



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**PLAN DE NEGOCIO PARA UNA EMPRESA DE PROVISIONES DE PROFESIONALES DE LA
INGENIERÍA PARA LA MINERÍA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS**

ROMULO SEBASTIAN VIDAL MARTINEZ

**PROFESOR GUÍA:
ENRIQUE JOFRÉ ROJAS**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
DANIEL ESPARZA CARRASCO
GERARDO DÍAZ RODENAS**

**SANTIAGO DE CHILE
SEPTIEMBRE 2013**

RESUMEN

El objeto de esta memoria es evaluar factibilidad económica de un negocio, para esto hemos de desarrollar un plan de negocio para la organización "Calculistas.cl", para la puesta en marcha y operación de servicios de suministro de RRHH de ingeniería civil en obras civiles para la minería principalmente. Esta forma de negocio se estudia implementará bajo una herramienta digital ya existente, correspondiente a una página web www.calculistas.cl, la cual ampliará la modalidad de sus servicios, convirtiéndolo en un portal de captación, inscripción, búsqueda, capacitación, colocación laboral, promoción, ofertas para los ingenieros y disponibilidad para empresas.

Respecto a la metodología, primero se estudio el mercado actual, se realiza estudio de mercado logrando conocer los atributos significativos requeridos por el cliente. Se evalúa competencia, nichos y potenciales clientes para entrega de los servicios. Se realiza un FODA, conjuntamente, definiendo nuestra propuesta de servicio, estrategia y marketing a implementar. Se define al equipo emprendedor y la implementación. Se desarrolla el análisis financiero y las proyecciones.

Considerando las promisorias condiciones del mercado nacional a nivel de requerimiento de ingeniería de proyectos y consultoría dado el aumento de explotaciones al 2015 y una explotación con provisión de 100 años. El segmento objetivo que corresponde a un 10% del mercado potencial se considera un crecimiento moderado del 7% en los tres años iniciales y para los dos últimos años se ve disminuido a un 5%. Para el quinto año esperamos una participación del 0,54%, donde se empezará el primer año con 0,47%. Acorde al estudio de factibilidad económica, análisis financiero y análisis de sensibilidad, tenemos como resultado en condiciones normales el VAN evaluado a cinco años es positivo con un valor de US\$ 239.788 con una TIR de 73%, una tasa de descuento del 27% y periodo de retorno de la inversión en el segundo año.

Concluimos entonces que el proyecto es altamente rentable dado la generación de valor que presenta. Según el análisis de sensibilidad el proyecto es fuertemente sensible a cambios pesimistas de aumento en los costos fijos y variables, así también a disminución en el precio y cantidades de horas hombres; debido a las condiciones en que se hicieron las proyecciones, porque se tomo el valor de la hora hombre inferior para los cálculos de los ingresos (US\$60). Para mitigar esta situación se proponen medidas para disminuir los riesgos relacionados a estas variables.

Respecto a acciones futuras consideramos, buscar un socio que actué como inversionista con una participación de un 40% con beneficios de recibir dividendos y ser parte del grupo emprendedor. Mantenerse atento a condiciones del mercado en términos de precios HH, cantidad de profesionales y capacitación de los mismos para reaccionar frente a los requerimientos del cliente. No descartar internacionalizar o exportar servicios y personas dado el buen nivel nacional visto desde el exterior, lo que implicaría asociatividad, mayores ingresos y costos producto de la variación de condiciones al extranjero.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Antecedentes	7
1.2 Objetivo	8
1.3 Metodología	8
2. PROCESO DECLARATIVO	9
3.1 Descripción del Negocio.	9
3.2 Visión y Misión	11
3.3 Principios y objetivos en los que trabajamos.	11
3. ANALISIS DE MERCADO E INDUSTRIA	13
3.1 Entorno del Sector Minero.	13
3.2 Inversiones en el Sector Minero.	13
3.2.1 Ingeniería más demandada.	17
3.2.2 Ingeniería por área de aplicación.	18
3.2.3 Repartición de Hora Hombre (HH) por área de aplicación.	18
3.2.4 Estimación de demanda por rol	19
3.2.5 Atributos de los servicios de ingeniería evaluados por los mandantes	19
3.2.6 Evaluación de los mandantes de la ingeniería ofertada en Chile.	20
3.2.7 Principales problemas en ingeniería ofertada en Chile según mandantes.	20
3.2.8 Área de especialización contratada.	21
3.3 Necesidad y Oportunidad del Mercado.	21
3.3.1 Necesidad.	21
3.3.2 Oportunidad.	22
3.4 Características del Mercado.	23
3.4.1 Mercado Potencial.	24
3.4.2 Mercado Objetivo.	24
3.4.3 Participación de mercado.	25
3.4.4 Cliente Objetivo.	25
3.5 Análisis Interno y Externo.	25
3.5.1 Análisis de la Competencia.	25
3.5.2 Análisis del consumidor.	27
3.5.3 Encuesta de preferencias de los clientes en los servicios de ingeniería.	29
3.5.4 Barreras de Entrada.	35
3.5.5 Productos Sustitutos.	35
3.5.6 Proveedores	35
3.5.7 Análisis FODA.	36
4. PRODUCTOS Y SERVICIOS	38
4.1 Análisis de Ampliación de Servicios y Mejoramiento del Mismo	38
4.2 Definición de la Oferta del Servicio.	38

4.3	Ventajas Competitivas.	39
4.4	Propuesta de Valor.	39
4.4.1	Para el estudiante- profesional egresado- Profesional.	40
4.4.2	Para el Cliente Empresa.	40
4.5	PROPIEDAD INTELECTUAL – TECNOLOGÍA Y KNOW HOW	40
5.	MARKETING Y ESTRATEGIA	41
5.1	Modelo de Ingresos.	41
5.2	Modelo de Ventas.	42
5.2.1	Canal web.	42
5.2.2	Proceso de Venta.	43
5.2.3	Fuerza de Ventas.	43
5.3	Promoción.	43
5.3.1	Posicionamiento.	43
5.3.2	Actividades de Promoción.	44
5.3.3	Marca.	46
5.4	Estrategia competitiva.	46
5.5	Proyecciones de Venta.	47
5.6	Factores Decisivos de Compra del servicio.	49
5.7	Factores Críticos de Éxito.	49
6.	ORGANIZACIÓN Y EQUIPO EMPRENDEDOR	50
6.1	Grupo Emprendedor:	50
7.2	Personal Propio Contratado:	51
7.	OPERACIONES Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.	52
8.1	Operaciones.	53
8.1.1	Flujo de Operaciones del Modelo de Negocio.	54
8.1.2	Plan de operaciones.	55
8.1.3	Infraestructura física: Equipos y tecnología.	58
8.1.4	Personal de Operaciones.	58
8.1.5	Plan Estratégico.	58
8.1.6	Control.	59
8.	PROYECCIONES FINANCIERAS	61
9.1	Flujo de caja.	61
9.1.1	Cálculo de la Tasa de Descuento.	64
9.2	Flujo de Efectivo.	65
9.3	Balance General y Utilidades Retenidas.	67
9.4	Análisis de Sensibilidad.	68
9.5	Análisis Break Even Point.	69

9. FINANCIAMIENTO Y OFERTA A INVERSIONISTAS	71
10. CONCLUSIONES.	73
11. BIBLIOGRAFIA	76

TABLAS

Tabla 1: Inversiones del sector minero.	13
Tabla 2: Horas hombre proyectadas de ingeniería en la minería.	15
Tabla 3: Inversión proyectada en minería (2008 – 2012).	16
Tabla 4: Repartición Hora Hombre (HH) por área de aplicación.	18
Tabla 5: Valor del mercado potencial en dólares.	24
Tabla 6: Ingeniería demandada y su valor en dólares.	24
Tabla 6.1: Valor del mercado objetivo.	25
Tabla 7: Participación de mercado en servicios de RRHH de ingeniería.	26
Tabla 8: Empresas de reclutamiento y consultoría en RRHH.	26
Tabla 9: Algunas organizaciones que funcionan bajo portal.	26
Tabla 10: Las empresas actualmente en el mercado por nivel de venta.	28
Tabla 10.1: Empresas de Ingeniería en minería.	29
Tabla 11: Resumen Resultados Encuesta.	36
Tabla 12: Actividades de promoción.	47
Tabla 13: Proyecciones de venta.	50
Tabla 14: Personal de trabajo.	54
Tabla 15: Control de las operaciones de captación y posicionamiento del profesional.	62
Tabla 16: Flujo de Caja Libre.	63
Tabla 17: Flujo de Efectivo.	67
Tabla 18: Balance General y Utilidades Retenidas.	69
Tabla 19: Análisis de Sensibilidad.	70
Tabla 20: Punto de Equilibrio.	71
Tabla 21, 22, 23: Inversiones accionistas.	73
Tabla 24: Pago dividendos.	74

GRAFICOS

Grafico 1: Inversión Minera en Chile.	14
Grafico 2: Ingeniería de mayor interés.	17
Grafico 3: Estimación de demanda por rol.	19
Grafico 4: Atributos de los servicios de Ingeniería evaluados por los mandantes.	19
Grafico 5: Evaluación de los mandantes de la ingeniería ofertada en Chile.	20
Grafico 6: Principales problemas en ingeniería ofertada en Chile según mandantes.	20
Grafico 7: Área de especialización contratada.	21
Grafico 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15: Calificativos de los servicios. Empresas vinculadas a la minería.	32
Grafico 16: Organigrama Organización.	52
Grafico 17: Flujo de operaciones del modelo de negocio.	55
Grafico 18: Matriculados del 2011 por género.	57
Grafico 19: Retención en 1° y 2° año.	57
Grafico 20: Número de graduados del 2010.	58

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El futuro de la minería en Chile es promisorio, solo en cobre en los próximos 25 años se estima una demanda de 20 millones de toneladas, producto de un crecimiento constante.¹ El nivel de crecimiento y demanda del commodity genera, además de estabilidad, un incremento en la oferta y oportunidades de insertarse en las necesidades no cubiertas por grandes empresas internacionales.

Chile además cuenta con estabilidad política y atractivo comercial a inversionistas extranjeros, que nos permiten contar con una buena fuente de ingresos al asociarse a prestaciones de servicios altamente demandadas en el segmento de la minería y asociándolo a la dimensión crítica que se pueda abordar en términos técnicos y financieros.

En términos técnicos, hoy en día las asesorías de servicios en Ingeniería Civil se desarrollan en varios segmentos de mercado, principalmente el Retail, el Industrial, el Habitacional y Privados, además del segmento Minero de la Pequeña, Mediana y Gran Minería.

Para este último segmento existe actualmente un déficit de profesionales, debido a las necesidades del mercado mundial por la demanda del cobre y otros commodities, pero como tal, se asocia a las variaciones que pueda tener el mercado internacional, para la producción de los bienes secundarios.

En términos comparativos el mercado laboral para profesionales y empresas de ingeniería está influenciado por el atractivo de las remuneraciones², sobre el promedio nacional dado en otros segmentos debido a órdenes de magnitud, responsabilidades y exigencias especiales propias de las necesidades de los clientes de este sector.

¹ Inversión en la minería Chilena de Cobre y Oro, Cochilco.

² Cochilco, análisis de la demanda oferta ingeniería.

Existen barreras y requisitos necesarios para insertarse en este negocio, necesidades de potenciarse para competir en algún segmento pertinente, conocer el mercado, las tendencias del mismo, reconocer nichos y potenciales clientes para entrega de los servicios.

1.2 Objetivo

El presente trabajo consiste en desarrollar un plan de negocio orientado a la prestación de RRHH de ingeniería hacia la minería, siendo diferenciado e innovador, creando una propuesta atractiva para los clientes y que defina nuevo estándar de gestión basado en herramientas web y tradicionales, orientando los factores sensibles a los requerimientos del cliente.

1.3 Metodología

En principio se estudia el entorno nacional y histórico, se obtienen valores de mercado y estadísticas del sector. Se realizan un estudio de mercado respecto a los atributos importantes requeridos por el cliente. Se analiza la información realizando una búsqueda de oportunidades. Se realizando un foda logrando así, hacer un propuesta diferenciada de valor. Se obtiene el segmento objetivo, se define el grupo emprendedor, las estrategia y marketing a considerar, se analizan los flujos, rentabilidad y sensibilidad del proyecto en escenarios pesimista y optimista, se evalúa la estrategia de inversión y crecimiento considerando factores claves de estabilidad del negocio local.

2. PROCESO DECLARATIVO

3.1 Descripción del Negocio.

Por medio de vías digitales y atención al cliente de manera diferenciada, lograr la provisión de profesionales para el sector de la minería, logrando posicionamiento de la marca y el acceso fluido de profesionales y empresas por estas vías. El negocio consiste en la utilización del portal de Calculistas.cl y el desarrollo de otro sitio web (proyectistas.cl), implementando un nuevo modelo de ingresos sobre ellos, donde funcionarán como punto de captación, inscripción, promoción, canal de distribución, información, oferta laboral, capacitación y colocación laboral de todos los profesionales de la Ingeniería civil en obras civiles.

Calculistas.cl más allá de ser un portal, será un apoyo digital de difusión al negocio que provee ingeniería por medio del Recurso Humano, para las empresas en el sector de la minería que necesitan y/o tienen déficit de este capital humano.

La compra de este servicio será por varias modalidades:

- Contrato directo del RRHH por la empresa solicitante. (Q1)
- Contrato como asesor/administrador del proyecto supervisado y con el personal suministrado por la empresa. (Q2)
- Administración de contrato, entregando personal a empresa externa. (Q3)

Lo anterior depende de la duración y tipo del proyecto.

El objetivo es siempre ofrecer el servicio RRHH de manera ágil y útil al requerimiento, con el fin de suplir las demandas de empresas de ingeniería, pero enfocadas a la minería, para mantenernos alineados en la cadena de valor de los servicios en ese sector económico donde el único sentido es proveer de personas calificadas para el desarrollo de proyectos a un precio conveniente.

El servicio a ofrecer busca cubrir y solucionar las demandas de profesionales que se van a necesitar en los proyectos de inversión en minería que derivan actividades indirectas importantes para la extracción, procesamiento, fundición y refinación del mineral y de las cuales consisten en: la construcción de las instalaciones, caminos, infraestructura y todo lo necesario para el proceso de extracción; donde actúan las siguientes especialidades: hidráulica, estructura, mecánica de suelos, metalmecánica, entre otros.

El segmento objetivo se centra en cubrir las demandas de ingenieros civiles en obras civiles de las empresas mineras y de las empresas contratistas de ingeniería.

Aprovechando la herramienta web existente, se propone direccionarla como un puente entre los profesionales y las empresas finales, bajo una base inicial de aseguramiento de calidad y capacitación.

Por lo cual, la oferta de valor está centrada en ahorro en gestiones de búsqueda, contratación del profesional y en entregar seguridad y calidad por parte del recurso humano y de su producto.

El proceso logístico del negocio se base en capturar, mantener y administrar un stock de profesionales con experiencia y profesionales recién titulados; Posteriormente hacer alianzas con empresas de Recursos Humanos, para capacitaciones específicas, construir sus currículum y perfil agregando y explotando el valor. Por último colocarlos en el mercado laboral, según las necesidades del sector minero.

Las necesidades de este negocio es centrarse en hacer convenios con grupos interés de Ingeniería como, la Asociación de Ingenieros Consultores de Chile, Universidades, Cámara Chilena de la Construcción, Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), entre otros que hagan parte de los grupos de interés.

3.2 Visión y Misión

Visión

Ser una empresa de RRHH, ágil y certera al momento de encontrar personal calculista y proyectista capacitado para el desarrollo de ingeniería minera.

Reconocida por su seriedad, confianza y buen desempeño, a través de la gestión técnica y comercial de recurso humano ingenieril, entregando las mejores prestaciones comparativas al cliente y de sus asociados preocupada de la capacitación como elemento clave de valor y del servicio.

Misión

Trabajar en promocionar el desarrollo profesional de las personas mediante capacitación y autoconocimiento logrando así mayor colocación y valor hacia la empresa y el resultado de su gestión.

3.3 Principios y objetivos en los que trabajamos.

Confianza y dinámica en términos técnicos y humanos diversos, basado en el buen desempeño y constante capacitación, desarrollando buenas y virtuosas relaciones humanas.

Compromiso y responsabilidad con las personas, las empresas, la naturaleza y los gobiernos de turno siendo parte del engrandecimiento de la nación, unidos en entregar lo mejor de nosotros como empresa, equipo multidisciplinario y diverso.

Dinámica, política de precios, política de gestión de acuerdo con cliente según la dimensión y magnitud del proyecto encomendado.

Ser una organización compuesta por profesionales competentes, comprometidos, capaces e interesados en el trabajo en equipo, de respeto técnico y humano alineado con la visión de la empresa para entregar el mejor servicio e imagen a nuestros clientes.

Establecer criterios de medida, ajustarse acorde a la experiencia de proyectos exitosos y lecciones aprendidas, en constante innovación para mejorar procesos y consolidando aquellos que garanticen éxito del proyecto.

3. ANALISIS DE MERCADO E INDUSTRIA

3.1 Entorno del Sector Minero.

Indicadores económicos del país referente al cobre.

- El sector Minero compone el casi 20% del PIB ³
- Las exportaciones de Cu son el 90% del sector minero.
- Chile es el principal productor de cobre del mundo con un 30% del total mundial.
- Este sector cubre cerca del 34% de las exportaciones del país⁴
- La industria minera carece de Capital, Tecnología, HHRR para los desafíos futuros.
- A Mayo del 2011 el crecimiento de exportaciones (Cu) asciende a 51%
- Aporta al crecimiento economía 9,8%
- Localización nacional, Zona Centro –Norte

3.2 Inversiones en el Sector Minero.

Un dato importante es que de los proyectos (incluidos los en estudio al 2010) superan los US 50.000 M donde el 80% corresponde al cobre y el 20% a otros metales, donde la mayor inversión se concentra en la década hasta 2020. ⁵

Tabla 1: Inversiones del sector minero.

Tabla N° 1

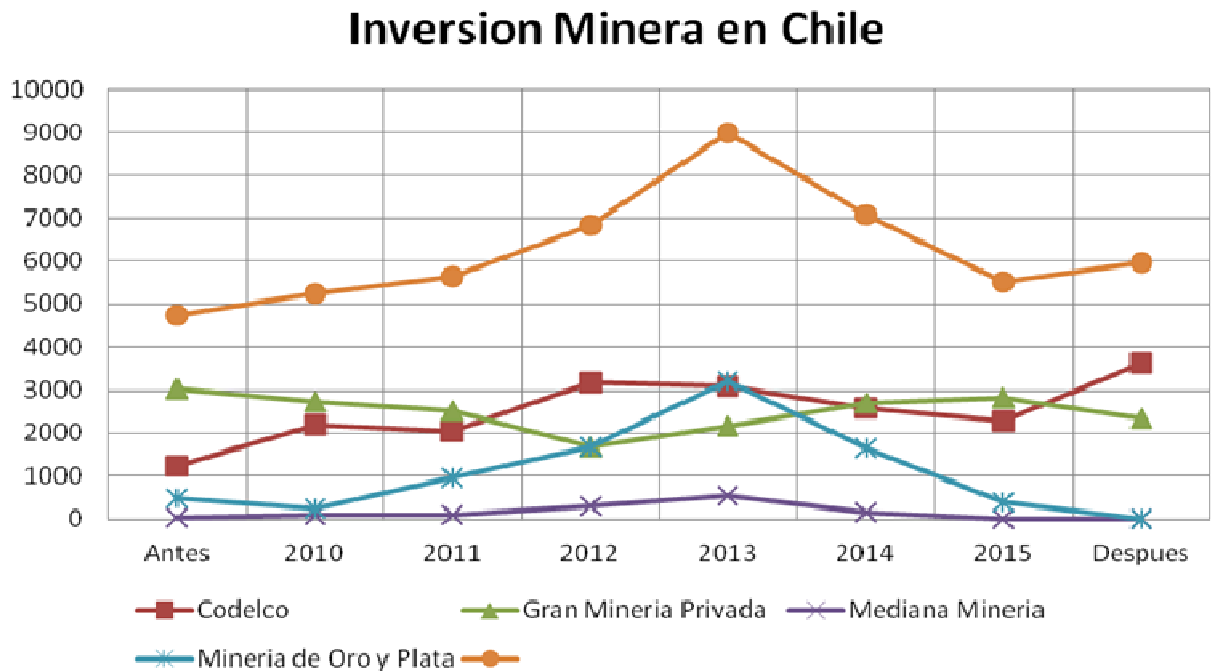
	Inversión proyectada en Minería de Cobre y del Oro - Plata (Millones de US\$)								
	Anterior	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Posterior	Total
Inversión Total (1+2)	4 752	5 260	5 646	6 827	9 009	7 081	5 508	5 980	50 063
1- Minería del Cobre	4 262	5 015	4 671	5 152	5 799	5 431	5 108	5 980	41 438
1.1- Codelco	1 225	2 193	2 051	3 167	3 084	2 571	2 293	3 630	20 214
1.2- Gran Minería Privada	3 035	2 737	2 515	1 690	2 150	2 710	2 815	2 350	20 012
1.3- Mediana Minería	22	85	105	295	555	150	0	0	1 212
2- Minería del Oro y Plata	470	245	975	1 675	3 210	1 650	400	0	8 625

Fuente: Cochilco, "inversión en la Minería Chilena del Cobre y del oro" (mayo 2010).

³ COCHILCO, en base a la Tabla 14.1 / Chilean Copper Commission, based on Table 14.1

⁴ Análisis demanda – oferta de ingeniería de proyectos en la industria minera

Grafico 1: Inversión Minera en Chile.



A partir de la tabla y el grafico, podemos deducir que la mediana minería no hará mayor inversión luego del 2014. En términos porcentuales considerando el nivel de inversión entregado por el área pública y privada a niveles de ingeniería al 10%⁵

Si la minería prosigue como se ha estimado, como ha ocurrido la historia desde el 2007 al 2012 (inversiones del orden de USD21.600 mill) además se prevé que para los próximos 5 años en minería el crecimiento será continuo y en aumento. Entonces la suma de inversión para el periodo 2012-2015 ya crece a USD50.000mill lo que fácilmente duplica lo anterior.

Si queremos estimar las HH asociadas a los montos de inversión y acorde a los valores estimados por la corporación chilena del cobre y otros organismos y sabiendo que los rendimientos a pesar que afectar la rentabilidad de las empresas, no es algo que se vea reflejado en bajas de precios sino más bien a precios establecidos según la prestación.

⁵ ARA-AIC. Octubre 2005

A continuación se desglosan los montos de inversión por HH asociadas a las prestaciones requeridas a ingeniería y se ajustan a las HH de los organismos públicos con lo que estimamos los precios moda a utilizar en Minería y su HH vendida.

Tabla 2: Horas hombre proyectadas de ingeniería en la minería.

HH Asociada a Ingeniería
 % del proyecto asociado a Ingeniería 10,0% %
 Valor Promedio HH 212 US

[HH]	Antes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Despues
Minería de cobre (1)	2.019.811	2.365.566	2.203.302	2.430.189	2.735.377	2.561.792	2.409.434	2.620.755
Codelco	577.830	1.034.434	967.453	1.403.868	1.454.717	1.212.736	1.061.604	1.712.264
Gran Minería Privada	1.431.604	1.291.098	1.186.321	797.170	1.018.868	1.278.302	1.327.830	1.108.491
Mediana Minería	13.377	40.084	48.528	139.151	261.792	70.755	0	0
Minería de Oro y Plata (2)	221.698	115.566	459.906	790.094	1.514.151	778.302	188.679	0
Inversión Total (1+2)	2.241.509	2.481.132	2.663.208	3.220.283	4.249.528	3.340.094	2.598.113	2.620.755
							18.552.358	

Fuente; Cochilco. 2010.

Podemos hacer una estimación del Mercado potencial. Otro antecedente clave es que la categoría “contratistas y consultores”- aumentó su presencia desde los US\$2.212 millones en 2005 a US\$2.597 millones en 2006, presentando una alza de 17,4%.⁶

⁶ Cochilco, “Bonanza minera: oportunidades y riesgos 2007”

Tabla 3: Inversión proyectada en minería (2008 – 2012).

**Inversión proyectada en Minería del Cobre y del Oro – Plata
(Millones de US\$)**

	Anterior	2008	2009	2010	2011	2012	Total 08 - 12	Posterior	Total Inversión
Inversión Total (1 + 2)	2.808	3.320	5.331	5.109	4.368	3.471	21.599	5.288	29.695
1) Minería del Cobre (1.1 + 1.2 + 1.3)	2.519	3.230	4.811	4.559	3.393	2.471	18.464	4.888	25.871
1.1) CODELCO	1.676	1.623	1.364	1.454	1.768	1.946	8.154	4.753	14.583
1.2) Gran Minería Privada	756	1.384	3.265	3.050	1.625	525	9.849	135	10.740
1.3) Mediana Minería	87	223	182	55	0	0	460	0	548
Mediana Minería Priv.	70	204	145	50	0	0	399	0	469
ENAMI	17	19	37	5	0	0	61	0	79
2) Minería del Oro - Plata	289	90	520	550	975	1.000	3.135	400	3.824

Fuente: Elaborado en COCHILCO, con antecedentes de cada proyecto disponibles en fuentes públicas

Históricamente en los años 81-85 la cantidad de HH requeridas en el mercado chileno no superaba el medio millón a costos del orden de 10USD/HH consideremos el nivel de ingeniería artesanal. Actualmente tres décadas después podemos hablar de un nivel de ingeniería mundial con apoyo computacional, diseño 3D y nivel profesional altamente especializado.

Hoy en día el nivel de requerimiento ha subido a 10 millones de HH/año. El tarifado es que 60-80USD/HH y sigue aumentando. Lo que se ve demostrado en estudio de prospección y estimaciones a nivel experto.⁷

Se desglosa entre 60-70% de costo mano de obra. 20-30% en gastos generales (TI, RRHH, Infraestructura), 5-15% utilidades y contingencias de las empresas⁸. Lo que se prevé con alzas que pueden llegar hasta:

- Ingeniería de Gestión 70-90USD/hh
- Ingeniería de detalle 90-110 USD/hh
- Ingeniería pre. inversional 110-130USD/hh

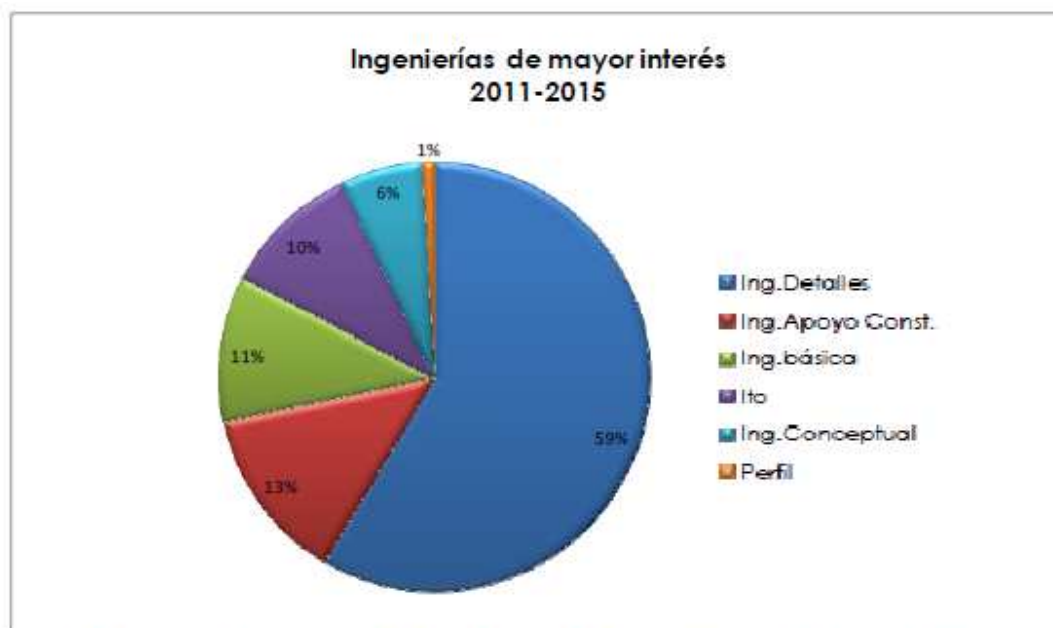
⁷ COCHILCO, en base a la Tabla 14.1 / Chilean Copper Commission, based on Table 14.1

⁸ Entrevista Juan Rayo , Gerente Técnico JRI Agosto 2011

El nivel de crecimiento y demanda del commodity genera, además de estabilidad, un incremento en la oferta y oportunidades de insertarse en las necesidades no cubiertas por grandes empresas internacionales.

3.2.1 Ingeniería más demandada.

Grafico 2: Ingeniería de mayor interés.



Fuente: Elaboración Cochilco con base en las respuestas de los participantes.

La ingeniería de detalle concentra el 59% y la de apoyo a construcción e ingeniería de construcción un 24%.

Donde las tareas ofertadas son:

- Ingeniería de detalle
- Apoyo a la construcción
- Ingeniería conceptual
- Inspección técnica de obra
- Ingeniería básica

3.2.2 Ingeniería por área de aplicación.

Con un total de 18.5 millones de HH. Proceso de minerales, ductos mineros de larga distancia, geología y exploraciones son menos mencionadas comparativamente. Pero se debe considerar que al ser menos en cantidad pueden evidentemente ser más importantes por relevancia y costo, que deberá ser considerado con un factor de ponderación en este aspecto.

3.2.3 Repartición de Hora Hombre (HH) por área de aplicación.

Tabla 4: Repartición Hora Hombre (HH) por área de aplicación.

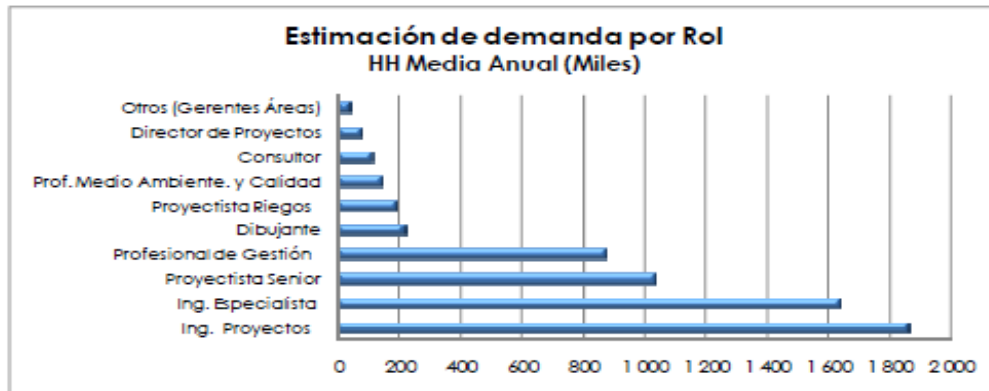
ÁREA DE APLICACIÓN	2011 al 2015 (HH Millones)
Geología y Exploración	0.4
Tecnología y Procesos Mineros	1.2
Infraest. Minera y Obras Subterráneas	2.2
Manejo Materiales Minería	1.3
Tratamiento Minerales (Conc./Lix.)	9.2
Procesos Metalúrgicos (FURE)	0.8
Depósitos Relaves, Ripios y Estériles	1.0
Ductos Mineros de Larga distancia	1.2
Otras	1.2
Total según encuestas	18.5

Fuente: Elaboración Cochilco con base en las respuestas de los participantes.

Para dimensionar el mercado debemos saber de la capacidad instalada y la cantidad de profesionales capacitados para realizar la demanda de HH traducida en proyectos para la minería. Entonces haremos la descripción de la competencia o entre quienes se distribuye el mercado.

3.2.4 Estimación de demanda por rol

Gráfico 3: Estimación de demanda por rol.



Fuente: Elaboración Cochilco, en base a información de encuestas de participantes.

3.2.5 Atributos de los servicios de ingeniería evaluados por los mandantes

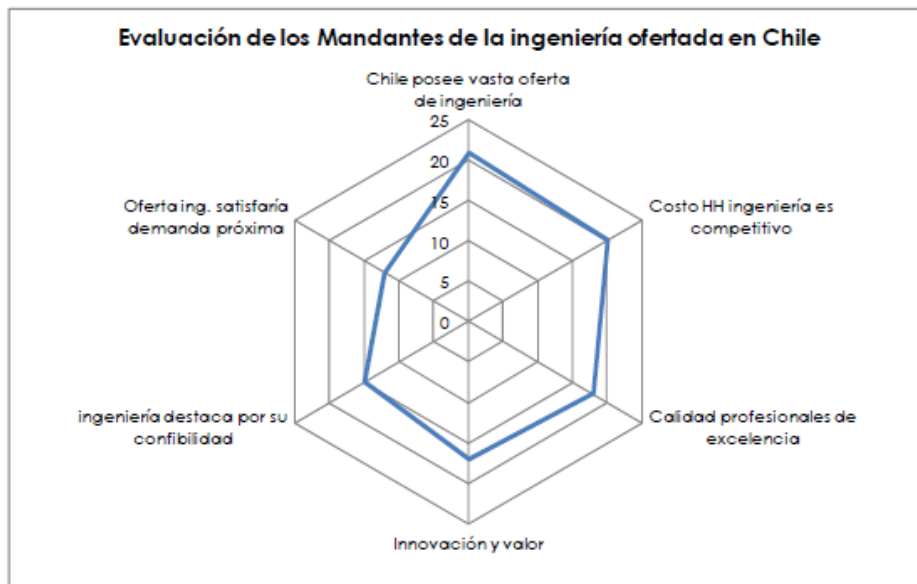
Gráfico 4: Atributos de los servicios de Ingeniería evaluados por los mandantes.



Fuente: Elaboración Cochilco con base en las respuestas de los participantes.

3.2.6 Evaluación de los mandantes de la ingeniería ofertada en Chile.

Grafico 5: Evaluación de los mandantes de la ingeniería ofertada en Chile.

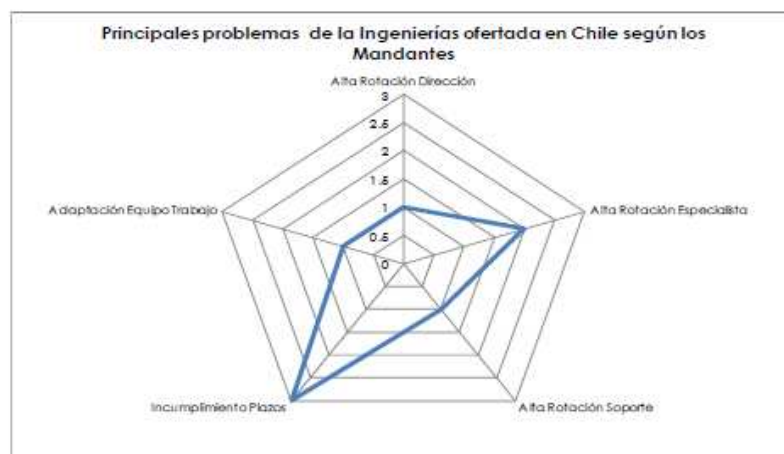


Fuente: Elaboración Cochilco con base en las respuestas de los participantes.

Vasta oferta de ingeniería con 21 puntos, costo competitivo con 20, calidad de profesionales de excelencia 18 y otros de menor valor.

3.2.7 Principales problemas en ingeniería ofertada en Chile según mandantes.

Grafico 6: Principales problemas en ingeniería ofertada en Chile según mandantes.



Fuente: Elaboración Cochilco con base en las respuestas de los participantes.

Plazos, rotación de especialistas que redunde en impacto al proyecto, en ese orden.

3.2.8 Área de especialización contratada.

Grafico 7: Área de especialización contratada.



Fuente: Elaboración Cochilco, con base en las respuestas de los participantes

Las prestaciones dominantes solicitadas son Planificación, ingeniería de perfil, conceptual y básica.

3.3 Necesidad y Oportunidad del Mercado.

3.3.1 Necesidad.

Las condiciones de trabajo intenso y la ubicación geográfica son una de las causas que generan poca atraktividad hacia las operaciones mineras por parte de los profesionales. Este fenómeno participa también en la generación del déficit de RRHH en ese sector.

Los especialistas en el tema y las organizaciones ligadas a la industria minera prevén un déficit alrededor de 70.000 empleos directos en el sector, de los cuales se proyecta que estos afecta a otros más, que corresponde a los empleos outsourcing, aumentando así el número necesitado de profesionales para estos proyectos mineros⁹.

⁹ Información con fuente en: www.terra.cl/noticias/noticias.aspx?idnoticias...-42k;www.portalminero.com/noti/noticias_ver_ch.php?codigo...12-22k

La industria extractiva requiere servicios y enfrentar desafíos de mejoramiento y optimización de procesos en toda la cadena de valor, con especial énfasis en aspectos medioambientales y sociales.

Los servicios requeridos son consultoría e ingeniería, geología, ingeniería de proyectos fases y etapas de estos, soporte legal, estudios medioambientales, de construcción y montaje ligados finalmente a contratos EPCM ¹⁰.

Puntualizando en nuestro análisis, una de las grandes necesidades del mercado minero serán las personas, profesionales en puestos de oficina y profesionales in situ y de manera transversal no serán capaces de dar abasto debido a los requerimientos para llevar a cabo los proyectos mineros.

3.3.2 Oportunidad.

Presentando la situación anterior, vemos la oportunidad de presentar una propuesta que viene a prever de una manera ágil y fácil de ofrecer calidad, seguridad y prestaciones de alta variabilidad en cubrir las demandas de profesionales en la rama de la ingeniería civil en obras civiles, para así participar en la eficacia del proceso de producción de la minería chilena.

A pesar de que se menciona la poca atracción que ven los profesionales hacia el rubro minero, podemos mencionar que esa situación está cambiando, ya que las inversiones de capital y de horas hombre han aumentado más en la minería que en infraestructura y energía¹¹ y por el cual debemos participar de esa tendencia para aumentar la percepción positiva en este campo.

¹⁰ Contrato incluye servicios de ingeniería, gestión de la adquisición de materiales y equipos, licitación de obras y los servicios relacionados con la inspección técnica de obras y la administración de las actividades de terreno.

¹¹ <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=91308>

Los costos operacionales serán bajos, debido al uso de herramientas informáticas, con las cuales podemos crear espacios de trabajo, promocionarnos y posicionarnos. Contamos con la disposición de una plataforma (portal), en la cual ya cuenta con un respaldo de permanencia y recurso humano experimentado en proyectos de inversión y proyectos de responsabilidad social, por ejemplo Calculistas por Chile.

Contamos con la diferencia de ser exclusivos en una profesión la cual es bien demandada en todos los sectores y por la cual queremos especializarnos en capturar solo en ingeniería civil.

3.4 Características del Mercado.

El Mercado se caracteriza por ser de gran envergadura, es dinámico, es altamente competitivo y barreras de entrada claras. Tiene un crecimiento sostenido, sin embargo en el área considerada se requiere un desarrollo especial en 7 parámetros de medida o sensibilidades para el desarrollo de proyectos en la etapa de ingeniería para la minería. Los parámetros son: Tiempo de entrega, calidad, calificación, experiencia, seguridad, atención al cliente y trazabilidad del proyecto. Los cuales se pueden apreciar más adelante en el punto **3.5.3** a través de una encuesta.

Tiene distintas dimensiones, por ejemplo, por producción la pequeña, mediana y gran minería, que inciden de manera distinta en la situación comercial minera. Por ejemplo, pequeña minería produce menos de 200 ton día, mediana minería entre 300 y 800 ton diarias, según IIMCH (100 mil y 3 millones al año). Se estima la existencia en nuestro país, de más de 1600 minas y más de 200 plantas de procesamiento.

Para definir las características del mercado en relación a su tamaño monetario de servicios de ingeniería, hemos tomado la información del mercado anteriormente referenciado en las tablas, donde explicita las proyecciones de inversiones en el sector minero, con la participación a actividades de ingeniería.

3.4.1 Mercado Potencial.

Nuestro mercado potencial lo describimos como todas las inversiones para el sector minero, partiendo de la mediana minería a la gran minería chilena.

Tabla 5: Valor del mercado potencial en dólares.

Proyecciones Anual Minería	2012	2013	2014	2015	2016	2017
IP (USD Mill)	5000	8100	6300	5400	4500	4500

Fuente: Elaboración propia con base a la información de Cochilco detallada en páginas anteriores y ajustado en los dos últimos años con Base a informes de la cámara Chilena de la Construcción.

3.4.2 Mercado Objetivo.

Nuestro mercado objetivo se segmenta en un principio por el servicio a ofrecer, el cual se puede prestar directamente a las empresas mineras, pero principalmente estamos dirigidos hacia las empresas que dan servicios de ingeniería. Es por ello que el mercado objetivo elegido se sustenta en los servicios outsourcing, cuyo nombre recibe el de contratistas de inversión enfocándonos en la rama de la ingeniería civil, donde por envergadura requieren atención personalizada y de mayor variabilidad. Este valor corresponde al 10% del valor potencial.

Resumidamente el segmento al cual nos dirigimos se conoce como Contratistas de Inversión, compuesto por:

- Servicios de Ingeniería y Consultoría.
- Servicios de Construcción y Montaje.

Los valores para este mercado son los siguientes:

Tabla 6: Ingeniería demandada y su valor en dólares.

Precio HH Profesional (USD)	60		
	HH Profesional 1 Año	USD Anual	CL mensual
	1980	118800	4.950.000

Tabla 6.1: Valor del mercado objetivo: corresponde a un 10% del mercado potencial ya que es el aporte y participación de las actividades de ingeniería.

Proyecciones Anual Minería	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Inv . Ing(USD Mill)	500	810	630	540	450	450

Fuente: Elaboración propia con base a la información de Cochilco detallada en páginas anteriores y estimaciones especializadas de la demanda. 2012.

3.4.3 Participación de mercado.

Nuestra participación de mercado frente al mercado objetivo se encuentra dividida de la siguiente forma:

Tabla 7: Participación de mercado en servicios de RRHH de ingeniería.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PM (Participación del mercado)	0,47%	0,34%	0,47%	0,55%	0,50%	0,54%
Q1	475.200	546.480	594.000	594.000	450.000	481.500
Q2	950.400	1.092.960	1.188.000	1.188.000	900.000	963.000
Q3	950.400	1.092.960	1.188.000	1.188.000	900.000	963.000
Valores (USD)	2.376.000	2.732.400	2.970.000	2.970.000	2.250.000	2.407.500

Fuente: Elaboración propia. Basado en proyecciones y estimaciones de ventas. 2012.

3.4.4 Cliente Objetivo.

Al realizar un estudio de los posibles clientes en el mercado, sabemos que a lo menos existen 60 empresas que compiten en el rubro, de las principales podemos mencionar que existen 26 empresas grandes, (volumen y capacidad de ingeniería entre 30 M US\$/año-1 Millon US\$/año de ventas de sus servicios) para proyectos mineros y otras con distintitas capacidades, todas estas son capaces de entregar precios y calidad similares.

3.5 Análisis Interno y Externo.

3.5.1 Análisis de la Competencia.

La competencia la componen un número determinado de empresas que entregan un servicio tradicional y solo las medianas y grandes se diferencian por aplicar sistemas

avanzados de control de documentos, poseen RRHH a nivel internacional, envergadura y acceso a información TI, seguridad y otras prestaciones a sus clientes.

Existen empresas de similitud con los servicios que queremos ofrecer, por lo que podemos considerar que estaríamos compitiendo con organizaciones que prestan servicio de consultoría en la contratación del personal y organizaciones de reclutamiento, por ejemplo los head hunters. Pero podemos mencionar que con estos grupos puede existir un acercamiento negociado para lograr alianzas, por el hecho de poseer la especialidad del recurso humano.

A continuación mencionamos algunas de las organizaciones con las que podemos competir y en las cuales podemos saber que han prestado sus servicios al sector minero y a empresa de ingeniería.

Tabla 8: Empresas de reclutamiento y consultoría en RRHH.

Stratos.	www.stratos.cl
Mando Medio.	www.mandomedio.com
Head Hunting.	www.forehunters.cl
Enlace Consultores.	www.enlaceconsultores.cl
Reclutamiento de Personal.	www.enpersonas.cl
Preconsulting Asesorías.	www.proconsulting.cl
Selección Profesionales.	www.qualifygroup.cl

Fuente: Elaboración Propia con base a información búsqueda web.

Otro grupo fuerte pertenece a portales, que funcionan bajo el mismo principio de nuestro modelo, pero con la diferencia que los servicios que vamos a ofrecer son mas focalizados. Estas organizaciones serían.

Tabla 9: Algunas organizaciones que funcionan bajo portal.

Portal minero	www.portalminero.cl
Laborum	www.laborum.cl
trabajando.com	www.trabajando.com
Universia	www.universia.cl

Fuente: Elaboración Propia con base a información búsqueda web.

Por último otros competidores serán los que formen parte del registro de consultores de empresas de ingeniería, Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile A.G, Registros mineros y registros de Cochilco, que es un número extenso, pero será limitado por envergadura.

3.5.2 Análisis del consumidor.

Las estrategias de las empresas de ingeniería en términos de supervivencia y crecimiento suelen ser, diversificarse, especializarse, potenciarse, consolidarse por calidad y competir por precios conocidos en el medio. Considerando el perfil de servicio que se requiere, disminuir el riesgo y asegurar su viabilidad, lo que significa potenciar ciertas habilidades y distinciones en el mercado de estos servicios, esto es, adquieren las herramientas necesarias para poder competir de manera diferenciada, ser más competitivos y rentables. Generan valor mediante historia del servicio entregado, contactos a buenos niveles relevante al momento de competir y confianzas adquiridas porque la calidad y seguridad de la obra minera es determinante al momento de elegir a un prestador de servicio.

Tabla10: Las empresas que actualmente hay en el mercado por nivel de venta son:

Entre 10 y 30 millones de US\$/año	Entre 5 y 10 Millones de US\$/año	Entre 1 y 5 millones de US\$/Año	Menor a 1 Millon de US\$/año
Extranjeras	Extranjeras	Extranjeras	Extranjeras
Aker Kvaerner	Arcadis Geotécnica	Jenike &johanson	Arcan Chile S.A.
Fluor -Daniel Chile	Idesol Ingenieros (Arcadis)	Knight Persold	El Boldo Ingeniería Ltda.
Indepro ingeniería	Golder Associates S.A	SRK Ltda	
SKM Minmetals S.A.	SAM S.A		
SNC Lavalin	SDI ingenieros S.A.		
Bechtell Ingeniería	Hatch Chile		
Ara			
ARA Worley Parsons			
AMEC Cade-Idepe			
Nacionales	Nacionales	Nacionales	Nacionales
Ingendesa S.A	REG Estidos Ltda	heredia y Santana	Aldunate y Asoc. Ltda
JRI Ingeniería S.A.	Siga Consultores	Ing Cuatro Ltda	Cica Consultores
Martinez y Cuevas		Ingentra	Geoexploraciones S.A.
		Metalica S.A.	Proconsa Ingeniería S.A.
		NCL S.A.	R&Q Ingeniería S.A.
		Metaproject	RFA Ingenieros >>Consultores
		PM ingenieros Ltda	SMI Luis San Martin
		Vector S.A	Subterra Ingenieros Ltda
		A Karzulovic Asociados	Zañartu Ingenieros
			Cadetech

12

¹² Revista Minería Chilena, Diciembre de 2006

Tabla 10.1: Empresas de Ingeniería en minería.

Empresa	web/proyectos
Arcadis	http://www.arcadis.cl/
SKM	http://www.skmconsulting.com/
jri	http://www.jri.cl/
Ara- worleyparsons	http://www.ara-worleyparsons.com/
Hatch	http://www.hatch.cl/
antares	www.antaresingenierosconsultores.cl
PSI INGENIERIA	www.ingenieriapsi.cl
TERRANORTE INGENIERIA LTDA	
WOLNITZKY INGENIERIA	www.wolnitzkyingenieria.cl
ingecomín	http://www.ingecomín.cl/
cad cae	http://www.cad-cae.com/
fulcrum	www.fulcrum.cl
omega	http://www.omegarquitectura.cl/proyectos_mineria.html
esb ingenieros	www.esbing.cl
R y Q	www.ryq.cl
valiantly	www.valiantlyingenieria.cl
ADM PLANNING CONSULTORES LTDA	http://www.adm-planning.cl/
APIRES S.A.	http://www.apires.cl/
derk	http://www.derk.cl/brochure/
cvv	http://www.cvv.cl/inicio.asp
zañartu	http://www.zanartu.cl/consultores.swf
egesa	http://www.egesa.cl/
ingendesa	http://www.ingendesa.cl/021_servicios.html
me	http://www.maserrazuriz.cl/
jej	http://www.jej.cl
mgi	http://www.mgi.cl/
rinasa	http://www.rinasa.cl/sitio/
sigá	http://www.sigá.cl/sservicios_mineria.html
steel	http://www.steel.cl/
zublin	http://www.zublin.cl/
jjg ingenieria	www.jjgingenieria.cl
EDS	www.edssteel.cl
inzamac	http://www.inzamac.cl/pm-inzamac.html
amec cade	www.cadeidepe.cl
alpa	www.alpaingenieria.cl
solve	http://www.solve.cl/web.html
rfa	www.rfa.cl
icm	www.icm-ingenieria.cl
praxisapro	www.praxispro.cl
h2m	www.h2m.cl

Fuente: Cochilco: 2010.

Sabemos que existen 26 empresas grandes que pueden realizar una carga desde USD 1 Millón a USD 30Millones

Si contamos estas 25 empresas de las cuales 16 están ligadas internacionalmente.

4.5.3 Encuesta de preferencias de los clientes en los servicios de ingeniería.

Se realizó un estudio de mercado desde la perspectiva del prestador del servicio hacia el cliente, consultándole al consumidor objetivo.

Las preguntas realizadas y respondidas fueron 13 con el afán de identificar los índices relevantes o indicadores sensibles al cliente para calificar la prestación de servicio esto en términos cualitativos y cuantitativos y relacionados entre sí.

Gerente División, Director Comercial, Control de Proyectos, Ingeniero Mantenimiento, Sub Gerente Innovación & Desarrollo, Ingeniero de Proyectos, Coordinador de Proyectos, jefe de operaciones de distintas empresas entre ellas SKM, RVP, Duferco, Montec Ltda, Arcadis Chile, BHPBilliton, Proveedora de equipos a la minería, Codelco, Codelco-Vicepresidencia de Proyectos, Zublin todas estas empresa ligadas a la minería y validos como fieles representantes de las tendencias. Se realizaron preguntas para identificar puntos sensibles, sugerencias, estado actual de los proyectos y las falencias de estos.

Se valoraron del 1 al 7 en orden de importancia y se refieren específicamente a falencias que el cliente haya identificado, mejoras propuestas para saber **que es lo que quiere el cliente**. Además de realiza una interpretación de datos para su enfoque y uso. Las preguntas se enfocan en:

- Cómo valora el cliente una buena empresa de ingeniería y de prestaciones de servicios a las empresas de minería.
- Que innovaciones o falencias encuentra hoy en día en las empresas actuales.
- Según los parámetros sensibles, tiempo, calidad, calificación, experiencia, seguridad, atención al cliente y trazabilidad, según su experiencia, ¿Cuál es el

rango de importancia para los diferentes tipos de proyectos en la minería?, valorizados numéricamente.

(0) Cómo valora usted una buena empresa de ingeniería y de prestaciones de servicios a las empresas de minería? Favor comente no más de 2 líneas.

De donde podemos rescatar que la agilidad, flexibilidad, seriedad, asertividad, claridad y pragmatismo en el desarrollo de proyectos es altamente valorada, estos pueden ser factores de medición y de concentración para lograr mejores evaluadores para los clientes.

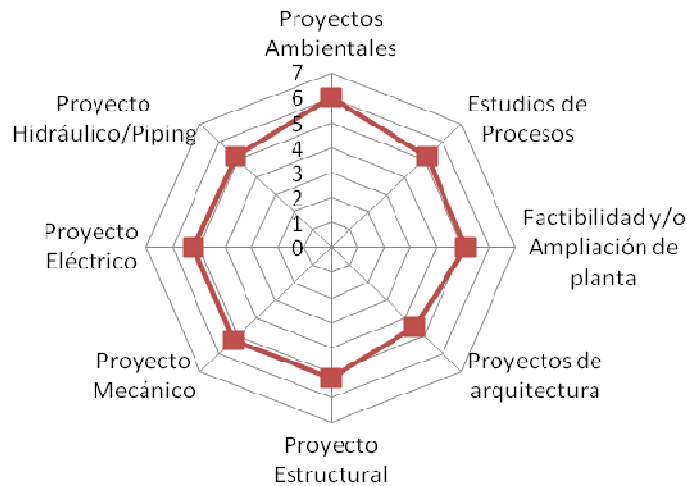
(1) Que innovaciones o falencias encuentra hoy en día en las empresas actuales en cuanto a:

- Tiempos de entrega, eminentemente la programación, atrasos plazos no cumplidos son el puto principal factores deficiente.
- Calidad de entrega, falta innovación en entregables, provienen con errores, a veces son copias de estudios anteriores, falta claridad, falta chequeo y coordinación, información dispersa, exceso de software.
- Calificación de personal, calidad varia con empresas, pocas que destaquen en calificación, poca experiencia, poca experiencia en terreno, alta rotación y profesionales clave.
- Atención a usted como cliente, en general buena, muy protocolares, lejanos, mucha rotación interlocutores, falta de flexibilidad, no atienden requerimientos.
- Otros, innovación, faltan índices mas creíbles, falta visita a terreno, falta de coordinación disciplinas.

(2) Si consideramos cada parámetro de análisis (tiempo, calidad, calificación,...), según su experiencia, ¿Cuánta importancia tiene este parámetro para los diferentes tipos de proyectos en la minería? (asigne valores de 1 a 7, siendo 7 el máximo)

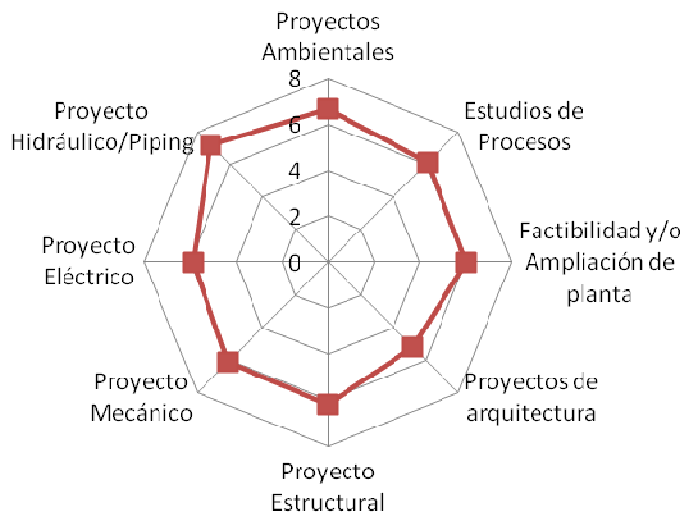
Grafico 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15: Evaluación calificativos de los servicios según empresas de vinculadas a la minería.

Tiempo de Entrega



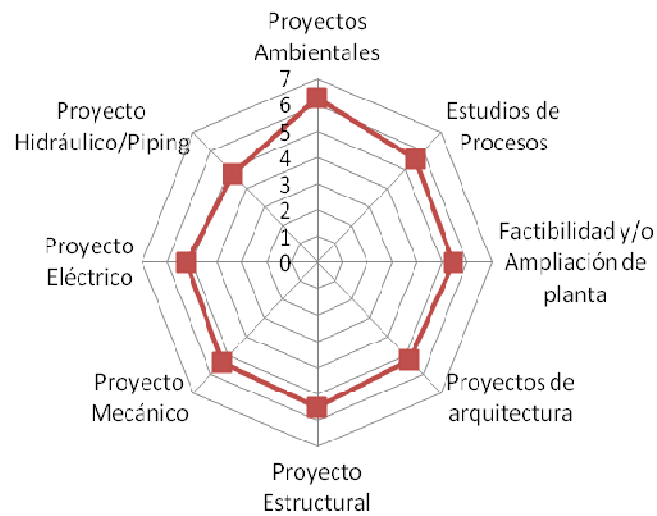
Domina 7. Podemos apreciar que la importancia 7,6 (75%),y poseen la mayor concentración. Entre 5,6 y 7(88%). Destaca en los proyectos ambientales. Decece en estudios de proceso y de factibilidad y se mantiene constante en los 4 Arquitectura tiene un peso menos pero relevante a nivel medio de especialidades.

Calidad



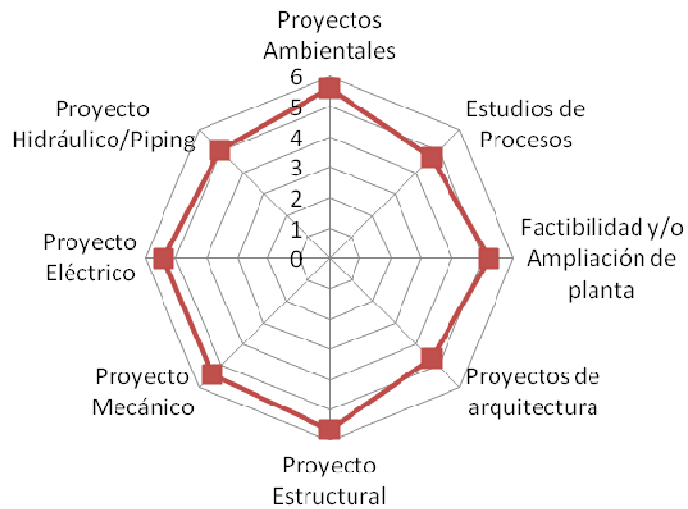
Las especialidades excepto eléctrico tiene relevancia importante, arquitectura decece menos relevante e inmediatamente el numero de peso decae en general pero repunta arquitectura a nivel de peso medio.

Calificación



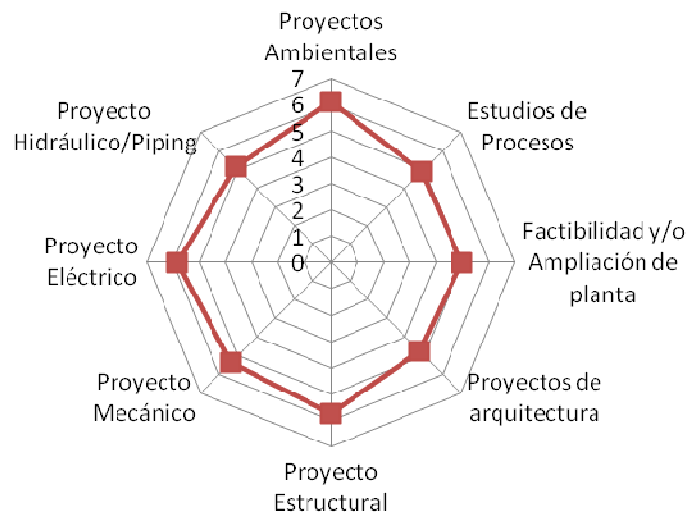
Domina 6. El estudio de factibilidad destaca la necesidad de calificación y decae en piping, en especialidades y ambientales se mantiene peso y relevancia.

Experiencia



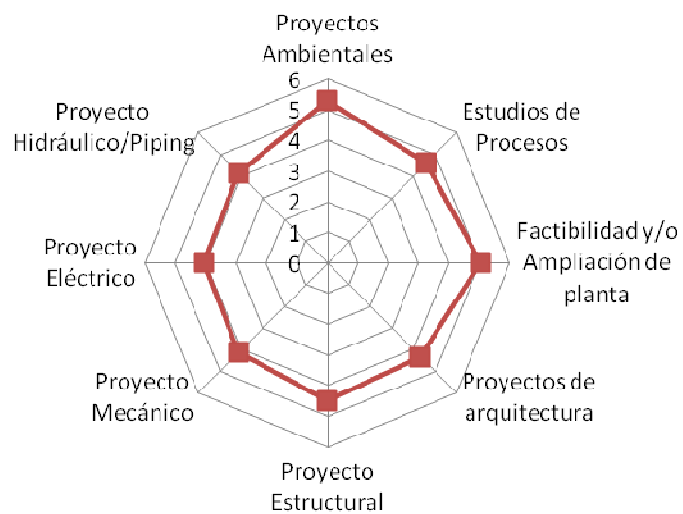
Domina 6, Factibilidad requiere mayores experiencias.

Seguridad



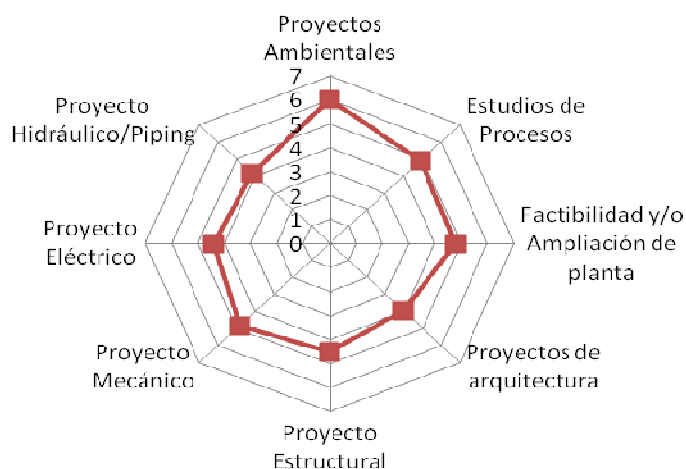
Domina 7.Baja a 5 en Arquitectura y Factibilidad.

Atención al Cliente



Domina 7, alejándose de manera uniforme la tendencia en todas las especialidades y prestaciones, es un factor relevante indispensable pero normal en todas las gestiones de proyectos.

Trazabilidad del Proyecto



Factor sin mayor tendencia excepto en proyectos ambientales, sin destacar. Es necesario pero no fundamental, no puede dejar de estar, es parte del servicio de ingeniería.

Tabla 11: Resumen Resultados encuesta.

Tipo de proyecto	Tiempo de entrega	Calidad	Calificación	Experiencia	Seguridad	Atención al cliente	Suma
Ambientales	6	7	6	5,5	6	5,5	36
Estudio de procesos	5	6	5,5	5	5	4,5	31
Factibilidad, ampliación planta	5	6	5,5	5	5	5	31,5
Proyectos de arquitectura	4,5	5	5,5	5	5	4,5	29,5
Proyecto estructural	5,5	6	5,5	5,5	6	4,5	33
Proyecto mecanico	5,5	6	5,5	5,5	5,5	5	33
Proyecto electrico	5,5	6	5,5	5,5	6	5	33,5
Proyecto Hidráulico	5	7,5	5	5	5,5	5	33
Total	42	49,5	44	42	44	39	

Fuente: Elaboración Propia con base a la encuesta de preferencia: 2011

Conclusión y Comentarios Finales de la Encuesta:

Con base a los resultados de la encuesta podemos considerar una calificación de importancia para los factores evaluados: la trazabilidad es la menos importante, por otro lado la Calificación, Calidad y Seguridad son las más importantes, le sigue el tiempo de entrega. Acá se presenta una oportunidad, donde la calidad, seguridad y tiempo de entrega, pesan sobre la experiencia. Por ende la gestión del especialista es mermada o va secundaria frente a estos tres factores.

Se puede concluir que es necesario entonces, enfocarnos en un servicio con control de calidad más allá de altos especialistas para lograr iguales resultados con menos inversión. Por otro lado la tendencia de las oficinas de ingeniería es comoditizar las actividades repetitivas pero siempre se necesita de un especialista que preste atención a errores de diseño o criterio para optimizar las tareas de confección de entregables.

3.5.4 Barreras de Entrada.

Este mercado se caracteriza por las siguientes barreras de entrada, las cuales han sido identificadas a través del análisis del estudio del mercado.

- Necesidad de envergadura.
- Inscripciones y garantías de la prestación.
- Dificultades logísticas de entrega del servicio.
- Altos costos de seguridad, logísticos de RRHH.
- Necesidad de infraestructura y confiabilidad al cliente.
- Necesidad de herramientas de control y seguimiento al proyecto para calidad.
- Necesidad de Certificaciones específicas requeridas por el cliente final.
- Necesidad de Contratos y análisis legal de las propuestas.

3.5.5 Productos Sustitutos.

Podemos considerar que pueden amenazar otras carreras afines a la ingeniería civil haciendo exactamente lo que hace este profesional, eso podría ocurrir siempre y cuando la necesidad del sector sea de atención inmediata y se acomoden al perfil de otro profesional.

3.5.6 Proveedores

Consideramos que nuestros proveedores pueden ser identificados como las casa de estudio de los profesionales y organizaciones que tengan un giro de asociación ingenieril, un claro ejemplo puede ser la asociación de Ingenieros Consultores de Chile (AIC), colegio de ingenieros, universidades.

También algunos de nuestros proveedores y asociados estarían representados por organizaciones de capacitación específica en fortalecimiento técnico específico y habilidades blandas.

3.5.7 Análisis FODA.

Fortalezas

- Conocemos los servicios a requerir y sabemos que entregar.
- Tenemos los contactos para poder hacer CV conjunto con asociados.
- Dueños del dominio calculistas.cl y proyectistas.cl en Chile y otros relacionados a búsquedas en internet.
- Habilidades de gestión comercial y relaciones humanas.
- Primer negocio que permite pagar costos, inversión y sea sustentable para adquirir cliente.
- Cumplimiento de compromisos.

Oportunidades

- Hoy en día existen oportunidades principalmente por volúmenes no cubiertos y debido a escasez de HH calificada traducidas en recurso humano, este será la oportunidad de entrar con nuevas empresas y personal precalificado.
- Las oportunidades se dan en la gran minería y desarrollando tareas que las grandes empresas no puedan cubrir por estar en las tareas de alta variabilidad o por costos fijos no puedan competir.
- Competir a través de precios y calidad del servicio cubriendo los factores más relevantes para el cliente.
- Hacer alianzas con empresas relacionadas o negociar debido a la retención del personal calificado.

Debilidades

- Falta de experiencia en negociación minera.
- Falta de conocimiento de documentos legales mineros.

- Falta de costumbre de trabajo en línea de expertos.
- Habilidades de liderazgo y búsqueda de talento compensatorio o refuerzo a obtención de misión.
- Monto de partida a financiar, costos fijos medianamente altos, periodo de marcha blanca no menor.

Amenazas

- Declive o reducción de la demanda por cobre a nivel mundial.
- No coincidir las proyecciones de inversión al sector minero con la realidad.
- Creación de leyes o normas que favorezcan a las empresas grandes de servicios de ingeniería.
- Falta o deficiencia en capturar personal profesional por parte del negocio.
- Creación de monopolios, alianzas y colusiones contractuales.

Este análisis FODA marca la posición inicial de la organización siendo muy importante aumentar las fortalezas en número y capacidad, para de este modo poder reducir y enfrentar las debilidades y amenazas que se presentan.

4. PRODUCTOS Y SERVICIOS

4.1 Análisis de Ampliación de Servicios y Mejoramiento del Mismo

Nuestro grupo contara con la capacidad y habilidad de desarrollar los siguientes ítems, que son claves en las necesidades constructivas del sector:

- Estudio de ampliación de planta (ingeniero de Procesos)
- Mejoramiento de correas (Área mecánica Estructural)
- Mejoramiento de Torres (Estructural)
- Mejoramiento de Chancadores y molinos (Mecánicos)
- Mejoras de estanques (Estructural Mecánicos)
- Mejoramiento de talleres de camiones (Estructural Mecánicos)
- Galpones (Estructural)
- Edificios de administración (Arquitectos y Estructurales)
- Talleres de Lavado (Estructural Mecánicos)
- Estudios básicos y Perfectibilidades (Ingeniería Multidisciplinaria)
- Generación de Lay Out acorde a solicitudes del cliente y problemas de resolver.
- Modelamiento y generación de Lay Out y Modelos 3D al cliente para su análisis y aprobación, comentarios, desarrollo y mejoras.

4.2 Definición de la Oferta del Servicio.

Como parte de la oferta del servicio se considera entregar.

- Servicio de atención a través del sitio web.
- Acceder a información relacionada a la empresa y acceder a la búsqueda del profesional de ingeniería civil que necesita en base de datos mediante Cloud Computing a través de redes.
- Atención personalizada.

4.3 Ventajas Competitivas.

- Servicio específico en una sola disciplina de la ingeniería con gran crecimiento en el sector minero.
- Rapidez en análisis de datos mediante Sistema de control de entregables al cliente
- Concentración en servicio al cliente con comunicación constante, frente a requerimiento y solicitudes de su parte (modelo de fidelización) gracias a la capacidad de gestión de las competencias centrales y de los recursos.
- Creación de relación de interdependencia profesional.
- La administración y creación de redes de contacto profesional y empresarial.
- Costos operacionales bajos.
- Seguridad de antecedentes de los profesionales.
- Marco regulatorio, manejo de documentos, confidencialidad, entregas uniformes con estándares y procedimientos, evitando generación de evidencias pero controlando y manejando las oportunidades de mejora.
- Dentro de las leyes y sujetos a normas que regulan la actividad de prestaciones de servicio para la minería.
- Oportunidad de trabajo demostrable a través de testimonios.
- Combinación de experiencia con jóvenes profesionales.

4.4 Propuesta de Valor.

Nuestra propuesta de valor la queremos dividir en dos secciones. Una para los profesionales que inscriban y otra para las empresas clientes:

4.4.1 Para el estudiante- profesional egresado- Profesional.

- Orientación y apoyo a los profesionales de ingeniería en el mercado laboral.
- Credibilidad y confianza para garantizar la suma de experiencia.
- Calidad de formación para el enfrentamiento de los desafíos y necesidades del mercado actual.
- Interrelación para crear redes de contacto.
- Disponibilidad de información y tendencias de las necesidades del mercado.

4.4.2 Para el Cliente Empresa.

- Disponibilidad de profesionales competentes en las áreas específicas de ingeniería civil
- Credibilidad, confianza y seguridad del recurso humano y su producto.
- Ahorro búsqueda y contratación del personal para el perfil indicado.
- Ahorro en costos de contratación y mantención del recurso.

4.5 PROPIEDAD INTELECTUAL – TECNOLOGÍA Y KNOW HOW

La propiedad intelectual, se protegerá estableciendo todo con acuerdos de contrato y administración de estos, también generar los normales medios de control emitiendo documentos impresos y no permitir envíos digitales editables hacia el exterior a menos que sea estrictamente necesario para detalles y con emisiones controladas, además con cartas de compromiso entre las partes.

No basta solo el conocimiento técnico, también es muy importante la capacidad de administración y las habilidades blandas que define un buen recurso humano, y con el cual se pueda invertir eficiente mente en los siguientes recursos de utilidad para el funcionamiento del negocio:

- Soporte y mantenimiento al portal web.
- Administración de la base de datos.
- Gestión de la logística operativa del negocio.

5. MARKETING Y ESTRATEGIA

5.1 Modelo de Ingresos.

Los ingresos los vamos a basar tomando como herramienta principal el sitio web para atención directa y a través de empresas interesadas que funcionaran como intermediarios ofreciéndoles un porcentaje por ventas del RRHH de ingeniería.

Los siguientes servicios ofrecidos serán la fuente y los factores de capitalización de los ingresos:

- Disponibilidad de servicios en la web.
- Servicios directos.
- Servicios de indirectos a través de intermediarios.
- Atención a través del perfil adecuado.
- Disponibilidad de Trabajo y atención.
- Confiabilidad del servicio en Calidad y seguridad.

Ofreceremos además de manera conjunta campañas de connotación y apalancar las imágenes de las empresas y de algún modo interesados en favorecer comunidades, fortalecer su imagen en medios de opinión, y lograr financiamiento mediante aportes y proyectos en constante desarrollo en oficina.

Nuestra ecuación de ganancia:

Aporte Suma = $Q1 \times P1 + Q2 \times P2 + Q3 \times P3$, Inversión de proyecto = IP

$$\begin{aligned} P1 &= IP \times 0.1 \times 0.24 && = 0.024 \times IP \\ P2 &= IP \times 0.1 \times (0.24 + 0.05) && = 0.029 \times IP \\ P3 &= && = 0.05 \times IP \end{aligned}$$

Oferta: Profesionales para Ingeniería (calculistas y proyectistas), calificados para implementación rápida (Plug and Play) para la gestación de proyectos del mercado minero, abasteciendo de ingeniería a las plantas de producción en invención y ampliación.

- Grupos especializados (Q1).
- Grupos coordinados (Q2), administrados, calculistas y proyectistas con 10 y 20 años de experiencia, contratos reservados y confiables. (Confianza al cliente, asegurar cumplimiento de metas medibles periódicamente, flexibilidad).
- Proyectos pequeños (Q3) y tercerización a través de la agrupación.

5.2 Modelo de Ventas.

5.2.1 Canal web.

Orientado a clientes directos con necesidad de ampliación de planta y servicios mencionados en Oferta de servicio, a proveedores de grande maquinarias, relaciones de interdependencia entre los mismos quienes nos preferirán por el atractivo de nuestros socios estratégicos con CV de respaldo en la minería.

Para nuestro modelo de ventas utilizaremos el internet a través del sitio web como canal de venta de los servicios de ingeniería, basados en el modelo B2B y B2C donde la mayoría de los contactos y flujo de la información relacionada a base de datos, servicios, solicitudes y demás estudios, se harán por este medio. También se podrá vender los servicios directamente de la oficina cuando sea el caso y en salidas a visitas personalizadas con el cliente.

6.2.2 Proceso de Venta.

- Selección de empresas – Recibo de solicitudes.
- Contacto con empresa: de forma presencial, vía telefónica, e-mail o web.
- Presentación de una propuesta de venta de servicios en RRHH de ingenieros.
- Renegociación de la propuesta.
- Establecimiento de los niveles de servicio y grados de responsabilidad para generar confiabilidad y acuerdos a través de contratos.
- Prestación de los servicios.
- Seguimiento del servicio antes, durante y después.
- Pedido de un nuevo servicio la empresa lo realiza por medio de las herramientas T.I disponibles por parte nuestra.

5.2.3 Fuerza de Ventas.

En fuerza de ventas se va a disponer de poco personal como paso inicial, consistente en el gerente y dos colaboradores adicionales, entre los cuales estarían el administrador de proyectos y coordinador de proyectos. Cuando estemos sobre el término de la etapa de introducción de la empresa se empezara a contratar más personal para que apoyen esta gestión. Igual hay que recordar que la mayoría de ventas las pensamos hacer por medio electrónico. (Sitio web).

5.3 Promoción.

Mediante emails directos a nuestros clientes, ofertando, evidenciando nuestras ventajas de experiencia y motivación reunida en esta “nueva empresa con experimentados talentos”.

5.3.1 Posicionamiento.

En revisión a los antecedentes del estudio del mercado, gracias a la elaboración de una encuesta en la que las empresas califican ciertos factores de un servicio de ingeniería.

Hemos identificado y establecido que en dicha calificación, podemos satisfacer sus requerimientos y posicionarnos en aquellos factores que dieron como resultado más significancia en dicha encuesta, para la satisfacción del cliente.

Los factores son los siguientes:

- Tiempos de Entrega
- Calidad
- Seguridad

Otro factor destacable y que es propio de la empresa, es el dominio del sitio web calculistas.cl, que actualmente presenta. Este aporta grandes oportunidades de elección por aparecer en las primeras opciones de los buscadores en internet en solicitar servicios de ingeniería básica y detalle.

5.3.2 Actividades de Promoción.

Las actividades de promoción de la empresa como estrategia de marketing se hará principalmente mediante medios electrónicos y publicidad viral, pensamos incluir campaña verde sensible, compromiso simple de cuidar impresiones innecesarias y estar ligados a www.regalaunarbol.cl. Compartiremos tareas con los clientes, logrando marketing B2B. Consideramos campaña de mantenimiento de cuenta, regalos, servicio al cliente, asociación con campañas de RSE y otros del sector.

Considerar agrupación calculistas.cl como medio para difusión y captura de socios y experiencia de los mismos interesados en participar.

Tabla 12: Actividades de promoción.

Actividad	Periodicidad	Descripción	Resultados	Costo US\$
Página Web	Constante	Una página web amigable, que permita la interacción de las empresas e interesados con los productos y servicios.	Informar y retroalimentar todo lo referente a los servicios de ingeniería. Capturar empresas. Capturar profesionales interesados.	Una vez 400 + Cada mes 10
Creación de contenidos página web	Mensual y atento a toda novedad	Crear contenidos de interés y relacionados con el perfil del portal (semanales o dos por semana): Mostrar unos en la parte de inicio y otros de forma complementaria en la parte de asociados. Generar visitas de asociados e interesados externos. Crear temas de discusión en el foro. 1 a 2 por semana. Discusión. Enviar un correo por semana con un Newsletter a los asociados. Cruzar información con facebook u otras redes sociales. Direccionarlos a la página.	Capturar profesionales. Capturar interés de empresas e interesados externos. Generar tráfico y visitas.	300
Anuncios: medio escrito y electrónico	Cada trimestre	Envíos de correo de presentación de la empresa. Publicar anuncios en los periódicos electrónicos y escritos - revistas relacionadas con el rubro de la ingeniería y la minería.	Posicionarnos por medio de conocimiento de la existencia de nuestra empresa	750
Visitas a empresas	Cada mes	Realización de visitas y atención personalizada a empresas del segmento identificadas como potenciales clientes, conociendo previamente sus necesidades.	Posicionarnos dando a conocer el nombre de la empresa directamente con el mercado objetivo	150
Eventos: Congresos, Seminarios, ferias. (ingeniería y minería)	3 a 4 veces en el año	Asistir y participar de los eventos relacionados con los servicios ofrecidos.	Posicionamiento de la empresa	600
Ventas cruzadas de servicios. (estrategia de venta)	Dependiendo del cliente	Cruzar servicios que puedan depender uno del otro para ofrecerlo integro en las propuestas presentadas a los clientes. Ingeniero Civil con los	Flexibilizar el trato con los clientes, ofreciéndoles posibilidades amplias de elección de los servicios.	50 por venta cruzada

		servicios del proyectista		
--	--	---------------------------	--	--

Fuente: Elaboración Propia. 2012.

5.3.3 Marca.

CALCULISTAS.CL
 EL PORTAL DE LOS CALCULISTAS

5.4 Estrategia competitiva.

La competencia de las empresas prestadoras de servicio de ingeniería al sector minero es bastante fuerte, no solo por las empresas antes mencionadas las cuales tienen un reconocimiento, también se le suman las personas que prestan su consultoría de forma independiente.

Para nosotros el establecer estrategias competitivas, queremos empezar por las que hasta el momento sabemos que podemos imponer barreras de entrada, por el conocimiento, experiencia del recurso humano y el posicionamiento de la marca de la pagina web de Calculistas.cl apalancada al mismo tiempo por Calculistas por Chile y reforzada por proyectistas.cl.

Continuamente debemos mejorar las estrategias competitivas para que estas sean más difíciles de copiar por nuestros rivales; o si es el caso cambiarlas y renovar estrategias.

Nuestras estrategias competitivas son las siguientes:

Diferenciación mediante Capacitación: Nuestra diferenciación va estar principalmente en el recurso humano, capacitado e idoneo para el servicio requerido.

También nuestro factor diferenciador va a estar en que estaremos en un segmento específico, con el cual podemos demostrar mayor concentración y especialidad del área escogida.

Como factores claves tenemos:

- Servicio diferenciado, que está marcado en que somos un puente confiable de encuentro entre el profesional y la empresa. Creamos confianza en el servicio.
- Reforzamos la relación de interdependencia entre Empresa-Profesional, entendemos sus necesidades de búsqueda y orientación, para realizar o dar solución a su proyecto.
- Flexibilidad y constante desarrollo ajustado a requerimientos, fácil reordenamiento debido a manejo digital.

Servicio a través de la página web: Es una herramienta competitiva en el mercado, no alcanzable por otros dado que el dominio y posicionamiento de calculistas ya está en el mercado, así también el nombre reconocido; legalmente y en la sociedad luego del terremoto del 2010. Esto favorece como primera opción de búsqueda. La tarea es reposicionarla con nuevos atributos y mayor promoción.

Acuerdos contractuales: Con proveedores de servicio y de materia para asegurar una fidelidad de largo tiempo y niveles de servicio y cumplimiento. Con el fin de establecer estabilidad en los costos fijos y variables.

Realizar acuerdos de los servicio con los clientes de empresas mineras a través de contratos flexibles y adecuados garantizando la calidad y servicio, especificando las responsabilidades de ambas partes, los niveles de servicio y apertura a una continuación en seguir prestando los servicios con un modo de exclusividad.

5.5 Proyecciones de Venta.

Para el primer año se estima un volumen de ingreso de aproximadamente US\$ 2.732.400 en servicios de ingeniería a las mineras. Tomamos un precio de US\$60 la Hora Hombre.

Tabla 13: Proyecciones de Venta

Años	Q1. Valores en dolares					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos	475.200	594.000	594.000	594.000	450.000	481.500
<i>Costos Variables</i>	<i>285.120</i>	<i>356.400</i>	<i>356.400</i>	<i>356.400</i>	<i>270.000</i>	<i>288.900</i>
Comisiones	47.520	59.400	59.400	59.400	45.000	48.150
Producción	237.600	297.000	297.000	297.000	225.000	240.750
<i>Costos Fijos</i>	<i>142.560</i>	<i>178.200</i>	<i>178.200</i>	<i>178.200</i>	<i>135.000</i>	<i>144.450</i>
Sueldos	47.520	59.400	59.400	59.400	45.000	48.150
Administración y GG	47.520	59.400	59.400	59.400	45.000	48.150
Marketing y ventas	47.520	59.400	59.400	59.400	45.000	48.150
EBITDA	47.520	59.400	59.400	59.400	45.000	48.150

Años	Q2. Valores en dolares					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos	950.400	1.069.200	1.188.000	1.188.000	900.000	963.000
<i>Costos Variables</i>	<i>570.240</i>	<i>641.520</i>	<i>712.800</i>	<i>712.800</i>	<i>540.000</i>	<i>577.800</i>
Comisiones	95.040	106.920	118.800	118.800	90.000	96.300
Producción	475.200	534.600	594.000	594.000	450.000	481.500
<i>Costos Fijos</i>	<i>275.616</i>	<i>310.068</i>	<i>344.520</i>	<i>344.520</i>	<i>261.000</i>	<i>279.270</i>
Sueldos	85.536	96.228	106.920	106.920	81.000	86.670
Administración y GG	95.040	106.920	118.800	118.800	90.000	96.300
Marketing y ventas	95.040	106.920	118.800	118.800	90.000	96.300
EBITDA	104.544	117.612	130.680	130.680	99.000	105.930

Años	Q3. Valores en dolares					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos	950.400	1.069.200	1.188.000	1.188.000	900.000	963.000
<i>Costos Variables</i>	<i>570.240</i>	<i>641.520</i>	<i>712.800</i>	<i>712.800</i>	<i>540.000</i>	<i>577.800</i>
Comisiones	95.040	106.920	118.800	118.800	90.000	96.300
Producción	475.200	534.600	594.000	594.000	450.000	481.500
<i>Costos Fijos</i>	<i>304.128</i>	<i>342.144</i>	<i>380.160</i>	<i>380.160</i>	<i>288.000</i>	<i>308.160</i>
Sueldos	76.032	85.536	95.040	95.040	72.000	77.040
Administración y GG	85.536	96.228	106.920	106.920	81.000	86.670
Marketing y ventas	142.560	160.380	178.200	178.200	135.000	144.450
EBITDA	76.032	85.536	95.040	95.040	72.000	77.040

Fuente: Elaboración propia. Basado en proyecciones de ventas. 2012.

5.6 Factores Decisivos de Compra del servicio.

Los factores decisivos de la compra del servicio están asociados principalmente a poder entregar y garantizar de manera comparativa los 7 puntos mencionados en el análisis del cliente

- Tiempos de Entrega
- Calidad
- Calificación
- Experiencia
- Seguridad
- Atención al cliente
- Trazabilidad del proyecto

5.7 Factores Críticos de Éxito.

- Calidad y seguridad del producto RRHH.
- Captación de los profesionales.
- Cantidad de profesionales en Base de datos.
- Capacidad de colocación de los profesionales.
- Funcionalidad del sitio web.
- Capacitación a tiempo de las personas requeridas.

6. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO EMPRENDEDOR

6.1 Grupo Emprendedor:

Gerente General: Quien será el encargado de dirigir los componentes administrativos y operativos de la organización. Debe tener las siguientes competencias:

- Administración estratégica de negocios.
- Administración en la gestión de Recursos Humanos.
- Conocimiento del mercado.

Administrativos: Serán los responsables de las áreas encargadas de la Promoción y eventos, capacitaciones, administración de la pagina web, entre otras.

El nombre de las áreas son las siguientes:

a. Administración y Marketing.

b. Encargado de contenidos y mantenimiento de la pagina web.

Las competencias de esta persona deben estar enfocadas en el conocimiento de los medios digitales, lenguajes de programación y demás competencias que estén relacionadas tecnologías de la información.

c. Venta de servicios.

Una Persona con capacidades en negociación, gestión de clientes, formulación de márgenes de ganancia y disponibilidad ante el servicio.

d. Técnica de Ingeniería:

Estarán conformados por un ingeniero como encargado del área de ingeniería y coordinador de proyectos y un jefe de área. Es un profesional con capacidad de facilitarle al cliente su verdadera necesidad en términos técnicos para posteriormente comunicar a las demás áreas en la formulación de presupuestos más ajustados y de información clara en el caso de una oferta dirigida a la mayoría de profesionales perteneciente a la base de datos.

e. Estrategias en generación de valor.

Persona profesional Ingeniero con capacidades de evaluar el negocio en búsqueda de sumarle valor a través de adquisiciones; con conocimientos en áreas de marketing y estrategia, en metodologías de investigación de mercados, entre otros. El objetivo de esta área es crear otros modelos de negocio que generen ingresos u otro tipo de beneficio.

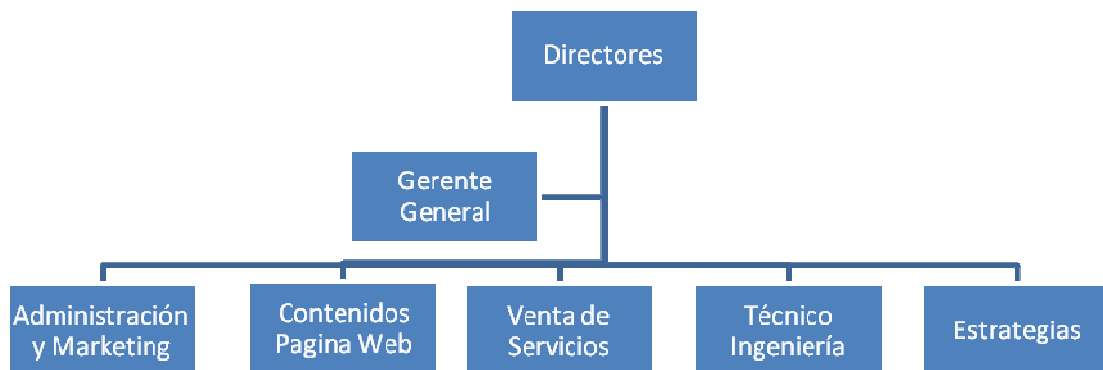
7.2 Personal Propio Contratado:

Asistentes Técnicos: Serán ingenieros junior o estudiantes en práctica que serán el apoyo de los ingenieros.

Proyectistas: Como los Asistentes técnicos pero en tareas de dibujo técnico y elaboración de planos.

Secretaria: Persona que colaborará en tareas de oficina y otros aspectos administrativos.

Grafica 16: Organigrama Organización.



Fuente: Elaboración Propia. 2012.

Tabla 14: Personal de trabajo.

Cargo	Cantidad
Gerente Gral	1
Administrativos	3
Ingenieros	2
Asistentes Técnicos	2
Proyectistas	2
Secretaria	1

Fuente: Elaboración Propia. 2012.

7. OPERACIONES Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.

8.1 Operaciones.

Las operaciones del negocio se centran principalmente por medio de tecnologías de la información, sirviendo como puente entre las empresas y los profesionales.

Debe existir un lazo con las universidades para conocer el flujo de egresados de ingeniería, otro con empresas de RRHH que sirvan de apoyo en capacitaciones y de conformación del perfil y finalmente empresa interesadas quienes nos presenten con las grandes empresas de ingeniería para ejecutar el fin de la operación.

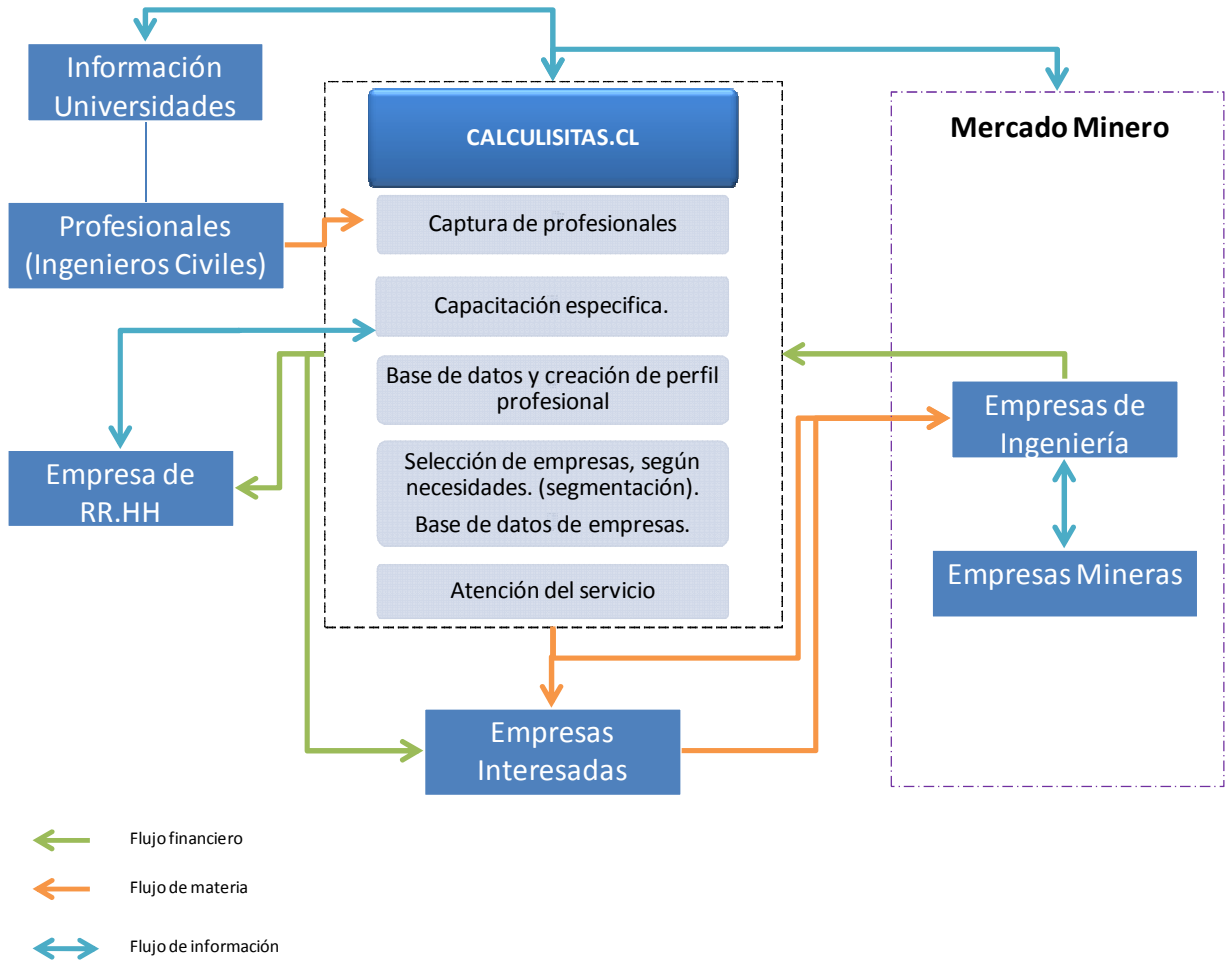
Cada uno de estos entes están conformados por una diferente estructura organizacional, todos somos individuales, pero apuntando a una interdependencia. Esto es importante para compartir buena información y evitar las asimetrías de ella.

Nuestra tarea principal es preocuparnos por :

- La administración del soporte técnico del portal
- La captura de los profesionales
- Diseño de su perfil potenciado mediante capacitación
- Posicionarlos en las empresas requerentes.

8.1.1 Flujo de Operaciones del Modelo de Negocio.

Grafico 17: Flujo de operaciones del modelo de negocio.



Flujo financiero: Se plantea como pago a 30 días después de efectuar venta. Pero inicialmente se hace un pago a las empresas que apoyan en temas de capacitación, para poder de este modo impulsar el perfil deseado. Después de haber hecho una venta, los ingresos totales damos un porcentaje a empresas interesadas quienes nos dieron el canal negociado con la empresa compradora. Con el dinero ingresado se paga las demás obligaciones de funcionalidad.

Flujo de Materia: El flujo de la materia (personas) corre a partir de la captación del profesional, después pasando por los procesos internos y externos mediante las alianzas con las empresas de capacitación; después de una forma indirecta por medio de empresas o personas de interés hasta ser entregadas a los clientes finales.

Flujo de la Información (atractivo): La información corre a través de todos los entes participantes de la operación, siendo bastante importantes la información declarada o encontrada de las universidades y su situación con los egresados; y del otro lado la situación en conjunta del mercado minero. Esta información debe estar enlazada por herramientas de apoyo de estimación de la demanda y oferta, en la cual se debe lograr asociación de comunicación con las universidades y clientes para compartir la información y poder atender de una forma eficiente la necesidad presentada.

8.1.2 Plan de operaciones.

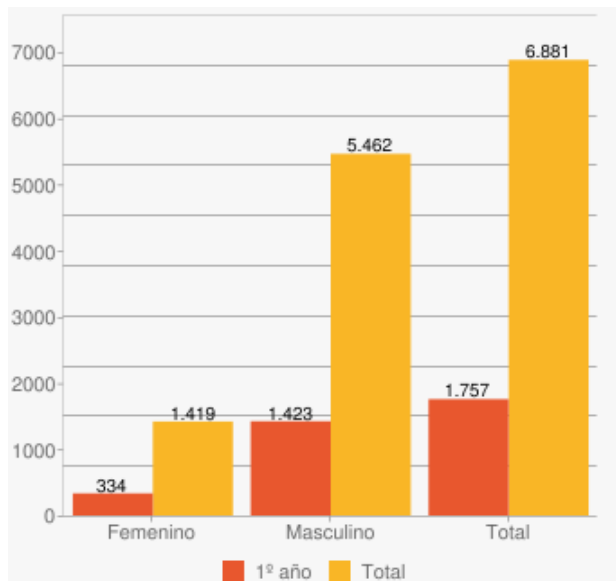
Cantidad de recurso humano a capturar.

El recurso humano a capturar se estima gracias a las proyecciones de ventas efectuadas por periodo de operación, sumándole una porción de seguridad.

Proveedores del Recurso Humano:

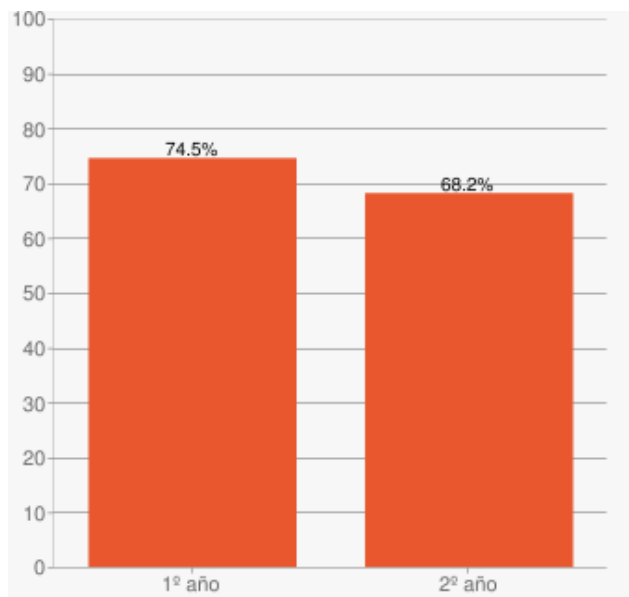
Las universidades por obvias razones van a ser el principal proveedor del recurso humano, por el momento tenemos que en el año 2010 egresaron entre 700 a 800 profesionales de ingeniería del área de la construcción. Siguiendo con la tendencia de los años de 2007 al 2010 se puede estimar un crecimiento del 3% por año de la cantidad de titulados. La relación de titulados con matriculados de ingeniería civil es la siguiente basándonos en información de Mi futuro Laboral.

Grafico 18: Matriculados del 2011 por género.



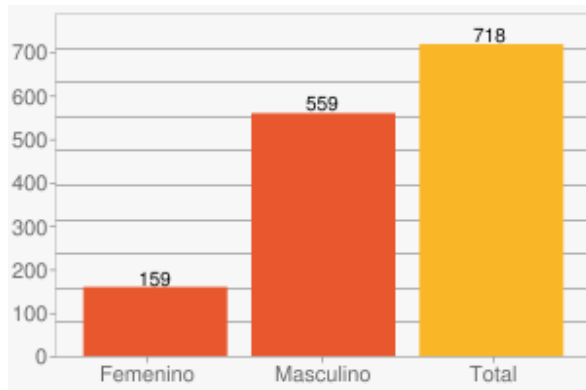
Fuente: Mi Futuro Laboral.

Grafico 19: Retención en 1º y 2º año.



Fuente: Mi Futuro Laboral.

Grafico 20: Número de graduados del 2010.



Fuente: Mi Futuro Laboral.

De lo anterior podemos analizar que el punto crítico a abastecer es a partir del 2017, si tomamos en cuenta la población saliente por año de ingeniería civil, ya que en ese año se aumenta la demanda de las profesiones de ingeniería en el sector minero. En este punto podemos pasar a tomar RRHH extranjero.

Plan de capacitación.

Las capacitaciones al recurso humano estarán guiadas en las siguientes enseñanzas:

- Liderazgo situacional.
- Creación y presentación de Curriculum Vitae.
- Introducción al mercado minero.
- Habilidades comunicativas.
- Manejo de SAP2000.
- Risa 3D.
- Etab.

Si estimamos que como máximo 2 meses se lleva la totalidad de los cursos, podemos decir que cada profesional que ingrese lo estaremos colocando en el mercado en un promedio de 2 a 3 meses. No si antes halla sumado experiencia en ocupación con los servicios de ingeniería.

Estas capacitaciones son la que se desean lograr por medio de acuerdos o alianzas con grupos empresariales o empresas consultoras de RRHH.

8.1.3 Infraestructura física: Equipos y tecnología.

La inversión en infraestructura es menor debido a que son servicios por medio de herramientas tecnológicas. La inversión estará en equipos computacionales, software y de equipos de almacenamiento masivo para tener dominio de la información y seguridad de ella.

8.1.4 Personal de Operaciones.

El personal de operaciones serán las personas dedicadas a manejar el flujo de información acerca de entrada de nuevos socios, administración de la base de datos, selección a capacitar en los requerimientos necesarios y selección final hacia la empresa interesada.

Serán personas con conocimiento del mercado laboral y de sus tendencias, con conocimientos en selección del personal y habilidades comunicativas.

8.1.5 Plan Estratégico.

- *Operaciones de manejo técnico:* La operaciones según el conocimiento adquirido, se puede dar de manera casi convencional, consistiría en manejar procesos y rendimiento probados, pero adicionándole una factor de estabilidad que sea mediante medios tecnológico, o sea el factor humano, las consideraciones, parámetros de cálculo, y métodos de cálculo son manejados, mediante sistema digital, banco de datos, administración correcta del mismo, ganando tiempo y mejorando las operaciones tradicionales por medio digital.
- *Recursos Humanos:* Este es un factor que debemos evaluar en detalle ya que la envergadura de las empresas no se da por su infraestructura principalmente, sino es por su capacidad de desarrollar proyectos y rendimiento de los mismos,

no hay grandes diferencias pero están directamente ligados a este factor. Los sistemas y la capacidad de la gente, por eso el RRHH es materia fundamental como materia de recurso estratégico. La opción propuesta es innovadora, trabajar por internet y hacer que los “peritos” puedan conformar sus HH de manera más rentable y cómoda y puedan así prestar servicios a la empresa que entregue soluciones y que muestre el control del proyecto a su cliente vía electrónica para mantenerlo informado del estado de su proyecto. Considera reuniones skype, control de documento y responsabilidad adquirida de la persona para evitar fraude.

- *Estrategia Económico Financiera:* El nivel de endeudamiento, inversión será con un capital inicial que puede ser aportado por socios estratégicos, técnicos financieros, que además tengan contactos y nosotros prestar la capacidad de personal y otras aristas del negocio, considerando la innovación y camino en retirada de socios que pueden estar cerca de los 60 años. Estrategia de mínimo costo respetando mercado y costo de oportunidad de perfil asociado a modalidad de sociedad en comandita con restricción de administración del negocio. Velando por las buenas relaciones con los “asesores” de la S.A.

8.1.6 Control.

El control a implementar se fundamenta en los, los profesionales a captar y seleccionar, perfiles de la base de datos y los profesionales entregados a las empresas.

Tabla 15: Control de las operaciones de captación y posicionamiento del profesional.

Captación de Profesionales	Base de datos	Entrega a empresas
<ul style="list-style-type: none"> - Establecer estándares y requisitos en la inscripción por parte del ingeniero interesado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer una cantidad permitida tentativamente con base a la demanda del mercado, para planificación. - Establecer herramientas de segmentación según criterios de las empresas y poder tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer herramientas de trazabilidad, indicando origen, destino, cantidad, quien recibe (departamento de ingeniería), entre otros.

Fuente: Elaboración Propia.2012.

8. PROYECCIONES FINANCIERAS

A continuación se desarrolla las proyecciones financieras los cuales nos van a servir como indicadores de lo que se espera como ingreso y que a partir de ello podemos redefinir estrategias y tomar medidas de control para mitigar posibles adversidades que causen ruido al proyecto.

También nos va ayudar para visualizar el comportamiento financiero del proyecto a través de los años evaluados.

9.1 Flujo de caja.

Tabla 16: Flujo de caja Libre (USD)

	1° Trimestre	2 Trimestre	3° Trimestre	4° Trimestre	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	683.100	683.100	683.100	683.100	2.732.400	2.970.000	2.970.000	2.250.000	2.407.500
Moneda	1° Trimestre	2 Trimestre	3° Trimestre	4° Trimestre	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CLP	341.550.000	341.550.000	341.550.000	341.550.000	1.366.200.000	1.485.000.000	1.485.000.000	1.125.000.000	1.203.750.000

Precio HH Profesional (USD)	60
-----------------------------	----

Iva	19%
-----	-----

Valores en Dolares USD\$										
ITEM	0Y	1Q	2Q	3Q	4Q	1Y	2Y	3Y	4Y	5Y
Ingresos		683.100	683.100	683.100	683.100	2.732.400	2.970.000	2.970.000	2.250.000	2.407.500
Costos Variables		409.860	409.860	409.860	409.860	1.639.440	1.782.000	1.782.000	1.350.000	1.444.500
Comisión por Venta		68.310	68.310	68.310	68.310	273.240	297.000	297.000	225.000	240.750
Producción		341.550	341.550	341.550	341.550	1.366.200	1.485.000	1.485.000	1.125.000	1.203.750
Margen de Contribución		273.240	273.240	273.240	273.240	1.092.960	1.188.000	1.188.000	900.000	963.000
Costos Fijos		207.603	207.603	207.603	207.603	830.412	902.880	902.880	684.000	731.880
Sueldos		60.291	60.291	60.291	60.291	241.164	261.360	261.360	198.000	211.860
Marketing y Ventas		65.637	65.637	65.637	65.637	262.548	285.120	285.120	216.000	231.120
Administración y G.G		81.675	81.675	81.675	81.675	326.700	356.400	356.400	270.000	288.900
EBITDA		65.637	65.637	65.637	65.637	262.548	285.120	285.120	216.000	231.120
Depreciación		1.030	1.030	1.030	1.030	4.120	4.120	4.120	4.120	4.120
UAI		64.607	64.607	64.607	64.607	258.428	281.000	281.000	211.880	227.000
UAI Acumulado		64.607	129.214	193.821	258.428	258.428	539.428	820.428	1.032.308	1.259.308
Impuesto 30%		19.382	19.382	19.382	19.382	77.528	84.300	84.300	63.564	68.100
UDI		45.225	45.225	45.225	45.225	180.900	196.700	196.700	148.316	158.900
Depreciación		1.030	1.030	1.030	1.030	4.120	4.120	4.120	4.120	4.120
Inversión en activos	20.600									
Inversión en K.T	209.735	21.879	-	(3.914)	-	17.965	19.800	-	(60.000)	13.125
F.C.L	(230.335)	24.376	46.255	50.169	46.255	167.055	181.020	200.820	212.436	149.895
F.C.L. Acumulado	(230.335)	(205.959)	(159.704)	(109.535)	(63.280)	103.774	284.794	485.614	698.050	847.945
K.T	209.735	231.614	231.614	227.700	227.700	227.700	247.500	247.500	187.500	200.625
Activos Circulantes	3.914	231.614	231.614	227.700	227.700	227.700	247.500	247.500	187.500	200.625
(CxC)		227.700	227.700	227.700	227.700	227.700	247.500	247.500	187.500	200.625
Inventario										
Credito Iva Inversiones	3.914	3.914	3.914							
Pasivos Circulantes										
CxP										

Fuente: Elaboración Propia. 2012.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FCL	(230.335)	167.055	181.020	200.820	212.436	149.895
F.C.L Acum.	(230.335)	(63.280)	117.740	318.560	530.996	680.891
F.C.L Vr Term	(230.335)	167.055	181.020	200.820	212.436	707.851

Inversión Max. Requerida	231.000
--------------------------	---------

Tasa de descuento	0,26865
TIR	73%
VAN	239.788
VAN Terminal	169.782
PRI	2

VAN: Es la ganancia o el valor que le significa invertir en este proyecto según el monto invertido. Es un valor traído al presente según sus flujos. Entonces la inversión de \$ 231.000 dólares para este proyecto de 5 años le hará ganar en valor presente \$ 239.788 dólares.

VAN Terminal: es un valor que se calcula asumiendo flujos perpetuos dependiendo de los flujos de los 5 años. Esto se hace para mostrar de una forma estimativa el valor de la empresa en 5 años. En este caso es menor al VAN, dado a que en los dos últimos años hay un estimativo de reducción en la inversión minera; pero esta se volverá activar entre el 2018 a 2020, marcando de esta forma un aumento en el flujo de caja.

Inversión Máxima Requerida. Se refiere al valor máximo negativo del FCL Acumulado. Este es el valor que significa la máxima inversión que requiere el proyecto.

TIR: La TIR del proyecto es mayor a la tasa de descuento, indicando que el proyecto es muy atractivo para ser aceptado para realizarse. Esto nos indica que los rendimientos serán altos mientras se conserve las condiciones dadas del mercado y las especuladas, donde la tasa de descuento siempre sea menor a la TIR.

KT: Capital de trabajo. El capital de trabajo se establece para tener efectivo disponible por el periodo de un mes, para pagar las obligaciones necesarias que generan la operatividad normal del negocio. Este se reevaluada por periodo ya que según sea la proyección de venta siguiente se deberá aumentar o reducir su inversión. No se hace totalizada desde el año cero, ya que se incurrirá en una inversión demasiado elevada y no es aconsejable tener bastante efectivo sin un movimiento o inversión para su valorización. Además el capital de trabajo se recupera inmediatamente se ejecuten las ventas y se vuelve a invertir más el diferencial al periodo que continua.

9.1.1 Cálculo de la Tasa de Descuento.

Beta desapalancada	1,51
Corrección (1 a 2,5)	2,5
Beta desapalancada	4,01
Tasa libre de riesgo (Rf)	4,81%
PRM	5,50%
Tasa de descuento=	$Rf + PRM * Beta$
Tasa de descuento=	0,26865

Elaboración propia, las fuentes de Cálculo realizadas con base en las siguientes referencias:

- Beta del sector de minería:
pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Tasas de interés de los instrumentos del banco central de Chile (1).
www.bcentral.cl/eng/studies/working-papers/pdf/dtbc617
- Otros:
www.cochilco.cl/productos/pdf/2010/16062010_Analisis_Estrategias_Financieras_Empresas_JCCL.pdf

9.2 Flujo de Efectivo.

Tabla 17: Flujo de Efectivo (USD)

Item	Año 0	1Q	2Q	3Q	4Q	1Y	2Y	3Y	4Y	5Y
Ventas	0	683.100	683.100	683.100	683.100	2.732.400	2.970.000	2.970.000	2.250.000	2.407.500
Ventas acumuladas	0	683.100	1.366.200	2.049.300	2.732.400	2.732.400	5.702.400	8.672.400	10.922.400	13.329.900
<i>Efectivo recibido en el mes</i>			227.700	227.700	227.700	683.100				
<i>Efectivo recibido en 30 días</i>		227.700	227.700	227.700	227.700	910.800				
<i>Efectivo recibido en 60 días</i>		227.700	227.700	227.700	227.700	910.800				
Total recibido		455.400	683.100	683.100	683.100	2.504.700	2.950.200	2.970.000	2.310.000	2.394.375
Total recibido acumulado		455.400	1.138.500	1.821.600	2.504.700	2.504.700	5.454.900	8.424.900	10.734.900	13.129.275
cuentas por cobrar		227.700	227.700	227.700	227.700	227.700	247.500	247.500	187.500	200.625

Fuente: Elaboración Propia. 2012.

FLUJO DE EFECTIVO										
ITEM	0Y	1Q	2Q	3Q	4Q	1Y	2Y	3Y	4Y	5Y
Flujos por operaciones										
Recibo de efectivo por ventas	-	455.400	683.100	683.100	683.100	2.504.700	2.950.200	2.970.000	2.310.000	2.394.375
Otros recibos										
TOTAL EFECTIVO RECIBIDO		455.400	683.100	683.100	683.100	2.504.700	2.950.200	2.970.000	2.310.000	2.394.375
EGRESOS										
Efectivo pagado en producción		341.550	341.550	341.550	341.550	1.366.200	1.485.000	1.485.000	1.125.000	1.203.750
Efectivo Pagado en Comisiones		68.310	68.310	68.310	68.310	273.240	297.000	297.000	225.000	240.750
Efectivo pagado en sueldos		60.291	60.291	60.291	60.291	241.164	261.360	261.360	198.000	211.860
Efectivo pagado en marketing		65.637	65.637	65.637	65.637	262.548	285.120	285.120	216.000	231.120
Efectivo pagado GG		81.675	81.675	81.675	81.675	326.700	356.400	356.400	270.000	288.900
Efectivo pagado en arriendo										
Efectivo pagado en inventario										
Efectivo pagado en impuesto		19.382	19.382	19.382	19.382	77.528	84.300	84.300	63.564	68.100
TOTAL EFECTIVO PAGADO	-	636.845	636.845	636.845	636.845	2.547.380	2.769.180	2.769.180	2.097.564	2.244.480
TOTAL EFECTIVO DE OPERACIONES	-	(181.445)	46.255	46.255	46.255	(42.680)	181.020	200.820	212.436	149.895
TOTAL EFECTIVO DE OPERACIONES ACU.		(181.445)	(135.190)	(88.935)	(42.680)	(85.361)	95.659	296.479	508.915	658.810
FLUJO POR INVERSIONES										
Efectivo en activos	20.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Efectivo IVA inversiones	3.914			(3.914)	-	(3.914)	-	-	-	-
TOTAL FLUJO POR INVERSIONES	(24.514)	-	-	3.914	-	3.914	-	-	-	-
FLUJO POR FINANCIAMIENTO										
Efectivo en acciones	231.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	44.495	47.670
Pagos por deudas a corto plazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pagos por deudas a largo plazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL EFECTIVO POR FINANCIAMIENTO	231.000	-	-	-	-	-	-	-	(44.494,80)	(47.670,00)
INCREMENTO NETO DE EFECTIVO	206.486	(181.445)	46.255	50.169	46.255	(38.766)	181.020	200.820	167.941	102.225
BALANCE INICIAL DE EFECTIVO		206.486	25.041	71.296	121.465	206.486	167.720	348.740	549.560	717.501
BALANCE FINAL DE EFECTIVO	206.486	25.041	71.296	121.465	167.720	167.720	348.740	549.560	717.501	819.726
Total financiamiento	231.000									

9.3 Balance General y Utilidades Retenidas.

Tabla 18: Balance General y Utilidades Retenidas. (USD)

BALANCE GENERAL Y UTILIDADES RETENIDAS										
ITEM	0Y	1Q	2Q	3Q	4Q	1Y	2Y	3Y	4Y	5Y
ACTIVOS										
ACTIVOS CORRIENTES										
Efectivo	206.486	25.041	71.296	121.465	167.720	167.720	348.740	549.560	717.501	819.726
Cuentas por cobrar		227.700	227.700	227.700	227.700	227.700	247.500	247.500	187.500	200.625
Inventario	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crédito IVA inversiones	3.914	3.914	3.914							
Inversiones a corto plazo		-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	210.400	256.655	302.910	349.165	395.420	395.420	596.240	797.060	905.001	1.020.351
ACTIVOS FIJOS										
Inversiones de largo plazo		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equipos	20.600	20.600	20.600	20.600	20.600	20.600	20.600	20.600	20.600	20.600
Depreciación acumulada		1.030	2.060	3.090	4.120	4.120	8.240	12.360	16.480	20.600
TOTAL PROPIEDADES Y EQUIPOS	20.600	19.570	18.540	17.510	16.480	16.480	12.360	8.240	4.120	-
TOTAL ACTIVOS	231.000	276.225	321.450	366.675	411.900	411.900	608.600	805.300	909.121	1.020.351
PASIVOS										
Cuentas por pagar		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deudas a corto plazo		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deudas a largo plazo		-	-	-	-	-	-	-	-	-
PATRIMONIO DE ACCIONISTAS										
Capital aportado	231.000	231.000	231.000	231.000	231.000	231.000	231.000	231.000	231.000	231.000
Utilidades (perdidas)		45.225	90.450	135.675	180.900	180.900	377.600	574.300	678.121	789.351
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	231.000	276.225	321.450	366.675	411.900	411.900	608.600	805.300	909.121	1.020.351
ITEM	0Y	1Q	2Q	3Q	4Q	1Y	2Y	3Y	4Y	5Y
Balance inicial de utilidades retenidas		-	45.225	90.450	135.675	-	180.900	377.600	574.300	678.121
Más: Utilidades netas		45.225	45.225	45.225	45.225	180.900	196.700	196.700	148.316	158.900
Menos: Dividendos		-	-	-	-	-	-	-	44.495	47.670
Balance final de utilidades retenidas		45.225	90.450	135.675	180.900	180.900	377.600	574.300	678.121	789.351
Pago de dividendos	30%									

Fuente: Elaboración Propia. 2012.

9.4 Análisis de Sensibilidad.

Tabla 19: Análisis de Sensibilidad. (USD)

ITEM	Pesimista	Conservador	Optimista
Variación en el precio	30%	0%	30%
VAN (\$)	(2.375.075)	\$ 239.788	\$ 1.229.535
Variación VAN	-1090,49%	0%	412,76%
TIR	Indeter	72,60%	323,90%
Variación TIR	Indeter	0%	346,16%
Inversión total requerida	4.975.601	\$ 231.000	230.335
Variación en Inv total requerida	2054%	0%	-0,29%
Variación en cantidades (HH)			
Variación en cantidades (HH)	30%	0%	30%
VAN (\$)	\$ (2.375.075)	\$ 239.788	\$ 1.229.535
Variación VAN	-1090%	0%	413%
TIR	indeter	72,60%	324%
Variación TIR	indeter	0%	346%
Inversión total requerida	\$ 4.975.601	\$ 231.000	\$ 230.335
Variación en Inv total requerida	2053,94%	0	-0,29%
Variación Costos Fijos Anuales			
Variación Costos Fijos Anuales	30%	0%	30%
VAN (\$)	\$ (754.265)	\$ 239.788	\$ 253.160
Variación VAN	-414,56%	0%	5,58%
TIR	Indeter	72,60%	-14,60%
Variación TIR	Indeter	0%	-120,11%
Inversión total requerida	\$ 1.742.362	\$ 231.000	\$ 209.575
Variación en Inv total requerida	654%	0%	-9%
Variación Costos de Variables			
Variación Costos de Variables	30%	0%	30%
VAN (\$)	(1.677.355)	\$ 239.788	\$ 743.735
Variación VPN	-799,52%	0%	210,16%
TIR	Indeter	72,60%	254,31%
Variación TIR	Indeter	0%	250,30%
Inversión total requerida	\$ 3.785.225	\$ 231.000	\$ 189.349
Variación en Inv total requerida	1538,63%	0,00%	-18,03%

Fuente: Elaboración Propia. 2012.

El análisis de sensibilidad nos indica que el proyecto es de muy alto riesgo y por ser de alto riesgo es por eso que es altamente rentable, siendo la clave en demostrar buena experiencia en la negociación y fijación de acuerdos bajo contratos que establezcan precios fijos a largo plazo en el suministro de las horas hombre (HH) de servicio de la ingeniería. Cabe destacar que el valor monetario de HH trabajado en este análisis financiero fue el menor asumiendo el caso más desfavorable, donde recordamos que los precios del mercado de la HH en ingeniería son del rango de US\$60 - US\$110; esta decisión también fue para ser mas conservadores y exigentes con el proyecto. Esto nos indica que estamos sobre el límite donde se empieza a tener ganancia y menos de 60 dolores HH es imposible generar rentabilidad y valor a una empresa de este tipo.

En la demanda de las horas hombre, también es importante lograr proyectos de largo plazo donde se puedan asegurar las horas hombre trabajadas. En relación con el precio es importante que si son proyectos pequeños, estos sean de buena remuneración económica. Nuestros costos variables y fijos son muy exigentes, pero si se llega a casos extremos podemos optar por reducir los sueldos y cambiar o mejorar la metodología de comisiones.

Indeter: Valores que se indeterminan dado a que presenta en todos su periodos flujos negativos y la interacción en Excel no encuentra un valor.

9.5 Análisis Break Even Point.

Tabla 20: Punto de Equilibrio. (USD)

Puntos de Equilibrio por año				
1Y	2Y	3Y	4Y	5Y
2.076.030	2.257.200	2.257.200	1.710.000	1.829.700

Fuente: Elaboración Propia. 2012

Podemos mencionar que se deben realizar USD \$2,3 millones en venta de servicios para cubrir todos los costos de la organización para los tres primeros años. En los últimos dos años serán USD \$1,9 millones en venta.

9. FINANCIAMIENTO Y OFERTA A INVERSIONISTAS

La organización se constituirá bajo un fundador y una persona que participa con inversión. Las dos personas serán quienes determinen las decisiones finales de la empresa pero con cierto grado de responsabilidad y autoridad dado la inversión aportada.

A continuación se detalla las inversiones y su cronograma.

Tabla 21, 22 y 23: Inversiones accionistas. (USD)

TABLA DE INVERSIONES		
Inversionista	Monto	% de part
Socio Fundador	138.600	60%
Socio Accionista	92.400	40%
Total		231.000

INVERSIÓN TOTAL INICIAL	
Inversión en activos fijos	20.600
Inversión en KT	209.735
Inversión Total Inicial	230.335

CRONOGRAMA DE INVERSIONES				
Inversionistas	Año 0	Mes 4	Mes 8	Mes 12
Socio Fundador	55.440	27.720	27.720	27.720
Socio Accionista	36.960	18.480	18.480	18.480
Inversión Total	92.400	46.200	46.200	46.200

Fuente: Elaboración Propia. 2012.

Los dividendo es política de la empresa decidir cuando hacerlos. Por norma estos no deben ser menos del 30% de las utilidades después de impuestos. Aquí se estimo hacerlos desde el 4° año, debido a resguardar los años anteriores por si existiera crisis y también porque desde estos años empieza el auge del negocio.

Se acuerda pagar según los valores invertidos por cada uno.

Tabla 24: Pago dividendos.

DIVIDENDOS		
	Año 4	Año 5
Dividendos Totales	44.495	47.670
Socio Fundador	26.697	28.602
Socio accionista	17.798	19.068

Fuente Elaboración Propia. 2012.

10. CONCLUSIONES.

Para finalizar, a continuación planteamos conclusiones identificadas acorde a estudio.

- La oportunidad de hacer el negocio es atractiva por la información que el mercado ofrece; donde podemos basarnos en un promedio de USD \$500 millones anuales del valor de mercado objetivo disponible para los proyectos de minería en la disciplina de la ingeniería y que por razones obvias es el recurso humano el que tiene prioridad para ser quienes ejecuten y desarrollen estos proyectos.
- De la encuesta realizada para identificar esos factores que una empresa en rubro de la minería valora en el momento de contratar un servicio, podemos concluir que para ellas la decisión de compra la basan en la calidad del servicio, seguridad, atención y los tiempos de entrega y respuesta. El factor experiencia pierde relevancia debido a que si esta no se sabe utilizar dentro de los factores antes mencionados, no tendrá un equilibrio que le de la seguridad para optar por contratos y la satisfacción del cliente.
- Nuestra base de ingresos se basa sobre las horas hombre estimadas y tomando como valor para ellas US \$60, siendo el valor menor del rango del mercado de servicios de ingeniería en la minería. Esto se hace para tener accesibilidad y tener posibilidades de ser adquiridos. Cabe destacar igual que se debe prevenir en asegurar un buen precio a través de una buena negociación y acuerdos contratados.
- El canal de venta será fuertemente la pagina web calculistas.cl, ya que como se menciona en este trabajo es la herramienta se ampliará para mejorar los servicios que actualmente presenta y es por la cual se espera sea el portal donde nos comuniquemos, promocionemos, hagamos captura y colocación.

- Las operaciones de la organización se destaca la importancia de contar con información y contacto de las Universidades, para llegar a los estudiantes, egresados y titulados, como de igual forma contar con grupos de interés y empresas interesadas para lograr la canalización hacia las empresas. Todo esto a través de las herramientas web y gestión de Calculistas.
- El flujo de caja proyectado para una evaluación de cinco años nos da como resultado un VAN de US \$239.788 con una TIR de 73% por encima de la tasa de descuento de 27%. Siendo este proyecto muy atractivo para invertir y desarrollarlo.
- La inversión máxima requerida es de US \$231.000 con un periodo de retorno de la inversión en el segundo año. La inversión se incrementa en su capital de trabajo debido a la consideración de la consecución de los proyectos y por ende a la disposición que se debe tener de capital para el pago de las obligaciones que ello con lleva. Pero se demuestra que el proyecto sigue siendo atractivo.
- En las condiciones normales de evaluación del proyecto nos arroja que es bastante atractivo, como es descrito en la conclusión de referencia al VAN. Pero en nuestro análisis de sensibilidad en condiciones desfavorables el proyecto pierde atractivo en cada una de sus variables, con este resultado debemos estar bien prevenidos y tomar medidas que aseguren la estabilidad del negocio y estas se basan en buenas formulaciones de los contratos logrados que fijen bien los precios de las horas hombres y la consecución de proyectos más valorados y de largo plazo.
- Continuando con la conclusión anterior no ofrecer un valor menor de US \$60 la HH en el servicio de ingeniería, ya que este es el valor menor del rango del mercado en que están valorados estos servicios, los cuales se encuentran en el rango de los US \$60 a los US \$110.

- Como plan de acción, hemos considerado darle la participación a un socio accionista para que invierta en un 40% del valor de la inversión. Los dividendos serán de un 30% de las utilidades y estas se comenzarán a repartir a partir del tercer año, ya que los años anteriores el total de las utilidades son para capitalizar más la organización y para medidas de seguridad a casos desfavorables.
- Cave mencionar que en el escenario futuro las expectativas pueden abrirse al considerar la venta de servicios a nivel internacional. Esto significaría asociación con grupos de reclutamiento internacional y/o empresas internacionales requiriendo personal en esta latitud.

11. BIBLIOGRAFIA

- Revista Minería Chilena. Edición Diciembre, 2006
- Comisión Chilena del Cobre. Sitio web www.cochilco.cl. Bonanza Minera: Oportunidades y Riesgos 2007.
- Comisión Chilena del Cobre. Sitio web www.cochilco.cl. Inversión en la Minería Chilena de Cobre y Oro. Mayo 2010.
- Comisión Chilena del Cobre. Sitio web www.cochilco.cl. Análisis de la Demanda y Oferta de Ingeniería. Enero 2011.
- Entrevista Juan Rayo. Gerente Técnico JRI, Ingeniería. Sitio web www.jri.cl. Agosto 2011.
- Entrevistas a los segmentos de interés: Ingenieros de proyectos: Gerente División, Director Comercial, Control de Proyectos, Ingeniero Mantención, Sub Gerente Innovación & Desarrollo, Ingeniero de Proyectos, Coordinador de Proyectos, jefe de operaciones de distintas empresas entre ellas SKM, RVP, Duferco, Montec Ltda, Arcadis Chile, BHPBilliton, Proveedora de equipos a la minería, Codelco, Codelco-Vicepresidencia de Proyectos, Zublin.
- Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería, AIC. Sitio web www.aic.cl.
- Hitt, Michael A.; Ireland R. Duene; Hoskisson Robert E. Administración Estratégica: Competitividad y Globalización. 7ª edición, 2008.
- MBA. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Chile. Documentos Guía del curso Seminario Final. 2012