjudicarán, los costos por concepto de remuneración son los siguientes:

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N° Proyectos	1	2	3	3	3	3	3	3
Costos Sueldo(kUSD)	521	845	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169

Tabla 12, Elaboración Propia

### 8.5 Proyección de Ingresos por ventas

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

## 8.6 Evaluación Financiera

### 8.6.1 Tasa de Descuento del Proyecto

Para realizar la evaluación del presente proyecto, se debe estimar el costo del capital propio, es decir, el costo de oportunidad en una alternativa de riesgo similar. Para calcular el costo de capital propio de los accionistas del proyecto se realiza mediante el modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) que estima el retorno exigido para cada nivel de riesgo:

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f) + R_p + R_I$$

Para la obtención de los parámetros de este modelo, dónde:  $R_f$  es la Tasa libre de riesgo,  $(R_m - R_f)$  corresponde a la Prima por riesgo de mercado,  $\beta$  es la Sensibilidad en el rendimiento de un activo con respecto al rendimiento de mercado (beta) y  $R_p$  es el riesgo país, además de  $R_I$  que corresponde al premio por liquidez.

Con lo cual los valores utilizados son los siguientes:

Para  $R_f$  (tasa libre de riesgo) se utilizó un 4,4%, lo que corresponde al promedio anual de las tasas de los BCP a 5 años (según fuente Bloomberg y estudio de la revista Capital). Para la prima por riesgo de mercado  $(R_m - R_f)$ , existe un rango de 3,9% hasta 10,6% según artículo de la revista Capital, para este caso se utiliza 10,6%, la cual corresponde a la tasa más alta de este intervalo.

Para el Beta se utilizó valores de empresas del rubro listada en la bolsa de Santiago,  $Beta = 0,54$ .

$R_f$	4,4 %
Beta	0,54
$R_m - R_f$	10,6 %
$R_p$	4,4 %
$R_I$	4 %
<b><math>K_e</math></b>	<b>18,52 %</b>

### 8.6.2 Valor Terminal

Se calcula el valor terminal ya que la empresa continuará operando luego del año 2024, esto refleja los flujos de caja a perpetuidad.

Valor Terminal = FCFF / (Costo de Capital – Crecimiento)

Para el caso de la empresa P&J para determinar el valor terminal no se considera crecimiento, por lo cual resulta:

$$\text{Valor Terminal} = \frac{\text{FCFF año 2024}}{K_e} = \frac{1.367.972}{18,52\%} = 7.386.460$$

### 8.6.3 Resultados Financieros

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

<b>Tasa de descuento</b>	18,52%
<b>Valor Presente</b>	5.890.272
<b>VAN</b>	5.329.519
<b>TIR</b>	114%
<b>Payback</b>	2

Tabla 14, Elaboración Propia

Y los siguientes Flujos de Caja Proyectados:

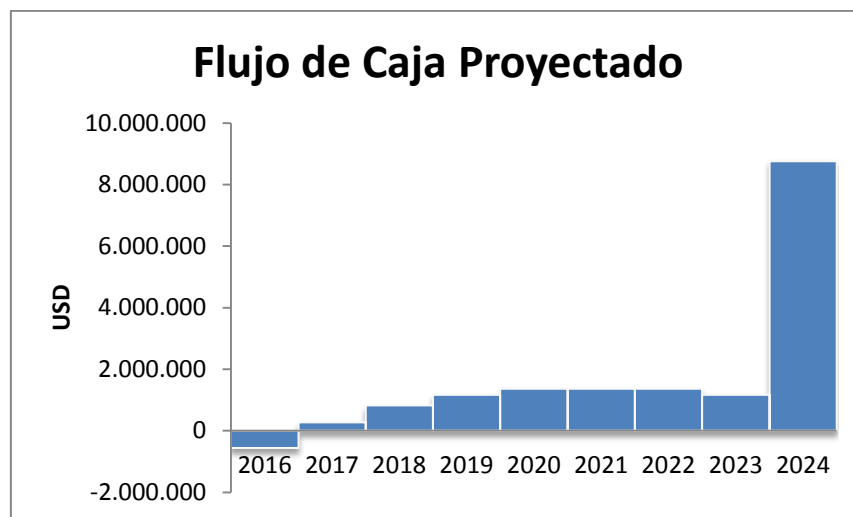


Grafico 8, Elaboración propia

Se grafica el VAN del proyectos para diferentes tasas de descuento, observando que donde el VAN se hace cero es a la tasa de 114%, 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.

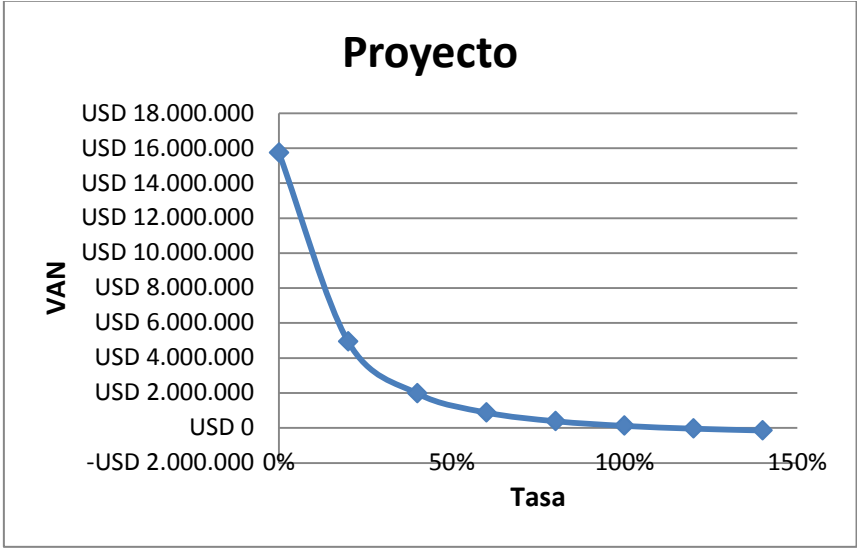


Grafico 9, Elaboración propio

**8.7 Análisis de sensibilidad**

Se realiza un análisis de sensibilidad para la variación de proyectos adjudicados a lo largo de la línea de tiempo, con 1 proyecto por año y con 2 proyectos por año, ya que los ingresos de la empresa dependen directamente de la cantidad de proyectos que esté participando la empresa.

**8.7.1 Un subproyecto por año**

Con la sensibilización de adjudicar solo un proyecto por años:

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N° de Proyectos	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 15, Elaboración Propia

Se obtienen los siguientes resultados de la evaluación del proyecto:

<b>Tasa de descuento</b>	18,52%
<b>Valor Presente</b>	1.286.089
<b>VAN</b>	725.337
<b>TIR</b>	46%
<b>Payback</b>	3

Tabla 16, Elaboración Propia

Obteniéndose el siguiente grafico de Flujo de Caja Proyectado:

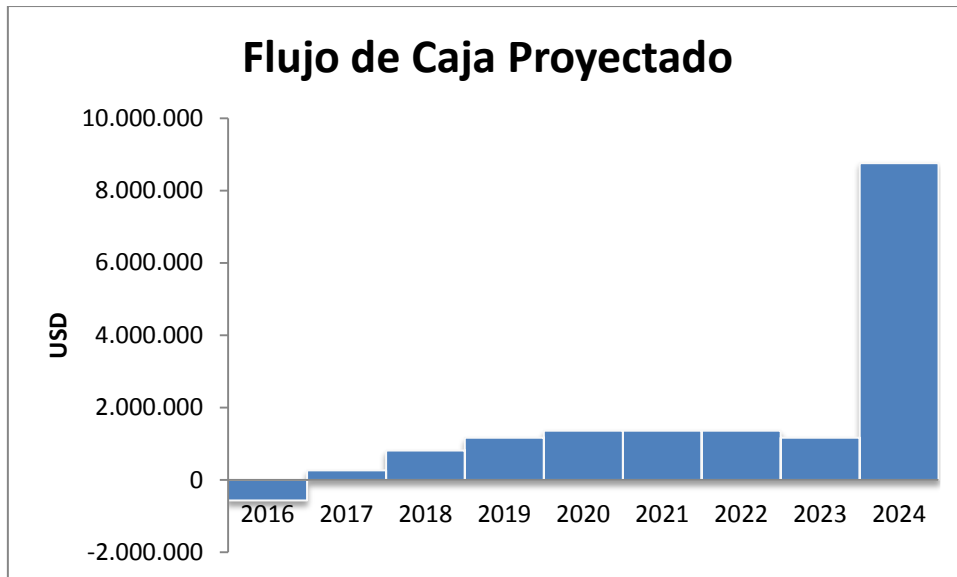


Grafico 10, Elaboración propia

### 8.7.2 Dos subproyectos por año

Caso contrario, si se sensibiliza con la siguiente carga de proyectos, dos proyectos por año:

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N° de Proyectos	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabla 17, Elaboración Propia

Se obtienen los siguientes resultados:

<b>Tasa de descuento</b>	18,52%
<b>Valor Presente</b>	10.502.824
<b>VAN</b>	9.942.071
<b>TIR</b>	342%
<b>Payback</b>	1

Tabla 18, Elaboración Propia

Obteniéndose el siguiente grafico de Flujo de Caja Proyectado:

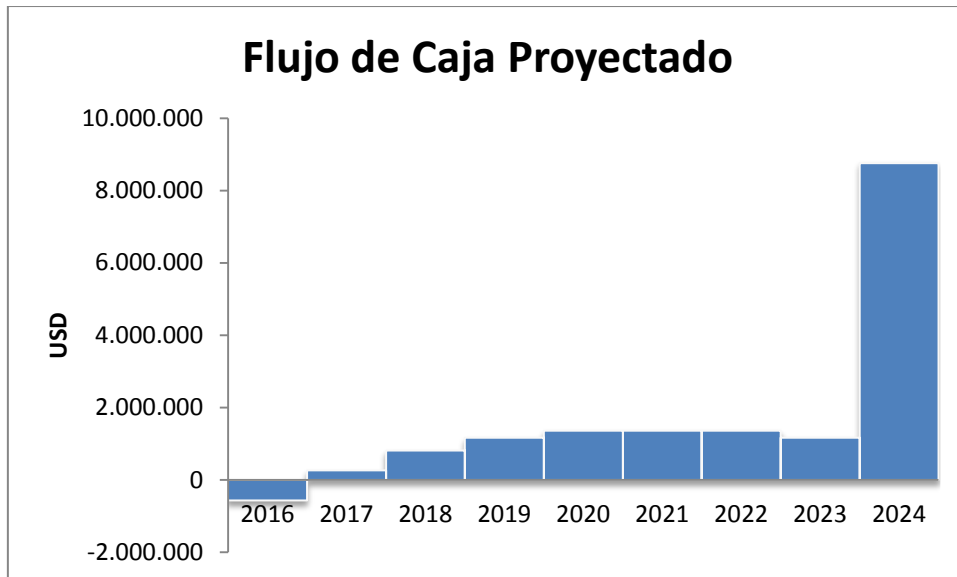


Grafico 11, Elaboración propia

### 8.7.3 Sensibilidad caso base más ingresos por porcentaje de mejoras para el cliente

Este caso representa la probabilidad de ingresos debido a mejoras que se realicen en los proyectos en que se participe, que en promedio deberían ser USD 150.000 por proyecto al año, lo cual corresponde a 1 proyecto anual de USD 20.000.000, sobre la reducción de un 10% de sus costos por productividad y tomando un 7.5% sobre este 10%, donde estos ingresos adicionales serán repartidos con los trabajadores de la empresa, 70% para la empresa y 30% trabajadores (Ver Anexo G). Con lo que se obtienen los siguientes resultados financieros:

<b>Tasa de descuento</b>	18,52%
<b>Valor Presente</b>	6.947.990
<b>VAN</b>	6.387.237
<b>TIR</b>	130%
<b>Payback</b>	2

Tabla 19, Elaboración Propia

Con el siguiente flujo de caja:

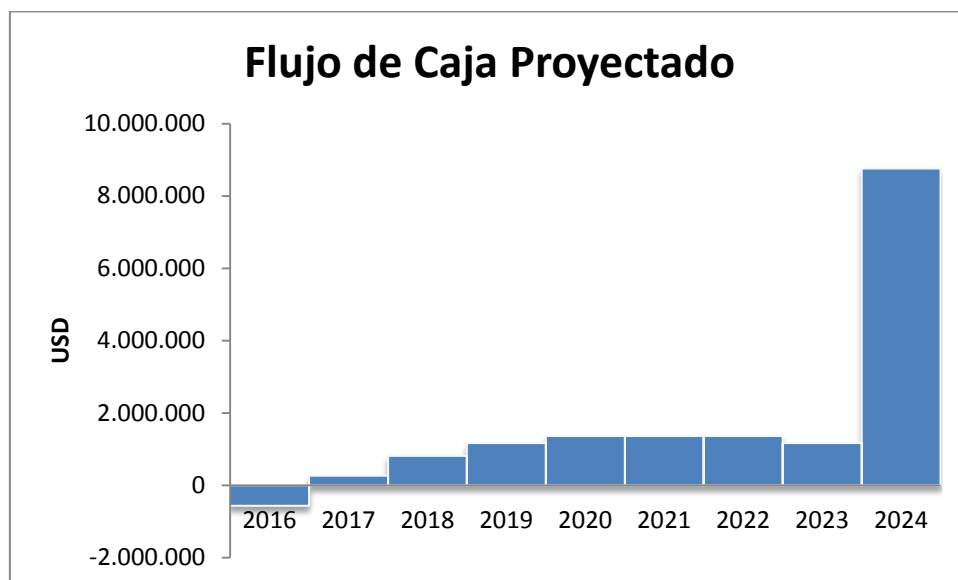


Grafico 12, Elaboración propia

## 8.8 Balance

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

Activos		Pasivos	
<b>Activos Circulante</b>		Costos Personas	521.143
Ventas	1.110.808	Arriendo de Oficina en Antofagasta	34.783
Caja Inicial	560.753	Arriendo de camionetas (80.000 diario) X camioneta	41.739
<b>Total Activo Circulante</b>	<b>1.671.561</b>	Luz, Agua, Internet, Teléfono	6.957
<b>Activos Fijos</b>		Pago de Software	4.348
Notebook	5.797	Seguridad en las oficinas	43.478
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>5.797</b>	Marketing	70.217
		Programas Capacitación	21.739
		Impuesto X pagar	100.495
		<b>Total Pasivos</b>	<b>844.898</b>
		<b>Patrimonio + Utilidad</b>	
		Utilidad	271.707
		Inversión	560.753
		<b>Total Patrimonio + Utilidad</b>	<b>832.460</b>
<b>Total Activos</b>	<b>1.677.358</b>	<b>Total Pasivo + Patrimonio</b>	<b>1.677.358</b>

Teniendo la empresa la siguiente estructura:





## **IX. RSE y Sustentabilidad**

Para la presente empresa la Responsabilidad Social Empresarial y la sustentabilidad será parte de las herramientas de gestión para el desarrollo de nuestro negocio, y siempre como premisa las consecuencias que podemos generar en nuestros *stakeholders*, ya se internos o externos, como las comunidades o pueblos cercanos de donde realizaremos nuestros trabajos.

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 y conducta de nuestra compañía una vez al año y aplicarlo de forma consiente y alineada con los objetivos estratégicos de la empresa.

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:

- Lo primero que realizará la empresa será, intentar contratar profesionales de las zonas aledañas en donde se realizarán los trabajos, principalmente de la segunda región.
- Ayuda monetaria anual a jardines de la segunda región con riesgo social, ubicados principalmente en sector de la Chimba en Antofagasta.
- Donación de computadores a colegios de niños pobres de Taltal, Tocopilla y Mejillones.
- Organización de campeonatos de futbol en diferentes ciudades de la segunda región.

## **X. Riesgos Críticos**

La industria que se ingresará tiene barreras de entradas muy bajas, ya que la inversión es pequeña y el mercado se encuentra muy atomizado, además el servicio que dan las empresas hoy en día es muy similar y compiten principalmente por precio, este servicio tendrá un enfoque en la diferenciación asociada en temas de mejorar la productividad en la ejecución de los trabajos por parte del contratista constructor y ahí se genera la ventaja competitiva de la empresa, por lo que 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. 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. La política de pago de las empresas mineras, ahora pagan en promedio a 90 días.

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.

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, entonces el sistema de reclutamiento y selección debe ser muy potente, para lo cual se contratará empresas especialistas en recomendar profesionales.

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.

Capitulo completo se muestra en Parte I del plan de negocio.

## **XI. Propuesta Inversionista**

En este capítulo se realiza la evaluación del proyecto, caso base, con la alternativa de 100% financiamiento propio, la cual es la idea que más agrada ya que se tienen los fondos necesarios para realizar este emprendimiento, sin embargo, se hace una simulación del proyecto con financiamiento externo del 70% de la inversión inicial.

### **11.1 Capital Propio**

Como se mencionó en el capítulo 7, el presente proyecto de emprendimiento se realizará con fondos propios de las dos personas que lideran este proyecto, ya que uno de ellos dejará sus funciones actuales, el cual desempeñaba sus labores en el área de proyectos de una importante compañía minera, lo cual es de suma importancia y demuestra el compromiso y confianza de desarrollar esta empresa, ya que se está poniendo en juego todos sus años de un buen trabajo y con un sueldo bastante importante, el segundo inversionista, durante los primeros años seguirá en sus labores como empleado de una de las mineras más importantes a nivel mundial, pero participando en este emprendimiento a modo de consultor, inversionista y principalmente continuar generando redes de contacto al mayor nivel de la minería, específicamente en el área de proyectos.

Este emprendimiento tiene considerado una inversión inicial de USD 375.000, considerando el capital de trabajo y principalmente la habilitación de una oficina en Antofagasta con todo el equipamiento de una empresa de ingeniería y el desarrollo de la plataforma de Gestión propia de la empresa. Estos fondos se rescatarán de los años de servicio del primer inversionista, más algún porcentaje de su patrimonio, y lo restante del patrimonio del segundo inversionista.

En el análisis de proyecto se deduce que es un emprendimiento en una industria muy fraccionada y con un actual servicio que agrega poco valor para las empresas mandantes y constructoras de proyectos mineros, por lo cual el servicio que ofrece esta empresa marca una gran diferencia con las empresas que se encuentran en el mercado, ya que además de los servicios de cumplimiento de la calidad de los trabajos y que se realicen bajo los estándares de seguridad y especificaciones técnicas realizadas por la ingeniería, se agrega valor con la medición y optimización de la productividad en la ejecución de los trabajos que se desarrollan en la etapa constructiva y de ingeniería del

proyecto, generando indicadores de desempeño, siendo presentados estos resultados tanto a la compañía minera y a la empresa constructora con el fin de obtener beneficios de estas mejoras las tres partes involucradas, la compañía minera, la constructora y esta empresa, ya que su objetivo principal es que los trabajos se realicen bajos los estándares establecidos y optimizando los recursos en la ejecución de los trabajos en terreno, es decir, aumentando la productividad de los trabajadores, generando así una disminución en los plazos de desarrollo de los trabajos en las áreas y especialidad que se prestan los servicios, los que lleva a un ahorro sustancial en términos monetarios para la minera y también para la empresa constructora que ejecuta el proyecto.

Los resultados obtenidos para este emprendimiento es muy atractivo, con una inversión bastante baja, específicamente de USD 560.753, a una tasa de descuento del 18,52%, se obtiene un VAN de 5.3 millones de dólares en un periodo de 8 años y una TIR de 114%, lo cual demuestra que es un proyecto muy interesante y atractivo para el inversionista.

## **11.2 Aporte de nuevos Inversionistas**

La empresa P&J es baja en inversión inicial y en activos fijos, sin embargo se realiza un análisis del proyecto con aporte de nuevos inversionista de 70% de la Inversión inicial, es decir, aporte de USD 392.527 a una tasa de 25% a 5 años.

### **11.2.1 Calculo Cuota Financiamiento**

Se realiza el cálculo de la cuota de una anualidad recibida al término de cada periodo, a partir de un valor conocido, 70% de la Inversión Inicial a una tasa del 25% en un periodo de 5 años, mediante la siguiente expresión:

$$C = \frac{VA}{\left[ \frac{1}{i} - \frac{1}{i*(1+i)^n} \right]}$$

Obteniendo una cuota de USD 145.960.

### 11.2.2 Flujo Neto

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
<b>FLUJO</b>	5.722	-168,2	271,7	819,8	1.168	1.368	1.368	1.368	1.168	8.754,4
<b>FINAN.</b>	-58,59	392,5	-146,0	-146,0	-146	-146	-146	0	0	0,0
<b>FLUJO NETO</b>	<b>5.663</b>	224,3	125,7	673,9	1.022	1.222	1.222	1.368	1.168	8.754,4

Tabla 20, Elaboración Propia

Por concepto de financiamiento del 70% de la inversión inicial, es decir, USD 392.527 una tasa del 25% a un plazo de 5 años, el VAN del financiamiento es negativo ya que la tasa del financiamiento es mayor a la tasa de descuento relevante. Sin embargo el VAN total del proyecto con financiamiento es de USD 5.663.456, lo que equivale a USD 333.937 más que el VAN del caso Base. Lo que demuestra que el proyecto se hace mucho más atractivo con un porcentaje de financiamiento externo.

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

<b>Inversión Inicial</b>	USD 560.753
<b>Aporte de inversionista</b>	USD 392.527
<b>Aporte de fundadores</b>	USD 168.226
<b>Condiciones</b>	Préstamo a una tasa del 25% a 5 años
<b>Propiedad</b>	Socios Fundadores
<b>Representación</b>	Socios Fundadores

## XII. 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.

### **XIII. 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



#### XIV. 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	
<b>Total Gasto Proyectos (USD)</b>	1.677	4.822	7.012	6.417	3.807	3.196	1.966	1.305	1.305	<b>31.506</b>
<b>Proyectos en ejecución</b>	2	5	6	5	3	3	2	1	1	
<b>Estimación Demanda</b>										
<b>Gasto en ITO (3%)</b>		144,65	210,35	192,5	114,2	95,89	58,99	39,14	39,14	<b>895</b>

b. Gatos Operacionales

Años	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Gastos Operacionales</b>									
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
<b>Total Gastos Operacionales (USD)</b>	<b>223.261</b>	<b>265.000</b>	<b>306.739</b>	<b>306.739</b>	<b>306.739</b>	<b>306.739</b>	<b>306.739</b>	<b>306.739</b>	<b>306.739</b>

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	
<b>INGRESOS</b>													
Ventas	0	0	0	0	0	0	186.101	186.101	186.101	186.101	186.101	186.101	1.116.606
<b>EGRESOS</b>													
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	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	223.261
<b>Total Egresos</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>62.034</b>	<b>744.404</b>
Flujo de Efectivo	-62.034	-62.034	-62.034	-62.034	-62.034	-62.034	124.067	124.067	124.067	124.067	124.067	124.067	372.202
Efectivo Acumulado	-62.034	-124.067	-186.101	-248.135	-310.168	<b>-372.202</b>	-248.135	-124.067	0	124.068	248.135	372.202	

d. Resultados Caso Base

Años	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N° de Subproyectos		1	2	3	3	3	3	3	3
Ventas	1.116.60	2.233.21	3.349.81	3.349.81	3.349.81	3.349.817	3.349.81	3.349.81	3.349.817
Costos Personas	521.143	845.143	1.169.14	1.169.14	1.169.143	1.169.143	1.169.14	1.169.14	1.169.143
Ingresos por % mejoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Margen de Explotación</b>	595.463	1.388.068	2.180.674	2.180.674	2.180.674	2.180.674	2.180.674	2.180.674	2.180.674
<b>Gastos Operacionales</b>									
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 (80.000 diario) X camioneta	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
Pago de 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	223.261	265.000	306.739	306.739	306.739	306.739	306.739	306.739	306.739
Utilidad Antes de Impuesto	372.202	1.123.068	1.873.935	1.873.935	1.873.935	1.873.935	1.873.935	1.873.935	1.873.935
Impuesto a la Renta (27%)	100.495	303.228	505.962	505.962	505.962	505.962	505.962	505.962	505.962
Utilidad Después de Impuesto	271.707	819.840	1.367.972	1.367.972	1.367.972	1.367.972	1.367.972	1.367.972	1.367.972
<b>Inversión</b>									
Inversión Inicial	188.551		200.000					200.000	

Cap. Trab y Deficit Oper.

372.202

**Valor Terminal**

7.386.460

<b>FLUJO</b>	-560.753	271.707	819.840	1.167.972	1.367.972	1.367.972	1.167.972	1.167.972	8.754.432
--------------	----------	---------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

e. Sensibilización caso 1

Años	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N° de Subproyectos		1	1	1	1	1	1	1	1
Ventas	1.116.606	1.116.606	1.116.606	1.116.606	1.116.606	1.116.606	1.116.606	1.116.606	1.116.606
Costos Personas	521.143	521.143	521.143	521.143	521.143	521.143	521.143	521.143	521.143
Ingresos por % mejoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Margen de Explotación</b>	595.463	595.463	595.463	595.463	595.463	595.463	595.463	595.463	595.463
<b>Gastos Operacionales</b>									
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 (80.000 diario) X camioneta	41.739	41.739	41.739	41.739	41.739	41.739	41.739	41.739	41.739
Luz, Agua, Internet, Telefono	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957
Pago de 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	223.261	223.261	223.261	223.261	223.261	223.261	223.261	223.261	223.261
Utilidad Antes de Impuesto	372.202	372.202	372.202	372.202	372.202	372.202	372.202	372.202	372.202
Impuesto a la Renta (27%)	100.495	100.495	100.495	100.495	100.495	100.495	100.495	100.495	100.495
Utilidad Despues de Impuesto	271.707	271.707	271.707	271.707	271.707	271.707	271.707	271.707	271.707

<b>Inversion</b>									
Inversion Inicial	188.551			200.000				200.000	
Cap. Trab y Deficit Oper.	372.202								
<b>Valor Terminal</b>									1.467.102
<b>FLUJO</b>	-560.753	271.707	271.707	71.707	271.707	271.707	271.707	71.707	1.738.809

f. Sensibilización caso 2

Años	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N° de Subproyectos		2	2	2	2	2	2	2	2
Ventas	3.921.857	3.921.857	3.921.857	3.921.857	3.921.857	3.921.857	3.921.857	3.921.857	3.921.857
Costos Personas	1.042.286	845.143	845.143	845.143	845.143	845.143	845.143	845.143	845.143
Ingresos por % mejoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Margen de Explotación</b>	2.879.571	3.076.714	3.076.714	3.076.714	3.076.714	3.076.714	3.076.714	3.076.714	3.076.714
<b>Gastos Operacionales</b>									
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 (80.000 diario) X camioneta	83.478	166.957	166.957	166.957	166.957	166.957	166.957	166.957	166.957
Luz, Agua, Internet, Telefono	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957
Pago de 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	265.000	348.478	348.478	348.478	348.478	348.478	348.478	348.478	348.478
Utilidad Antes de Impuesto	2.614.571	2.728.236	2.728.236	2.728.236	2.728.236	2.728.236	2.728.236	2.728.236	2.728.236

Impuesto a la Renta (27%)	705.934	736.624	736.624	736.624	736.624	736.624	736.624	736.624	736.624
Utilidad Despues de Impuesto	1.908.637	1.991.612	1.991.612	1.991.612	1.991.612	1.991.612	1.991.612	1.991.612	1.991.612
<b>Inversion</b>									
Inversion Inicial	188.551		200.000					200.000	
Cap. Trab y Deficit Oper.	372.202								
<b>Valor Terminal</b>									10.753.846
<b>FLUJO</b>	-560.753	1.908.637	1.991.612	1.791.612	1.991.612	1.991.612	1.991.612	1.791.612	12.745.458

g. Sensibilización con % de mejoras

Años	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N° de Subproyectos		1	2	3	3	3	3	3	3
Ventas	1.116.606	2.233.211	3.349.817	3.349.817	3.349.817	3.349.817	3.349.817	3.349.817	3.349.817
Costos Personas	566.143	935.143	1.304.143	1.304.143	1.304.143	1.304.143	1.304.143	1.304.143	1.304.143
Ingresos por % mejoras	150.000	300.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
<b>Margen de Explotación</b>	700.463	1.598.068	2.495.674	2.495.674	2.495.674	2.495.674	2.495.674	2.495.674	2.495.674
<b>Gastos Operacionales</b>									
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 (80.000 diario) X camioneta	41.739	83.478	125.217	125.217	125.217	125.217	125.217	125.217	125.217
Luz, Agua, Internet, Telefono	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957	6.957
Pago de 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	223.261	265.000	306.739	306.739	306.739	306.739	306.739	306.739	306.739
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>	<b>477.202</b>	<b>1.333.068</b>	<b>2.188.935</b>	<b>2.188.935</b>	<b>2.188.935</b>	<b>2.188.935</b>	<b>2.188.935</b>	<b>2.188.935</b>	<b>2.188.935</b>
Impuesto a la Renta (27%)	128.845	359.928	591.012	591.012	591.012	591.012	591.012	591.012	591.012
<b>Utilidad Despues de Impuesto</b>	<b>348.357</b>	<b>973.140</b>	<b>1.597.922</b>	<b>1.597.922</b>	<b>1.597.922</b>	<b>1.597.922</b>	<b>1.597.922</b>	<b>1.597.922</b>	<b>1.597.922</b>
<b>Inversion</b>									
Inversion Inicial	188.551		200.000					200.000	
Cap. Trab y Deficit Oper.	372.202								
<b>Valor Terminal</b>									<b>8.628.091</b>
<b>FLUJO</b>	<b>-560.753</b>	<b>348.357</b>	<b>973.140</b>	<b>1.397.922</b>	<b>1.597.922</b>	<b>1.597.922</b>	<b>1.597.922</b>	<b>1.397.922</b>	<b>10.226.013</b>