

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD EN
LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA EN SISTEMAS DE CONTROL E
INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional de Ingeniero de Ejecución en
GESTION INDUSTRIAL

Nombre alumno:
Juan Rodríguez Escobar

Profesor guía:
Ing. Bruno Dondero Lencioni

2017

RESUMEN

KEYWORDS: MANTENCIÓN INDUSTRIAL, INSTRUMENTACIÓN, ELECTRÓNICA.

El presente trabajo consiste en el estudio de las bases de licitación, para contratistas en el rubro de Mantenimiento en Sistemas de Control e Instrumentación Industrial, que se desarrolla al interior de la División CODELCO Ventanas, el cual apoya al Departamento Mantenimiento Instrumentos, en el desarrollo de sus labores.

CODELCO Ventanas, expone las directrices de las bases de la licitación para que empresas oferten la mantención del equipamiento. La duración para este tipo de contratos tiene como vigencia máxima tres años.

En la actualidad, este servicio lo realiza la empresa Ingeniería Newtron Ltda. con fecha de término a fines del año 2017.

Al existir ya una empresa en este rubro funcionando, al interior de CODELCO Ventanas, es como se pretende abordar este proyecto.

Para la demanda se determinó como paquete de servicio al conjunto de veinticinco equipos entregados en la licitación, para ser atendidos por terceros.

Una vez que se estimó la demanda, se procedió realizar la evaluación de los costos de infraestructura y personal necesario para atender este contrato.

Se determinaron los gastos mensuales, insumos, costos de combustible, costos del personal, y toda la infraestructura solicitada en las bases de la licitación.

Se determinó la forma como serán atendidos cada uno de los requerimientos del cliente y se construyeron los diagramas de flujo de cada proceso.

Los cálculos se realizaron en Unidad de Fomento, con el fin de utilizar una moneda que considera las variaciones del IPC lo cual permite que el estudio perdure en el tiempo.

Se estudiaron y analizaron las distintas fuentes de financiamiento para desarrollar este proyecto. Estos datos se llevaron a flujos de caja sin financiamiento externo, y con financiamiento externo del 25 %, 50 % y 75 %, donde se determina que el VAN mayor lo arroja el flujo de caja con financiamiento externo de 75 %. La sensibilización se realizó al flujo de caja con mayor VAN y los criterios utilizados fueron: precio y sueldos fijos.

El estudio concluyó que se requiere una inversión inicial de 3.336,34 UF, El VAN más alto lo presenta el flujo de caja con financiamiento externo del 75 % el cual asciende a 698,48 UF, la Tasa de descuento utilizada es de un 9,25 %, una TIR de 42 %, y un PRI en 3 años.

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1:DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1.1.2.	Objetivos del Proyecto	6
1.1.3.	Antecedentes cualitativos	6
1.1.4.	Contexto de desarrollo del proyecto	7
1.1.5.	Tamaño del proyecto	7
1.1.6.	Impactos del proyecto	8
1.2.	Metodología de la evaluación	8
1.2.1.	Definición de la situación base sin proyecto	8
1.2.2.	Definición de la situación base con proyecto	9
1.2.3.	Análisis de separabilidad	9
1.2.4.	Método para beneficios y costo	9
1.2.5.	Indicadores económicos	10
1.2.6.	Criterios de evaluación	11
1.2.7.	Estructura de evaluación del proyecto	12

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO

2.1.	Objetivos	17
2.1.1.	Objetivo general del proyecto	17
2.1.2.	Los objetivos específicos del proyecto	17
2.2.	Definición del producto	18
2.3.	Análisis demanda actual y futura	18
2.3.1	Comportamiento de la demanda actual y proyectada	22
2.4.	Variables que afectan la demanda	24
2.5.	Análisis del a oferta actual y futura	25
2.6.	Comportamiento del mercado	27
2.7.	Determinación de niveles de precios y proyecciones	29

2.8.	Análisis de localización	29
2.9.	Análisis del sistema de comercialización	29
2.9.1	Marketing estratégico	29
2.9.2	Marketing operacional	29
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA		
3.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	33
3.1.	Descripción y selección de procesos	33
3.1.1.	Proceso administrativo	33
3.1.2.	Proceso operacional	33
3.2.	Diagrama de flujos	34
3.3.	Selección de equipos	35
3.3.1.	Equipos administrativos	35
3.3.2.	Equipos operacionales	36
3.3.3.	Selección de herramientas	38
3.3.4.	Muebles	40
3.4.	Proyectos complementarios	41
3.5.	Lay-out	41
3.6.	Determinación de insumos, productos y subproductos	43
3.6.1.	Insumos para la remodelación de las instalaciones	43
3.6.2.	Insumos operacionales directos	44
3.6.3.	Insumos operacionales indirectos	45
3.7.	Programas de trabajo, turnos y gastos en personal	47
3.7.1	Área de servicio	47
3.7.2.	Área administrativa	47
3.8.	Determinación del producto	47
3.9.	Rendimiento	48
3.10.	Consumo de energía	48
3.11.	Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos	50

3.11.1.	Administrador	51
3.11.2	Supervisor y coordinador	51
3.11.3.	Instrumentista categoría A	52
3.11.4.	instrumentista categoría B	53
3.11.5.	Contador	53
3.11.6.	Prevencionista de riesgo	53
3.12.	Inversión en equipo y edificaciones	54
3.12.1	Inversión en equipos de trabajo	54
3.12.2.	Inversión en edificación y habilitación del local	56
3.13.	Inversión capital de trabajo	58
3.14.	Costos de instalación y puesta en marcha	59
3.15.	Costos de imprevistos	59
3.16.	Ingresos	60
3.17.	Egresos	60
3.18.	Costos fijos anuales (UF)	61
3.19.	Inversión inicial	62

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL

4.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL	65
4.1	Análisis administrativa	65
4.2	Personal	65
4.3.	Estructura organizacional	65
4.1.3.	Sistema de información administrativos	66
4.1.4.	Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos	66
4.2.	Legal	66
4.2.1.	Marco legal vigente nacional e internacional	66
4.2.2	Políticas de desarrollo industrial	67
4.2.3.	Aspectos legales del giro del proyecto	67

4.2.4.	Incentivos	68
4.2.5.	Aspectos laborales	68
4.2.6.	Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente	69
4.3.	Sociedad por acción	69
4.3.1.	Relación entre los inversionistas	69
4.3.2.	Estructura SPA	69
4.3.3.	Estimación del gasto para dar forma a la estructura SPA	70
4.4.	Tributaria	70
4.4.1.	Sistema tributario	70
4.4.2.	Mecanismo de determinación de gasto en impuesto	73
4.5.	Análisis financiero	73
4.5.1	Fuentes de financiamiento	73
4.6.	Análisis ambiental	75
4.6.1.	Impacto medio ambiente	75
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECÓNOMICA		
5.	Evaluación económica	79
5.1.	Consideraciones a utilizar	79
5.1.1.	Horizonte de vida útil del proyecto	79
5.1.2.	Tasa de descuento	79
5.1.3.	Análisis de riesgo	80
5.1.4.	Moneda	81
5.1.5.	Impuestos	81
5.1.6.	Depreciaciones	82
5.1.7.	Fuentes de financiamiento	85
5.1.8.	Amortizaciones	85
5.2.	Flujos de caja	88
5.2.1.	Flujo de caja puro sin financiamiento externo	89
5.2.2.	Flujo de caja con financiamiento externo de 25 %	90

5.2.3.	Flujo de caja con financiamiento externo de 50 %	92
5.2.4.	Flujo de caja con financiamiento externo de 75 %	94
5.3.	Resumen del proyecto	96
5.4.	Sensibilización	96
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		101
BIBLIOGRAFÍA		103
ANEXO 1: COTIZACIONES		103

ÍNDICE DE FIGURAS

Diagrama de flujo	34
Lay-out	42
Organigrama	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1. Empresa Codelco Ventanas dividida por secciones	22
Gráfico 2-2. Licitación áreas a intervenir	23
Gráfico 2-3. Proyección de licitación	23
Gráfico 5-1. Con financiamiento 75 %	98
Gráfico 5-1. Con financiamiento 75 %	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Valores por prestación de servicios 2012 al 2014	19
Tabla 2-2. Valores por prestación de servicios 2012 al 2014	19
Tabla 2-3. Valores por prestación de servicios 2015 al 2017	20
Tabla 2-4. Valores cobrados por los servicios desde el 2012 al 2017	21
Tabla 2-5. Estimación de la demanda	22
Tabla 2-6. Equipos a mantener	25
Tabla 2-7. Servicios no incluidos	26
Tabla 3-1. Cotización equipos administrativos	35

Tabla 3-2.	Selección equipos	36
Tabla 3-3.	Cotización de equipos	36
Tabla 3-4.	Selección equipo operacional	37
Tabla 3-5.	Cotización herramientas	38
Tabla 3-6.	Selección herramientas	39
Tabla 3-7.	Cotización proveedores muebles	40
Tabla 3-8.	Selección muebles	41
Tabla 3-9.	Insumos para la remodelación	43
Tabla 3-10.	Insumos operacionales directos	44
Tabla 3-11.	Insumos indirectos	45
Tabla 3-12.	Costo vehículo	48
Tabla 3-13.	Costo consumo eléctrico	48
Tabla 3-14.	Agua, duchas y sanitarios	49
Tabla 3-15.	Agua potable	50
Tabla 3-16.	Sueldo personal	50
Tabla 3-17.	Inversión en equipos	54
Tabla 3-18.	Gasto en arriendo	57
Tabla 3-19.	Insumos para la remodelación	57
Tabla 3-20.	Capital de trabajo	58
Tabla 3-21.	Gasto puesta en marcha	59
Tabla 3-22.	Ingresos	60
Tabla 3-23.	Egresos	60
Tabla 3-24.	Costos fijos anuales	61
Tabla 3-25.	Inversión inicial	62
Tabla 4-1.	Gastos para formar una SPA	70
Tabla 5-1.	Tasa de descuento	80
Tabla 5-2.	Depreciación de activos	82
Tabla 5-3.	Financiamiento	83

Tabla 5-4.	Datos amortización 25 %	86
Tabla 5-5.	Amortización 25 %	86
Tabla 5-6.	Datos amortización 50%	87
Tabla 5-7.	Amortización 50 %	87
Tabla 5-8.	Datos amortización 75 %	87
Tabla 5-9.	Amortización 75 %	88
Tabla 5-10.	Flujo de caja puro	89
Tabla 5-11.	Indicadores sin financiamiento externo	90
Tabla 5-12.	Flujo de caja con financiamiento externo 25 %	90
Tabla 5-13.	Indicadores con financiamiento externo 25 %	92
Tabla 5-14.	Flujo de caja con financiamiento externo 50 %	93
Tabla 5-15.	Indicadores con financiamiento externo 50%	94
Tabla 5-16.	Flujo de caja con financiamiento externo 75 %	95
Tabla 5-17.	Indicadores con financiamiento externo 75 %	96
Tabla 5-18.	Resumen del proyecto	97
Tabla 5-20.	Sensibilización precio	98
Tabla 5-21.	Sensibilización sueldos fijos	99

SIGLAS Y SIMBOLOGIAS

A. SIGLAS

ACHS	Asociación chilena de seguridad.
AFP	Asociación fondo de pensiones.
BCU	Bonos banco central expresados en UF.
BTU	Bonos de la tesorería expresados en UF.
CT	Convertidor Teniente.
CPS	Convertidor Pierce Smith.
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
HE	Horno eléctrico.
IPC	Índice de precios al consumidor.
IVA	Impuesto al valor agregado.
LTDA	Limitada.
MCB	Máquina cortadora de bordes.
MCO	Máquina cortadora de orejas.
MCFI	Máquina catodos finales.
MPA	Máquina preparadora de ánodos.
OIRS	Oficina de información reclamos y sugerencias.
PMP	Plan mantenimiento preventivo.
PPM	Promedio por minuto.
PYME	Pequeña y mediana empresa.
SA	Sociedad anónima.
SPA	Sociedad por acción

B. SIMBOLOGÍA

r	Tasa de descuento
\$	Peso chileno.
%	Unidad de Porcentaje.
Lts	Unidad Litros.
Lts/min	Unidad un litro por minuto
Km	Unidad un kilómetro
Kw	Unidad un Kilo watts
Kwh	Unidad un Kilo watts hora

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de este estudio está enfocado, dentro de la Empresa CODELCO Ventanas en la cual existe una variedad de empresas contratistas de prestaciones de servicios como aseo, auxiliares de faenas, operador maquinaria horquillas, operador payloader, mantención mecánica, lubricación, mantención eléctrica, mantención en instrumentación, etc.

Los contratos en su mayoría son a tres años, y en cada término de estos la empresa CODELCO Ventanas llama a licitación para que empresas oferten los contratos, por lo cual nace la idea de presentar un servicio y la creación de una empresa externa que apoye al Departamento de Mantención Instrumentos.

En la actualidad, el contrato lo tiene adjudicado INGENIERIA NEWTRON LTDA. Con fecha de término año 2017, y en base a sus cobros se detallará el estudio de prefactibilidad en la creación de una empresa de servicios en sistemas de control de instrumentación industrial, que desarrollará sus funciones según los programas entregados por el Departamento de Mantención de Instrumentación CODELCO Ventanas.

En el interior de esta empresa CODELCO Ventanas existe una capacidad reducida de profesionales directos, donde las contrataciones por aumentar las plazas de profesionales están congeladas. Esto se debe a que el mercado ha puesto en un escenario extremadamente difícil, la cual enfrenta hoy en día, la caída del precio del cobre en un 32 % en dos años, la baja capitalización que solo ha permitido invertir el 10% de las utilidades, el alza en los costos, el alto endeudamiento, y la baja productividad son las cinco razones que explican esta situación.

En este último tiempo CODELCO Ventanas, además para poder seguir competitiva dentro del mercado ha experimentado un crecimiento sostenible de tipo tecnológico para cumplir de esta forma con los compromisos y normas ambientales, bajo este escenario nace la idea de formar una empresa sólida que preste servicios a la empresa CODELCO Ventanas, como terceros, es decir como una empresa contratista que preste servicios de profesionales, es aquí donde esta idea toma fuerza.

Los profesionales que atenderán estos servicios serán en su partida egresados de colegios técnicos e institutos profesionales, con mención en el área de electrónica o instrumentación, a quienes se les evaluará de acuerdo a sus capacidades y conocimientos de esta rama en “sistemas de control e instrumentación industrial”, junto con personal que cuente con experiencia en el área para ocupar los cargos de altos mandos, además aquellos seleccionados tendrán una capacitación de las áreas en las cuales se

desarrollarán, ya que al interior de CODELCO Ventanas existen distintos procesos, y riesgos asociados a cada área.

Lo anteriormente favorecerá a la empresa CODELCO Ventanas, ya que esta, al contar con nuevos recursos externos podrá satisfacer la demanda de los equipos antiguos y nuevos al interior de la faena y de esta forma mantenerse sólida frente al escenario que se enfrenta, en la cual podrá cubrir las plazas de profesionales sin incurrir en una contratación directa con empleados en la División CODELCO Ventanas.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

En este capítulo se revisan los antecedentes, objetivos, tamaño y los impactos relacionados con este proyecto. Además se determinarán los criterios de evaluación, indicadores y la estructura de evaluación, se analizará la situación en que se encuentra inmerso el proyecto, donde se obtiene una primera impresión del escenario existente.

1.1. Diagnóstico

1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto

Actualmente en CODELCO Ventanas existen empresas contratistas como EGESA LTDA, ACONCAGUA LTDA Y MECSA LTDA, de obra mayor que cumplen con el servicio de apoyo al mantenimiento en las áreas de mantención mecánica y lubricación, como también existen empresas para apoyo a obras menores en el área del Departamento de Electricistas de nombre CISCER LTDA, y para el Departamento Mantención Instrumentos está la empresa de nombre INGENIERIA NEWTRON LTDA.

Considerando que al interior de esta faena CODELCO Ventanas existen empresas de terceros es que se puede determinar en realizar un “Estudio de pre factibilidad técnica económica” para la creación de una empresa de mantención en el rubro de sistemas de control e instrumentación Industrial, la cual se desempeñará al interior de la faena como apoyo al Departamento Mantención Instrumentos contemplando calidad, servicios de atención y tiempos de entrega óptimos.

La evaluación de un proyecto de esta índole, requiere de una alta especialización, dándole gran énfasis en la información entregada al cliente, CODELCO Ventanas, a través del levantamiento de informes, reportes sobre el actuar de los profesionales en la atención de los equipos atendidos y entregados al área de mantención Instrumentos, buscando siempre que esta sea clara y transparente de mantener de manera eficaz, una creciente comunicación y además superar de manera eficiente la disponibilidad de equipos para su funcionamiento óptimo, trazando objetivos generales y específicos, posibles de cumplir y que permitan la viabilidad de concretar el proyecto que estos a su vez se transformen en las metas aportando un nivel de exigencia creciente y posible de insertar en el mercado.

1.1.2. Objetivos del Proyecto

1.1.2.1. Objetivo general

- El objetivo general del proyecto, es crear una empresa en el rubro de mantención de sistemas de control e instrumentación industrial.

1.1.2.2. Objetivo específico

- Comprobar si es factible la creación de esta empresa con una proyección a 3 años largo plazo.
- Determinar la demanda actual y su oferta.
- Ofrecer precios vigentes en el mercado.
- Insertar en el mercado esta nueva empresa.
- Demostrar a través de un estudio técnico económico la viabilidad de la empresa.
- Establecer bajo el estudio legal que la sociedad por acción es la mejor para este proyecto.
- Demostrar la satisfacción del o los accionistas.

1.1.3. Antecedentes cualitativos

Actualmente al interior de la División CODELCO Ventanas, Ingeniería Newtron es quien se desarrolla como una prestación de terceros al departamento mantención instrumentos, pero carece de los profesionales necesarios, a lo cual existe una sobrecarga de trabajo por la expansión tecnológica surgido en este último tiempo, además carecen de transparencia en el servicio, alargando las reparaciones, por falta de dotación al no contar con personal de apoyo especializado.

Con el proyecto se busca satisfacer esta falencia, aportando con mano de obra experta a fin de surtir información útil al momento de la toma de decisiones mediante la entrega de un informe completo al cliente, en este caso al Departamento de Mantención Instrumentos de CODELCO Ventanas, con la información detallada de la reparación efectuada, los repuestos utilizados, además incluir el análisis de falla del equipo.

1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto

El rubro que acoge este proyecto se desarrollará en CODELCO Ventanas en la prestación de servicios en mantención en sistema de control e Instrumentación industrial, en la comuna de Puchuncavi, la ubicación de la empresa estará en Viña del mar, 14 norte, y su desarrollo se realiza en la dirección carretera F-30-E, División CODELCO Ventanas, este terreno será proporcionado por CODELCO Ventanas al interior de sus faenas las cuales serán provistas de, agua, electricidad, sanitarios y sistemas de alcantarillado en donde se fijarán dos container, y a los profesionales en cada área donde presten servicios se les adjudicarán por parte de CODELCO Ventanas, casilleros para guardar sus activos de trabajo.

1.1.5. Tamaño del proyecto

De acuerdo a las características económicas que tendrá la empresa esta corresponderá a una mini empresa, (SPA).

El número de trabajadores contratados ascenderán a once personas, que cubrirán las siguientes funciones:

- a. 02 Administrador
- b. 01 Supervisor
- c. 03 Técnicos de Universidad o institutos, como Instrumentista A.
- d. 03 Técnicos egresados de colegios industriales, como Instrumentista B.
- e. 01 Prevencionista de Riesgo
- f. 01 Contador

En esta mini empresa se necesitaran equipos administrativos, equipos operacionales, herramientas, muebles, insumo remodelación, insumo operacional directo, insumo operacional indirecto, costo mensual vehículo, sueldos personal y arriendo del local.

Esta mini empresa para su desarrollo, se basará en los planes de mantención que entregue el departamento de mantención instrumentos asignados a cada área, como también al tiempo horas extras o extraordinarias según se dan los casos.

La cantidad de servicios que abarcará este proyecto es de veinticinco equipos proporcionados en la licitación por parte de CODELCO Ventanas, descritos más adelante, además el recinto para desarrollar nuestra faena será entregado por CODELCO Ventanas en el sector patio contratista que será de unos 70 m², el que constará de un container como oficina y bodega chica para suministrar accesorios menores, y otro container con baños, duchas y vestuario.

1.1.6. Impactos del proyecto

Como cualquier empresa, se debe considerar la necesidad de contratar personal por lo que, se contribuirá a disminuir la tasa de desempleo de la ciudad.

Ingresar al mercado actual con una propuesta innovadora en cuanto a la información tanto de precios detallados, mediante la entrega de un informe al Departamento Mantenimiento Instrumentos, CODELCO Ventanas que contemple toda la información de la reparación realizada, los repuestos utilizados, el análisis de falla y los costos involucrados.

Dar la seguridad de contar con una empresa de servicios con profesionales de instituciones de alto reconocimiento, cuya apuesta es apuntar a sus profundos conocimientos y la responsabilidad que le caben al momento de realizar sus labores.

1.2. Metodología de la evaluación

Se define la situación base sin proyecto y la situación base con proyecto, se realiza el análisis de separabilidad y se definen los métodos de evaluación de costos y beneficios que permitirán evaluar las bondades del proyecto.

1.2.1. Definición de la situación base sin proyecto:

CODELCO Ventanas ha ido creciendo en estos últimos años, en la faena se han incorporado y realizado ampliaciones “en la fusión de cobre”, de tipo tecnológico, cuyo fin es cumplir con las normativas ambientales que le permitirán a esta empresa CODELCO Ventanas poder seguir funcionando, además esta institución se vio en la necesidad de desembolsar la cantidad de U\$ 160.000 millones de dólares, cifra no menor para poder cumplir con esta nueva exigencia.

Por otra parte la situación en la cual se ve enfrentado el país, como la caída del precio del cobre en un 32 % en dos años, la baja capitalización que solo ha permitido invertir el 10% de las utilidades, el alza en los costos, el alto endeudamiento, y la baja productividad, no puede seguir contratando profesionales directos ya que pasa por un periodo de endeudamiento, y al no contar con más profesionales se verá dañada la División ya que no es posible atenderla con la mano de obra existente.

1.2.2. Definición de la situación base con proyecto

El proyecto propone instalar una empresa de terceros, en atención a servicios de mantenimiento a sistemas de control e instrumentación industrial, que ejecuta Departamento de Mantenimiento Instrumentos.

El estudio de prefactibilidad técnica y económica del Proyecto Mantenimiento Instrumentación y Control, pretende demostrar con indicadores que es posible llegar a satisfacer una demanda que nace de la necesidad por la falta de mano de obra y el crecimiento tecnológico en la empresa CODELCO Ventanas.

Con este proyecto se pretende entregar un servicio de calidad profesional generando un entorno de confianza con el Departamento Mantenimiento Instrumentos, enfocada en la asistencia personalizada de los equipos nuevos como antiguos, a fin de entregar:

- Mejor tiempo de respuesta y reparación.
- Buena atención e información.
- Valor del servicio detallado.
- Costos de acuerdo al mercado.

1.2.3. Análisis de separabilidad

En el actual proyecto no hay separabilidad del servicio prestado, pero si a futuro se podría contar con algunos sub-servicios, como por ejemplo modificaciones a sistemas de control que presenten desventajas operacionales en la cual se tendría que hacer un levantamiento y comisionamiento de los equipos involucrados, por ahora esta empresa de servicio, solo pretende abordar los programas entregados por el Departamento de Mantenimiento Instrumentos CODELCO Ventanas, que no se pueden realizar por la falta de mano de obra.

1.2.4. Método para determinar beneficios y costo

Para la evaluación de los beneficios y costos se utilizarán flujos de cajas por períodos anuales estimados en tres años con indicadores económicos.

Entre los beneficios por concepto de programas de mantenimiento, se tienen los montos de los ingresos por ventas de servicios, los que dependerán en gran medida de la cantidad de servicios no contemplados en horario normal, toda extensión de jornada u

horas extra que se presenten por requerimiento del Departamento Mantenimiento Instrumentos CODELCO Ventanas, que serán atendidos por los profesionales.

Con respecto a los costos, estos corresponden a los de inversión, costos fijos y variables.

Los costos de inversión involucran el mobiliario, puesta en marcha, capital de trabajo y contratación de terceros (transporte), básicamente todos los costos que sean necesarios solventar para que la empresa quede en condiciones de operar.

Los costos fijos, básicamente están constituidos por las remuneraciones del personal, publicidad y promoción, el pago de arriendo por concepto de local y pago de los servicios como electricidad, agua potable, el lugar de instalación será proporcionado por la División CODELCO Ventanas, esto es, todo lo que se deba pagar para el normal funcionamiento de la empresa y que no esté sujeto a alguna condición.

Los costos variables son representados por la cantidad de los productos ofrecidos en cada atención, los cuales están sujetos al tipo de programa entregado por el Departamento Mantenimiento Instrumentos CODELCO Ventanas.

Identificación de Beneficios:

Beneficios monetarios: Utilidades = Ingresos – (Costos fijos+ Costos variables)

$$U = I - (CF + CV)$$

Ingresos = Precio x Cantidad de ventas de servicios

$$I = P \times Q$$

1.2.5. Indicadores económicos

Para la evaluación del Proyecto entre los indicadores se encuentran principalmente el VAN (Valor Actual Neto), el TIR (Tasa Interna de Retorno), y el PRI (Período de Recuperación de la Inversión.)

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se aplicarán los siguientes indicadores:

- Valor Actual Neto (VAN): Este indicador permite calcular el valor presente de flujos de cajas futuros de una inversión, es la diferencia de todos los ingresos y egresos generados expresada en valor presente.
- Tasa Interna Retorno (TIR): Representa la tasa de interés más alta que podría pagar el Inversionista sin perder dinero, si se adquiere un crédito para la inversión y este se pagará a medida que se reciban ingresos producidos por las ventas de servicios. Por lo tanto mide la rentabilidad interna de los fondos invertidos en el proyecto.

- Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI): Indica el número de periodos para recuperar la inversión inicial.

1.2.6. Criterios de evaluación

De los indicadores económicos se establecen los criterios con los que se interpretarán y evaluarán los indicadores mencionados en el punto anterior, para determinar si el proyecto es rentable o no. Para la realización de esta etapa se contemplan dos evaluaciones:

- Proyecto Puro: Considera que los socios son los que aportan la totalidad del capital, requerido para financiar el proyecto.
- Financiamiento tipo externo: Considera que el aporte de capital es otorgado por una entidad financiera en forma de un crédito (25%, 50% y 75%).

Los criterios de evaluación para aceptar el proyecto son:

- Criterio evaluación del Valor Actual Neto (VAN) : Este criterio entregará información para considerar la aceptación o rechazo del proyecto, ya que el valor representa los beneficios o pérdidas por sobre la inversión, los criterios a aplicar son:
 - $VAN \geq 0$; se acepta el proyecto
 - $VAN < 0$; se rechaza el proyecto

El VAN, indica la aceptación de un proyecto cuando este determina un resultado mayor o igual que cero.

- Criterio evaluación de Tasa Interna de Retorno: La Tasa Interna de Retorno se compara con la tasa de descuento de la empresa, si la TIR es mayor o igual a la tasa de descuento el proyecto se acepta, si es menor el proyecto se rechaza.
 - $TIR \geq$ Tasa descuento; se acepta el proyecto
 - $TIR <$ Tasa descuento; se rechaza el proyecto

El TIR indica aceptación cuando la tasa interna de retorno es mayor a la tasa de costo de capital utilizada como tasa de descuento.

Criterio evaluación periodo de recuperación de la Inversión: Este criterio indica si el periodo de recuperación es menor o igual al horizonte del proyecto, para la

aceptación del proyecto. Por otra parte, se tiene que el período de recuperación o Payback determina el período de recuperación de la inversión.

1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto

El desarrollo del proyecto se efectuará de acuerdo a una estructura que considera los siguientes contenidos:

- Diagnóstico:

Se entrega una visión general de cómo se encuentra el mercado para el desarrollo del proyecto, visualizando tres empresas de experiencia como TVAL LTDA RUT: 7.090.940-5, SMELTER LTDA RUT: 76.105.059-1, NEWTRON LTDA RUT: 78.299.050-0, las cuales están ligadas al rubro de mantención en instrumentación y a la prestación de sus servicios, de tal forma que el proyecto sea mejor competente frente a estas tres anteriores, y desarrollar las actividades de mantenimiento de una forma distinta, además se realiza un pronóstico general del éxito del proyecto.

- Metodología:

Se definen las situaciones con proyecto y sin proyecto, se indican los beneficios, los costos y métodos de evaluación que se utilizarán.

La estructura de este proyecto se basa en 4 estudios principales como lo son:

- Estudio de Mercado
- Estudio Técnico.
- Estudio Administrativo – legal
- Evaluación financiera y económica

En el estudio de mercado se dará a conocer todos los pasos mediante los cuales se debería llegar a determinar la demanda actual y futura, además, la característica de este tipo de mercados.

En el estudio Técnico se darán a conocer los diferentes tipos de maquinarias e insumos operacionales que hay en el mercado, indicando porque se ha escogido y el porqué de esta elección, considerando las necesidades de la Empresa.

En el estudio Administrativo y legal se dará a conocer la estructura organizacional de la empresa en cuanto a personal, además del marco legal con la que se constituirá esta Empresa, teniendo en cuenta los parámetros tributarios, financieros y ambientales, con los que se deben cumplir.

En el estudio financiero y económico, se verá la factibilidad del proyecto en los tres años que se ha considerado el proyecto.

Se realizará un análisis FODA, entre las tres empresas mencionadas anteriormente, primeramente para analizar el medio externo que afectan a cada una mediante las

oportunidades y amenazas como también posteriormente, se analizarán las fortalezas y debilidades, en cada una a modo de referente interno para nuestra empresa.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

En este estudio se analiza el mercado o entorno del proyecto, la demanda, la oferta y estrategia comercial, dentro del cual se estudian el servicio, el precio, los canales de distribución y la promoción o publicidad.

El comportamiento de las empresas ha cambiado a través de los años, hoy en día contar con una empresa en punta, es un desafío, se requiere invertir en tecnología para cumplir con los estándares de calidad y normas ambientales, es por eso que CODELCO Ventanas no queda ajeno a ello invirtiendo en estos últimos años alrededor de 160.000 millones de dólares, en captación de gases secundarios desde la nave de conversión fundición, como también en la inversión en el proceso gases de cola y la adquisición de una torre nueva de absorción final, correspondiente a planta de ácido sulfúrico.

El comportamiento del mercado tecnológico ha evolucionado aceleradamente, para atender estos servicios se requiere de profesionales, es por ello y frente a una oportunidad de negocio rentable nace la necesidad de crear al interior de Codelco Ventanas, una empresa de servicio en sistemas de control e instrumentación industrial.

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo general del proyecto

- El objetivo general del proyecto, es crear una empresa en el rubro de mantención de sistemas de control e instrumentación industrial,

2.1.2. Los objetivos específicos del proyecto

- Identificar las características de las empresas que forman parte del mercado y que resultan ser competidores directos y/o indirectos del proyecto de creación de la empresa de servicio en mantenimiento industrial y que se encuentren en la ciudad de Ventanas y alrededores.
- Ofrecer un servicio focalizado en entregar una buena atención a nuestro cliente CODELCO Ventanas, de profesionales calificados para desplegar un esfuerzo continuo en cuanto a la calidad de esta prestación entregando su máximo desempeño.

- Estimar el comportamiento futuro de la demanda y de la oferta de servicios del proyecto, evaluando las estrategias de comercialización.
- Estimar los precios a los cuales los consumidores estarán dispuestos a adquirir el servicio y los productores a ofrecerlo.

2.2. Definición del Producto

El proyecto contempla la instalación de una empresa de servicios de mantención en sistema de control e instrumentación industrial, al interior de CODELCO Ventanas, que participará activamente de los planes de mantención entregados por el departamento de mantención Instrumentos, donde asistirán en todo lo relacionado directamente a las áreas de trabajo en cuanto a: reparaciones, cambios de equipos de instrumentación, levantamientos de planos de circuitos nuevos, mantención equipos, etc.

Esta empresa contará con dos niveles de profesionales:

Un Instrumentista Categoría A que corresponden a los Egresados de Institutos o Universidades, y el segundo Categoría B, que corresponde a egresados de colegios industriales, con un supervisor en línea para coordinar las actividades solicitadas por el departamento de mantención Instrumentos.

Los profesionales deberán cumplir con las exigencias y competencias técnicas, para el desarrollo y cumplimiento de las actividades, con ello se podrá asistir las plazas no cubiertas en forma directa por CODELCO Ventanas.

2.3. Análisis demanda actual y futura

Se entiende por demanda la cantidad de un bien o servicio que los consumidores están dispuestos a comprar a un precio y en un periodo determinado.

El Departamento de Mantención Instrumentos en CODELCO Ventanas, se encuentra desabastecido por falta de mano de obra, por lo que se puede penetrar con fuerza este segmento, de manera tal de convertirse en un referente hacia el medio externo, actualmente este servicio se encuentra ejecutado por Ingeniería Newtron Ltda.

Una forma de realizar este análisis es utilizando la demanda que aplican a este tipo de servicios empresas como, TVAL RUT: 7.090.940-5, SMELTER LTDA RUT:

76.105.059-1, NEWTRON RUT: 78.299.050, las cuales son invitadas por la Dirección de CODELCO Ventanas a participar en la licitación.

CODELCO Ventanas expone las directrices en el marco en la cual se desarrollaran las postulaciones y en las cuales las empresas deben cumplir con ciertos requisitos para ofertar y participar.

CODELCO Ventanas en forma transparente expone un listado de actividades de mantenimiento de equipos a cubrir por personal externo y notifica el resultado de la mejor propuesta, la empresa que preste un mejor servicio en cuanto a calidad como en costo es quien se adjudica el contrato.

Como una forma de comprobar lo indicado es donde se pone la mirada basándonos en la experiencia de los competidores para hacer referencia respecto a las facturaciones emitidas por las empresas invitadas a participar de la licitación, y es donde se fija la demanda respecto de los valores que estas empresas han ofertado, desde su iniciación, en CODELCO Ventanas.

El proyecto presentado para esta empresa define su demanda como el número de prestaciones de servicios, en las cuales la empresa de mantención de sistemas de control e instrumentación industrial participe activamente, las cuales corresponden a veinticinco equipos en distintas áreas y procesos. Cabe mencionar, que el cálculo de la demanda para este tipo de proyectos es fija, dado que las mantenciones son regulares y sistemáticas para los veinticinco equipos pertenecientes a la empresa en cuestión. La licitación se realiza con diez empresas inicialmente, de las cuales sólo tres son seleccionadas. Éstas, determinan el monto con el cual desean participar indistintamente. Sin embargo, la empresa mandante, puede ajustar la licitación de acuerdo a su presupuesto.

Serán evaluadas entonces tres de las empresas que participaron en la licitación, según el detalle de sus cobros a partir del año 2012 al 2014. (Ver tabla 2-1).

Tabla 2-1. VALORES POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS 2012 AL 2014

EMPRESAS	MONTO NETO \$	UF
NEWTRON LTDA	416.153.218	15.868,99
SMELTER LTDA	579.995.600	22.116,72
TVAL LTDA	777.901.878	29.663,39

Fuente: Base de licitación

Es posible observar a tres empresas que participaron de la licitación, y de los valores que estas cobran, esto permitirá determinar la demanda obtenida por la prestación de sus servicios, estos datos servirán como guía para fijar los propios precios de este proyecto.

Estas tres empresas fijaron sus valores por un listado de equipos entregados por el Departamento de Mantenimiento Instrumentación, CODELCO Ventanas, el cual asciende a un total de veinticinco, pudiendo este valor crecer como punto anexo a la licitación de contrato.

A continuación para la elaboración de la demanda, se toman los datos desde la iniciación de este tipo de contrato año 2012 al 2014, en el cual CODELCO Ventanas les solicita que realicen una nueva oferta con respecto de sus valores iniciales, siendo la empresa elegida por sus costos de prestación, la empresa ingeniería Newton Ltda.

Se describirán los valores ofertados en un máximo de tres años que es lo que dura la licitación del contrato a contar desde el año 2012 al 2014, la cual oferta una disminución del valor neto en un 27,98%, respecto a las otras empresas citadas, (Ver tabla 2-2.), para posteriormente continuar con los años 2015 al 2017, fecha en que parte la segunda licitación, la que también fue adjudicada a esta empresa. Ver tabla 2-2.

Tabla 2-2. VALORES POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS 2012 AL 2014

EMPRESA -27,98%	Monto Neto \$	UF
ING.NEWTRON LTDA	299.701.900	11.428,40

Fuente: Base licitación

Los años 2015 al 2017, nuevamente ingeniería Newtron Ltda. adjudica contrato lo que permitirá obtener los parámetros de demanda para ser aplicados a este tipo de servicios. Ver Tabla 2-3.

Tabla 2-3. VALORES POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS 2015 al 2017

EMPRESA	Monto Neto \$	UF
ING.NEWTRON LTDA	402.015.455	15.329,88

Fuente: Base licitación

Estos equipos estarán en los planes de mantenimiento y serán atendidos según programa entregados por el Departamento de Mantenimiento Instrumentación y Control CODELCO Ventanas, considerando en primera instancia que el valor aplicado para el cálculo corresponde al valor de la Unidad de fomento en UF 26.224,30 con fecha 19/09/2016, la facturación mensual parte del valor \$ 16.070.513 pesos y su equivalente en UF 612,81, además por prestación adicional de servicios se cobrará \$ 642.822 pesos como base y su equivalente en UF 24,51

El desarrollo solo se basará por lo incluido en las bases de la licitación, ya que los otros servicios serán atendidos por personal del Departamento de Mantenimiento Instrumentos CODELCO Ventanas, teniendo presente que en un momento no muy lejano realizar estas actividades adicionales de mantenimiento, si la proyección futura, es entregada en su totalidad correspondiente a diecisiete equipos, de la expansión tecnológica, se atenderá como otro paquete de servicios a un valor de \$ 10.927.928 pesos y su equivalente en UF 416,71.

Para referirse a la demanda se construye Tabla 2-4.- Con los valores netos anual desde el año 2012 hasta el año 2017.

Tabla 2-4. VALORES COBRADOS POR LOS SERVICIOS DESDE 2012 AL 2017

AÑO	Neto Anual \$	UF Anual	AÑO	Neto Anual \$	UF Anual
2012	99.900.633	3.791,59	2015	134.005.151	5.085,97
2013	99.900.633	3.791,59	2016	134.005.151	5.085,97
2014	99.900.633	3.791,59	2017	134.005.151	5.085,97

Fuente: Valores Cobrados 2012 al 2017

Dado a que esta empresa Ingeniería Newtron Ltda. se encuentra funcionando operativamente, se tomarán sus valores de servicio como referencia, es así como se determinará la demanda en la cual se fijaran los valores del cobro, como paquete de servicios, el cual corresponde en la actualidad a veinticinco equipos entregados por el departamento de mantenimiento CODELCO Ventanas, por el cual se cobrará un valor mensual de 612,81 UF y su equivalente corresponde a \$ 16.070.513 pesos mensual, esto permite estimar la demanda para los años 2018, 2019 y 2020 y su valor anual será de 7353.74 UF y su equivalente 192.846.684 pesos. Ver Tabla 2-5.

Tabla 2-5 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

AÑO	2018	2019	2020
UF	7353,74	7353,74	7353,74

Fuente: Estimación Demanda

Cabe señalar, que el monto no presenta variaciones durante los tres años, dado que el cobro total se cancela al inicio del período, el cual contempla los tres años.

2.3.1 Comportamiento de la demanda actual y proyectada

El objetivo es llegar a estimar el comportamiento actual de la demanda para poder proyectarla en el tiempo, se mostrará a continuación y para el estudio como se encuentra el universo de áreas al interior de la División CODELCO Ventanas, donde se detalla a forma de representación la situación actual del departamento de mantenimiento Instrumentos focalizados en cubrir todas las áreas con la dotación existente, de los distintos procesos productivos considerando que en la actualidad que existe una falencia por falta de mano de obra, que le impiden un perfecto desarrollo en la atención a sus instalaciones, sumado a ello además el considerar la expansión tecnológica a partir del año 2017, la cual consiste en la incorporación de dos áreas nuevas como lo son la planta de gases secundarios y la planta de peróxido, que le permitirán al desarrollo como empresa y avanzar junto con su producción, cumpliendo con las exigencias de proteger el medio ambiente y mantenerse competitiva en el mercado. Ver Gráfico 2-1.-

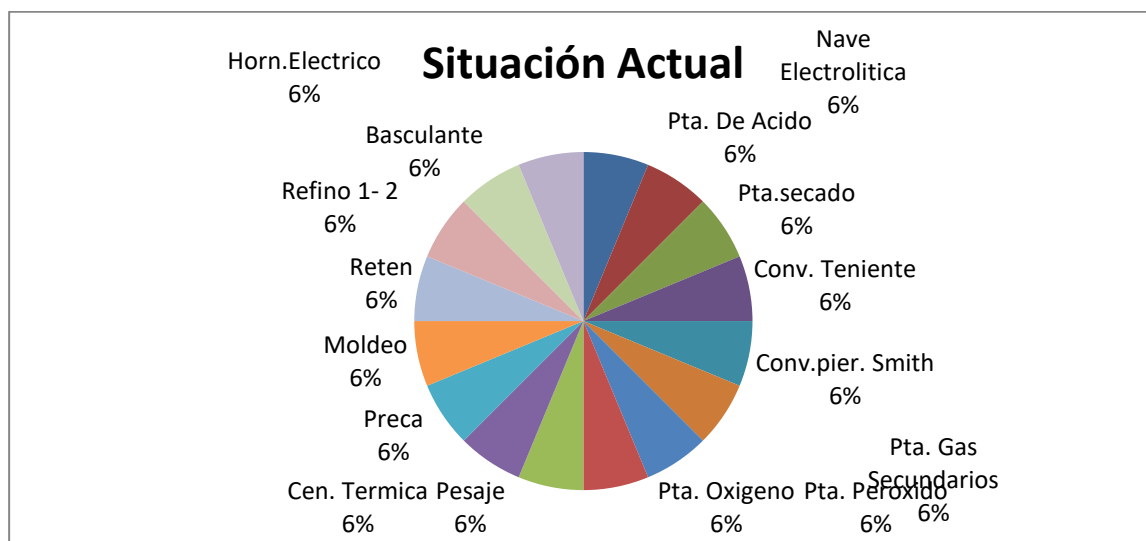


Gráfico 2-1.- Empresa Codelco Ventanas, dividida por secciones

El gráfico 2-1.- señalado permite desglosar como se atiende en la actualidad el servicio, CODELCO Ventanas debe sostener los planes de mantenimiento solamente en un 69 %, entregando un porcentaje de 31 % de sus servicios en la actualidad y a la fecha a ingeniería Newtron Ltda, que contemplan los 25 equipos que forman la demanda. Ver Gráfico 2-2.-

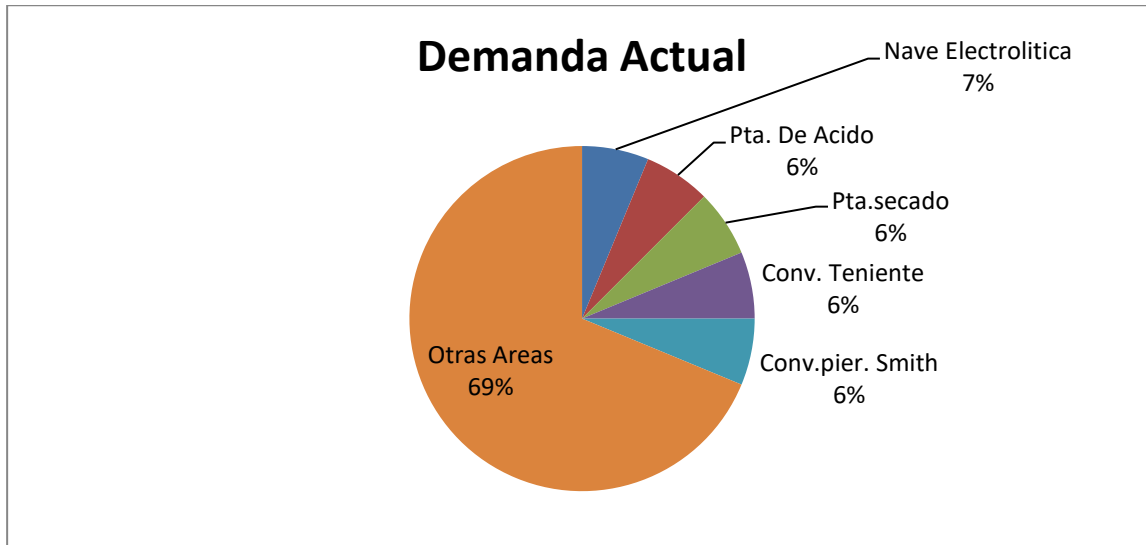


Gráfico 2-2.- Licitación áreas a intervenir

En el futuro y debido a la expansión tecnológica de las áreas nuevas el servicio crecería en un 42 % y sus valores permitirán la sostenibilidad en el tiempo. Ver Gráfico 2-3.-

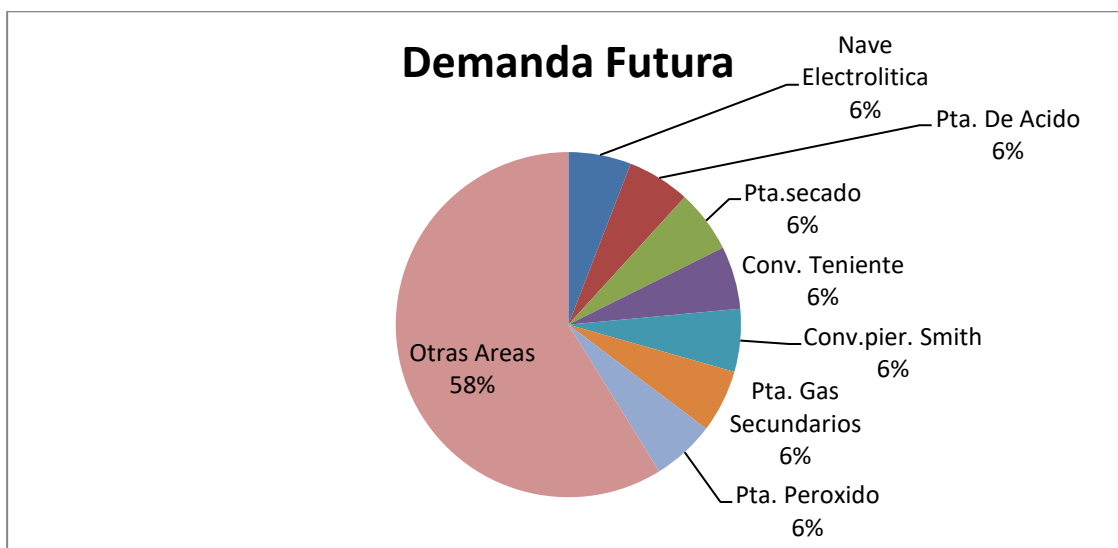


Gráfico 2-3.- Proyección de Licitación

2.4. Variables que afectan la demanda

Como se mencionó, si bien la proyección de demanda actual y futura determina cifras que favorecen considerablemente el servicio, esta dependerá netamente de los trabajos influenciados por el mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y la atención de nuevas áreas solicitadas por el Departamento de Mantenimiento Instrumentación CODELCO Ventanas.

El mantenimiento preventivo puede definirse como la programación de actividades de inspección de los equipos, tanto de funcionamiento, como limpieza y calibración de estos, que deben llevarse de acuerdo al plan de mantenimiento preventivo (PMP), semanal entregado por el departamento de mantenimiento Instrumentos Codelco Ventanas, quienes entregarán las actividades a desarrollar, en un plan de aseguramiento y control de calidad, cuyo propósito es prevenir las fallas, manteniendo los equipos en óptimas condiciones.

En general en los PMP se deben incorporar todos los registros documentados de las actividades de rutina, de las calibraciones e inspecciones, así como de las acciones de mantenimiento correctivo realizadas debido a fallas o a eventos no programados.

El mantenimiento correctivo es el proceso mediante el cual se realizan las correcciones de las averías o fallas, se define como aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, este mantenimiento que se realiza luego que ocurra una falla o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo, cuando éstas aparecen presentan costos por reparación y repuestos no presupuestadas, pues implica el cambio de algunas piezas del equipo, y por consiguiente en la mayoría de los casos la paralización o detención de una línea productiva, este tipo de mantención es la más perjudicial para una empresa ya que de existir un buen plan de mantenimiento preventivo, disminuye notoriamente.

La atención a nuevas áreas es más bien variable ya que nacerán de las necesidades que pudiesen surgir, esto se debe a la implementación de nuevos equipos de punta que inciden en el desarrollo del cumplimiento al medio ambiente en la cual CODELCO Ventanas ha debido invertir para mantenerse competitiva dentro del mercado, las cuales no están insertas dentro de la licitación, pero no quedan ajenas a que en un futuro se pudiese intervenir a solicitud anexa del Departamento de Mantenimiento Instrumentos CODELCO Ventanas.

2.5. Análisis de la oferta actual y futura

Revisando la información respecto a la licitación expuesta y en la cual se pretende abordar, se puede considerar que tres empresas presentaron su oferta, las cuales fueron invitadas a participar de la licitación, de las cuales se puede obtener un precio competitivo y la calidad de sus servicios como referente, cuyos valores son factores principales al momento de evaluar oferentes.

El detalle del servicio de Mantenimiento en Instrumentación y Control se indica en la Tabla 2-6.

Tabla 2-6. Equipos a mantener

Área de trabajo Planta de Secado	
1	Mantenimiento Diaria a Tomas de Presión
2	Mantenimiento Calibración de Actuadores Neumáticos Vasos de Transporte e Inyección de Concentrado, (Cu).
3	Mantenimiento Compresores 1- 2 -3
4	Mantenimiento Cintas pesometricas
5	Mantenimiento Filtros Mangas
6	Mantenimiento Quemador
Área de trabajo Gases de alta velocidad	
7	Mantenimiento Tomas de Presión y Transmisores
8	Mantenimiento y Calibración de Transmisores de Flujo de Gases
9	Mantenimiento Acondicionamiento Muestras de Gases CT y CPS
10	Mantenimiento Termocuplas, PT100 y Transmisores de Temperatura
11	Mantenimiento Semanal Sistema Caleado de Ollas
Área Planta de Ácido	
12	Mantenimiento y Calibración Sensores de Nivel
13	Mantenimiento Sensores de Vibración Torres de Refrigeración
14	Mantenimiento y Calibración de Analizadores de PH
15	Mantenimiento y Calibración de Analizadores de Concentración Acido
16	Mantenimiento y Calibración Analizadores de Gases PPM y SO2
17	Mantenimiento Desconexión y montaje de Válvulas Automáticas y Actuadores
Área Nave Electrolítica	
18	Mantenimiento y Limpieza Semanal sensores de MPA
19	Mantenimiento y Limpieza Sensores MCFI-1 y 2

Tabla 2-6. Equipos a mantener (Continuación)

	Área Nave Electrolítica
20	Mantenimiento y Limpieza Sensores MCB-1 y 2
21	Mantenimiento y Limpieza Sensores MCB-1 y 2
22	Mantenimiento y Limpieza Sensores MCO
23	Mantenimiento Sistema de Refrigeración Rectificadores
24	Mantenimiento y Limpieza Sensores Estanques Decantación
25	Mantenimiento Sensores Estanques Elevados

Fuente: base de licitación

En la Tabla 2-7, Se muestra como crecería la demanda si se considera la futura explotación de las áreas nuevas insertadas desde el año 2017.

Tabla 2-7. Servicios no incluidos

	Área de Trabajo Planta de Gases Secundarios
1	Mantenimiento Tomas de Presión y Transmisores
2	Mantenimiento Calibración de Actuadores Neumáticos
3	Mantenimiento y Calibración de Transmisores de Flujo de Gases
4	Mantenimiento Acondicionamiento Muestras de Gases CT y CPS
5	Mantenimiento Termocuplas, PT100 y Transmisores de Temperatura
6	Mantenimiento Filtros mangas HE, CPS y CT
	Área de Trabajo Planta de Gases Secundarios
7	Mantenimiento Tomas de Presión y Transmisores
8	Mantenimiento y Calibración de Transmisores de Flujo de Gases
9	Mantenimiento Acondicionamiento Muestras de Gases deSO2
10	Mantenimiento Termocuplas, PT100 y Transmisores de Temperatura
11	Mantenimiento y Calibración a Analizadores de Concentración Acido
	Área de Trabajo Carguío de Peróxido
12	Mantenimiento y Calibración Sensores de Nivel
13	Mantenimiento Desconexión y montaje de Válvulas Automáticas y Actuadores
14	Mantenimiento y Calibración de Transmisores de Flujo de Gases
15	Mantenimiento Calibración de Actuadores Neumáticos
16	Mantenimiento Termocuplas, PT100 y Transmisores de Temperatura
17	Mantenimiento Sensores Estanque Sumergido

Fuente: Proyección a futuro de licitación

El valor por este nuevo paquete de servicio es de \$ 10.927.974 pesos y su equivalente UF 416,71 con fecha al valor del día 19 Septiembre 2016.

2.6. Comportamiento del mercado

El comportamiento del mercado es variable como se pudo apreciar en la Tabla 2-1 Valores por prestación de servicios. Para un mismo trabajo existen distintos valores facturados por realizarlos, para hacer un análisis del comportamiento del mercado se utilizará el método de análisis de FODA, aplicados a las empresas que participan de la licitación.

ANÁLISIS FODA EMPRESA SMELTER LTDA.

Fortalezas:

- Se basan en traspasar sus ventajas competitivas a sus clientes, lo que le permite crear un mayor valor a sus operaciones y mejorar su desempeño, lo anterior se fundamenta en la eficiencia en la gestión de recursos involucrados en los proyectos lo que se traduce en una mayor productividad, innovación en los procesos y servicios entregados, respuesta a sus clientes en la capacidad de lograr identificar y satisfacer las necesidades de sus clientes, calidad de los servicios que le permiten responder a todos los requerimientos por específicos que ellos sean, inicio de actividades 2005.

Oportunidades:

- Empresa capaz de desarrollarse en asesorías, inspección técnica, puesta en marcha, mantención eléctrica e instrumentación, obras civiles.

Debilidades:

- Inicio de actividades el año 2005, lo que juega un rol importante frente a otras empresas de mayor antigüedad.

Amenazas:

- Crisis económica en el rubro minero chileno.
- Empresas emergentes del rubro = competencia

ANÁLISIS FODA EMPRESA ING. NEWTRON LTDA.

Fortalezas:

- Esta empresa fue fundada en 1992, tiene amplia trayectoria en Importación integración y fabricación de productos destinados principalmente a la actividad industrial, minera, servicios e instituciones, incluyendo el espectro de la gran industria

(minería, forestal, pesquera, manufactura, defensa, transporte, telecomunicaciones, servicios).

Oportunidades:

- Es una empresa capaz de desarrollarse en otorgar servicios de Ingeniería, Proyectos, Montaje Industrial, Importadora Técnica Industrial, Fábrica de Equipos y Accionamientos Electromecánicos, Desarrollo Tecnológico en el área de electromecánica y control. La experiencia acumulada en la integración de tecnologías y los proyectos de Ingeniería Electromecánica, Telecomunicaciones, Electricidad, Electrónica y control, por nombrar algunos avalan el actual desempeño en dichas actividades, aplicadas al sector industrial de Chile, obteniendo una reputación de excelencia en sus 25 años de funcionamiento, en el campo de la Minería, Industria manufacturera, Energía, Procesos de minerales, Proyectos Civiles y Estatales.

Debilidades:

- Falta de capacitación a sus profesionales, en base a lo informado por los trabajadores.
- Disperso en cuanto a la calidad que pueda prestar a cada servicio.

Amenazas:

- Crisis económica en Chile, respecto del rubro minero.
- Empresas emergentes del rubro.

ANÁLISIS FODA EMPRESA TVAL LTDA.

Fortalezas:

- Se encuentra en el mercado de válvulas y actuadores eléctricos, hace ya más de 10 años, entregando soluciones de calidad y confianza a todos sus clientes, igualmente, hace más de cinco años ampliando la gama de productos al área agrícola y jardín con marcas de prestigio y calidad.

Oportunidades:

- Empresa capaz de desarrollarse en asesorías, cubre varios segmentos tales como: industrial, distribución de agua y gas, construcción, entre otras, entregando productos con altos estándares de calidad, al mejor precio y tiempo de entrega, para todos sus proyectos.

Debilidades:

- El ser una Empresa de termoplásticos y válvulas no es muy afín con la especialidad que se busca.
- No mantiene su página Web actualizada.

Amenazas:

- Crisis económica en Chile, respecto del rubro minero.
- Empresas emergentes del rubro.

2.7. Determinación de niveles de precios y proyecciones

Con este estudio se pretende obtener un valor que permita financiarse y generar utilidades, pero ofreciendo una mejor calidad de servicio que permita diferenciarse respecto a las empresas actuales, para ello se basará en la experiencia en el rubro conociendo en su mayoría los equipos involucrados, como así también los tiempos que se manejan en las intervenciones, y los informes en su momento oportuno, además de una formación constante de los empleados a través de capacitación de las áreas involucradas como así también de los equipos a intervenir.

2.8. Análisis de localización

- Macrolocalización: la empresa se ubicará en la ciudad de Viña del Mar, Región de Valparaíso.
- Microlocalización: al interior de las faenas de CODELCO Ventanas.

2.9. Análisis del sistema de comercialización

2.9.1. Marketing estratégico

La empresa apunta a un mercado segmentado de mantenimiento en Sistemas de Control e Instrumentación Industrial.

Se pondrá especial énfasis en la atención al cliente con profesionales altamente capacitados orientados en realizar una prestación de servicio dirigida al apoyo del Departamento de Mantenimiento Instrumentos CODELCO Ventanas.

2.9.2. Marketing operacional

Para ejecutar en forma exitosa una estrategia comercial es necesario considerar la combinación de herramientas de marketing que permitirán la llegada del producto al mercado, las denominadas "4 P": Producto, Promoción, Precio, Plaza y los servicios de post venta.

- **Producto:** El servicio a comercializar son mantenencias y revisiones se diferencia de otros servicios por su oportunidad y transparencia, con el fin de satisfacer las necesidades más exigentes del mercado.

Los profesionales con los que se contará en la especialidad Técnicos en Instrumentación y Control, deberán entre otras cosas evidenciar responsabilidad, entusiasmo y compromiso durante su actuar profesional. Desde una postura crítica y con visión sistémica, los que son capaces de manejar equipos e instrumentos involucrados en un lazo de control y automatización industrial. Además, con flexibilidad y en contextos multidisciplinarios, se aboca a la solución de problemas que se presenten, considerando en su quehacer laboral el aseguramiento de la calidad.

Se elaborará un informe dirigido al Departamento de Mantenimiento Instrumentación CODELCO Ventanas, con el fin de informar todos los aspectos relacionados con la reparación, es decir gasto de repuestos, detalle de la reparación realizada y cobros en mano de obra adicionales al contrato, todo con una garantía del trabajo ejecutado, buscando de esta forma entregar un servicio integral que responda a todas las inquietudes de los, con el objeto de fidelizarlos con la atención.

- **Precio:** El método de fijación de precios busca fijar el precio del servicio según los costos, la competencia y la demanda, la cual puede perjudicar la entrega del servicio. Una vez fijado el precio mínimo al que se pueda comercializar el servicio, se establece un margen de utilidad de forma objetiva y racional, con este margen de beneficio se puede conseguir una determinada rentabilidad. Los precios estarán de acuerdo al mercado actual, los cuales competirán con las ofertas entregadas por las empresas interesadas en participar de la licitación, en el desarrollo al interior de CODELCO Ventanas, pudiendo estos valores variar según el servicio no contemplado en la licitación.

- **Promoción:** Esta gestión estará a cargo del gerente, y por delegación al Asistente de Administración que contribuirá al correcto desarrollo de la gestión. El sistema de promoción del servicio será según creación página sitio Web, reparto de volantes.

- **Plaza:** El servicio tendrá dos canales de comercialización, en la primera estarán ubicadas las oficinas de atención al futuro cliente ya que se pretende expandirse, lugar escogido Viña del Mar, la segunda plaza de comercialización será en terreno, en las instalaciones de la empresa CODELCO Ventanas en donde se realizaran las actividades de mantenimiento en instrumentación y control.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

En el estudio técnico, se analiza la forma más óptima de utilizar los recursos disponibles para la prestación del servicio deseado.

El análisis determina los equipos e instalaciones, así también otros costos de inversión requeridos. Se establecen las necesidades de personal, sueldos, servicios a contratar y otros que afectan al capital de trabajo y costos de puesta en marcha. Se describen los procesos en función de la capacidad y condiciones que le afectan.

3.1. Descripción y selección de procesos

El proceso de atención al cliente CODELCO Ventanas estará formado por el plan matriz entregado para el desarrollo de las actividades de mantención en instrumentación y control.

3.1.1. Proceso administrativo

El proceso administrativo involucra el funcionamiento no relacionado con el servicio de mantención en Instrumentación y control y corresponde al flujo continuo e interrelacionado de las actividades de planeación, organización, dirección y control.

3.1.2. Proceso Operacional

Como proceso operacional se pueden definir las distintas funciones y actividades que participan del servicio, el cual será desarrollado por funcionarios elegidos de acuerdo a un perfil psicológico que le permita realizar este tipo de actividades, en las cuales la satisfacción del cliente es el horizonte que se persigue.

Las funciones involucradas en la actividad son las siguientes:

- Recepción de equipos para su mantención: Considera la solicitud de permisos de trabajo, ART,(análisis de riesgos de tarea), y permiso de trabajo para el ingreso al área a trabajar.
- Traslado de equipos: Considera todos los desplazamientos contemplados dentro del plan de mantención en control e instrumentación, donde sea requerido el apoyo de

carro arrastre para llevar cilindros gases patones para el análisis y calibración de analizadores de SO₂ y PPM.

- Informes: Al término de cada tarea efectuada en el área entregada para su mantención y servicio se levantará un informe preliminar del trabajo ejecutado, realizando a su vez una investigación del funcionamiento de partes involucradas en cada proceso como la vida útil, estado para su recambio a posteridad.

3.2 Diagramas de Flujos

Los diagramas de flujo son representaciones gráficas que se describen paso a paso en una sucesión de operaciones, logrando con ello entender los procesos que se llevan a cabo en el desarrollo de actividades de la empresa. Ver figura 3-1.

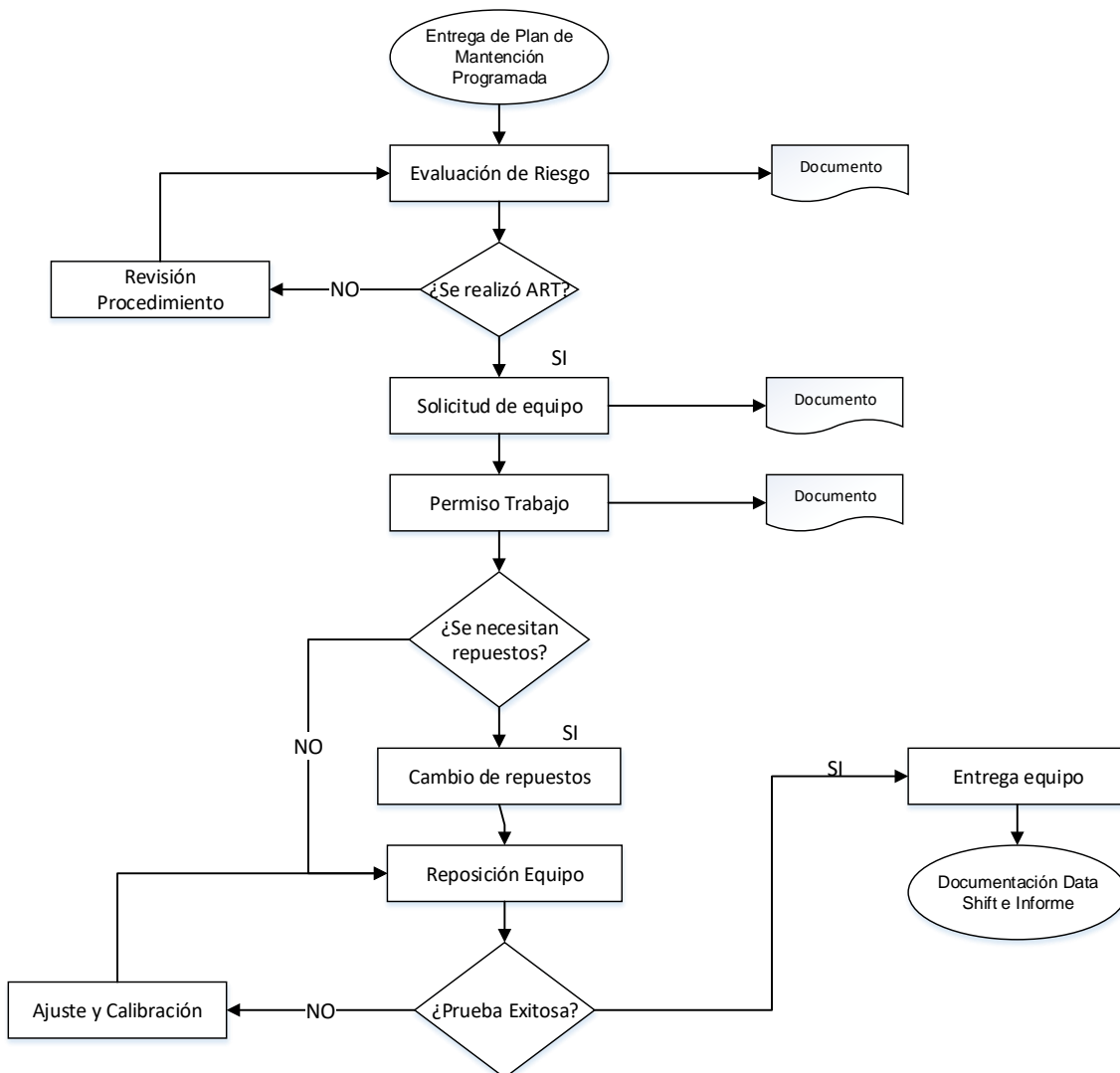


Figura 1-1. Diagrama de Flujo

Fuente: Elaboración propia, en base a estudio realizado

3.3. Selección de equipos

En la selección de equipos para la empresa, se hace necesaria la adquisición de implementos y herramientas de buena calidad, los cuales mejoran notablemente el servicio, además ayudan a cumplir con las normativas de trabajo impuesta por los distintos estamentos de seguridad.

Para la selección de los equipos, se realizará una clasificación de distintos proveedores, analizando las ofertas que entreguen. Los equipamientos necesarios para poder operar se describen como equipos administrativos, equipos operacionales y muebles.

3.3.1. Equipos administrativos

Están relacionados con operaciones indirectas al giro de la empresa. Con estos equipos básicamente se realiza la gestión de las instalaciones, con el objeto de maximizar rendimientos y minimizar costos operacionales.

Tabla 3-1. COTIZACIÓN EQUIPOS ADMINISTRATIVOS

DETALLE	CANTIDAD	FALABELLA		RIPLEY	
		PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Notebook Intel premium 8GB	2	300.000	600.000	640.000	319.990
Computador All in One Quad core 4GB RAM	1	370.000	370.000	400.000	400.000
Teléfono Móvil Smartphone PIXI 4,5	6	30.000	180.000	40.990	245.940
Impresora Laser monocromática brother	2	30.000	60.000	49.990	99.980
Calculadora Científica FX-570 ES	1	20.000	20.000	15.490	15.490
TOTAL	10	750.000	1.230.000	1.146.470	1.081.400

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones.

Se aprecia en la Tabla 3-1, que el proveedor Falabella entrega los productos más convenientes, a continuación se muestra el equipamiento administrativo requerido para el proyecto.

Tabla 3-2. SELECCIÓN EQUIPOS

DETALLE	CANTIDAD	INSTITUCION	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$	UF
Notebook	2	FALABELLA	300.000	600.000	22,88
Computador All in One	1	FALABELLA	370.000	370.000	14,11
Teléfono Móvil	6	FALABELLA	30.000	180.000	6,86
Impresora	2	FALABELLA	30.000	60.000	2,29
Calculadora	1	FALABELLA	20.000	20.000	0,76
TOTAL	10		\$ 750.000	\$ 1.230.000	46,73

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones.

3.3.2. Equipos Operacionales

Los equipos operacionales tienen relación propiamente con el giro de la empresa. Se muestran todos aquellos equipos que permiten el funcionamiento de la mantención en Instrumentación y control. Ver Tabla 3-3.

Tabla 3-3. COTIZACIÓN EQUIPOS

DETA LLE	CANT.	MARCA Y MODELO	INTERNET		FIELD DATA	
			PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Sensor Ultrasonico portátil	1	Thermo DCT7088	172.900	172.900	180.000	180.000
Bomba CalibraciónPresión y Vacío	1	Druck -14.7 a 10.000 psi	638.300	638.300	750.000	750.000

Tabla 3-3. COTIZACIÓN EQUIPOS, (continuación).

DETA LLE	CANT.	MARCA Y MODELO	INTERNET		FIELD DATA	
			PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Calibrador de Presión	1	Keller MP calbrator	889.200	889.200	1.000.000	1.000.000
Sensor PH portátil	2	WP10/30	154.656	309.312	200.000	400.000
Equipos de radio comunicació n	6	Motorola EP350LK	156.000	936.000	160.000	960.000
Convertidor generador de 4-20 ma	1	Fluke 705	422.440	422.440	550.000	550.000
Equipo de calibración multifunción	3	Fluke 179	286.395	859.185	320.000	960.000
Termómetro infrarrojo	1	Fluke Ti90	1.217.450	1.217.450	1.500.000	1.500.000
Calibrador de señales	1	Prova Instrument s 123	233.350	233.350	300.000	300.000
TOTAL	17		4.170.691	5.678.137	5.050.000	6.600.000

Fuente: Elaboración propia, en base a cotización.

Se aprecia en la Tabla 3-3 que el proveedor vía Internet entrega los productos más convenientes, para el desarrollo del proyecto, a continuación se muestra la selección de equipos operacionales. Ver Tabla 3-4.

Tabla 3-4. SELECCIÓN EQUIPOS OPERACIONALES

DESCRIPCION	CANTIDAD	PROVEEDOR	VALOR \$	VALOR TOTAL	
				PESOS \$	UF
Sensor Ultrasónico portátil	1	INTERNET	172.9	172.9	6,59
Bomba Calibración Presión y Vacío	1	INTERNET	638.3	638.3	24,34
Calibrador de Presión	1	INTERNET	889.2	889.2	33,91
Equipos de radio comunicación	6	INTERNET	156	936	35,69

Tabla 3-4. SELECCIÓN EQUIPOS OPERACIONALES, (continuación).

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROVEEDOR	VALOR \$	VALOR TOTAL	
				PESOS \$	UF
Sensor PH portátil	2	INTERNET	154.656	309.312	11,79
Convertidor generador de 4-20 ma	1	INTERNET	422.44	422.44	16,11
Equipo de calibración multifunción	3	INTERNET	286.395	859.185	32,76
Termómetro infrarrojo	1	INTERNET	1.217.450	1.217.450	46,42
Calibrador de señales	1	INTERNET	233.35	233.35	8,90
TOTAL	17		4.170.691	5.678.137	216,52

Fuente: Elaboración propia, en base a cotización.

3.3.3. Selección de herramientas

En esta selección se tomaron en cuenta dos proveedores, eligiéndose el más adecuado para que, las labores de mantención se realicen de la mejor forma posible, se consideran la cantidad de técnicos (6), con sus respectivas herramientas a cargo, tal como lo muestra la Tabla 3-5.

Tabla 3-5. COTIZACIÓN HERRAMIENTAS

DETALLE	CANTIDAD	MARCA Y MODELO	SODIMAC		EASY	
			PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
Juegos de machos y dados	3	Stanley M3-M12 meric 6	10.283	30.849	22.99	68.97
Kit alicates	6	Stanley MS5	19.99	119.94	14.99	89.94
Juego destornilladores	6	Stanley 5P-2P	41.3	247.8	11.39	68.34
Juegos llaves allen	6	Stanley 5093L	5.79	34.74	7.5	45
Juego punta corona	3	Stanley 6"-24"	9	27	10	30
Juego de estrellas acodadas	3	Stanley 6"-24"	15	45	14.99	44.97

Tabla 3-5. COTIZACIÓN HERRAMIENTAS, (continuación).

DETALLE	CANTIDAD	MARCA Y MODELO	SODIMAC		EASY	
			PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$	PRECIO UNITARIO \$	PRECIO TOTAL \$
llave ajustable	6	Stanley 6"-12" - 24"	5.49	32.94	6.5	39
Alicate aprieta terminales	3	Stanley 203 mm	17.5	52.5	12	36
Linterna recargable	6	Headlight 20 diodos	5.99	35.94	6.5	39
Carro arrastre	1	JM carros 500Kg	28.99	28.99	30	30
Nivel	3	ABC 18"	1.06	3.18	985	2.955
Maleta porta herramientas	6	Stanley 25Kg	21.99	131.94	22.5	135
Soldadora	1	Nordika 50-150 amp	99.99	99.99	100	100
TOTAL	53		282.373	890.809	260.345	729.175

Fuente: Elaboración propia, en base a cotización.

Se aprecia en la tabla 3-5 a los proveedores SODIMAC Y EASY donde se escoge por precio al más conveniente, para el desarrollo del proyecto, en la Tabla 3-6, se muestra la selección de equipos operacionales.

Tabla 3-6. SELECCIÓN HERRAMIENTAS

DETALLE	CANT.	PROVEEDOR	VALOR \$	VALOR TOTAL	
				PESOS \$	UF
Juegos de machos y dados	3	SODIMAC	10.283	30.85	1,18
Kit alicates	6	EASY	14.99	89.94	3,43
Juego destornilladores	6	EASY	11.39	68.34	2,61
Juegos llaves allen	6	SODIMAC	5.79	34.74	1,32
Juego punta corona	3	SODIMAC	9	27	1,03
Juego de estrellas acodadas	3	EASY	14.99	44.97	1,71

Tabla 3-6. SELECCIÓN HERRAMIENTAS, (continuación)

DETALLE	CANT.	PROVEEDOR	VALOR \$	VALOR TOTAL	
				PESOS \$	UF
llave ajustable	6	SODIMAC	5.49	32.94	1,26
Alicate apreta terminales	3	EASY	12	36	1,37
Linterna recargable	6	SODIMAC	5.99	35.94	1,37
Carro arrastre	1	SODIMAC	28.99	28.99	1,11
Nivel	3	EASY	985	2.955	0,11
Maleta porta herramientas	6	SODIMAC	21.99	131.94	5,03
Soldadora	1	SODIMAC	99.99	99.99	3,81
TOTAL	53		241.878	664.594	25,34

Fuente: Elaboración propia, en base a cotización.

3.3.4. Muebles

Los muebles están destinados a facilitar las labores administrativas, además, se considera un equipamiento de electrodomésticos con el fin de habilitar una cocina a fin de que el personal pueda alimentarse, para selección de muebles. Ver Tabla 3-7.

Tabla 3-7. COTIZACIÓN PROVEEDORES MUEBLES

DETALLE	CANT.	SODIMAC		EASY	
		PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Escritorio esquinero	1	199.990	199.990	169.990	169.990
Sillón ejecutivo	2	99.990	199.980	99.990	199.980
Silla de visita	6	26.590	159.540	49.990	299.940
Hervidor	1	12.990	12.990	13.990	13.990
Microondas	1	34.900	34.900	36.990	36.990
TOTAL	11	374.460	607.400	370.950	720.890

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones.

Es posible apreciar en la tabla 3-7, que los muebles cotizados, ambas tiendas resultan convenientes dependiendo del producto, por lo que, nos inclinamos a elegir el producto que resulte de más bajo valor.

A continuación, se apreciarán los productos elegidos finalmente para la realización del proyecto. Ver Tabla 3-8.

Tabla 3-8. SELECCIÓN MUEBLES

DETALLE	CANT.	PROVEEDOR	VALOR \$	VALOR TOTAL	
				PESOS \$	UF
Escritorio esquinero	1	EASY	169.990	169.990	6,48
Sillón ejecutivo	2	EASY	99.990	199.990	7,63
Silla de visita	6	SODIMAC	26.590	159.540	6,08
Hervidor	1	SODIMAC	12.990	12.990	0,50
Microondas	1	SODIMAC	34.900	34.900	1,33
TOTAL	11		344.460	577.410	22,02

Fuente: Elaboración propia, en base a cotización.

3.4. Proyectos complementarios

Esta Empresa no va a realizar proyectos complementarios, al menos en su inicio de actividades, pero no se descarta una ampliación de sus instalaciones lo que requerirá de este tipo de proyecto.

3.5. Lay-out

En el Lay-out, se visualiza una estimación de lo que será la distribución de las instalaciones necesarias para efectuar el servicio al interior de las instalaciones de CODELCO Ventanas en sector patio contratista destinado para ello. En el lay-out se mostrará la mejor forma de la ubicación de las dependencias para esta empresa, así como también sus dimensiones y espacios físicos.

Se busca con ello el mejor desempeño del personal, además se debe dar cumpliendo con las normativas de reglamento de higiene y seguridad para este tipo de

empresas, para ello se comprarán dos container a un valor de \$1.000.000 de pesos cada uno, los cuales serán divididos en oficina y camarín vestuario duchas y baños a continuación se visualiza su distribución lo muestra la Figura 3-1.

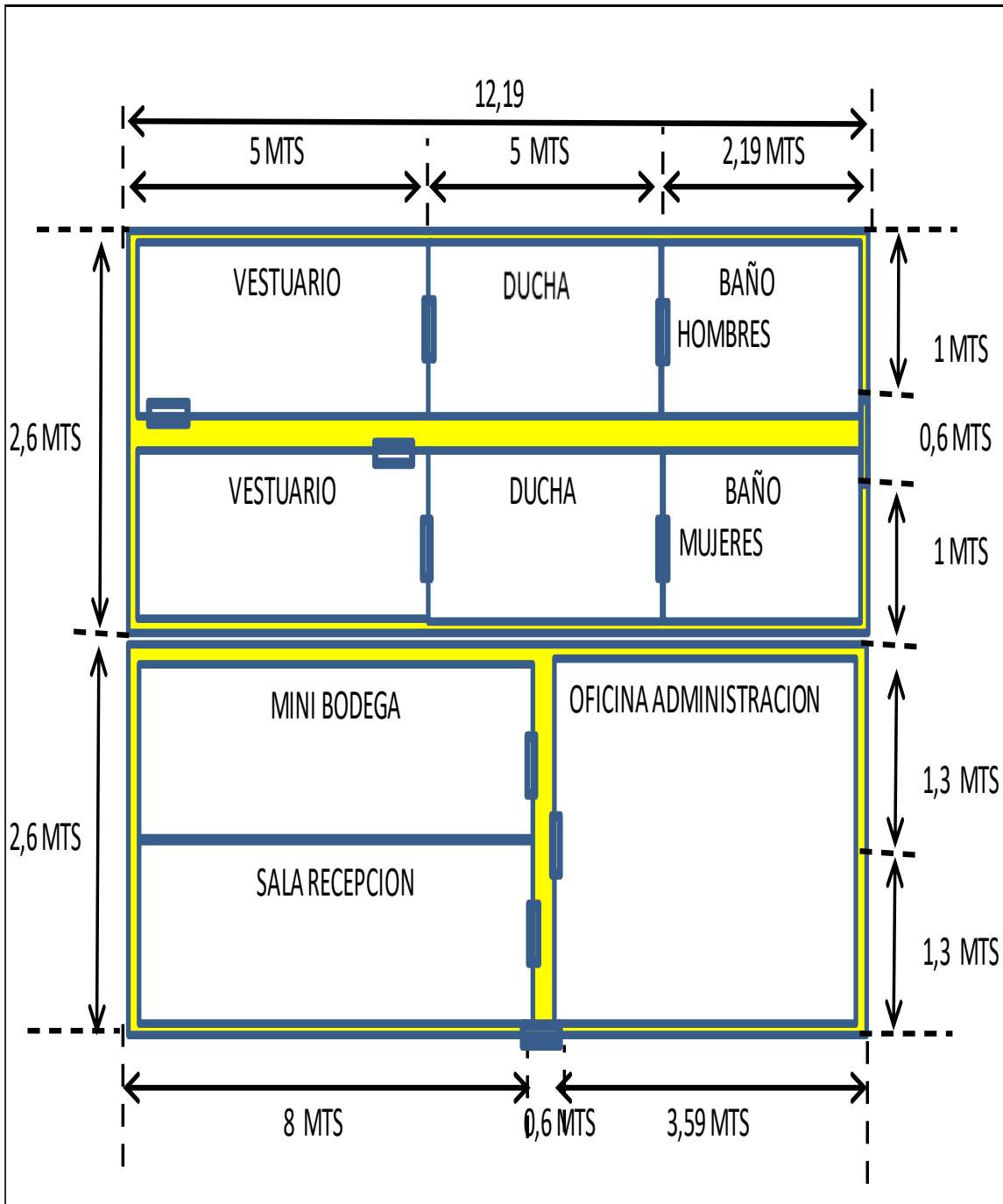


Figura 3-1. Lay-out de containers

En la Figura 3-1, se visualiza el Lay Out de las instalaciones. La dimensión estimada es de 62,41 m² y su distribución consiste en:

- Sala de Recepción.
- Oficina Administración.

- Mini bodega.
- Duchas y Servicios Higiénicos.
- Cambio Vestuario.

3.6. Determinación de insumos, productos y subproductos

Para la empresa, el producto final se define como un servicio de Mantenimiento en Instrumentación y Control orientado a satisfacer los planes de mantenimiento entregados por el departamento de mantención CODELCO Ventanas, por lo que, la clasificación de los insumos se definen de la forma expuesta a continuación:

3.6.1. Insumos para la remodelación de las instalaciones

Para los insumos en la remodelación de las instalaciones se incluyen la remoción de suelo para instalar dos container, los cuales serán habilitados en las dependencias de CODELCO Ventanas en el sector patio contratista, uno de ellos se habilitará como oficina donde el personal se reportara y además recibirá la inducción diaria y el segundo se habilitará con vestidores, sanitarios y duchas lugar exclusivo donde el personal hará uso exclusivo y no en las instalaciones de CODELCO Ventanas. A continuación se muestra los valores para la remodelación. Ver Tabla 3-9.

Tabla 3-9. INSUMOS PARA LA REMODELACIÓN

DETALLE	CANTIDAD	VALOR \$	VALOR TOTAL	
			PESOS \$	UF
Ornato y pintura	1	600.000	600.000	22,88
instalación eléctrica	1	250.000	250.000	9,53
Habilitación cañerías de agua, agua servidos e instalación de sanitarios	1	700.000	700.000	26,69
Habilitación dependencias (tabiques, paneles, división, pisos)	2	1.200.000	2.400.000	91,52
TOTAL	5		3.950.000	150,62

Fuente: Elaboración propia, en base a cotización.

3.6.2. Insumos operacionales directos

Los insumos operacionales directos, están relacionados con aquellos elementos que se utilizan en el giro de la empresa. Ver Tabla 3-10.

Tabla 3-10. INSUMOS OPERACIONALES DIRECTOS

PERSONAL	CANTIDAD	VALOR	VALOR TOTAL	
			\$ PESOS	UF
Zapatos de seguridad	18 Pares	20.281	365.050	13,92
Botas de goma	9 Pares	47.854	430.689	16,42
Traje antiácido	9 Unidades	88.024	792.218	30,21
Careta facial	9 Unidades	30.245	272.209	10,38
Buzo de trabajo	18 Unidades	44.744	805.394	30,71
Casco de seguridad	9 Unidades	16.651	149.858	5,71
Lentes de seguridad	18 Unidades	3.043	54.770	2,09
Guantes de electricistas	108 Pares	11.517	1.243.795	47,43
Respirador 3M	9 Unidades	10.066	90.595	3,45
Filtros 3M	72 pares	3.043	219.079	8,35
Guantes neopreno	108 Pares	6.409	692.211	26,40
Arnés de seguridad	9 Unidades	15.727	141.539	5,40
Careta facial	9 Unidades	56.558	509.018	19,41
TOTAL ANUAL			5.766.425	219,89

Fuente: Propia en base a elaboración.

3.6.3. Insumos operacionales indirectos

Los insumos operacionales indirectos están relacionados con la gestión de la empresa y que, por lo general, se relacionan con costos fijos, aunque no necesariamente es así. Ver Tabla 3-11.

Tabla 3-11. INSUMOS INDIRECTOS

DETALLE	CNTD.	VALOR UNIT. S/IVA \$	VALOR UNIT. IVA INC. \$	VALOR TOTAL IVA INC.	
				PESOS \$	UF
Internet	1	30.000	35.700	35.700	1,36
Agua potable	1	99.878	118.856	118.856	4,53
Energía eléctrica	1	56.850	67.652	67.652	2,58
Telefonía	1	\$ 70.000	83.300	83.300	3,18
TOTAL	4	256.728	305.508	305.508	11,65
TOTAL anual					139,77
Resmas papel carta	5	2.428	2.889	14.447	0,55
Resmas papel oficio	5	2.681	3.190	15.952	0,61
Carpetas con elásticos	10	832	990	9.901	0,38
Cloro gel, clorox 900ml	2	1.084	1.290	2.580	0,10
Papel higienico	10	300	357	3.570	0,14
Jabon liquido x 5 litros	1	3.000	3.570	3.570	0,14
Escobillon normal	2	850	1.012	2.023	0,08
Paños amarillos limpieza	4	250	298	1.190	0,05

Tabla 3-11. INSUMOS INDIRECTOS, (continuación)

DETALLE	CNTD.	VALOR UNIT. S/IVA \$	VALOR UNIT. IVA INC. \$	VALOR TOTAL IVA INC.	
				PESOS \$	UF
Rollos de papel nova	6	300	357	2.142	0,08
Guincha aisladora plastica	20	2.500	3.000	60.000	2,29
Guincha aisladora goma	20	3.500	4.165	4.165	0,16
Papel marcador contraible	2	990	1.178	2.356	0,09
Lápiz pasta	20	200	238	4.760	0,18
Tinta impresora	4 tóner	57.200	68.068	228.800	8,72
Carpetas	20	220	261	5.220	0,20
Plumones	5	480	572	2.860	0,11
Pizarra acrílica	2	15.000	17.850	35.700	1,36
Destacadores	6	320	381	1.920	0,07
Sobre tipo carta	20	2.200	2.618	52.360	2,00
Libro de contabilidad	3	4.780	56.889	170.667	6,51
Hoja tipo carta resma	4	4.630	880	3.520	0,13
Corchetera	2	2.736	3.256	6.512	0,25
Perforadora	2	1.660	1.976	3.952	0,15
Archivador	10	990	1.178	11.780	0,45
Otros	-	35.000		35.000	1,33
TOTAL	181	144.131	176.463	684.947	26,12
TOTAL Anual					313,43

Fuente: Elaboración propia.

3.7. Programas de trabajo, turnos y gastos en personal

El programa de trabajo se divide principalmente en dos: área de servicio y área administrativa.

3.7.1. Área de servicio

El servicio está compuesto por un supervisor, tres técnicos nivel superior con especialidad en electrónica o Instrumentación y control, tres técnicos egresados de colegios industriales mención electromecánicos, electricistas o electrónicos, un prevencionista de riesgos, cada uno de ellos con las competencias necesarias y certificaciones correspondientes para llevar a cabo su función.

3.7.2. Área administrativa

Está compuesta por dos administradores, donde uno de ellos atenderá la oficina central ubicada en 14 norte Viña del mar, y el segundo atenderá al interior de la División CODELCO Ventanas sector patio contratista, además, se contará con los servicios externos de un contador.

3.8. Determinación del producto

En general se definirá al producto como obra ejecutada recibida en conformidad, la cual comienza con la generación de una orden de servicio y termina con la entrega de informes. Desde este inicio se desarrollan una serie de actividades que permiten ejecutar un trabajo determinado, la cual debe cumplir con lo expuesto en el contrato de la licitación por parte de CODELCO Ventanas, las cuales están acotadas al desarrollo de los planes de mantenimiento entregados por el departamento de mantención Instrumentos, y al momento de ser liquidados y pagados se entenderán como recibido en conformidad.

3.9. Rendimiento

En el estudio de la demanda se indica el cobro mensual por un paquete de servicios correspondiente a veinticinco equipos entregados por licitación, para el desarrollo de las actividades mensuales de mantenimiento estas serán desarrolladas por empresa externa de mantenimiento industrial, en un horario de lunes a viernes de 08:00 horas hasta las 17:15 horas, existiendo un segundo paquete de servicios de diecisiete equipos no contemplados en la licitación, los cuales serán atendidos como anexos al contrato por un valor de \$10.927.974, y su equivalente será de UF 416,71.

3.10. Consumo de energía

Por tratarse de un servicio de atención y de apoyo a los procesos productivos, se hace necesario comprar una camioneta a un valor de \$10.698.100 pesos. Ver Tabla 3-12.

Tabla 3-12. COSTO VEHÍCULO

Camioneta		Mensual				Anual
MahindraDiesel		Lts	Distancia Km	\$ precio	UF	UF
Rend km	12	133,33	1600	\$ 61.331	2,34	28,06

Fuente: Elaboración propia, en base a características del vehículo

Además se menciona a continuación el costo por concepto de consumo eléctrico para este proyecto, valor por KWH es de \$112,37 pesos. Ver Tabla 3-13.

Tabla 3-13. COSTO CONSUMO ELÉCTRICO

Equipos	Potencia (W)	Numero equipos	Horas/día	Días/mes	Kwh./mes	Precio \$
Computador	200	2	8	21	67,2	7.551
Ampolletas eficientes	15	10	4	21	12,8	1.438

Tabla 3-13. COSTO CONSUMO ELÉCTRICO, (continuación)

Equipos	Potencia (W)	Numero equipos	Horas/ día	Días/ mes	Kwh./ mes	Precio \$
Hervidor agua	900	2	1	21	37,8	4.247
Ventilador	300	2	3	21	38	4.270
Impresora	300	1	1	21	6,3	708
Microonda	1200	1	1	21	25,2	2.831
Cargador batería	440	2	6	21	110,8	12.449
Microonda	1200	1	1	21	25,2	2.831
Cargador batería	440	2	6	21	110,8	12.449
Equipos fluorescentes	50	5	8	21	42	4.719
Soldadora	3.000	1	2	21	126	14.157
TOTAL MENSUAL						67.652
TOTAL ANUAL						811.823
TOTAL UF						30,96

Fuente: Elaboración propia, en base características de los productos

Se considera el cálculo de agua destinada a servicios sanitarios y duchas ver Tabla 3-14.

Tabla 3-14. AGUA DUCHA Y SANITARIOS

valor \$ Lts/Min	Lts Diario	Lts Semanal	Lts Mensual	Total \$	UF
1,33	560	2.800	11.200	14.896	0,57

Fuente: Elaboración propia, en base a boleta de consumo.

Se considera consumo agua potable ver Tabla 3-15.

Tabla 3-15. AGUA POTABLE

Bidón 20 Lts	\$ Bidón	\$ Mensual	Dispensador	Total \$	UF
20	5.000	100.000	3.960	103.960	3,96

Fuente: Elaboración propia, en base a información página www.sodamarina.cl

3.11. Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos

La elección del personal de la empresa es de vital importancia, ya que hace la diferencia de una empresa con respecto de otra, cumplir los objetivos de ésta, entregar un servicio de calidad al cliente en las condiciones pactadas es por tanto y una relevancia que el personal deberá cumplir con características fundamentales según la labor que desempeñar, en la Tabla 3-16, se muestra el sueldo del personal.

Tabla 3-16. SUELDO PERSONAL

Cargos	Sueldo Base	Imp. Prev 12,3%	Imp Salud 7%	Movilización	Colación	Acuerdo marco Asistencia	Acuerdo marco metas	Bruto \$	\$ Por personal	UF
Administrador	650.000	79.950	5.597	60.000	36.636			832.183	1.664.365	63,47
Supervisor	920.000	113.160	7.921	60.000	36.636	37.500	45.834	1.221.051	1.221.051	46,56
Tec. Universitario	800.000	98.400	6.888	60.000	36.636	37.500	45.834	1.085.258	3.255.774	124,15
Tec. Colegio	370.000	45.510	3.186	60.000	36.636	37.500	45.834	598.666	1.795.997	68,49
Prev. Riesgo	620.000	76.260	5.338	30.000	15.000			746.598	746.598	28,47
Contador	400.000	49.200	3.444					452.644	452.644	17,26
TOTAL	3.760.000	462.480	32.374	270.000	161.544	112.500	137.502	4.936.400	9.136.430	348,4

Fuente: Elaboración propia, en base a sueldos pagados por empresa Newtron Ltda.

3.11.1. Administrador

Descripción del cargo:

- Encargado del funcionamiento global de la empresa, profesional que debe asumir las tareas de planificación, organización, dirección y control de toda la empresa.
- Compra de insumos.
- Administración del personal.
- Relaciones públicas.
- Supervisión de la mantención de la infraestructura de la empresa.
- Control de proveedores.
- Control de clientes.

Perfil del cargo:

- Ingeniero de Ejecución en Gestión Industrial.
- Creativo y con capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad de manejo de personal.
- Manejo computacional a nivel usuario.

3.11.2. Supervisor y coordinador

Descripción del cargo:

- Dar a conocer a los trabajadores el presente Procedimiento de Trabajo Seguro, haciendo cumplir las normas de ejecución de trabajo desde el punto de vista técnico como de prevención de riesgos, siendo directamente el responsable de coordinar los resultados facilitados.
- Es el responsable del cumplimiento de todas las normativas legales vigentes y exigirá su cumplimiento.
- Debe participar activamente en la investigación de accidente y posterior difusión de lo sucedido.
- Determinar sus áreas de trabajo y ejecutar inspecciones que aporten a la Prevención de Riesgos.
- Mantener el orden y aseo en los lugares de trabajo, (housekeeping).
- Controlar el cumplimiento del trabajo y realizar charlas relacionadas con los trabajos a ejecutar.
- Cumplir las recomendaciones del Previcioncita de Riesgos y de la coordinación del mandante.

- Instruir a su personal en forma oportuna y permanente sobre los riesgos relacionados con su trabajo.

Perfil del cargo:

- Estudios Ingeniero de ejecución en Instrumentación y control y/o Gestión Industrial.
- Manejo computacional a nivel de usuario.
- Creativo y con capacidad de trabajo en equipo.

3.11.3. Instrumentista categoría A

Descripción del cargo:

- Contribuir en forma eficiente el cumplimiento del programa de mantención entregado para su desarrollo semanal, mediante la adecuada organización y/o ejecución de los servicios de mantenimiento electrónico, requeridos conservando bajo control los riesgos y el cuidado de los equipos, herramientas y materiales a su cargo de acuerdo a los lineamientos entregados por la División Codelco Ventanas.
- Asegurar la operatividad de sistemas y equipos de producción de la División, mediante el mantenimiento electrónico a los sistemas, de acuerdo a procedimientos instructivos y estándares de la empresa, durante actividades de mantención electrónica planificada preventiva o correctiva en talleres o terreno.
- Garantizar la trazabilidad, normalización, y calidad en los procesos de medición y calibración, desarrollando procesos de aseguramiento metrológicos según normativas vigentes y procedimientos de la empresa.
- Utilizar software y cambiar hardware en equipos locales y remotos a nivel avanzado, en términos de instalación, configuración, verificación y evaluación del correcto funcionamiento del equipo tras la intervención.
- Integrar un equipo de trabajo para la ejecución del mantenimiento programado y la atención de las contingencias, para asegurar la continuidad operativa de los equipos e instalaciones de la División, controlando riesgos que puedan afectar la calidad, seguridad, ambiente y salud de las personas, además de la oportunidad, calidad técnica
- Contribuir con el cumplimiento de los programas de seguridad, Salud ocupacional, ambiente y calidad, verificando la aplicación de estos en el área de trabajo. Además debe preparar en formación al instrumentista categoría B, para el desarrollo de las actividades.

Perfil del cargo:

- Técnico de nivel Superior especialidad Electrónica control y automatización.

- Creativo y con capacidad de trabajo en equipo.

3.11.4. Instrumentista categoría B

Descripción del cargo:

- Apoyar el cumplimiento de los programas de mantención, mediante la adecuada ejecución de los servicios de mantenimiento electrónico requeridos, conservando bajo control y el cuidado de los equipos, herramientas y materiales a su cargo de acuerdo a los lineamientos entregados por la División Codelco Ventanas
- Realizar actividades de mantenimiento electrónico a los sistemas de acuerdo a procedimientos instructivos y estándares de la empresa durante actividades de mantención.
- Ejecutar mejoras a los procesos y al desempeño de los lazos de control, diagnosticando y mejorando inestabilidades.
- Debe tener iniciativa y reforzar conocimientos a través del instrumentista categoría A, el cual le traspasará conocimientos para el desarrollo de las actividades de mantención.

Perfil del cargo:

- Enseñanza media completa pertenecientes a colegios técnicos en el área de electrónica, electromecánica o electricidad industrial.

3.11.5. Contador

Descripción del cargo:

- Agente externo a la empresa, encargado de llevar la contabilidad de la misma.
- Asesor del administrador en la optimización de los recursos.

Perfil del cargo:

- Contador auditor.
- Responsable y confiable.
- Presta servicio externo de contabilidad a la empresa

3.11.6. Prevencionista de riesgo

Descripción de cargo:

- Asesorar oportunamente al Administrador y a la línea de mando de los riesgos detectados en el desarrollo de las actividades, corregir y solicitar la documentación necesaria para ejecutar las labores en forma segura, entre estas actividades se

encuentran:

- Realizar y registrar charlas de seguridad en terreno.
- Llevar la estadística de accidentes durante el proyecto
- Revisar la distribución de todos los elementos de seguridad, detención de necesidades, definir elementos más adecuados.
- Informar, instruir y asesorar al capataz y los trabajadores sobre los riesgos ambientales y el cuidado o protección del medio ambiente, cumpliendo además con el orden y aseo del trabajo a efectuar.

Perfil del cargo:

- Técnico en prevención de riesgos.
- Responsable y confiable.
- Salud compatible con el trabajo.

3.12. Inversiones en equipo y edificaciones

Dos de las inversiones principales del proyecto son las inversiones en equipos operacionales y las inversiones iniciales para la habilitación del local. Para comenzar, se analizarán las inversiones en equipos.

3.12.1. Inversión en equipos de trabajo

La inversión en equipos es mediana alta y está dada principalmente por las áreas analizadas anteriormente en los equipos operacionales. Ver Tabla 3-17.

Tabla 3-17. INVERSIÓN EN EQUIPOS

CLASIFICACIÓN	DETALLE	CANTIDAD	VALOR \$	VALOR TOTAL	
				PESOS	UF
Muebles	Escritorio esquinero	1	169.990	169.990	6,48
Muebles	Sillón ejecutivo	2	99.990	199.990	7,63
Muebles	Silla de visita	6	26.590	159.540	6,08
Muebles	Hervidor	1	12.990	12.990	0,5
Muebles	Microondas	1	34.900	34.900	1,33
Total Muebles			344.460	577.410	22,02
Administrativo	Notebook	2	300.000	600.000	22,88

Tabla 3-17. INVERSIÓN EN EQUIPOS, (continuación)

CLASIFICACIÓN	DETALLE	CANTIDAD	VALOR \$	VALOR TOTAL	
				PESOS	UF
Administrativo	Computador All in One	1	370.000	370.000	14,11
Administrativo	Teléfono Móvil	6	30.000	180.000	6,86
Administrativo	Impresora	2	29.990	59.980	2,29
Administrativo	Calculadora	1	20.000	20.000	0,76
Total Administrativos			745.480	1.225.470	46,73
Equipos operacionales	Sensor Ultrasónico portátil	1	172.900	172.900	6,59
Equipos operacionales	Bomba Calibración Presión y Vacío	1	638.300	638.300	24,34
Equipos operacionales	Calibrador de Presión	1	889.200	889.200	33,91
Equipos operacionales	Equipos de radio comunicación	6	156.000	936.000	35,69
Equipos operacionales	Sensor PH portátil	2	154.656	309.312	11,79
Equipos operacionales	Convertidor generador de 4-20 ma	1	422.440	422.440	16,11
Equipos operacionales	Equipo de calibración multifunción	3	286.395	859.185	32,76
Equipos operacionales	Termómetro infrarrojo	1	1.217.450	1.217.450	46,42
Equipos operacionales	Calibrador de señales	1	233.350	233.350	8,9
Total Equipos			4.170.691	5.678.137	216,52
Herramientas	Juegos de machos y dados	3	10.283	30.849	1,18
Herramientas	Kit alicates	6	14.990	89.940	3,43
Herramientas	Juego destornilladores	6	11.390	68.340	2,61
Herramientas	Juegos llaves Allen	6	5.790	34.740	1,32
Herramientas	Juego punta corona	3	9.000	27.000	1,03
Herramientas	Juego de estrellas acodadas	3	14.990	44.970	1,71
Herramientas	llave ajustable	6	5.490	32.940	1,26
Herramientas	Alicate aprieta terminales	3	12.000	36.000	1,37
Herramientas	Linterna recargable	6	5.990	35.940	1,37
Herramientas	Carro arrastre	1	28.990	28.990	1,11
Herramientas	Nivel	3	985	2.955	0,11

Tabla 3-17. INVERSIÓN EN EQUIPOS, (continuación)

CLASIFICACIÓN	DETALLE	CANTIDAD	VALOR \$	VALOR TOTAL	
				PESOS	UF
Herramientas	Maleta porta herramientas	6	21.990	131.940	5,03
Herramientas	Soldadora	1	99.990	99.990	3,81
Total Herramientas			241.878	664.594	25,34
Vehículo	Mahindra	1	10.698.100	10.698.100	407,95
Total Vehículo		1	10.698.100	10.698.100	407,95
Container	Estructura metalica	2	1.000.000	2.000.000	76,27
Total container		2	1.000.000	2.000.000	76,27
Equipo protección	Zapatos de seguridad	18 Pares	20.281	365.050	13,92
Equipo protección	Botas de goma	9 Pares	47.854	430.689	16,42
Equipo protección	Traje antiácido	9 Unidades	88.024	792.218	30,21
Equipo protección	Buzo de trabajo	9 Unidades	30.245	272.209	10,38
Equipo protección	Casco de seguridad	18 Unidades	44.744	805.394	30,71
Equipo protección	Lentes de seguridad	9 Unidades	16.651	149.858	5,71
Equipo protección	Guantes de electricistas	18 Unidades	3.043	54.770	2,09
Equipo protección	Respirador 3M	108 Pares	11.517	1.243.795	47,43
Equipo protección	Filtros 3M	9 Unidades	10.066	90.595	3,45
Equipo protección	Guantes cabretilla	72 pares	3.043	219.079	8,35
Equipo protección	Guantes neopreno	108 Pares	6.409	692.211	26,4
Equipo protección	Arnés de seguridad	9 Unidades	15.727	141.539	5,4
Equipo protección	Careta facial	9 Unidad	56.558	509.018	19,41
Total Equipos Protección			354.161	5.766.425	219,89

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones.

3.12.2. Inversión en edificación y habilitación del local

Se tiene contemplado el arriendo de un local ubicado en Viña del mar, 14 norte, cuyo valor del arriendo mensual del inmueble asciende a la suma de \$850.000. Ver Tabla 3-18, para las dependencias de la empresa.

Tabla 3-18. GASTO ARRIENDO

MONTO ARRIENDO PESOS	MONTO ARRIENDO UF	AREA DE TRABAJO	AGUA	ELECTRICIDAD	ALCANTARILLADO
\$850.000	32.66	45 M2	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia, en información entregada en 14 norte.

El desarrollo del proyecto sin embargo, se realizará en la dirección carretera F-30, División CODELCO Ventanas, además se debe realizar la adaptación de las dependencias para resguardar las condiciones de calidad del servicio como: habitación de dependencias (paneles división, tratamiento de pisos), pintura y ornato, el pago mensual del arriendo se considerará como costo operacional.

El pago de mes de garantía y los costos de adaptación de las dependencias se considerarán como costos de inversión. Ver Tabla 3-19.

Tabla 3-19. INSUMOS PARA LA REMODELACIÓN

DETALLE	CANTIDAD	VALOR \$	VALOR TOTAL	
			PESOS \$	UF
Ornato y pintura	1	600.000	600.000	22,88
instalación eléctrica	1	250.000	250.000	9,53
Habilitación cañerías de agua, agua servidos e instalación de sanitarios	1	700.000	700.000	26,69
Habilitación dependencias (tabiques, paneles, división, pisos)	2	1.200.000	2.400.000	91,52
TOTAL	5		3.950.000	150,62

Saldo acumulado	-299,57	-162,64	-25,72	111,21	248,13	385,05
-----------------	---------	---------	--------	--------	--------	--------

Fuente: Capital de trabajo

3.14. Costos de instalación y puesta en marcha

En la tablám 3-21, Se muestra el gasto considerado en la etapa de puesta en marcha.

Tabla 3-21. GASTO PUESTA EN MARCHA

ITEMS	VALOR \$	UF
Finiquito laboral	27.409.638	1.045,20
Remodelación	3.950.000	150,62
Redacción Escritura de Constitución Sociedad	70.000	2,67
Legalización y extracto escritura	40.000	1,53
Inscripción en el Registro de Comercio	40.000	1,53
Publicación en el Diario Oficial	80.000	3,05
Iniciación de Actividades	sin costo	
Certificado informaciones previas	5.000	0,19
Certificado de clasificación técnica	45.000	1,72
Solicitud de la Patente comercial	90.000	0,29
Autorización sanitaria	130.000	4,96
TOTAL \$	31.859.638	
TOTAL UF		1.211,76

Fuente: Elaboración propia, en base a cálculos del proyecto

3.15. Costos de imprevistos

Se considera el monto de los costos imprevistos como el 2,4 % del valor de los costos de inversión en edificación más los costos de inversión en equipamiento más puesta en marcha.

IMPREVISTOS será igual entonces a 125,68 UF, y su equivalente es \$ 3.295.870 pesos.

3.16. Ingresos

En la Tabla 3-22, se muestran los ingresos anuales por la cantidad de venta demandada durante los 3 años de duración del proyecto. No se considera otro tipo de ingreso.

Tabla 3-22. INGRESOS

Año	Demanda Unidades	Valor Venta Unitario (UF)	Ingreso Anual UF
2018	12	612,81	7.353,74
2019	12	612,81	7.353,74
2020	12	612,81	7.353,74
TOTAL	36	1.838,43	22.061,22

Fuente: Elaboración propia, en base a cálculos del proyecto

Cabe señalar, que el monto no presenta variaciones durante los tres años, dado que el cobro total se cancela al inicio del período, el cual contempla los tres años.

3.17. Egresos

En la Tabla 5-20, se muestra los egresos por concepto de costo promedio de la cantidad demandada anual, aplicado un 1 %, para el 2018, un 1,5 %, para el 2019 y un 2 %, para el 2020 por la variación de estos costos anuales.

Tabla 3-23. EGRESOS

COSTOS	2018	2019	2020
COSTO PROD* DEM	1.390,08	1.410,93	1.439,15
COSTO SERVICIO	139,80	141,90	144,74
COSTO SUELDO FIJO	4.180,76	4.243,47	4.328,34

TOTAL	5.710,64	5.796,30	5.912,23
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Fuente: Elaboración propia, en base a cálculos del proyecto

3.18. Costos Fijos anuales (UF)

En la Tabla 3-24, se muestran los egresos correspondientes a costos fijos anuales durante los 3 años de duración del proyecto, se aplica un 1 % para el 2018, un 1,5 % para el 2019 y un 2 % para el 2020 por variación anual de estos costos fijos.

TABLA 3-24. COSTOS FIJOS ANUALES

AÑO	2018	2019	2020
Gasto vehículo	28,06	28,48	29,05
Insumos	313,44	318,14	324,5
Arriendo local	388,92	394,75	402,65
EPP	219,84	223,14	227,6
TOTAL GASTO PRODUCCIÓN	950,26	964,51	983,80
Internet	16,32	16,56	16,89
Agua potable	47,52	48,23	49,19
Duchas y Sanitario	6,84	6,94	7,08
Energía eléctrica	30,96	31,42	32,05
Telefonía	38,16	38,73	39,5
TOTAL SERVICIOS	139,8	141,88	144,71
TOTAL AMBOS ÍTEMS	1.090,06	1.106,39	1.128,51

Fuente: Elaboración propia en base a gastos anuales

3.19. Inversión inicial

En la tabla 3-25, se muestra todos aquellos costos y gastos iniciales que son necesarios para realizar el proyecto.

TABLA 3-25. INVERSIÓN INICIAL

INVERSIÓN	TOTAL UF	TOTAL \$
Inversión Capital de trabajo	984,18	25.809.432
Inversión Activos Fijos	1.014,72	26.610.322
Puesta en Marcha	1.211,76	31.859.638
Imprevistos 21,99%	125,68	3.295.870
TOTAL INVERSIÓN	3.336,34	87.493.217

Fuente: Elaboración propia.

**CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA,
LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL.**

4. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL

Los aspectos administrativos y legales determinan si el proyecto es factible según las leyes vigentes en el estado de Chile, país en el cual se establecerá el proyecto.

4.1. Análisis Administrativo

4.1.1. Personal

El recurso humano es fundamental para el logro del cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Dado que es una empresa de servicio, el nivel de satisfacción del cliente es clave en el éxito, lo cual se conseguirá ofreciendo un servicio seguro, cordial y de calidad.

Es importante destacar que el personal que realiza las labores mantenimiento en sistemas de control e instrumentación industrial, contará con la documentación requerida para el ejercicio de la ocupación y sobre todo, el personal de prevención de riesgos, que acompañará al inicio de las actividades de mantenimiento exponiendo los riesgos asociados a ella.

4.1.2. Estructura organizacional

Se refiere a la estructura eficiente a través del tiempo que permita satisfacer las necesidades de los clientes en forma eficaz y oportuna.

La estructura jerárquica se puede visualizar en la Figura 4-1.

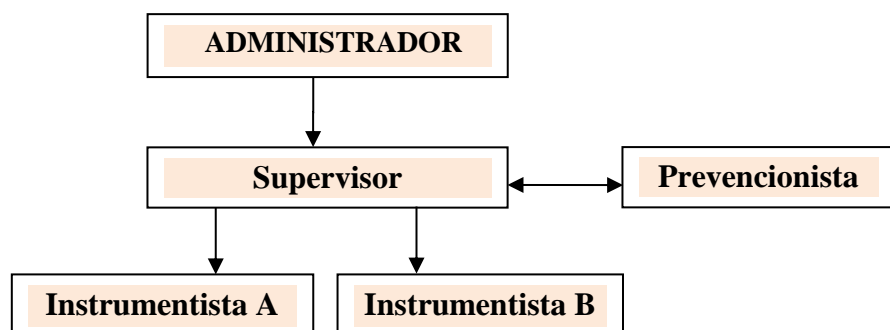


Figura 4-1. Estructura organizacional

4.1.3. Sistemas de información administrativos

La empresa en sistemas de control e instrumentación contará con un sistema computacional que permita administrar una base de datos con la información administrativa y contable. El sistema será gratuito y no involucra licencias de software adicionales.

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

Tratado en punto 3.7.

4.2. Legal

4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional

El siguiente análisis determinará las limitaciones, obligaciones, restricciones tributaciones en las que estará enmarcado el proyecto según las leyes vigentes en la República de Chile, lugar donde se instalará la empresa proyectada.

El proyecto deberá enmarcarse en toda la normativa y reglamentación legal vigente apegada al decreto nacional e internacional según corresponda referidos a los temas de tributación, legislación laboral y medioambiental.

Los reglamentos y disposiciones están normados por el Servicio de Impuestos Internos, Inspección del Trabajo, Conservador de Bienes Raíces, entre otros.

Con la municipalidad respectiva se deben cumplir los aspectos que correspondan en relación con la tramitación de la apertura e inscripción de la SPA, (Sociedad por Accion), creada para la ejecución y operación del proyecto.

En el Servicio de Impuesto Internos se trata lo referente a la constitución de la sociedad en cuanto a la iniciación de actividades, como por ejemplo el pago de los impuestos relacionados desde que se comience a desarrollar el proyecto y su posterior operación.

En el conservador de bienes raíces se inscribe la nueva sociedad, la relación existente con una o más notarías en las que se realicen todas las certificaciones necesarias para la ejecución y operación del proyecto.

Por último, se debe considerar la relación existente con la Inspección del Trabajo, debiéndose cumplir todas las normas referentes al personal que se contrate.

4.2.2. Políticas de desarrollo industrial

En Chile, existe una importante cantidad de incentivos o políticas de desarrollo de carácter gubernamental, enfocadas a fomentar el crecimiento de la pequeña y mediana empresa, las cuales pueden otorgar parte o un porcentaje de la inversión inicial, dirigido específicamente a la formulación de proyectos de negocios innovadores. Algunas de estas instituciones son CORFO, SERCOTEC, FONTEC, etc.

4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto

Entre de los aspectos legales se considera una serie de trámites que se deben realizar en diversos organismos de la institucionalidad pública como: Municipalidad, SII, Servicio de Salud, etc. Para la concreción del proyecto, éstos son:

Trámite en municipalidad

Obtención de la patente municipal:

- Autorización de la superintendencia de electricidad y combustibles.
- Autorización sanitaria.
- Acreditación del domicilio.
- Escritura de constitución de la SPA.
- Fotocopia de la cédula de identidad.
- Declaración de capital propio inicial.
- Iniciación de actividades.

Este trámite se realiza en el Servicio de Impuestos Internos.

Informe de la dirección de obras municipales:

Normalmente este trámite es realizado por las municipalidades en forma interna, durante el proceso de obtención de la patente. La base fundamental para el otorgamiento de las patentes municipales es la armonía que necesariamente debe existir en el ejercicio de la actividad que ésta ampara y el uso de suelo establecido en la planificación urbana.

Presentación de la solicitud para obtener la patente municipal:

Los formularios de solicitud de patentes municipales, además de individualizar al contribuyente, proporciona generalmente información respecto del trámite y de los antecedentes que deben acompañar dicha solicitud. Trámites en el Servicio de Impuestos Interno.

- Timbraje de documentos.

- Acreditación de domicilios.
- Inscripción de RUT, inicio de actividades.

4.2.4. Incentivos

Los incentivos que se utilizan para el óptimo cumplimiento de las labores que se realizan en la empresa de mantención en sistemas de control e instrumentación industrial son tener un sueldo superior al mercado.

4.2.5. Aspectos laborales

Toda empresa que comienza sus actividades requerirá de la contratación de trabajadores, por lo tanto es indispensable estar en conocimiento bajo las cuales se realizarán estos contratos laborales.

Los trámites laborales fundamentales y básicos corresponden a los llamados previsionales, las cuales son:

Afiliación AFP: Contempla el descuento del 12% del sueldo bruto, que se destina íntegro a la cuenta de capitalización individual que financiará la jubilación, más un 2,3% app. que contempla un seguro de invalidez y sobrevivencia y la comisión de la AFP. En resumen, el descuento total mínimo que se debe realizar es aproximadamente un 12,3% del sueldo bruto y será pagado directamente por el empleador a la AFP. **FONASA o ISAPRE:** Descuento obligatorio para la salud corresponde a un 7% del sueldo bruto imponible, sin perjuicio que el empleado haya pactado previamente con la institución un descuento mayor. En este momento debe ser declarada y cancelado mensualmente por la empresa (empleador) a Fonasa o Isapre elegida por el empleado.

El personal estará protegido por la legislación vigente en el país, establecida en el Código del Trabajo, dictada con Decreto Fuerza de Ley N°1, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, por lo tanto los trabajadores estarán cubiertos por el Seguro Social Obligatorio contra riesgos que se pueden producir en el trabajo como también enfermedades laborales, el cual está establecido por la Ley 16744.

Para este propósito la empresa debe afiliarse a alguna Mutual de Seguridad, Instituto de Seguridad del Trabajo (IST) o Asociación Chilena de Seguridad (ACHS).

4.2.6. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente

Los costos de crear una empresa pueden agruparse en tres grandes ítems que son los más importantes, como la constitución de la sociedad, la autorización sanitaria correspondiente y la obtención de la patente comercial, en el caso del rubro área industrial estos tres ítems representan más del 90 % del costo total.

En el caso de la creación de una empresa en el sector industrial, en términos de números de días, estos procedimientos pueden tardar alrededor de 6,5 meses (130 días hábiles), en cambio para una empresa que incluya alimentos perecibles, este periodo es de 5,3 meses (110 días hábiles).

4.3. Sociedad por acción

La sociedad por acciones (SPA) se creó **por** la ley 20.190 como una forma simplificada de las sociedades anónimas y pensada originalmente para las empresas de capital de riesgo. Una SPA puede tener uno o más accionistas y una forma bastante liviana de administración, ya que no se necesita tener un directorio.

4.3.1. Relación entre los inversionistas

Este análisis muestra entre otros aspectos bajo qué régimen trabajará la empresa desde el punto de vista legal, si existe cantidad de socios y repartición de obligaciones.

4.3.2. Estructura SPA

Las **Sociedades por Acciones (SPA)** son un tipo de sociedad de capital caracterizada por su flexibilidad: otorga a los accionistas la facultad de regular libremente la casi totalidad de los aspectos de la sociedad. El rasgo jurídico más relevante de estas sociedades consiste en que ella puede tener originariamente o derivativamente un solo accionista.

El artículo 424 del **Código de Comercio** que define estas sociedades, señala que “La sociedad por acciones, o simplemente la sociedad, es una persona jurídica creada por una o más personas mediante un acto de constitución perfeccionado de acuerdo con los preceptos siguientes, cuya participación en el capital es representada por acciones”.

4.3.3. Estimación del gasto para dar forma a la estructura SPA

A continuación, se muestran los valores del gasto para formar una Sociedad por Acción. Ver Tabla 4-1.

Tabla 4-1. GASTOS PARA FORMAR UNA SPA.

Trámite	Valor \$
Redacción Escritura de Constitución Sociedad	70.000
Legalización y extracto escritura	40.000
Inscripción en el Registro de Comercio	40.000
Publicación en el Diario Oficial	80.000
Iniciación de Actividades	sin costo
Certificado informaciones previas	5.000
Certificado de clasificación técnica	45.000
Autorización sanitaria	130.000
Solicitud Patente Comercial	90.000
Total (\$)	500.000
Total (UF)	23,87

Fuente: Elaboración propia en base a www.brokering.cl/sociedades-por-acciones-spa/

4.4. Tributaria

Determinado el tipo de empresa que se constituirá, se debe analizar, en este punto, los tipos y cantidad de tributos que deberá cumplir en el período de vigencia de la empresa.

4.4.1. Sistema tributario

Toda empresa que se constituye legalmente e inicia sus actividades tiene obligaciones tributarias que cumplir. Según el tipo de empresa y/o actividad que realice deberá operar con documentos como boletas de honorarios, facturas, boletas de venta, libros contables, etc.

El tipo de situación tributaria que se registrará a esta empresa, será de Sociedad por acción, (**SPA**).

Las formalidades que se deben seguir para constituir una Sociedad por Acciones son las siguientes:

1. Se constituye por escritura pública o bien por instrumento privado autorizado ante notario.
2. Se inscribe un extracto en el Registro de Comercio y se publica en el Diario oficial. Esto tiene que hacerse en el plazo de 30 días desde la fecha de la escritura.
3. Las menciones que debe contener la escritura o el documento autorizado son las siguientes:
 - El nombre de la sociedad, que deberá concluir con la expresión “SPA”.
 - El objeto de la sociedad, que será siempre considerado mercantil.
 - El capital de la sociedad y el número de acciones en que el capital es dividido y representado.
4. La forma como se ejercerá la administración de la sociedad y se designarán sus representantes; con indicación de quienes la ejercerán provisionalmente, en su caso.
5. La duración de la sociedad, la cual podrá ser indefinida y, si nada se dijere, tendrá este carácter.

Al momento de constituir una **Sociedad por Acciones** es importante que se tengan presente las siguientes características:

- Cualquier modificación que se pretenda realizar al estatuto de la **Sociedad por Acciones** deben ser acordadas en juntas de accionistas, pero no será necesaria esa junta de accionistas, si todos ellos suscriben una escritura pública de modificación.
 - En el evento que durante más de 90 días una Sociedad por Acciones tuviere más de 500 accionistas o bien más del 10% de su capital perteneciente a 100 o más accionistas, esa sociedad por acciones, se transformará en una Sociedad Anónima Abierta. La consecuencia de esto es que se deberá convocar a una junta de accionistas con el objeto de adecuar los estatutos sociales a las normas de la ley de la SA. Por tanto, priman las normas de la SA por sobre los estatutos sociales.
1. Se debe llevar registro de accionistas, sin embargo, no es necesario emitir títulos si los accionistas así lo acordaren.
 2. Se establece la posibilidad de existencia de distintas clases de acciones y la regla general, al igual que las Sociedades Anónimas, es que cada acción tendrá derecho a un voto. Pero el legislador ha permitido que existan acciones sin derecho a voto, o con derecho a voto parcial e incluso pueden haber acciones con derecho a más de un voto.
 3. Cualquier diferencia, conflicto o controversia que surja entre los socios, entre estos y los administradores, liquidadores o la sociedad total, debe ser resuelta a través de

arbitraje y además debe señalarse el tipo de arbitraje, número de árbitros y la forma de designarlos.

4. Si no se especifica, se entiende que el arbitraje será mixto y el árbitro lo designará la justicia ordinaria.

5. Todas las comunicaciones que deban existir entre la sociedad y sus accionistas, será aquel sistema establecido en los estatutos, es decir, existe libertad absoluta.

La responsabilidad de los accionistas se encuentra limitada al monto de sus aportes tal como ocurre en las Sociedades Anónimas.

Impuestos que afectan a las SPA y a su respectivo propietario o titular:

Los impuestos que afectan a las SPA y a su respectivo propietario o titular son los siguientes:

A las SPA les afectará el Impuesto de Primera Categoría, con tasa de 27 %, para el año 2018, 27,5 % para el año 2019 y 28 % para el año 2020, aplicado sobre las rentas efectivas determinadas de acuerdo al mecanismo establecido en los artículos 29 al 33 de la Ley de la Renta. Esta medida se hará efectiva cuando dichas rentas se acrediten mediante contabilidad completa o simplificada o sobre las Rentas Presuntas determinadas, conforme a las normas de los artículos 20 N° 1, letras b) y d); artículo 34 N°s. 1 y 2, y artículo 34 bis N° 2 y 3 de la Ley de Impuesto a la Renta (Instrucciones en Circular N° 95, de 2001).

Si las rentas obtenidas por las actividades desarrolladas en la Primera Categoría las acredita mediante una **contabilidad completa**, el propietario o titular de dicha empresa quedará sujeto al sistema de tributación a base de retiros, establecido en la Letra A) del artículo 14 de la Ley de la Renta. Vale decir, dicha persona natural tributará sólo con los Impuestos Global Complementario o Adicional, según sea su domicilio o residencia; por los retiros de las utilidades tributables que efectúe de su empresa individual, conforme con las normas establecidas en el citado artículo y en las instrucciones contenidas en la Circular N° 60, de 1990, y Resolución Exenta N° 2.154, de 1991, que reglamentan el mencionado sistema de tributación.

Impuesto único de Primera Categoría:

De acuerdo al N° 8 del artículo 17 de la Ley de Renta, este tipo de empresa estará afecto a un impuesto de 7 % sobre sus utilidades, descontados todos los valores legalmente permitidos.

Impuesto al Valor Agregado (IVA):

Este impuesto afecta tanto a las compras de insumo como a la prestación del servicio, y corresponde a un 19 % sobre los valores netos.

Solo se hace mención de éste por un asunto legal, pero en la parte evaluación económica este impuesto no será considerado.

También debe mencionarse, la obligatoriedad de los contribuyentes a realizar Pagos Provisionales Mensuales, que corresponden a un porcentaje de sus utilidades mensuales, en provisión al impuesto a la Renta de Primera Categoría que deberá cancelarse en el mes de abril del año siguiente a esos pagos. Este pago se realizará utilizando el Formulario N° 29 del Servicio de Tesorería, el cual se puede realizar por Internet para el pago del impuesto en el Servicio de Impuestos Interno.

4.4.2. Mecanismo de determinación de gasto en impuesto

El servicio de Impuestos Interno determina para el cálculo de los impuestos una Base Imponible o Renta Líquida Imponible.

Las ventas de productos y servicios realizadas por la nueva empresa quedan afectas al impuesto al Valor Agregado, cuya tasa vigente es del 19 %.

Las compras también están afectas al Impuesto al Valor Agregado, debiendo la empresa asumir el costo del impuesto a las compras.

Todos los impuestos mencionados anteriormente deben ser declarados y pagados mensualmente. El pago corresponderá a la diferencia positiva del IVA de las ventas menos el IVA de las compras; el resultado negativo de esta operación generará un remanente o crédito fiscal para el siguiente período. Además, deberán ser declarados y pagados los pagos provisionales mensuales (PPM), lo que será aproximadamente 1,5 % de los ingresos del mes.

4.5. Análisis Financiero

Las fuentes de financiamiento pueden ser internas y externas. El proyecto considera hacer uso de ambas, es decir, usar aporte de capital propio y también la solicitud de crédito en una entidad financiera.

La especificación del proceso financiero, será tratado en el Capítulo 5 Evaluación Económica.

4.5.1. Fuentes de financiamiento

El objetivo de prefactibilidad Financiera es evaluar los diferentes tipos de financiamiento que se encuentran disponibles, analizando sus ventajas y desventajas, a fin de escoger, la más apropiada la que se adapte mejor a las necesidades del proyecto.

- **Financiamiento interno**

Es aquel que proviene de los recursos propios de la empresa, los recursos son aportados por los socios o propietarios, que se definen según la participación de cada uno en la sociedad, esta cifra se expresa en porcentaje.

- **Financiamiento externo**

Es aquel que se genera cuando no es posible hacerlo con recursos propios, los recursos son obtenidos a través de préstamos bancarios (corto y largo plazo), créditos proveedores, leasing, etc.

La modalidad usada para efectuar este proyecto, es la del financiamiento compartido, donde una parte la aportan los socios y la otra se obtiene a través de prestaciones bancarias.

A continuación se presentan dos oportunidades de prestaciones para obtener el financiamiento del proyecto.

a) Préstamo comercial en UF acogido al fondo de garantía para pequeños empresarios

Se encuentra disponible un préstamo a financiar capital de trabajo, proyectos de inversión o aportes en sociedades que se constituyan del mismo rubro o de rubros conexos. El monto máximo de esos préstamos son de UF 3000,00 y se otorgan en unidades de fomento, con un plazo máximo de 10 años, con periodo de gracia definidos según el caso. Poseen tasas de interés fija o flotante y son cancelados en cuotas mensuales, bimestrales o anuales. Puede quedar hasta un 80 % del crédito cubierto por el fondo de garantía, quedando el resto a negociar caso a caso

b) Línea de préstamo Corfo B.11 Financiamiento de inversiones de medianas y pequeñas empresas

Corresponde a un préstamo disponible para empresas con ventas anuales menores a USD 30.000.000. Permite financiar proyectos de inversión en activos fijos y capital de trabajo asociado a la inversión de activo fijo. Pueden ser otorgados en unidades de fomento o dólares en USA, en un plazo de hasta 10 años, tasa fija o flotante, para un monto menor a USD 5.000.000 y son cancelados, en cuotas mensuales, bimestrales, trimestrales o semestrales con periodo de gracia de hasta 24 meses.

Algunos requisitos para optar a ellos son:

- No tener deudas vencidas, castigadas, ni estar en cobro judicial en el sistema financiero.
- No tener medidas restrictivas en el sistema financiero.
- No tener deudas tributarias, ni provisionales.
- No tener protestos sin aclarar.

Esta información fue recopilada de los Bancos consultados Santander, Credichile, Banco de Chile, Banco Estado.

Con respecto a la información para la obtención de un préstamo PYME, que solicitan los bancos con respecto a la documentación es la misma. De la misma forma sucede con los tipos de financiamiento que ofrecen, variando en los plazos y sus tasas de intereses.

Con respecto a las tasas de intereses, estas dependerán exclusivamente del plazo del proyecto, porcentaje de financiamiento, etc. De lo anterior, ningún banco entregó información sobre las tasas de intereses con las cuales trabajan.

4.6. Análisis Ambiental

La empresa se registrará por la normativa interna vigente en la empresa CODELCO Ventanas.

4.6.1. Impacto medio ambiente

Para determinar el impacto en el medio ambiente del proyecto se realizaron las consultas pertinentes a la OIRS, (Oficina de Información Reclamos y Sugerencias), de la Comisión Nacional del Medio Ambiente Regional. Esta comunicación se realizó vía llamada telefónica dentro de los horarios de atención de lunes a jueves de las 08:00 horas a 17:30 horas y viernes de 08:00 horas a 16:30 horas, (teléfonos de contacto: 225755201-225755284-225755278-225755274).

Se informó por parte de la OIRS, que para este tipo de establecimientos, no existían requisitos para que esta organización fiscalizara. Solo basta la aprobación por parte del Ministerio de Salud y permisos municipales.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este capítulo de evaluación económica y financiera se han considerado las estimaciones de demanda, de ingresos, de gastos, requerimientos de inversión, requerimiento de capital de trabajo, que presentaran los distintos flujos de cajas para cada una de las evaluaciones, y que tiene por función entregar la información necesaria para para ver si el proyecto es rentable.

5.1. Consideraciones a utilizar

La evaluación económica del presente proyecto tiene por objeto entregar los antecedentes necesarios para realizar una toma de decisión correcta respecto de la inversión que se requiere para implementar el proyecto en estudio.

A través de ésta se podrá determinar la viabilidad del proyecto y mejor decisión a tomar en cuanto al financiamiento de éste.

Se determinarán índices económicos que son: VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno), y PRI (Período de Recuperación de la Inversión). Estos indicadores aproximan los resultados económicos del proyecto.

5.1.1. Horizonte de vida útil del proyecto

Se considera un horizonte de tiempo de 3 años, ciclo de vida del proyecto, según indican las bases de la licitación, con lo cual se desarrollarán los flujos de caja.

5.1.2. Tasa de descuento

Se evalúan dos formas para estimar la tasa de descuento:

La primera corresponde a la tasa de descuento (r) es ocupada para actualizar (valor presente) los flujos de caja del proyecto, es la rentabilidad que le exige el inversionista a la inversión.

$$r = \text{tasa libre de riesgo} + \text{prima por riesgo}$$

Se considera la tasa descuento (r) para primer análisis del proyecto, y es de 6,84 %, donde la tasa de captación (interés que pagan los bancos por ahorros) es de 1,84 %, información obtenida en el banco Central.

La prima por riesgo se toma en un nivel bajo que corresponde a 5 %, para proyectos de mejoramiento de la productividad, expansiones en el mercado, donde se es líder ver Tabla 5-1.

5.1.3. Análisis de riesgo

En la Tabla 5-1, se presentan, los niveles de riesgo, prima por riesgo dependiendo del comportamiento que pueda afectar a los flujos de caja de un determinado proyecto. En este caso se tomará un nivel bajo correspondiente a un 5 %.

Tabla 5-1. TASA DE DESCUENTO (ANALISIS DE RIESGO)

Nivel de riesgo	Prima por riesgo	Ejemplo de proyectos
Alto	Sobre 20 %	Desarrollo de nuevos productos, proyectos que usan conceptos muy novedosos, contratos internacionales.
Promedio	5 % a 10 %	Incremento de la capacidad de producción, implementación de nueva tecnología conocida, proyectos con información de mercado incompleta.
Medio	10% a 20%	Proyectos fuera del giro de la empresa, proyectos nuevos que no han sido completamente investigados.
Bajo	1 % a 5 %	Mejoramiento de la productividad, expansiones en el mercado, donde se es líder.
Muy bajo	0 % a 1 %	Reducción de costos, proyectos relativos de seguridad.

Fuente: Tesis “ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE UN TALLER DE FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE TABLAS DE SURF EN LA VREGION.”

Alumna: Soledad Sepúlveda 2009.

Considerando la información se determina una tasa de descuento r de:

$$r = 1,84 \% + 5 \% = 6,84 \%$$

La segunda corresponde a la tasa de descuento aplicado al modelo de valorización activos de capital, que se basa en una relación lineal entre rendimiento esperado y riesgo

El modelo de valoración de activos o CAPM, se explica a través de la siguiente ecuación:

$$TD = RF + (RM - RF) * B$$

RF = Tasa libre de riesgo según Banco Central a tres años 1,84 %.

RM = Tasa de rentabilidad obtenida del IPSA correspondiente a 16,65 %.

B = Coeficiente de volatilidad del activo a valorar para este proyecto se aplica 0,5

La tasa de descuento será entonces:

$$TD = 1,84 + (16,65 - 1,84) * 0,5$$

$$TD = 9,25 \%$$

Se considera este valor para el cálculo del flujo de caja.

5.1.4. Moneda

Se considerará para la confección de los distintos flujos de cajas, la unidad de medida económica Unidad de Fomento, cuyo valor en pesos es de \$ 26.224,3 valor al día 19 septiembre 2016, ya que considera las variaciones del IPC y permite que el estudio perdure en el tiempo.

5.1.5. Impuestos

- Impuesto a la Renta semi integrada de primera categoría, con una tasa impositiva del 27 % para el 2018 , 27,5 % para el 2019 y 28 % para el 2020, correspondiendo a un impuesto que grava las rentas provenientes del capital, siendo éste aplicado sobre las rentas devengadas o percibidas.
- Impuesto de timbres y estampillas, el que estará asociado a la solicitud de créditos de dinero o préstamos.

- Impuesto IVA, que grava las ventas y servicio equivalente a un 19 %.

5.1.6. Depreciaciones

El Servicio de Impuestos Internos, otorga mediante una tabla que sirve para determinar la depreciación de los activos y que permite la rebaja de impuesto en el ejercicio financiero. En este proyecto se utilizará el tipo acelerada (Tabla 5-2.), ya que la rebaja más importante de impuesto se produce principalmente en los primeros períodos, se plica además un 30 % al valor venta.

Tabla 5-2. DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS

ITEMS	EQUIPOS	CANTIDAD DE EQUIPOS	VALOR TOTAL	VALOR UF
1	Computador all in one	1	370.000	14,11
2	Notebook	2	300.000	22,88
3	impresora	2	29.990	2,29
4	Calculadora	1	20.000	0,76
5	Teléfono móvil	6	30.000	6,86
6	Escritorio esquinero	1	169.990	6,48
7	Sillón ejecutivo	2	99.990	7,63
8	Silla de visita	6	26.590	6,08
9	Hervidor	1	12.990	0,50
10	Microondas	1	34.900	1,33
11	soldadora	1	99.990	3,81
12	Juegos de machos y dados	3	10.283	1,18
13	Kit alicates	6	14.990	3,43
14	Juego destornilladores	6	68.340	2,61
15	Juegos llaves allen	6	5.790	1,32
16	Juego punta corona	3	9.000	1,03
17	Juego de estrellas acodadas	3	14.990	1,71
18	llave ajustable	6	5.490	1,26
19	Alicate apreta terminales	3	36.000	1,37

Tabla 5-2. DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS, (continuación)

ITEMS	EQUIPOS	CANTIDAD	VALOR TOTAL	VALOR UF
20	Linterna recargable	6	5.990	1,37
21	Carro arrastre	1	28.990	1,11
22	Nivel	3	1.060	0,12
23	Maleta porta herramientas	6	21.990	5,03
24	Sensor Ultrasónico portátil	1	172.900	6,59
25	Bomba Calibración Presión y Vacío	1	638.300	24,34
26	Calibrador de Presión	1	889.200	33,91
27	Equipos de radio comunicación	6	156.000	35,69
28	Sensor PH portátil	2	154.656	11,79
29	Convertidor generador de 4-20 ma	1	422.440	16,11
30	Equipo de calibración multifunción	3	286.395	32,76
31	Termómetro infrarojo	1	1.217.450	46,42
32	Container	2	1.000.000	76,26
33	Camioneta	1	10.698.100	407,95
34	Calibrador de señales	1	233.350	8,90
TOTAL		96	20.845.434	794,89

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos de depreciación

Se muestra la depreciación anual de los activos durante los 3 años de horizonte del proyecto.

Tabla 5-2. DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS, (continuación)

ITEMS	T	1	2	3	VL	VTA	VTA-VL
1	2	7,06	7,06	0	0	4,23	4,23
2	2	11,44	11,44	0	0	6,86	6,86
3	1	2,29	0	0	0	0,69	0,69
4	1	0,59	0	0	0	0,18	0,18
5	3	2,29	2,29	2,29	0	2,06	2,06
6	2	3,24	3,24	0	0	1,94	1,94
7	2	3,81	3,81	0	0	2,29	2,29

Tabla 5-2 DEPRECIACION DE ACTIVOS, (continuación)

ITEMS	T	1	2	3	VL	VTA	VTA-VL
8	2	3,04	3,04	0,00	0	1,83	1,83
9	3	0,17	0,17	0,17	0	0,15	0,15
10	3	0,44	0,44	0,44	0	0,4	0,4
11	5	0,76	0,76	0,76	1,52	1,14	-0,38
12	1	1,18	0	0	0	0,35	0,35
13	1	4,57	0	0	0	1,37	1,37
14	1	9,45	0	0	0	2,83	2,83
15	1	1,32	0	0	0	0,4	0,4
16	1	1,03	0	0	0	0,31	0,31
17	1	1,72	0	0	0	0,51	0,51
18	1	1,26	0	0	0	0,38	0,38
19	1	2	0	0	0	0,6	0,6
20	1	1,37	0	0	0	0,41	0,41
21	1	1,11	0	0	0	0,33	0,33
22	1	0,12	0	0	0	0,04	0,04
23	1	5,03	0	0	0	1,51	1,51
24	5	1,32	1,32	1,32	2,64	1,98	-0,66
25	5	4,87	4,87	4,87	9,74	7,3	-2,43
26	5	6,78	6,78	6,78	13,56	10,17	-3,39
27	5	7,14	7,14	7,14	14,28	10,71	-3,57
28	5	2,36	2,36	2,36	4,72	3,54	-1,18
29	5	3,22	3,22	3,22	6,44	4,83	-1,61
30	5	6,55	6,55	6,55	13,1	9,83	-3,28
31	5	9,28	9,28	9,28	18,57	13,93	-4,64
32	6	25,42	25,42	25,42	75,6	45,76	-29,84
33	2	203,98	203,98	0,00	0	122,38	122,38
34	5	1,78	1,78	1,78	3,56	2,67	-0,89
35		337,79	304,95	163,72	163,72	263,91	100,19

Fuente: Elaboración propia según SII.

5.1.7. Fuentes de financiamiento

Para el financiamiento del proyecto se considera:

Para la tasa de colocación bancaria se considerará el valor de 9.48 % de tasa de interés anual especificada por el Banco Estado, para créditos mayores a 2000 UF, para periodos de hasta 72 meses, rango en que se desarrolla este proyecto (36 meses y monto total 3.336,34 UF.)

Para el cálculo de amortización se evaluaron tres tipos de financiamiento al 25 %, al 50 % y por ultimo a 75 %, los cuales se detallan a continuación, en Tabla 5-3.

Tabla 5-3. FINANCIAMIENTO

TIPOS DE PROYECTO	VALOR \$	UF
Proyecto puro sin financiamiento externo	87.493.217	3.336,34
Proyecto financiado en un 25 % crédito al banco	21.873.426	834,09
Proyecto financiado en un 50 % crédito al banco	43.746.591	1.668,17
Proyecto financiado en un 75 % crédito al banco	65.620.017	2502,86

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Estado

5.1.8. Amortizaciones

El monto de la inversión inicial corresponde a \$ 87.493.217, equivalente a 3.336,34 UF, se calculará la amortización para un financiamiento de 25 %; 50 %; 75 % y cuota fija pagadero en 3 años mediante la fórmula:

$$A = P_0 * \frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

A = Valor de la cuota. P₀ = Monto del préstamo. i = Tasa de interés
n = Número de cuotas en que se pedirá el Crédito.

Amortización con financiamiento externo del 25 %

En la Tabla 5-4 y 5-5, se muestran para un financiamiento de un 25 % del capital inicial, el capital solicitado al banco del estado sería de \$ 21.873.426 pesos, a una tasa de 9,48 %. Además indica la amortización, interés y cuota fija a cancelar durante los 3 años.

Tabla 5-4. DATOS AMORTIZACIÓN 25 %

Financiamiento	Valor (\$)	Valor (UF)
25% de la inversión	21.873.426	834,09
Valor cuota anual fija	8.715.122	332,33
Tasa %		9,48

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Estado

Tabla 5-5. AMORTIZACIÓN 25 %

Períodos	0	1	2	3
Principal	834,09	580,83	303,56	0
Amortización		253,26	277,27	303,56
Interés		79,07	55,06	28,78
Pago o Cuota		332,33	332,33	332,34

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Estado

Amortización con financiamiento del 50 %

En las Tablas 5-6 y 5-7, se muestran para un financiamiento de un 50 % del capital inicial, el capital solicitado al banco del estado sería de \$ 43.746.591, a una tasa de 9,48 %. Además indica la amortización, interés y cuota fija a cancelar durante los 3 años.

Tabla 5-6. DATOS AMORTIZACIÓN 50 %

Financiamiento	Valor (\$)	Valor (UF)
50% de la inversión	43.746.591	1.668,17
Valor cuota anual fija	17.430.243	664,66
Tasa %		9,48

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Estado

Tabla 5-7. AMORTIZACIÓN 50 %

Períodos	0	1	2	3
Principal	1668,17	1161,65	607,11	0,00
Amortización		506,52	554,54	607,11
Interés		158,14	110,12	57,55
Pago o Cuota		664,66	664,66	664,66

Fuente: Amortización 50 %.

Amortización con financiamiento del 75 %

En las Tablas 5-8 y 5-9, se muestran para un financiamiento externo de un 75 % del capital inicial, el capital solicitado al banco del estado sería de \$ 65.620.017, a una tasa de 9,48 %. Además indica la amortización, interés y cuota fija a cancelar durante los 3 años.

Tabla 5-8. DATOS AMORTIZACIÓN 75 %

Financiamiento	Valor (\$)	Valor (UF)
75% de la inversión	65.620.017	2.502,26
Valor cuota anual fija	26.145.627	997,00
Tasa %		9,48

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Estado

Tabla 5-9. AMORTIZACIÓN 75 %

Períodos	0	1	2	3
Principal	2.502,26	1.742,47	910,66	0,00
Amortización		759,79	831,81	910,66
Interés		237,21	165,19	86,33
Pago o Cuota		997,00	997,00	996,99

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Estado

5.2. Flujos de Caja

El proyecto del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, debido a los resultados obtenidos en el flujo de caja indicará los resultados económicos del proyecto.

La información básica para la construcción de un flujo de caja proviene de los estudios de mercado, técnicos, organizacional y como también de los cálculos de los beneficios.

Al realizar el flujo de caja, es necesario, incorporar a la información obtenida anteriormente, datos adicionales relacionados principalmente, con los efectos tributarios de la depreciación, de la amortización del activo normal, valor residual, utilidades y pérdidas.

El flujo de caja llamado también flujo de efectivo, presupuesto de caja o cash flow. Es un cálculo del volumen de ingresos y de gastos, que ocurrirán en una empresa durante un determinado período. Ello posibilita determinar si sobra o falta dinero en determinado momento. Si sobra, se puede pensar en invertirlo. Si falta buscar dónde conseguirlo (bancos, cooperativas de crédito, crédito de proveedores, leasing, préstamos de amigos o familiares).

5.2.1 Flujo de Caja puro sin financiamiento externo

Cuando se estudia un proyecto con un 100 % de aporte de capitales por parte de los inversionistas, no se consideran compromisos con entidades crediticias. De esta forma el siguiente flujo de caja indicará los resultados si se usara esta modalidad, sin créditos externos y por lo tanto sin amortizaciones e intereses. Ver Tabla 5-10.

Tabla 5-10. FLUJO DE CAJA PURO

	Año	0	1	2	3
+	Ingresos		7.353,72	7.353,72	7.353,72
-	Costos		-5.710,64	-5.796,30	-5.912,23
=	Utilidad		1.643,08	1.557,42	1.441,49
-	Intereses LP				
-	Intereses CP				
-	Depreciación		-337,02	-304,95	-72,38
-/+	Dif x Vta de act a VL				74,77
-	Pérd de ejerc ant				
=	Util Ant de Impto		1.306,07	1.252,47	1.443,88
-	Impto 27-27.5-28%		-352,64	-344,43	-404,29
=	Util desp Impto		953,43	908,04	1.039,60
+	Pérd de ejerc ant				
+	Depreciación		337,02	304,95	72,38
-	Amortiz LP				
-	Amortiz CP				
+	Vta Act VL				160,16
-	Capital de Trabajo	-984,18			
-	Pta en Marcha	-1.211,76			
-	Inversión en Activos	-1.014,72			
-	Imprevistos	-125,68			
+	Recuperar Capital de Trabajo				984,18
=	Total Anual	-3.336,34	1.290,44	1.212,99	2.256,32
+	Crédito LP				
+	Crédito CP				
=	Flujo Neto	-3.336,34	1.290,44	1.212,99	2.256,32
	Flujo Neto Actualizado	-3.336,34	1.181,18	1.016,28	1.730,36
	Flujo Neto Acumulado	-3.336,34	-2.155,16	-1.138,87	591,49

Fuente: Elaboración propia, en base a cálculos

Se considera los indicadores VAN, TIR, PRI.

VAN: Valor Actual Neto.

TIR: Tasa Interna de Retorno.

PRI: Periodo de Recuperación.

Tabla 5-11. INDICADORES SIN FINANCIAMIENTO EXTERNO

VAN	591,49	UF
TIR	18	%
PRI	3	Años

Fuente: Indicadores para flujo de caja sin financiamiento

5.2.1.1 Rentabilidad del proyecto Puro

Según a los indicadores económicos del proyecto puro (sin financiamiento externo), se puede concluir lo siguiente:

El proyecto entrega un VAN de 591,49 UF, por lo tanto al ser mayor que cero indica que el proyecto es rentable económicamente si no se adquiere un financiamiento externo.

La TIR alcanza un 18 %, porcentaje mayor que el solicitado en la tasa de descuento (9,25 %), por lo tanto es aceptado.

El Período de Recuperación PRI, es de 3 años.

5.2.2 Flujo de Caja con financiamiento externo de 25 %

En la Tabla 5-12, se muestra el flujo de caja con un financiamiento externo de 25 % y tasa descuento $r = 9,25 \%$.

Tabla 5-12. Flujo de caja con financiamiento externo del 25 %

	Año	0	1	2	3
+	Ingresos		7.353,72	7.353,72	7.353,72
-	Costos		-5.710,64	-5.796,30	-5.912,23
=	Utilidad		1.643,08	1.557,42	1.441,49
-	Intereses LP		-79,07	-55,06	-28,78
-	Intereses CP				
-	Depreciación		-337,02	-304,95	-72,38
-/+	Dif x Vta de act a VL				74,77
-	Pérd de ejerc ant				
=	Util Ant de Impto		1.227,00	1.197,41	1.415,10
-	Impto 27-27,5-28%		-331,29	-329,29	-396,23
=	Util desp Impto		895,71	868,12	1.018,87
+	Pérd de ejerc ant				
+	Depreciación		337,02	304,95	72,38
-	Amortiz LP		-253,26	-277,27	-303,56
-	Amortiz CP				
+	Vta Act VL				160,16
-	Capital de Trabajo	-984,18			
-	Pta en Marcha	-1.211,76			
-	Inversión en Activos	-1.014,72			
-	Imprevistos	-125,68			
+	Recuperar Capital de Trabajo				984,18
=	Total Anual	-3.336,34	979,46	895,80	1.932,04
+	Crédito LP	834,09			
+	Crédito CP				
=	Flujo Neto	-2.502,25	979,46	895,80	1.932,04
	Flujo Neto Actualizado	-2.502,25	896,53	750,53	1.481,67
	Flujo Neto Acumulado	-2.502,25	-1.605,72	-855,19	626,48

Fuente: Elaboración propia, en base a cálculos

Se considera los indicadores VAN, TIR, PRI.

VAN: Valor Actual Neto.

TIR: Tasa Interna de Retorno.

PRI: Periodo de Recuperación.

Tabla 5-13. INDICADORES CON FINANCIAMIENTO EXTERNO DE 25 %

VAN	626,48	UF
TIR	21	%
PRI	3	Años

Fuente: Indicadores para flujo de caja con financiamiento 25 %.

5.2.2.1 Rentabilidad del proyecto con financiamiento externo de 25 %

De acuerdo a los indicadores económicos del proyecto con 25 % de financiamiento externo, se puede concluir lo siguiente:

El proyecto entrega un VAN de 626,48 UF, por lo tanto al ser mayor que cero indica que es rentable económicamente.

La TIR, es de 21 %, mayor a la establecida para el proyecto (9,25 %), por lo tanto es aceptado.

El PRI, es a partir del tercer año.

5.2.3 Flujo de Caja con financiamiento externo de 50 %

En laTabla5-14, se muestra el flujo de caja con un financiamiento externo de 50 % y tasa descuento $r = 9,25 \%$.

Tabla 5-14. Flujo de caja con financiamiento externo de 50 %

	Año	0	1	2	3
+	Ingresos		7.353,72	7.353,72	7.353,72
-	Costos		-5.710,64	-5.796,30	-5.912,23
=	Utilidad		1.643,08	1.557,42	1.441,49
-	Intereses LP		-158,14	-110,12	-57,55
-	Intereses CP				
-	Depreciación		-337,02	-304,95	-72,38
-/+	Dif x Vta de act a VL				74,77
-	Pérd de ejerc ant				
=	Util Ant de Impto		1.147,93	1.142,35	1.386,33
-	Impto 27-27,5-28%		-309,94	-314,15	-388,17
=	Util desp Impto		837,99	828,20	998,16
+	Pérd de ejerc ant				
+	Depreciación		337,02	304,95	72,38
-	Amortiz LP		-506,52	-554,54	-607,11
-	Amortiz CP				
+	Vta Act VL				160,16
-	Capital de Trabajo	-984,18			
-	Pta en Marcha	-1.211,76			
-	Inversión en Activos	-1.014,72			
-	Imprevistos	-125,68			
+	Recuperar Capital de Trabajo				984,18
=	Total Anual	-3.336,34	668,48	578,61	1.607,77
+	Crédito LP	1.668,17			
+	Crédito CP				
=	Flujo Neto	-1.668,17	668,48	578,61	1.607,77
	Flujo Neto Actualizado	-1.668,17	611,88	484,78	1.232,99
	Flujo Neto Acumulado	-1.668,17	-1.056,29	-571,51	661,49

Fuente: Elaboración propia, en base a cálculos

Se considera los indicadores VAN, TIR, PRI.

VAN: Valor Actual Neto.

TIR: Tasa Interna de Retorno.

PRI: Periodo de Recuperación.

Tabla 5-15. INDICADORES CON FINANCIAMIENTO EXTERNO 50 %

VAN	661,49	UF
TIR	27	%
PRI	3	Años

Fuente: Indicadores para flujo de caja con financiamiento 50 %.

5.2.3.1 Rentabilidad del proyecto con financiamiento externo de 50 %

De acuerdo a los indicadores económicos del proyecto con 50 % de financiamiento externo, se puede concluir lo siguiente:

El proyecto entrega un VAN de 661.49 UF, por lo tanto al ser mayor que cero indica que es rentable económicamente.

La TIR, es de 27 %, mayor a la establecida para el proyecto (9,25 %), por lo tanto es aceptado.

El PRI, es a partir del tercer año.

5.2.4 Flujo de Caja con financiamiento externo de 75 %

En la Tabla 5-16 se muestra el flujo de caja con un financiamiento de 75 % y tasa descuento $r = 9,25 \%$.

Tabla 5-16. Flujo de caja con financiamiento externo de 75 %

	Año	0	1	2	3
+	Ingresos		7.353,72	7.353,72	7.353,72
-	Costos		-5.710,64	-5.796,30	-5.912,23
=	Utilidad		1.643,08	1.557,42	1.441,49
-	Intereses LP		-237,21	-165,19	-86,33
-	Intereses CP				
-	Depreciación		-337,02	-304,95	-72,38
-/+	Dif x Vta de act a VL				74,77
-	Pérd de ejerc ant				
=	Util Ant de Impto		1.068,86	1.087,28	1.357,55
-	Impto 27-27,5-28%		-288,59	-299,00	-380,11
=	Util desp Impto		780,26	788,28	977,44
+	Pérd de ejerc ant				
+	Depreciación		337,02	304,95	72,38
-	Amortiz LP		-759,79	-831,81	-910,66
-	Amortiz CP				
+	Vta Act VL				160,16
-	Capital de Trabajo	-984,18			
-	Pta en Marcha	-1.211,76			
-	Inversión en Activos	-1.014,72			
-	Imprevistos	-125,68			
+	Recuperar Capital de Trabajo				984,18
=	Total Anual	-3.336,34	357,49	261,42	1.283,50
+	Crédito LP	2.502,26			
+	Crédito CP				
=	Flujo Neto	-834,08	357,49	261,42	1.283,50
	Flujo Neto Actualizado	-834,08	327,22	219,02	984,31
	Flujo Neto Acumulado	-834,08	-506,86	-287,83	696,48

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos

Se considera los indicadores VAN, TIR, PRI.

VAN: Valor Actual Neto.

TIR: Tasa Interna de Retorno.

PRI: Periodo de Recuperación.

Tabla 5-17. INDICADORES CON FINANCIAMIENTO EXTERNO 75 %

VAN	696,48	UF
TIR	42	%
PRI	3	Años

Fuente: Indicadores para flujo de caja con financiamiento externo 75 %.

5.2.4.1 Rentabilidad del proyecto con financiamiento externo de 75 %

De acuerdo a los indicadores económicos del proyecto con 75 % de financiamiento externo, se puede concluir lo siguiente:

El proyecto entrega un VAN de 696,48 UF, por lo tanto al ser mayor que cero indica que es rentable económicamente.

La TIR, es de 42 %, mayor a la establecida para el proyecto (9,25 %), por lo tanto es aceptado.

El PRI, es a partir del tercer año.

5.3. Resumen del Proyecto

De acuerdo a los resultados obtenidos en los flujos de cajas con financiamiento de 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, según se muestra en Tabla 5-18, el cuadro de resumen, se puede apreciar que la mejor opción corresponde al financiamiento externo de 75 % ya que posee el mayor VAN y corresponde a este tipo de financiamiento externo.

Tabla 5-18. RESUMEN PROYECTO

Financiamiento %	VAN (UF)	TIR (%)	PRI (años)
0	591,49	18	3
25	626,48	21	3
50	661,49	27	3
75	696,48	42	3

Fuente: Elaboración Propia

5.4. Sensibilización

El análisis de sensibilidad permite evaluar el proyecto en condiciones extremas las cuales puedan afectar al proyecto.

En este estudio se realizará un análisis para las variable de ingreso precio de venta del servicio y de los variadores de velocidad, disminuyendo un porcentaje determinado para analizar el comportamiento de los indicadores VAN, TIR, PRI y estar conscientes de qué cantidad, si se dejara de percibir, afectaría gravemente la rentabilidad del proyecto.

La sensibilización se realiza, con financiamiento de 75 %, considerando este último ya que es el que presenta las mejores condiciones según los indicadores.

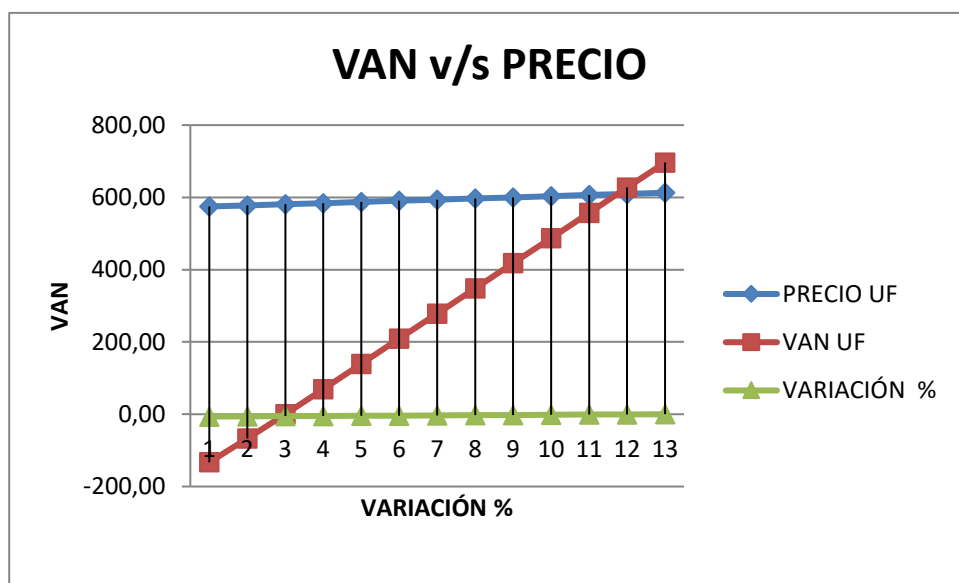


GRÁFICO 5-1.- Con financiamiento externo 75 %

Tabla 5-23. SENSIBILIZACIÓN PRECIO

PRECIO UF	VAN UF	PRECIO \$	VARIACIÓN %
575,00	-132,90	15.078.973	-6,58
578,00	-67,10	15.157.645	-6,02
581,06	0	15.237.892	-5,46
584,24	69,73	15.321.154	-4,89
587,41	139,37	15.404.416	-4,32
590,59	209,01	15.487.678	-3,76
593,76	278,65	15.570.940	-3,21
596,94	348,20	15.654.203	-2,66
600,11	417,92	15.737.465	-2,12
603,29	487,56	15.820.727	-1,58
606,46	557,20	15.903.989	-1,05
609,64	626,84	15.987.251	-0,52
612,81	696,48	16.070.513	0

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico muestra que para un VAN tendiente a cero, el precio del servicio corresponde a 581,06 UF, lo que es equivalente a \$ 15.237.892 pesos, este es el punto de corte para una disminución del 5,46 %, y representa el valor mínimo que se puede cobrar, para que el proyecto sea rentable.

Además por ser un proyecto a futuro, como sensibilización se considera la variable sueldo fijo aumentando en un cierto porcentaje y ver el comportamiento de los indicadores VAN TIR PRI ante un alza en los sueldos.

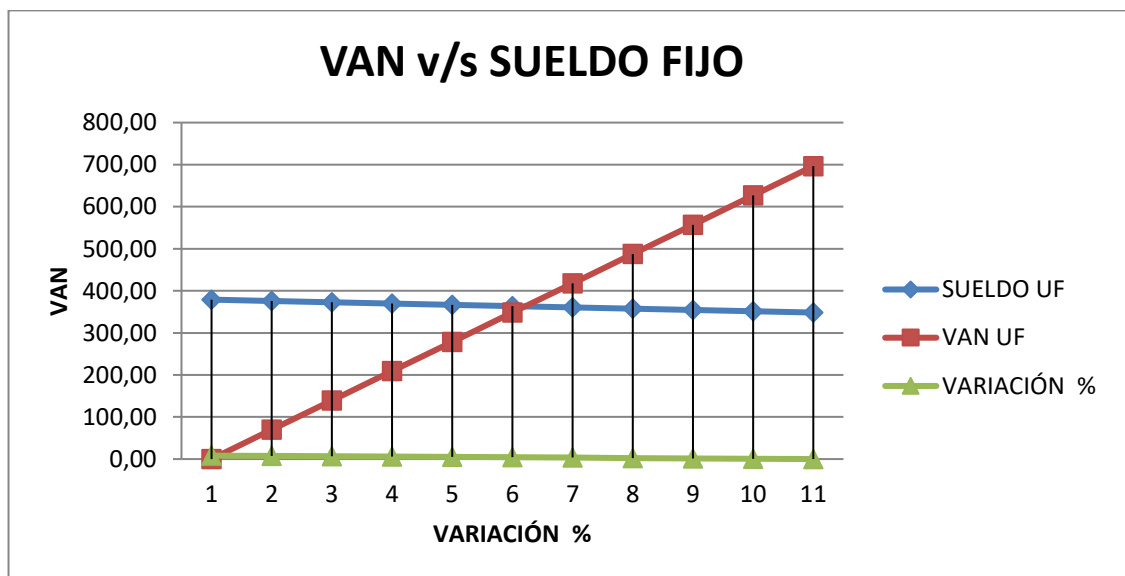


GRÁFICO 5-2.- Con financiamiento 75 %

Tabla 5-24. SENSIBILIZACIÓN SUELDOS FIJOS

SUELDO UF	VAN UF	PRECIO \$	VARIACIÓN %
385,00	-133,69	10.096.356	9,51
382,00	-65,65	10.017.683	8,8
379,10	0	9.941.632	8,1
376,03	69,75	9.861.124	7,35
372,96	139,38	9.780.615	6,59
369,89	209,00	9.700.106	5,81
366,82	278,63	9.619.598	5,02
363,75	348,25	9.539.089	4,22
360,68	417,89	9.458.581	3,4
357,61	487,52	9.378.072	2,58
354,54	557,14	9.297.563	1,73
351,47	626,78	9.217.055	0,87
348,40	696,48	18.264.700	0

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico muestra que para un VAN tendiente a cero, el valor en los sueldos fijos corresponde a 379,10 UF, lo que es equivalente a \$ 9.941.632 pesos, este es el punto de corte para un aumento del 8,1 %, y representa el valor máximo que se puede cancelar como sueldos fijos, para que el proyecto sea rentable.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como resultado del estudio, análisis y evaluación efectuados para verificar la prefactibilidad técnico económico para crear una empresa en Sistema de Control e Instrumentación Industrial en la V Región se concluye lo siguiente.

El Estudio de Mercado estableció que:

Existe una demanda insatisfecha en el mercado al que se pretende ingresar, en vista que la oferta actual no cubre las necesidades de la demanda debido a la carencia en la mantención efectuada por la empresa Ingeniería Newtron Ltda, al no contar con personal calificado, sumado a ello además la expansión tecnológica la que provoca una sobrecarga de trabajo y extensión en el tiempo de reparaciones de equipos con los requerimientos de cuidados preventivos que este segmento requiere.

El estudio de precios y comercialización del servicio a ofrecer mostró que los precios establecidos en el mercado, se han ajustado a las posibilidades de la demanda potencial y al nivel de precios promedio que empresas del rubro ofrecen en la región.

Dadas las condiciones de mercado que presenta el proyecto, se concluyó que existe un mercado potencial que sustenta satisfactoriamente la conveniencia de crear una empresa dedicada a ofrecer seguridad y transparencia en su actuar, enfocada en una atención de primera línea permitiendo la disponibilidad de equipos en su uso.

Con respecto al estudio técnico, después de haber reunido toda la información necesaria que hizo posible especificar técnicamente el proyecto en términos de localización, tamaño, capacidad, distribución, diseño de instalaciones, equipamiento, mobiliario, accesorios y recursos humanos; se puede concluir que la empresa “Mantención de sistemas de control e instrumentación Industrial” (MSCI.SPA) es técnicamente factible, haciendo posible satisfacer el 100% de la demanda proyectada.

En el estudio legal se estableció que una Sociedad Por Acción, es la mejor alternativa para conformar la sociedad que aporta los capitales propios necesarios para la apertura de ésta. Adicionalmente, se definieron todos los requisitos legales que se deben cumplir para la puesta en marcha de la empresa.

En el Estudio financiero y evaluación económica se comprobó lo siguiente:

El monto de Inversión Inicial total del proyecto es de \$ 87.493.217 y su equivalente 3.336,34 UF. Al generar los distintos flujos de caja el proyecto resulta

rentable en cada uno de ellos, los VAN son todos positivos y la TIR en cada flujo resulta mayor que la tasa de descuento del proyecto de 9,25 %.

Se determinó las alternativas de financiamiento, basadas en las necesidades de capital que se requiere para el funcionamiento de este proyecto, estableciendo que parte del capital aportaría la sociedad en cada caso. Se pudo establecer la completa viabilidad del proyecto con base en los indicadores económicos calculados (VAN, TIR, y PRI), los cuales resultaron favorables en todos los casos analizados. Los flujos de caja obtenidos en cada caso permiten concluir que el proyecto es atractivo y rentable bajo cualquier alternativa de financiamiento evaluada (Puro, 25 %, 50 % y 75 %).

Se determinó el análisis de la sensibilidad en condiciones extremas con financiamiento externo 75 %.

Primero la sensibilización en la variable ingreso precio de venta de servicio, bajando en un porcentaje determinado para ver el comportamiento del indicador VAN, tendiente a cero, resultando el precio de servicio en 581,06 UF, lo que es equivalente a 15.237.892 pesos, que representa el valor mínimo 5,46 %, que se puede cobrar para que el proyecto sea rentable.

Segundo la sensibilización variable sueldo fijo subiendo en un porcentaje determinado para ver el comportamiento del indicador VAN, tendiente a cero, resultando el valor en sueldos fijos en 379,10 UF, lo que es equivalente a 9.941.632 pesos, para un aumento del 8,1 %, que se puede pagar en sueldos fijos para que el proyecto sea rentable.

BIBLIOGRAFÍA

CODELCO Ventanas. Bases de Licitación años 2015-2016-2017.

ANEXO 1: COTIZACIONES

www.falabella.com/falabella-cl/product/4654087/Notebook-Intel-Pentium-8GB-RAM-500GB-DD-14-?navAction=push

buscar

NOVIOS Falabella TV Venta Telefónica 600 390 6500 Tiendas Servicio al cliente

Electrohogar Tecnología Decohogar Muebles Dormitorio Infantil Deportes Belleza Moda Calzado

COMPRA ONLINE RETIRA EN TIENDA SIN COSTO DE DESPACHO Otro servicio más de Falabella.com Ver más

Falabella.com > Especiales > Tecnología > Computación > Telefonía y accesorios > Notebooks e Impresoras > Falabella > Notebooks Convencionales >

HP Notebook Intel Pentium 8GB RAM-500GB DD 14"

HP
Notebook Intel Pentium 8GB RAM-500GB DD 14"
Código producto: 4554087

★★★★☆ Ver comentarios (6) Hacer Comentario

Compartir

Internet: \$ 299.990
Normal: \$399.990

Precio no incluye costo de despacho
Acumula: 1.999 CMR Puntos

Opciones de despacho

- ✓ Despacho a Domicilio Ver más
Envía tu compra a la dirección que escogas
- ✓ Retiro en Tienda Ver más
Despacho GRATIS a tu Tienda Falabella
- ✓ Punto de Retiro Ver más
Retira tu compra en el punto que más te acomode

3manual-para-la-for...pdf

simple.ripley.cl/hp-intel-pentiumr-3825u-4gb-ram-500gb-amd-adeon-r5-1gb-2000353876114p

Todas las Categorías ¿Qué estás buscando?

Mi Cuenta

Menú de Categorías

Tarjeta Ripley CLUBES

HP / INTEL® PENTIUM® 3825U / 4GB RAM / 500GB / AMD RADEON R5 1GB
SKU: 2000353876114P

Notebook Intel® Pentium® 4GB Ram 500GB Disco Duro 15.6"

Normal \$339.990
Internet \$319.990
Descuento \$-20.000

Acumulas 3200 RipleyPuntos

Extiende tu Garantía

- 1 + Comprar

Disponible Despacho a Domicilio Disponible Punto de Retiro

¿Tiene dudas técnicas?
Intel® Retail Advisor


3manual-para-la-for...pdf

www.falabella.com/falabella-cl/product/4659145/All-in-One-AMD-Quad-Core-4GB-RAM-1TB-DD-19,45-?navAction=push

Electrohogar Tecnología Decohogar Muebles Dormitorio Infantil Deportes Belleza Moda Calzado





COMPRA ONLINE **RETIRA EN TIENDA** SIN COSTO DE DESPACHO | Otro servicio más de Falabella.com Ver más »

Falabella.com > Tecnología > Computadores > All in One > HP All in One AMD Quad-Core 4GB RAM-1TB DD 19,45"



HP
All in One AMD Quad-Core 4GB RAM-1TB DD 19,45"
Código producto: 4659145




★★★★★ Sé el primero en comentar este producto

Compartir    

Internet: \$ 369.990
Normal: \$399.990

Precio no incluye costo de despacho
Acumula: 2.466 CMR Puntos

Opciones de despacho

-  **Despacho a Domicilio** Ver más
Envía tu compra a la dirección que escogas
-  **Retiro en Tienda** Ver más
Despacho GRATIS a tu Tienda Falabella
-  **Punto de Retiro** Ver más
Retira tu compra en el punto que más te acomode

Calcula el valor de tu cuota CMR

CMR	Nº de Cuotas	Valor cuota \$
<input type="checkbox"/>	12	\$5.895

Costo Total del Crédito: \$433.670
CAE: 30.6%


Cantidad: 1 **+ Agregar a la bolsa**


[Activar compra en 1 click](#)


\$ LO 24HRS
Ver ofertas >

3manual-para-la-for...pdf [Mostrar todas las descargas...](#)

simple.ripley.cl/all-in-one-hp-4bg-1tb-2000353875889p

Todas las Categorías [Mi Cuenta](#) 

Menú de Categorías  [Tarjeta Ripley](#) [R CLUBES](#)






ALL IN ONE HP / 4BG / 1TB
SKU: 2000353875889P

All in One AMD A6 4GB Ram 1TB Disco Duro 23"

Internet \$399.990

Acumulas 4000 RipleyPuntos

- 1 + **Comprar**

 **Disponible**
Despacho a Domicilio
 **No Disponible**
Punto de Retiro
 **Disponible**
Retiro en tienda


3manual-para-la-for...pdf [Mostrar todas las descargas...](#)

simple.ripley.cl/impresora-laser-brother-hl-1212w-2000351773293p

Aplicaciones Plataforma Educativa fichero virtual - USM Google Otros marcadores

RIPLEY.com Todas las Categorías ¿Qué estás buscando? Mi Cuenta

Menú de Categorías Tarjeta Ripley CLUBES



IMPRESORA LASER BROTHER HL-1212W
SKU: 2000351773293P

Impresora láser

Internet \$49.990

Acumulas 500 RipleyPuntos

Extiende tu Garantía

- 1 + **Comprar**

🏠 Disponible Despacho a Domicilio
📍 No Disponible Punto de Retiro
🏪 No Disponible Retiro en tienda

3manual-para-la-for...pdf [Mostrar todas las descargas...](#)

www.falabella.com/falabella-cl/product/4408064/Impresora-Laser-Monocromatica?navAction=push

Aplicaciones Plataforma Educativa fichero virtual - USM Google Otros marcadores

Bienvenido! [Inicia sesión](#) o [Regístrate aquí](#)

falabella CMR Falabella Seguro Falabella SODIMAC ROTUS móvil Falabella


buscar Bolsa de compras Vacía

NOVIOS Falabella TV Venta Telefónica 600 390 6500 Tiendas Servicio al cliente

Electrohogar Tecnología Decohogar Muebles Dormitorio Infantil Deportes Belleza Moda Calzado

COMPRA ONLINE **RETIRA EN TIENDA** SIN COSTO DE DESPACHO | Otro servicio más de Falabella.com [Ver más >](#)

Falabella.com > Tecnología > Accesorios Tecnología > Accesorios Computación > Impresoras > Impresoras Laser > Brother Impresora Láser Monocromática



Brother
Impresora Láser Monocromática
Código producto: 4408064

★★★★☆ Ver comentarios (6) [Hacer Comentario](#)

Compartir [f](#) [t](#) [p](#) [g](#)

Internet: \$ 29.990

Precio no incluye costo de despacho
Acumula: 199 CMR Puntos

Opciones de despacho

- 🚚 **Despacho a Domicilio** [Ver más](#)
Envía tu compra a la dirección que escogas
- 📍 **Retiro en Tienda** [Ver más](#)
Despacho GRATIS a tu Tienda Falabella
- 📍 **Punto de Retiro** [Ver más](#)
Retira tu compra en el punto que más te acomode

SÓLO 24HRS
[Ver ofertas >](#)


3manual-para-la-for...pdf [Mostrar todas las descargas...](#)

www.falabella.com/falabella-cl/product/4413118/Calculadora-Cientifica-FX-570ES-Plus

Electrohogar Tecnología Decohogar Muebles Dormitorio Infantil Deportes Belleza Moda Calzado





COMPRA ONLINE **RETIRA EN TIENDA** SIN COSTO DE DESPACHO | Otro servicio más de Falabella.com Ver más »

Falabella.com > Tecnología > Accesorios Tecnología > Accesorios Computación > Calculadoras > Casio Calculadora Científica FX-570ES Plus



Casio
Calculadora Científica FX-570ES Plus
Código producto: 4413118

★★★★☆ Ver comentarios (2) Hacer Comentario

Compartir    

Internet: \$ 18.990

Precio no incluye costo de despacho
Acumula: 126 CMR Puntos

Opciones de despacho





-  **Despacho a Domicilio** Ver más
Envía tu compra a la dirección que escogas
-  **Retiro en Tienda** Ver más
Despacho GRATIS a tu Tienda Falabella
-  **Punto de Retiro** Ver más
Retira tu compra en el punto que más te acomode

IMAGEN 

Calcula el valor de tu cuota CMR

Nº de Cuotas	Valor cuota \$
12	1.842

Costo Total del Crédito: \$22.254
CAE: 30.6%

Cantidad 1 **+ Agregar a la bolsa**

[Activar compra en 1 click](#)

3manual-para-la-for...pdf

Mostrar todas las descargas...

www.calculadoras.cl/FX-570LA-PLUS?search=casio%20fx%20570

calculadoras.cl Siempre la mejor opción


22444082 SANTA MAGDALENA 67, PROVIDENCIA LOS LEONES 0 item(s) - \$0

Bienvenido(a). Puede [iniciar sesión](#) o [registrarse](#). casio fx 570

PRODUCTOS CÓMO COMPRAR VENDEDORES REGIONALES GARANTÍA TALLERES CONTÁCTENOS FORO SERVICIO TÉCNICO

Portada > Búsqueda > Casio FX 570LA PLUS (Misma Versión que FX 570ES Plus)

CASIO FX 570LA PLUS (MISMA VERSIÓN QUE FX 570ES PLUS)



Fabricante: Casio
Modelo: FX 570LA PLUS
Disponibilidad: Disponible

~~\$14.990~~
\$15.490

1 **AGREGAR AL CARRO**

★★★★☆ 0 comentarios | [Escribir un comentario](#)

Procesando solicitud...

3manual-para-la-for...pdf

Mostrar todas las descargas...

simple.ripley.cl/alcatel-pixi-3-blanco-2000354479611p

Aplicaciones Plataforma Educativa fichero virtual - USM Google Otros marcadores


RIPLY .com

Todas las Categorías ¿Qué estás buscando?

Mi Cuenta

Menú de Categorías

Tarjeta Ripley CLUBES



ALCATEL PIXI 3 BLANCO
SKU: 2000354479611P

Smartphone prepago Movistar

Normal \$69.990
Internet \$40.990
Descuento \$-29.000

Acumulas 410 RipleyPuntos

Comprar

Disponible Despacho a Domicilio
No Disponible Punto de Retiro
Disponible Retiro en tienda

3manual-para-la-for...pdf

Mostrar todas las descargas...

www.falabella.com/falabella-cl/product/4743597/Smartphone-PIXI3-4-5--Blanco-Claro?navAction=push

Aplicaciones Plataforma Educativa fichero virtual - USM Google Otros marcadores

Bienvenido! Inicia sesión o Regístrate aquí

falabella CMR Banco Falabella Vales Falabella Seguros Falabella SODIMAC Tortus Móvil Falabella


buscar Bolsa de compras Vacío

NOVIOS Falabella TV Venta Telefónica 600 390 6500 Tiendas Servicio al cliente

Electrohogar Tecnología Decohogar Muebles Dormitorio Infantil Deportes Belleza Moda Calzado

COMPRA ONLINE RETIRA EN TIENDA SIN COSTO DE DESPACHO Otro servicio más de Falabella.com Ver más

Falabella.com > Tecnología > Marcas Tecnología > Alcatel > Alcatel Smartphone PIXI3 4,5" Blanco Claro



Alcatel Smartphone PIXI3 4,5" Blanco Claro
Código producto: 4743597

★★★★★ Sé el primero en comentar este producto

Compartir

\$ 29.990 **única**
Internet: \$64.990

Precio no incluye costo de despacho
Acumula: 199 CMR Puntos

Opciones de despacho
























- Despacho a Domicilio
Servicio no disponible para este producto
- Retiro en Tienda **Ver más**
Despacho GRATIS a tu Tienda Falabella
- Punto de Retiro
Servicio no disponible para este producto

SOLO 24HRS
Ver ofertas >

3manual-para-la-for...pdf

Mostrar todas las descargas...

EQUIPOS ADMINISTRATIVOS					
HOMECENTER			EASY		
	<u>Escritorio esquinero</u> 159x150x74 cm...	\$ 199.990		<u>Escritorio esquinero</u> 170 x 144 x 87 cm cajón izquierdo/de recho tuxnuez	\$ 169.990
	<u>Sillón ejecutivo</u> respaldo alto gir...	\$99.990		<u>Sillón ejecutivo</u> 114 x 63 x 73 cm ajustable 6366 negro Neumobel	\$ 99.999
	<u>Silla de visita</u> Visa	\$26.590		<u>Silla visita malla</u> Chrome negro/gris Neumobel	\$ 49.990
	<u>Hervidor</u> 2,5 litros HA-3300 blanco	\$12.990		<u>Hervidor</u> 1,7 litros jkc 681 Black & decker	\$ 13.990
	<u>Microonda</u> Fancy 1700, Blanco	\$34.900		<u>Microondas Digital</u> Mirror Plus MMP-25GE3D 25 Lts Midea	\$ 36.990

HERRAMIENTAS					
SODIMAC			EASY		
	Juego De Dados 1/2 Torx T20 A T55 7809torx/10 10pzs Bahco	\$ 61.700		Juego Herramienta Mecanica 3/8" 22...	\$ 22.990
	Juego De Alicates Aislados 1000v- 3pzs (cr-v) Nitro	\$ 19.990		Set alicata universal- cortante - p...	\$ 14.990
	Titán Juego De Destornilladores Aislados Eléctrico - 7 Pie.	\$ 41.300		Juego 8 piezas Atornilladores Mang...	\$ 11.390
	Juego De Llave Allen Stanley 69- 253 Triplee	\$ 5.790		Set 8 piezas Llaves Hexagonales	\$ 7.500
	Juego Llaves 14pcs Punta-corona Acero Cromo 6- 24mm	\$ 9.000		Juego Llaves 14pcs Punta-corona Acero Cromo 6- 24mm	\$ 10.000
	Caja Dados + 11 Llaves Punta-corona + 9 Allen + 9 Estrellas	\$ 15.000		Caja Dados + 11 Llaves Punta-corona + 9 Allen + 9 Estrellas	\$ 14.990
	Llave Tipo Inglesa Ajustable 300mm 12	\$ 5.490		Llave Tipo Inglesa Ajustable 300mm 12	\$ 6.500
	Alicata Aprieta Terminales Electricos H.d. Jonnesway	\$ 17.500		Alicata Aprieta Terminales Electricos H.d. Jonnesway	\$ 12.000
	Linterna Led Cree Xml-t6 2000 Lumenes Recargable- Onlineclub	\$ 5.990		Linterna Led Cree Xml-t6 2000 Lumenes Recargable- Onlineclub	\$ 6.500
	Yegua Carro Arrastre Plegable De Fierro 150 Kilos + Cuerda	\$ 28.990		Yegua Carro Arrastre Plegable De Fierro 150 Kilos + Cuerda	\$ 30.000
	Nivel Con Iman 9 Ewyy-Imx - Ferretex	\$ 1.060		Nivel Con Iman 9 Ewyy-Imx - Ferretex	\$ 2.500
	Bolso Porta Antiparras Fox	\$ 21.990		Bolso Porta Antiparras Fox	\$ 22.500
	Maquina De Soldar Iweld 140amp Spark	\$ 99.990		Maquina De Soldar Iweld 140amp Spark	\$ 100.000

EQUIPOS PARA LA IMPLEMENTACION	
	<u>http://www.coleparmer.com/Product/Thermo Scientific Dct7088 Portable Transit Time Flowmeter 0 To 40 Ft s/EW-32600-13</u>
	<u>http://www.testequipmentdepot.com/druck/hand-pump/pv212-10k.htm</u>
	<u>https://www.instrumart.com/products/38648/keller-pressure-calibrators</u>
	<u>http://www.induventa.cl/categoria/radio-transmisores/motorola/</u>
	<u>http://www.controlydosificacion.com/medicion-medidores-portatiles-c-22 132 114-1-2a-es.html</u>
	<u>http://es.rs-online.com/web/generalDisplay.html?id=tandm&file=products_9&cms_p=MRO- -tandm- -fluke</u>
	<u>https://www.pce-instruments.com/espanol/instrumento-medida/medidor/multimetro-fluke-deutschland-gmbh-mult_metro-digital-trms-fluke-179-det_388722.htm</u>
	
	<u>http://radiosurtidora.com/index.php?route=product/product&product id=92</u>



Vehículo	Mahindra	1	10.698.100
----------	----------	---	------------

TABLA DEPRECIACION SII

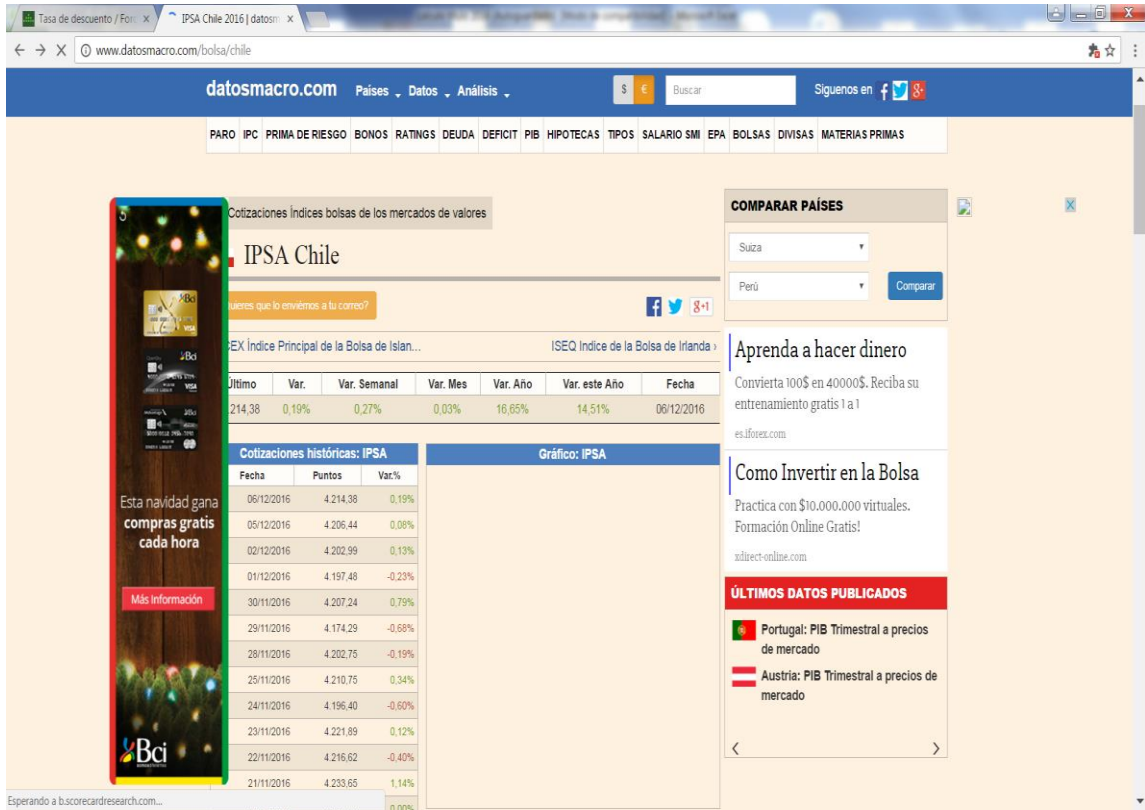
NÓMINA DE BIENES SEGUN ACTIVIDADES	Nueva vida útil normal	Depreciación acelerada
A.- ACTIVOS GENÉRICOS		
1) Construcciones con estructuras de acero, cubierta y entrepisos de perfiles acero o losas hormigón armado.	80	26
2) Edificios, casas y otras construcciones, con muros de ladrillos o de hormigón, con cadenas, pilares y vigas hormigón armado, con o sin losas.	50	16
3) Edificios fábricas de material sólido albañilería de ladrillo, de concreto armado y estructura metálica.	40	13
4) Construcciones de adobe o madera en general.	30	10
5) Galpones de madera o estructura metálica.	20	6
6) Otras construcciones definitivas (ejemplos: caminos, puentes, túneles, vías férreas, etc.).	20	6
7) Construcciones provisorias.	10	3
8) Instalaciones en general (ejemplos: eléctricas, de oficina, etc.).	10	3
9) Camiones de uso general.	7	2
10) Camionetas y jeeps.	7	2
11) Automóviles	7	2
12) Microbuses, taxibuses, furgones y similares.	7	2
13) Motos en general.	7	2

TABLA DEPRECIACION SII

NÓMINA DE BIENES SEGUN ACTIVIDADES	Nueva vida útil normal	Depreciación acelerada
A.- ACTIVOS GENÉRICOS		
14) Remolques, semirremolques y carros de arrastre.	7	2
15) Maquinarias y equipos en general.	15	5
16) Balanzas, hornos microondas, refrigeradores, conservadoras, vitrinas refrigeradas y cocinas.	9	3
17) Equipos de aire y cámaras de refrigeración.	10	3
18) Herramientas pesadas.	8	2
19) Herramientas livianas.	3	1
20) Letreros camineros y luminosos.	10	3
21) Útiles de oficina (ejemplos: máquina de escribir, fotocopidora, etc.).	3	1
22) Muebles y enseres.	7	2
23) Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares (ejemplos: cajeros automáticos, cajas registradoras, etc.).	6	2
24) Estanques	10	3
25) Equipos médicos en general.	8	2
26) Equipos de vigilancia y detección y control de incendios, alarmas.	7	2
27) Envases en general.	6	2
28) Equipo de audio y video.	6	2
29) Material de audio y video.	5	1
F.- EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES		
1) Equipos conmutación local en oficinas centrales.		
5) Equipos para suscriptores.		
- Teléfonos automáticos.	10	3
- Teléfonos batería central.	10	3
- Teléfonos magneto.	10	3
- Equipos especiales.	10	3
- Alambre bajantes.	10	3
- Alambre interior.	10	3
- PABX automáticos.	10	3
- PBX automáticos.	10	3
- PBX batería central.	10	3
- PBX magneto.	10	3
- Locutorios.	10	3
- Equipos fax.	10	3

Fuente: Tabla depreciación SII.

Tasa rentabilidad



Fuente: Tasa de rentabilidad

Tabla riesgo del mercado

Clasificación de sectores según el índice P/E (Valor de mercado por acción/ dividendo por acción)	
Sector	Beta
Electricidad	0,50
Alimentación	0,75
Bebidas	0,80
Petróleo	0,80
Teléfono	0,89
Editoriales	0,90
Químicos	0,95
Productos de consumo	0,98
Comercio minorista	0,98
Ferrocarriles	1,00
Manufacturas	1,03
Neumáticos	1,03
Farmacéuticas	1,07
Transporte de carga	1,08
Muebles	1,08
Computadores	1,22
Aerolíneas	1,25
Bancos	1,34
Internet	1,38
Promedios	1,00

Fuente: Riesgo del mercado

Tasa interés préstamo

2/12/2016

www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=152

Monto del Préstamo												
CRÉDITOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS												
9												
CRÉDITOS COMERCIALES TASA NOMINAL												
9.1												
Monto del Préstamo	Hasta 89 días				Desde 90 días hasta 24 meses				Desde 24 meses hasta 48 meses			
	Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima		Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima		Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima	
	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual
inferior \$15.000.000	17,4%	1,45%	17,4%	1,45%	9,48%	0,79%	11,04%	0,92%	0%	0%	3,51%	0,2925%
Desde \$15.000.000 inferior \$ 50.000.000	16,2%	1,35%	17,4%	1,45%	13,8%	1,15%	9,48%	0,79%	13,6%	1,15%	6,48%	0,79%
sobre \$50.000.000	16,2%	1,35%	17,4%	1,45%	13,98%	1,1650%	9,48%	0,79%	13,86%	1,1650%	6,48%	0,79%
CRÉDITOS COMERCIALES TASA REAJUSTABLE												
9.2												
Monto del Préstamo	Tasa de Interés Anual											
	Desde 49 a 66 meses			Desde 97 a 120 meses								
hasta UF 2.000	5,8%			6,1%								
sobre UF 2.000	6,1%			6,1%								
Para ciertos productos o servicios pueden existir gastos asociados (impuestos establecidos en la Ley de Timbre y gastos notariales), que también son de cargo del cliente y cuya cuantía varía en función de los montos.												

CRÉDITOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS (continuación)			
9			
CRÉDITOS CLIENTES AGRÍCOLAS Y PREFERENCIALES TASA REAJUSTABLE			
9.3			
Monto del Préstamo	Tasa de Interés Anual		
	Desde 12 hasta 48 meses		
	Menor a 12 meses	Hasta UF 2.000	Mayor a UF 2.000
Cualquier monto	6,1%	5,7%	6,1%
* Para clientes agrícolas se exige la contratación de Cuenta Corriente y Línea de Crédito. * Para clientes preferenciales se requiere endeudamiento mínimo de UF 2.500 con el Banco y tener contratados Cuenta Corriente y Línea de Crédito. Para ciertos productos o servicios pueden existir gastos asociados (impuestos establecidos en la Ley de Timbre y gastos notariales), que también son de cargo del cliente y cuya cuantía varía en función de los montos.			

<http://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=152>

1/1

Fuente: Tasa interés préstamo.

Tasas de interés mercado secundario , bonos , en UF (porcentaje)

Periodo	1. Bonos en UF a 5 años (BCU, BTU)
ene.2011	2,77
feb.2011	2,65
mar.2011	2,43
abr.2011	2,47
may.2011	2,61
jun.2011	2,62
jul.2011	2,73
ago.2011	2,57
sep.2011	2,00
oct.2011	2,04
nov.2011	2,5
dic.2011	2,47
ene.2012	2,19
feb.2012	2,17
mar.2012	2,35
abr.2012	2,45
may.2012	2,32
jun.2012	2,37
jul.2012	2,44
ago.2012	2,31
sep.2012	2,3
oct.2012	2,34
nov.2012	2,48
dic.2012	2,6
ene.2013	2,69
feb.2013	2,69
mar.2013	2,59
abr.2013	2,47
may.2013	2,4
jun.2013	2,26
jul.2013	2,23
ago.2013	2,2
sep.2013	2,21
oct.2013	2,22
nov.2013	2,02
dic.2013	2,03
ene.2014	1,92
feb.2014	1,83
mar.2014	1,71
abr.2014	1,68

Tasas de interés mercado secundario , bonos , en UF (porcentaje)

Periodo	1. Bonos en UF a 5 años (BCU, BTU)
may.2014	1,61
jun.2014	1,67
jul.2014	1,57
ago.2014	1,26
sep.2014	1,25
oct.2014	1,32
nov.2014	1,36
dic.2014	1,37
ene.2015	1,29
feb.2015	1,03
mar.2015	0,91
abr.2015	1,06
may.2015	1,19
jun.2015	1,2
jul.2015	0,98
ago.2015	0,88
sep.2015	1,08
oct.2015	1,17
nov.2015	1,3
dic.2015	1,36
ene.2016	1,23
feb.2016	1,09
mar.2016	1,12
abr.2016	1,13
may.2016	1,18
jun.2016	1,15
jul.2016	1,1
ago.2016	1,06
sep.2016	1,01
oct.2016	0,99
nov.2016	1,42
Promedio total	1,84

Fuente: Elaboracion Propia.