

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR- JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA INCORPORAR A UNA EMPRESA UNA LÍNEA DE
EQUIPOS PARA EL ÁREA ESTERILIZACIÓN**

Trabajo de Titulación para optar al Título
de Ingeniero de Ejecución en
Gestión Industrial.

Alumno:
Humberto Andrés Ibarra Montoya
Profesor:
Ricardo Cahe Cabach.

RESUMEN

KEYWORDS: ESTERILIZACIÓN – AUTOCLAVE - HOSPITALES.

El objetivo del trabajo es evaluar la incorporación de una nueva línea de productos a una empresa establecida, por lo que se realiza un análisis detallado por cada capítulo como se indica a continuación.

Con el estudio a realizar se podrán tomar decisiones si el proyecto es factible de implementar e invertir para que sea rentable a lo largo del tiempo.

Capítulo 1: “Diagnóstico y metodología de evaluación”

Se da a conocer el proyecto, los objetivos específicos y generales propuestos, ventajas e impacto que tendrá la realización de este proyecto al ejecutarse.

Capítulo 2: “Análisis de prefactibilidad de mercado”

Se realizan proyecciones de demanda futura, también se realiza un método para la estimación de los ingresos futuros, el cual será utilizado en los capítulos posteriores. Se analiza el mercado actual, dando a conocer la competencia existente. Se analiza la localización y el método de comercialización.

Capítulo 3: “Análisis de prefactibilidad técnica”

Se describen los procesos y selección de todas las herramientas necesarias para lograr instalar y comercializar el equipamiento. Estableciendo el personal necesario para cumplir las actividades.

Se requiere una inversión inicial de 1.435 UF para poder iniciar el proyecto.

Capítulo 4: “Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental.”

Se determina de donde se obtendrán los recursos, si cumple con la normativa ambiental, que tipo de sociedad debe constituir de ser necesario.

Capítulo 5: “Evaluación económica”

Evaluación y resultado de indicadores económicos que concluirán si el proyecto es rentable y factible de implementar, VAN, TIR, PRI, IVAN

Los resultados obtenidos en la evaluación del flujo de caja financiado en un 75% son los siguientes

VAN= 1.070.546, TIR = 358%, PRI = 1, IVAN 738,31

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	2
1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	3
1. DIAGNÓSTICO	3
1.1 Antecedentes generales y específicos.	3
1.2 Objetivo del proyecto.....	4
Objetivo General	4
Objetivos específicos.....	4
1.3 Antecedentes Cualitativos	4
1.4 Contexto del desarrollo del proyecto	5
1.5 Tamaño del proyecto	5
1.6 Impactos relacionados con el proyecto	6
1.7 Metodología	6
1.8 Definición de situaciones sin proyecto	6
1.9 Definición de situaciones con proyecto	6
1.10 Análisis de separabilidad.....	7
1.11 Método para la medición de beneficios y costos.....	7
1.12 Indicadores.....	7
1.13 Criterios de evaluación.....	9
1.14 Estructura de evaluación de proyecto	11
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO	12
2.1 Definición del producto.....	13
2.2 Análisis de la demanda actual y futura	15
Demanda Futura del Proyecto	19
2.3 Variables que afectan a la demanda	23
2.3 Análisis de la oferta actual y futura.....	23
2.5 Comportamiento del mercado.....	24
2.6 Determinación de niveles de precios y proyecciones	25
2.7 Análisis de localización	26
2.8 Análisis del sistema de comercialización.....	27
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	29

3.1	Descripción y selección de procesos	30
3.2	Diagrama de flujo	31
3.3	Selección de equipos	33
3.4	Proyectos complementarios	35
3.5	Lay – Out.....	35
3.6	Determinación de insumos, productos y subproducto.....	38
3.7	Programas de trabajo; Turnos y gastos en personal.....	40
3.8	Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos.....	42
3.9	Inversión de activo Fijo	42
3.10	inversiones en capital de trabajo	43
3.11	Costos de instalación y puesta en marcha	44
3.11	Costos de imprevistos	45
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL. SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL.....		46
4.1	Administrativa	47
	Personal:.....	47
	Estructura organizacional.....	47
	Sistema de información administrativos.....	48
	Personal administrativo, cargos perfiles y sueldos	48
	Gastos en personal.....	49
4.2	Legal	49
	Marco legal vigente nacional e internacional	49
	Políticas de desarrollo industrial	50
	Aspectos legales del giro del proyecto.....	50
	Incentivos	50
	Aspectos laborales	50
4.3	Societaria.....	51
	Estructura societaria	51
4.4	Tributaria.....	51
	Sistema tributario.....	51
	Mecanismo de determinación de gastos en impuestos:	51
4.5	Financiera	53
	Fuentes de financiamientos	53

Inversionistas	53
Leasing.....	54
Costos de financiamiento.....	54
4.6 Ambiental	54
CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN ECONÓMICA	55
5.1 Consideraciones a utilizar	56
Horizonte del proyecto	56
Tasa de descuento.....	56
Tasa libre de riesgo (Rf).....	57
Tasa de rentabilidad de mercado (Rm).....	57
Beta	57
Calcular la tasa de descuento.....	58
Moneda que se va a utilizar	58
Impuestos.....	58
Depreciaciones.....	59
Datos Ingresos.....	62
Datos Costos Fijos	62
Costos Variables.	63
Proyecto Puro.....	64
5.2 Proyecto con financiamiento	65
Se considera para el siguiente proyecto un financiamiento de 50% y 75 % de la inversión total con una tasa de interés de 4%	65
Financiamiento al 50 % (UF).....	67
Proyecto Financiado al 50 %	67
Financiamiento del 75% UF.....	69
Sensibilizaciones.....	71
CONCLUSIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS.....	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 Gráfico Red de Salud a Nivel Nacional.....	17
Gráfico 2.2 del promedio de ventas de los proveedores	20
Gráfico 2.3 Encuesta Cantidad Instalada	21
Gráfico 2.4 Encuesta Antigüedad	21
Gráfico 2.5 Encuesta Cantidad de Marcas Instaladas	22
Gráfico 5.1 Resultado VAN disminución de Ingresos.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Resumen de datos Obtenidos en la cuenta Pública	16
Tabla 2.2 Clasificación de Hospitales	16
Tabla 2.3 sistema Privado y otros	16
Tabla 2.4 Cantidad de Mercado Instalado	18
Tabla 2.5 Cantidad de Equipos Instalados y Valores 2018 y 2019	18
Tabla 2.6 Cantidad de Equipos Instalados y Valores 2020, 2021 y 2022	19
Tabla 2.7 base de datos Demanda Futura.....	22
Tabla 2.8 Base instalada 2022	23
Tabla 2.9 Listado de Productos y precios	25
Tabla 3.0 Herramientas.....	33
Tabla 3.1 Equipos de oficina.....	34
Tabla 3.2 Equipo de calibración	35
Tabla 3.3 Insumos de oficina	38
Tabla 3.4 Insumos de aseo	39
Tabla 3.5 consumo de energía	39
Tabla 3.6 consumo de agua.....	39
Tabla 3.7 telefonía e internet.....	40
Tabla 3.8 Valor activo Fijo	42
Tabla 3.9 Capital de trabajo	44
Tabla 3.10 costos de instalación y puesta en marcha.....	44
Tabla 3.11 costos de imprevistos	45

Tabla 4.1 Sueldos de la compañía	49
Tabla 4.2 Valores de Impuesto.....	52
Tabla 5.1 Bonos en pesos.....	57
Tabla 5.2 IPSA.....	57
Tabla 5.3 industria.....	57
Tabla 5.4 SII Bienes con su respectivo rango de Vida Útil.....	59
Tabla 5.5 Herramientas y vida útil	60
Tabla 5.6 Ingresos.....	62
Tabla 5.7 Costos Fijos	62
Tabla 5.8 Costos Variables	63
Tabla 5.9 Costos Variables 5 años	63
Tabla 5.10 Flujo de Caja Puro	64
Tabla 5.11 Resultados flujo puro	65
Tabla 5.12 crédito a pago del 25% (UF)	65
Tabla 5.13 Flujo de Caja Financiado al 25%	66
Tabla 5.14 Resultados flujo de caja financiado 25%	66
Tabla 5.15 crédito a pago del 50% (UF)	67
Tabla 5.16 a Flujo de caja financiado en un 50% (UF).....	68
Tabla 5.17 Resultados flujo de caja financiado 50%	68
Tabla 5.18 Tasa de interés 75% de financiamiento.....	69
Tabla 5.19 Flujo de caja con financiamiento del 75%	70
Tabla 5.20 Resultados flujo de caja financiado en un 75%	70
Tabla 5.21 Resumen Flujo de caja.....	71
Tabla 5.22 Tabla disminución de las ventas en porcentaje	72
Tabla 5.23 Resultados Solver Costos Variables	73

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1.2 Ecuación: Valor Actual Neto.....	8
Figura 1.3 Ecuación TIR	8
Figura 1.4 Ecuación PRI	9
Figura 2.1 Modelos de Esterilizadores	13
Figura 2.3 Proyectos Hospitalarios.....	19

Figura 2.4 Mapa.....	26
Figura 2.5 Chile.....	27
Figura 3.1 Diagrama del proceso de ventas	31
Figura 3.2 Diagrama del proceso instalación	32
Figura 3.3 Estructura física de la organización.....	36
Figura 3.4 Vista frontal	36
Figura 3.5 vista lateral izquierda	37
Figura 3.6 vista lateral derecha	37
Figura 3.7 Central de esterilización flujo.....	38
Figura 4.1 Diagrama de estructura.....	48

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se realizará un estudio de prefactibilidad que tiene como objetivo analizar una nueva línea de esterilización, enfocada en equipos de autoclaves a vapor. La empresa Equipos Médicos Zepeda que necesita la evaluación de una nueva línea se encuentra establecida en el mercado de la salud específicamente en el área de endoscopia. Su mercado actual se encuentra con bastante variación, ya que el último año ha bajado sus ventas en un 20%.

Sus competidores y el mercado alternativo se están posicionando con mejores precios y accesibilidad a equipos refaccionados, la cual no es competencia para la empresa ya que representa una marca oficial en Chile y no es participa de la venta de este negocio.

Para iniciar el estudio se debe abarcar un plano completo del proyecto que considere personal necesario, Salarios, implementación del nuevo servicio y de ser necesario las regulaciones establecidas para la comercialización del producto.

Se establece poder evaluar la línea de productos con un sistema de flujo puro y financiado para el cual se establecen porcentajes de financiamiento en el proyecto indicando que los flujos considerar se encuentran financiados con distintos porcentajes se inicia la evaluación con un 25% luego un 50% y finalizado con 75 % del valor de inversión.

Se considera una tasa de interés que proporcionada por el banco estado de un 4% para los créditos a largo plazo que se desean evaluar.

Finalizando la evaluación se debe establecer si es factible implementar el proyecto, la rentabilidad de inversión considerando los indicadores fundamentarles como es el IVAN VAN, TIR Y PRI.

Obteniendo los resultados anteriormente indicados se podrá evaluar cual es la mejor opción por considerar ya sea invertir o no en el proyecto, cuál de las opciones que se evaluaron es el mejor un proyecto puro o financiado con los distintos porcentajes que se consideraron de financiamiento y sin duda lo más importante cuando será mi retorno del proyecto.

Son años que la compañía representa una marca en el área de salud lo que desea es poder ampliar su rubro sin perder el foco y dividiendo su línea de negocio para tener mejor rentabilidad en los momentos de crisis que se puedan vivir ante la baja de las ventas.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Se procede a demostrar y definir el proyecto considerando el objetivo general y específico de acuerdo con la metodología que se presenta a continuación:

1. DIAGNÓSTICO

1.1 Antecedentes generales y específicos.

En la actualidad se encuentra en funcionamiento una empresa familiar “Equipos Médicos Zepeda” (Pyme). Dedicada al rubro de la salud con más de 30 años de experiencia en el área digestiva, su principal línea de negocio la Endoscopia ha sido su sustento a lo largo del tiempo.

El negocio que maneja esta empresa se encuentra en su límite abasteciendo el 51% del mercado en Chile, si bien podrían seguir creciendo sus competidores del área de gastroenterología se han fortalecido considerablemente convirtiéndose en una amenaza con sus precios competitivos y la nueva tecnología que han incorporado. Por lo comentado anteriormente, se establece evaluar distintas opciones que ofrece el mercado e incorporar una nueva línea de negocio que pueda generar ingresos y no depender económicamente de la línea actual.

En el año 2023 se decide incorporar una línea enfocada en el área de la esterilización. Por lo siguiente solo se evaluará la venta de equipos “Autoclaves a vapor en todo Chile”.

Se procederá a evaluar a la compañía “CISA” empresa seleccionada por la Gerencia General, la cual es uno de los candidatos a representar y que tan factible es incorporar la línea de equipos en el mercado chileno.

CISA es una empresa fundada en Italia en 1946, la cual forma parte del grupo empresarial “Perini” estableciendo una sucursal en Latinoamérica específicamente en Brasil en el año 2002. Se dedica principalmente a desarrollar y fabricar y/o comercializar productos de limpieza, desinfección y esterilización para los siguientes segmentos: salud, industria, farmacéuticas y laboratorios (ver Figura 1.1).



Fuente: cisabrasile.com.br

Figura 1.1 Logo Empresa a Evaluar

1.2 Objetivo del proyecto

Objetivo General

El objetivo del proyecto es poder establecer una nueva línea de negocio para la venta de equipos de esterilización que permita a la compañía Equipos Médicos Zepeda no depender económicamente del mercado que se encuentra el área de la salud. Buscando siempre equipos de calidad que puedan aportar y dar soluciones a las necesidades actuales de nuestros clientes en beneficio para los pacientes.

Objetivos específicos

- Posicionarse en el mercado nacional con equipos de esterilización,
- Determinar demanda y objetivos para los próximos 5 años.
- Evaluar rentabilidad y factibilidad de mercado de acuerdo con los competidores.

1.3 Antecedentes Cualitativos

Existen varios factores que se deben analizar para poder iniciar el estudio de prefactibilidad del proyecto.

- Identificar todos los hospitales de Chile y la cantidad de equipos.
- Buscar la base instalada que se encuentra en Chile por los distintos competidores.
- El crecimiento de la población es evidente e incluso el colapso de las instituciones hospitalarias podría incrementar la base instalada de estos equipos en las unidades de esterilización (U.E).
- Mejorar la tecnología ya que uno de los equipos que se pretende comercializar está enfocado en el ahorro de agua para las instituciones hospitalarias. Se tiene el dato que en cada ciclo de esterilización se utilizan alrededor de 350 a 1000 litros de agua aproximadamente por ciclo.

1.4 Contexto del desarrollo del proyecto

Para desarrollar el proyecto de la venta de equipos de autoclave se definirá la cartera de equipos a la venta se establecerá en 3 unidades principalmente.

“El listado principal del proyecto de autoclaves de vapor”.

- Globo Slim
- Globo Large
- Globo Large Aquazero

Se utilizará a vendedores por zonas que ya se encuentran contratados en Zepeda para agregar es su cartera de productos el listado de equipos y aprovechar cada una de sus visitas que realizan en su cobertura diariamente. Los vendedores están ubicados en la región metropolitana destinados a viajar de norte a sur de Chile sus principales clientes serán Hospitales clínicas privadas y servicios externos de esterilización.

Se establecerá un plan de formación para los vendedores y se contratará personal para apoyo el cual constará en un especialista de producto encargado de manejar toda la información técnica de los equipos y un técnico para la instalación.

1.5 Tamaño del proyecto

Para iniciar este 2024 se requiere una venta mínima de 8 equipos anuales que recaudará un total de \$600.000.000 (16.645 UF) aproximadamente. Transcurrido cada año se aumentará la meta en 2 equipos con una proyección de 5 años.

Esto quiere decir que el año 2024 se va a tener una participación del mercado aproximadamente en un 2% aproximadamente,

La inversión del proyecto se estimará una inversión aproximada de \$200.000.000 (5.548 UF), ya que estos equipos no se mantendrán en stock, serán solicitados a pedido con condiciones de pago que ofrece el distribuidor para iniciar su fabricación.

El tamaño del proyecto en el primer año de funcionamiento abarca el 10% de las ventas anuales que actualmente mantiene Equipo Médicos Zepeda.

1.6 Impactos relacionados con el proyecto

Respecto al proyecto en desarrollo, se pueden relacionar los siguientes impactos.

- Mayor variedad de productos en el mercado.
- Mejoras medioambientales en caso de optar a un equipo que funciona sin necesidad de agua.
- Oportunidades de trabajo.
- Oferta y demanda.
- Estabilidad a la compañía.

1.7 Metodología

1.8 Definición de situaciones sin proyecto

En Chile existen varias empresas que se dedican al rubro de la venta de equipos de esterilización. Para la compañía es importante incorporar una línea de similares características ya que su base la “Endoscopia”, se debe aplicar un proceso de desinfección a los equipos y se podrían llegar a complementar.

La esterilización llega a ser un campo bastante cotizado para el funcionamiento de un hospital al ser un área crítica. Pero se puede observar que la mayoría de estas áreas necesitan mucha cantidad de agua para funcionar, es por este motivo que se busca complementar la eficiencia y trabajar en la escasez hídrica que se vive en nuestro planeta y poder comercializar equipos de calidad para los clientes.

1.9 Definición de situaciones con proyecto

La implementación de una nueva línea de negocio permitirá a la compañía tener un enfoque distinto a lo que ha realizado los últimos años, aumentando su variedad de productos de alta gama que lo han destacado a lo largo de su trayectoria y sobre todo tener a disposición del mercado uno de sus productos que permite que nuestros clientes puedan ahorrar dinero en consumo y tratamiento de agua, el cual es uno de los problemas que más afectan al mercado y al medioambiente.

1.10 Análisis de separabilidad.

El proyecto que se va a implementar no tiene subproyectos asociados, por ese motivo no será necesario realizar el análisis solicitado.

1.11 Método para la medición de beneficios y costos.

Los métodos para la medición de los beneficios y costos están relacionados principalmente por los datos obtenidos en el flujo de caja.

Ingresos:

Los Ingresos serán obtenidos de la venta de los equipos.

Costos:

Sus costos serán calculados por los siguientes ítem.

- Inversión inicial
(Compuesta de activo fijo, gastos de puesta en marcha y capital de trabajo).
- Costos operacionales
(marketing, costos de capacitación, remuneraciones entre otros).

1.12 Indicadores

Para la evaluación del proyecto se considerará un periodo de 5 años y los siguientes indicadores relevantes VAN, TIR Y PRI

- VAN (Valor actual neto)

El valor actual neto se define como la sumatoria de los flujos netos anuales actualizados menos la inversión inicial. El indicador representa el valor del dinero actual que va a reportar el proyecto en un futuro a una tasa de interés en un periodo determinado.

$$VAN = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1+i)^k}$$

Fuente: Libro Sapag Nassar

Figura 1.2 Ecuación: Valor Actual Neto

Donde:

I_0 : Inversión inicial

B_k : Beneficio o ingresos netos del periodo k (año k)

C_k : Costos netos del periodo k

i : Tasa de interés o Tasa de descuento

n : número de años de duración del proyecto

- Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno se define como la tasa de descuento que hace que el valor actual Neto (VAN) sea igual a cero.

La tasa interna de retorno se define de la siguiente manera:

$$0 = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1+i)^k}$$

Fuente: Libro Sapag Nassar

Figura 1.3 Ecuación TIR

Donde:

I_0 : Inversión inicial

B_k : Beneficio o ingresos netos del periodo k (año k)

C_k : Costos netos del periodo k

i : Tasa de interés o Tasa de descuento

n : número de años de duración del proyecto

- Período de recuperación de la inversión (PRI)

El periodo de recuperación de la inversión o periodo de retorno de la inversión corresponde al periodo de tiempo necesario para que el flujo de caja del proyecto cubra el monto total de la inversión.

$$PRI = \frac{I_0}{BN}$$

Fuente: Libro Sapag Nassar

Figura 1.4 Ecuación PRI

Donde:

I_0 : Inversión inicial

BN: Representa el beneficio neto del flujo en el periodo

1.13 Criterios de evaluación

Para la evaluación del proyecto se contempla un periodo de 5 años en los cuales se tomará en cuenta los factores económicos ya indicados anteriormente (VAN, TIR, PRI). Es relevante mencionar que para evaluar el proyecto se utilizara el sistema de flujo de caja puro y con financiamiento externo del 50% y 75%.

Para todos los casos los criterios de evaluación que deben cumplir son los siguientes.

VAN: Para poder analizar los resultados obtenidos al calcular VAN se debe tener presente:

- $VAN > 0$ indica que el proyecto es viable, aporta la cantidad obtenida por lo que el inversionista exige.
- $VAN = 0$, es indiferente.
- $VAN < 0$, se considera que el proyecto no es viable.

TIR: Para poder analizar el resultado obtenido al calcular el TIR se entiende que:

- $TIR > i$, el proyecto debe ser aceptado.
- $TIR = i$, el proyecto es indiferente.
- $TIR < i$, el proyecto debe ser rechazado.

PRI: Para poder analizar el resultado obtenido al calcular el PRI se entiende que:

- $PRI < \text{Horizonte del Proyecto (5 años)}$, el proyecto renta lo exigido por el inversionista en un plazo menor al periodo establecido, el proyecto se debe aceptar.
- $PRI = \text{Horizonte del Proyecto}$, el proyecto renta lo exigido por el inversionista el mismo año el cual se da por finalizada la inversión, el proyecto se puede aprobar.
- $PRI > \text{Horizonte del Proyecto}$, el proyecto no renta lo exigido por el inversionista dentro del periodo establecido, el proyecto debe ser rechazado.

Si el proyecto aprueba los siguientes parámetros establecidos, se entenderá que es rentable y se puede realizar la inversión

1.14 Estructura de evaluación de proyecto

Capítulo 1: Diagnóstico y metodología de evaluación.

Se entrega una idea a grandes rasgos y general del proyecto a evaluar, antecedentes generales, los objetivos generales y específicos del proyecto. Además, se entrega una visión de las situaciones con y sin proyecto, se indican los beneficios y/o costos que se pueden generar, se explicarán los indicadores y qué criterios se deben tener en cuenta para que éstos muestren la conveniencia de realizar el proyecto.

Capítulo 2: Análisis de prefactibilidad de mercado.

Se definirá el servicio, se analiza la demanda, oferta actual y futura, el comportamiento del mercado, el nivel de servicio futuro, la competencia y proveedores, se determina las proyecciones de precio, se definirá la localización y sistemas de comercialización.

Capítulo 3: Análisis de prefactibilidad técnica.

Se analizarán los aspectos técnicos (que son la base para el posterior cálculo financiero) como los requerimientos de equipos necesarios para el proyecto, sus características, especificaciones técnicas, para finalmente determinar si los equipos y herramientas cumplen con las cualidades necesarias para poder realizar el proyecto.

Capítulo 4: Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental.

En esta etapa se investigan y evalúan una serie de factores que son de vital importancia para la puesta en marcha del proyecto. Se determina de donde se van a obtener los recursos, si cumple con la normativa legal ambiental, que tipo de sociedad se debe constituir, el ámbito administrativo de la empresa, entre otros.

Capítulo 5: Evaluación económica.

Se analiza la información entregada por el estudio de mercado y el estudio técnico para poder definir los valores de las inversiones. Es la síntesis de los capítulos anteriores del proyecto, donde mediante flujos de caja con distintos tipos de financiamiento, se determina si el proyecto finalmente es rentable o no.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO

2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO.

Se define el producto para su comercialización se muestra y analizan encuestas para verificar la forma de cómo se procederá a determinar la demanda del proyecto.

2.1 Definición del producto.

El producto por comercializar son equipos de esterilización “Autoclaves de Vapor”, estos equipos son utilizados principalmente en instituciones médicas para procesar instrumental, líquidos y accesorios médicos.

La cartera de equipos a comercializar es la siguiente (ver Figura 2.1):



Fuente: Catálogo Cisa

Figura 2.1 Modelos de Esterilizadores

Autoclave CISA Brasil de alta temperatura a vapor su función es utilizar calor húmedo en las centrales de esterilización y laboratorios en el proceso de esterilización de textiles, instrumental, cristalería, guantes y laboratorios. Incluye en su fase de acondicionamiento el proceso de pre-vacío. La diferencia de estos modelos va en la cantidad de carga que se puede esterilizar y su avanzada tecnología.

Globo Slim

- Modelo 4212
- Volumen: 255 L
- Dimensiones de la cámara: 452 x 452 x 1280 mm
- Dimensiones del equipo: 743 x 1850 x 1588 mm
- Cantidad de puertas: 2
- Material de la Cámara: acero inoxidable 316TI
- Pantalla: Pantalla táctil 7 pulgadas HDMI a color

Globo Large

- Modelo 6420
- Volumen: 878L
- Dimensiones de la cámara: 600 x 600 x 2000 mm
- Dimensiones del equipo: 1424 x 1850 x 2308 mm
- Cantidad de puertas: 2
- Material de la Cámara: acero inoxidable 316TI
- Pantalla: Pantalla táctil 7 pulgadas HDMI a color

Globo Large Aquazero

- Modelo 6420
- Volumen: 878L
- Dimensiones de la cámara: 600 x 600 x 2000 mm
- Dimensiones del equipo: 1424 x 1850 x 2308 mm
- Cantidad de puertas: 2
- Material de la Cámara: acero inoxidable 316TI
- Pantalla: Pantalla táctil 7 pulgadas HDMI a color

Bomba de vacío sin el uso de agua – el ahorro puede llegar a aproximadamente a 5.000 litros de agua

Características generales de la línea de autoclaves a vapor

- Bomba de vacío con alto flujo, su ruido es bastante bajo, doble fase y ser de vacío a 7kpa
- Todo su sistema hidráulico está compuesto por acero inoxidable 316L
- Todas las válvulas de accionamiento tipo neumática están construidas de acero inoxidable 316L
- Cinco configuraciones del sistema de calentamiento
- Excelente performance térmica de la cámara de validación

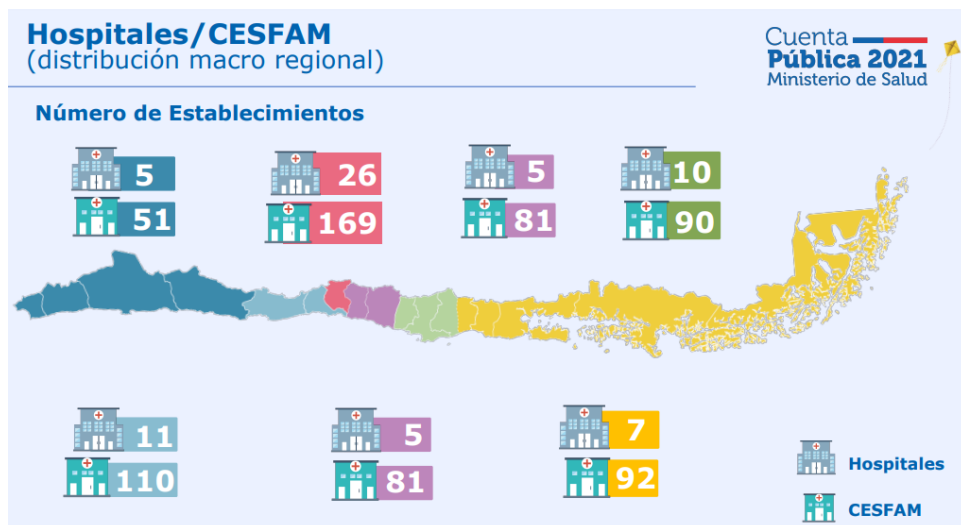
- Accionamiento de puertas de forma automática
- Programación de hasta 28 ciclos
- Sistema de seguridad anti-aplastamiento
- Bloqueo de seguridad de la puerta

El servicio incluirá la instalación y capacitación del equipamiento adquirido garantía técnica por 12 meses luego de su puesta en marcha y registro en la superintendencia de calderas y autoclaves.

2.2 Análisis de la demanda actual y futura

Para analizar la demanda actual y futura se va a tomar como primera instancia los datos entregados por el ministerio de salud y el sistema Falcon de adquisición de equipo en mercado público

Con la información recaudada en la cuenta pública 2021 del ministerio de salud se puede tener el registro de cuantos hospitales de alta complejidad se encuentran en la red por zonas.



Fuente: Cuenta Publica Ministerio de Salud 2021

2.2 Figura 2.2 Cantidad de Hospitales

Tabla 2.1. Resumen de datos Obtenidos en la cuenta Pública

Zona	Cantidad de Hospitales Públicos
Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta	5
Atacama, Coquimbo, Valparaíso	11
Región metropolitana	26
Libertador Bernardo O'higgins, Maule	5
Ñuble, Biobío y la Araucanía	10
Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes	7

Fuente elaboración propia con datos obtenidos

Se registran a lo largo en Chile una red de 64 Hospitales de alta complejidad, los cuales se convierten en clientes importante para el proyecto que vamos a evaluar.

La siguiente tabla la cantidad de hospitales y su complejidad con el objetivo de nuestro proyecto buscar todo el mercado objetivo para establecer la demanda actual y futura.

Tabla 2.2 Clasificación de Hospitales

Sistema de salud público	N° Instituciones
Hospital de Alta Complejidad	64
Hospital de Mediana Complejidad	29
Hospital de Menor complejidad	101
Total	194

Fuente MINSAL 2021

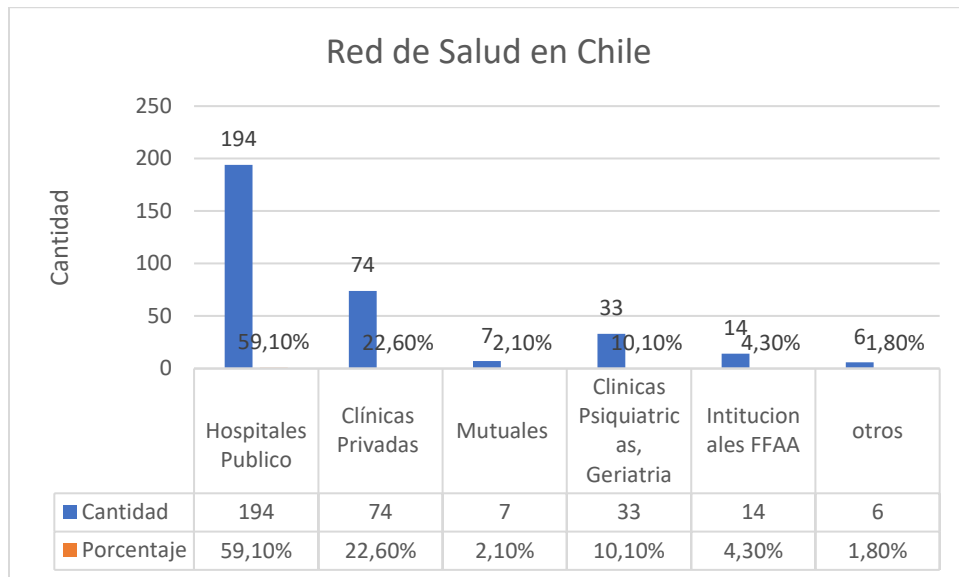
En resumen, en la siguiente tabla se establece la cantidad de Hospitales que se encuentran a lo largo de Chile en sus distintas categorías como un objetivo principal de presentar la proyección de futuros Clientes.

Tabla 2.3 sistema Privado y otros

Sistema privado	N° Instituciones
Clínicas Privadas	74
Mutuales	7
Clínicas Psiquiátricas, Geriatria	33
Institucionales FFAA	14
Otros	6
Total	134

Fuente MINSAL 2021

Gráfico 2.1 Gráfico Red de Salud a Nivel Nacional



Fuente MINSAL y Clínicas de Chile A.G 2021

Respecto a los datos obtenidos se puede llegar a la definición que el servicio público lidera la cantidad de hospitales en Chile, por lo tanto, es un foco principal para nuestro negocio abarcando un 59,1% seguido por la red de clínicas privadas con un 22,6%.

El total de los hospitales se va a establecer como posibles clientes abarca un 81.7% del mercado que se desea entrar a competir el resto no es un foco en el proyecto, pero podrían llegar a ser clientes si lo desean. Respecto al porcentaje obtenido el mercado objetivo da un total de 268 posibles clientes.

Para analizar la demanda se trabajó con el sistema falcón sistema que permite realizar la gestión de ventas del sistema público y privado y se obtuvieron los siguientes datos entre el 2018 y 2022.

Tabla 2.4 Cantidad de Mercado Instalado

Distribuidor	Periodo	N° Mercado %
Gemco General Machinery S.A.	2018-2022	21,45
Importadora Y Distribuidora Arquimed Ltda.	2018-2022	20,85
Oppici S A	2018-2022	16,92
Tecnika S A	2018-2022	13,60
International Clinics S A	2018-2022	8,46
Comercializadora P&E Soluciones Industriales Limitada	2018-2022	8,16
Total, Actual	2018-2022	89,43

Fuente elaboración propia sistema Falcon

El sistema muestra los principales competidores que se tiene en el mercado y podemos observar que 6 empresas representan casi el 90 % de las ventas en Chile de equipos de esterilización.

Detalle de ventas de los principales competidores los últimos 5 años, se puede detallar la cantidad de equipos el año de ventas y los montos adquiridos por cada una de las compañías dedicadas al rubro.

Tabla 2.5 Cantidad de Equipos Instalados y Valores 2018 y 2019

Distribuidor	2018		2019	
	Base instalada	\$ Montos	Base instalada	\$ Montos
Gemco General Machinery S.A.	18	720.336.658	19	739.238.939
Comercializadora P&E Soluciones Industriales Limitada	6	458.870.302	5	304.959.577
Oppici S A	19	426.300.240	10	211.104.000
Importadora Y Distribuidora Arquimed Ltda.	24	592.476.950	14	169.273.000
Tecnika S A	8	224.213.658	10	193.440.000
International Clinics S A	6	133.456.302	6	396.423.529
Totales	81	2.555.654.110	64	2.014.439.045

Fuente elaboración propia sistema Falcon

Tabla 2.6 Cantidad de Equipos Instalados y Valores 2020, 2021 y 2022

Distribuidor	2020		2021		2022	
	Base instalada	\$ Montos	Base instalada	\$ Montos	Base instalada	\$ Montos
Gemco General Machinery S.A.	7	120.957.608	23	403.743.267	4	171.896.377
Comercializadora P&E Soluciones Industriales Limitada	5	493.467.373	4	213.788.196	7	15.758.045
Oppici S A	12	358.500.000	8	124.646.883	7	192.055.705
Importadora Y Distribuidora Arquimed Ltda.	6	144.999.600	7	80.063.000	1	3.998.000
Tecnika S A	7	130.686.680	15	471.086.680	5	212.890.000
International Clinics S A	11	195.000.000	0	0	5	344.100.000
Totales	48	1.443.611.261	57	1.293.328.026	29	940.698.127

Fuente elaboración propia sistema Falcon

Demanda Futura del Proyecto

Para los próximos años el crecimiento de los hospitales va en aumento según lo indica el ministerio de salud y los planes para este año 2023 son los siguientes



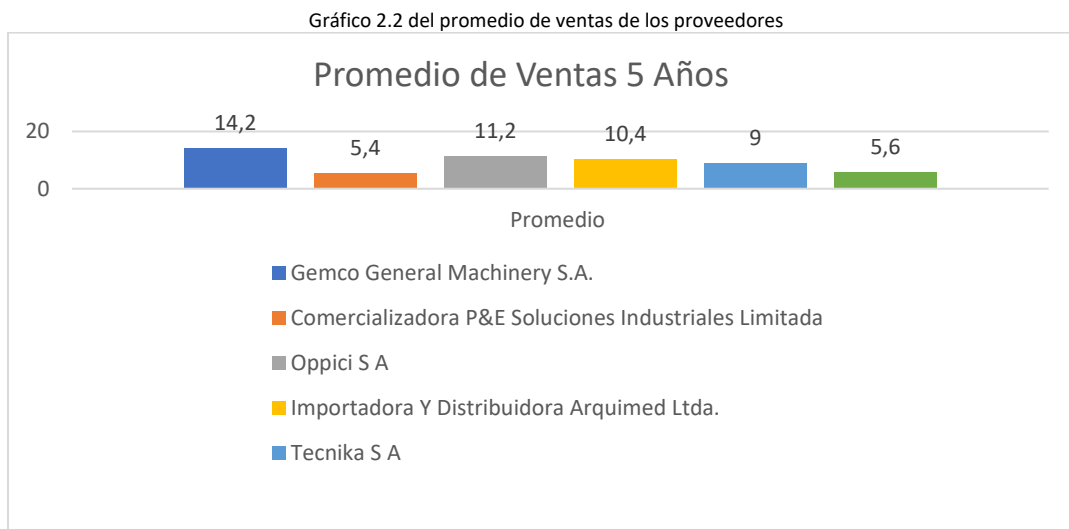
Fuente MINSAL

Figura 2.3 Proyectos Hospitalarios

Proyectos hospitalarios en curso 2023

- 6 nuevos Hospitales en Operación
- 6 en proceso de operación
- 40 en proceso de Ejecución
- 4 proceso de licitación
- 5 en diseño
- 37 en estudio

Completando un proyecto de 61 nuevos recintos hospitalarios para los próximos años.

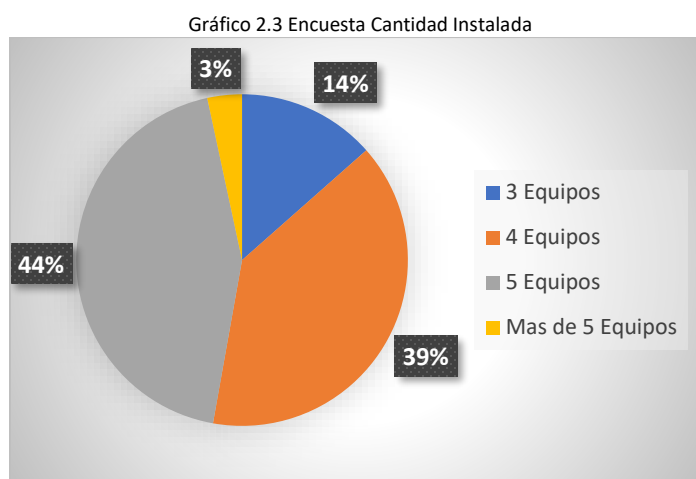


Fuente fabricación propia Datos del Mercado Falcon

De acuerdo con el promedio se respalda el poder implementar la venta de 8 equipos anualmente como meta del proyecto en el año 1, ya que la mínima venta promedio de los proveedores más importantes es de 5.4.

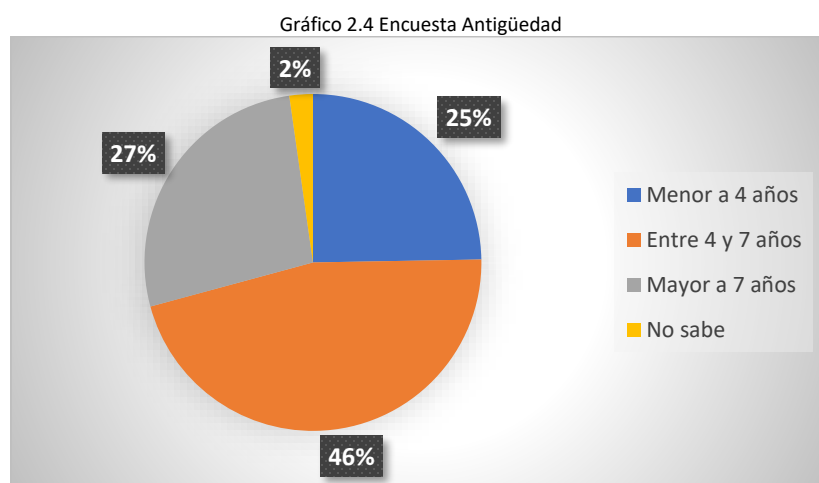
Para evaluar el proyecto se decide realizar una encuesta y tener en cuenta la disposición de compra de estos equipos por las principales centrales de esterilización (C.E). La encuesta fue respondida por 89 Enfermeras(o) la muestra fue obtenida vía redes sociales específicamente WhatsApp donde se mantiene un grupo de consultas a nivel nacional de las centrales de esterilización obteniendo los siguientes resultados.

I. ¿Cuántos auto clave de vapor tiene su central de esterilización?



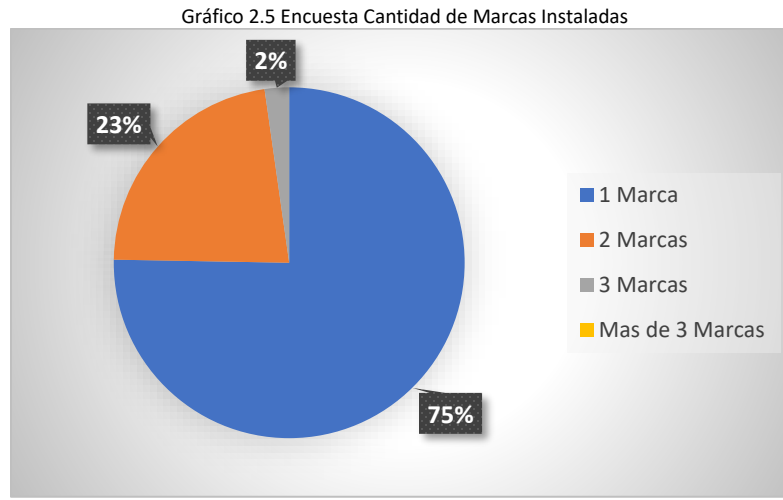
Fuente fabricación propia

II. ¿Su equipo de auto clave a vapor más antiguo en que rango de años se encuentra?



Fuente fabricación propia

III. ¿Cuántas marcas de auto clave a vapor se encuentran en su Central de esterilización?



Fuente fabricación propia

Los resultados de la encuesta se puede determinar el periodo, cantidad de equipos y marcas que cuenta cada una de las centrales de esterilización para proyectar la futura demanda.

Para la compañía Equipos Médicos Zepeda se espera que la demanda pueda alcanzar el siguiente objetivo teniendo en cuenta el crecimiento hospitalario para los próximos años y la renovación de equipos.

Principalmente se basa en el promedio de ventas de los competidores el menor llegando una venta de 6 equipos y el más reconocido a 14 por año. Por lo que se estima la siguiente demanda futura considerando las variables y encuentra realizada y el aumento del servicio hospitales a nivel nacional.

Tabla 2.7 base de datos Demanda Futura

Aumentar la base en 2 equipos cada año	
Años (5)	Base instalada
2023	8
2024	12
2025	14
2026	16
2027	18

Fuente elaboración propia

2.3 Variables que afectan a la demanda

Para el proyecto evaluado se indicada cuales serien los factores importantes a considerar que afectarían la demanda del proyecto.

- Crisis financiera
- Baja tasa de población
- Nuevos sistemas de esterilización en el mercado
- Alza del dólar
- Pandemias

2.3 Análisis de la oferta actual y futura

En Chile actualmente se encuentra una variedad de empresas dedicadas al mundo de la esterilización y especialmente enfocada en la venta de autoclaves el cual es el mercado al cual que se está apuntando. La venta de los dispositivos se convierte en una necesidad esencial en el área de la salud y mejor aún si nuestro enfoque va dirigido a la escasez hídrica el ahorro de agua con la nueva tecnología puede llegar a un 80% en el caso del modelo Aquazero.

Analizamos el mercado actual de nuestros principales competidores respecto a su base instalada. Se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 2.8 Base instalada 2022

Distribuidor	Base instalada total 2023
Gemco General Machinery S.A.	71
Importadora Y Distribuidora Arquimed Ltda.	69
Oppici S A	56
Tecnika S A	45
International Clinics S A	28
Comercializadora P&E Soluciones Industriales Limitada	27
Total, actual	296
Total, mercado	331

Fuente sistema Falcon

La base instalada a la fecha por los principales distribuidores es de 296 equipos en un rango desde del 2018 al 2022, el total del mercado es de 331 instalados, la diferencia no se registra ya que se encuentra en múltiples distribuidores.

2.5 Comportamiento del mercado

El mercado de la esterilización se encuentra en constante renovaciones de su tecnología y vida útil, regulaciones en los mercados internacionales, aumento por la creación de nuevos hospitales son algunos de los principales factores que llevan a que el mercado se encuentre constantemente activo y como se indica con anterioridad al ser un servicio de crítico debe estar siempre en funcionamiento las 24 horas y 7 días de la semana en la mayoría de los casos.

El análisis FODA es una herramienta estratégica para evidenciar crecimiento, defensa, adaptación y supervivencia de la compañía que se desea análisis o mejora continua.

Para realizar el análisis formal de este sector se usará el método FODA, fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto que se debe afrontar.

Análisis interno

Fortalezas

- Tecnología
- Personal capacitado
- Fuerte campaña de marketing
- Trabajo en equipo
- Reconocidos en el mercado de endoscopia

Debilidades

- Ser nuevo en el mercado de esterilización
- Falta de experiencia
- Tiempos de entrega
- Baja base de equipos instalados al representar la marca.
- Servicio de mantenimiento externo

Externa

Oportunidades

- Existe mercado no explotado (laboratorios)
- Escasez Hídrica
- Regulaciones internacionales

Amenazas

- Crisis económica
- Baja de la población
- Competencia agresiva

2.6 Determinación de niveles de precios y proyecciones

La determinación de los precios se realizó acorde al mercado de los principales competidores (datos obtenidos de la plataforma Falcon). Los valores de comercialización serán estándar o en algunos casos iguales al mercado, al ser 3 productos los principales que se van a comercializar se implementarán precios de venta por cada modelo obteniendo el margen de utilidad entre el 35% o 40%.

Tabla 2.9 Listado de Productos y precios

Modelo	Precio US	Precio (\$)
Globos Slim 4270	83.766 Neto	\$ 67.012.800
Globo Large 6410	130.284 Neto	\$104.227.200
Globo Aquazero 6410	151.788 Neto	\$121.430.400

Fuente fabricación propia

Para la proyección del proyecto se necesitará que en el año 2024 se deban comercializar a lo menos 8 equipos independientemente del modelo, recordar que se establece por el promedio de ventas del proveedor mas grande y el mínimo reconocido en el mercado. Con la finalidad que la compañía genere un 10% adicional de facturación anual.

Obteniendo el precio del equipo más económico los resultados sería una recaudación de 610.128 dólares neto esperando que cada año sea aumentada la venta en 2 unidades consecutivamente por el crecimiento de hospitales y abarcando ganar proyectos de

hospitales establecidos que necesiten nueva tecnología o calidad técnica del equipamiento.

Según lo presentado en el proyecto se quiere iniciar con una participación de mercado del 2 % y aumentar la facturación de la empresa.

2.7 Análisis de localización

El proyecto es evaluado para la empresa Equipos Médicos Zepeda con la finalidad de desarrollar la venta de equipos de autoclave para todo el mercado nacional. Su localización está establecida como oficina principal en la ciudad de Santiago su dirección es Miguel Claro 161, Providencia el cual será la base para que sus vendedores salgan a promocionar el producto.

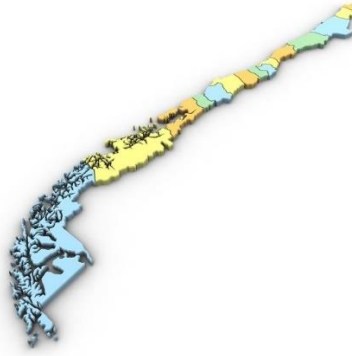


Fuente Google maps

Figura 2.4 Mapa

Lugar estratégico ubicado en la región metropolitana y cercano a los principales hospitales de la ciudad.

No se establecerán sucursales en las distintas regiones, pero se tendrá un plan intenso de visitas para cada lugar de nuestro territorio nacional.



Fuente: Googlemaps

Figura 2.5 Chile

2.8 Análisis del sistema de comercialización

Para el análisis de incorporación del sistema de comercialización se tomarán en cuenta los componentes de las “4P” que son el producto, precio, plaza y promoción definidas como el mix de marketing.

Producto:

Este consiste en la venta e instalación y puesta en marcha de equipos de esterilización autoclaves de vapor, tendremos disponibles 3 modelos a la venta.

1. Globo Slim.
2. Globo Large.
3. Aquazero.

Precio:

Los equipos que se van a comercializar son de alto costo por lo tanto el precio establecido será aproximado al mercado y en uno de los casos un poco más elevado (Equipo Aquazero) por la tecnología y ahorro en el funcionamiento que es una de las características que se quiere potenciar.

Plaza:

El servicio se comercializará a través de nuestro personal del área comercial el cual visitará a cada uno de los clientes tratando de trabajar con anterioridad la venta, buscando satisfacer las necesidades del cliente.

Promoción:

El medio de difusión será el de boca en boca por los vendedores que van a ir promocionando el producto por todo Chile, con el apoyo de redes sociales como LinkedIn, participando en los principales congresos del área de esterilización y ofreciendo cursos y capacitaciones a nuestros posibles clientes con el fin que se logre el objetivo de difundir la marca y darnos a conocer como proveedor.

Es importante que la compañía se encuentre registrada en el portal de Chile compra para participar en licitaciones públicas el cual se estima que corresponde a casi un 60% del mercado y revisar la participación para cada uno de estos procesos.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

Se describen los procesos, se seleccionan los equipos necesarios para el funcionamiento del servicio, establecer costos operacionales gastos e inversiones.

3.1 Descripción y selección de procesos

Para establecer y describir el proceso de ventas se logra implementar etapas las cuales son compuestas de la siguientes forma.

Contacto con el cliente:

El área comercial establecerá un plan de visitas para cada uno de los clientes independientemente si corresponde a un privado o público, los vendedores de la compañía tendrán una cartera asignada a lo largo de Chile de la misma forma como trabajan actualmente con el servicio de gastroenterología agregando ahora la unidad de esterilización a su plan actual.

Es importante dar a conocer la marca a cada una de las centrales de esterilización y establecer futuros negocios que logren concretar una venta.

Los equipos serán solicitados a pedido por lo cual no será necesario mantener un stock en bodega.

Adjudicación y/o compra:

La compañía cuenta con un área de licitaciones, la cual se encargará de la participación de licitaciones públicas e información que genere cada uno de los vendedores en las visitas establecidas en su cartera.

Las órdenes de compra adjudicadas en los portales serán gestionadas por el vendedor en conjunto con el área de licitaciones. Una vez obtenida la orden de compra se procederá a la compra del equipo por operaciones quienes tendrán el contacto directo para gestionar.

Toda la gestión en el portal estará a cargo del área de licitaciones considerando subir documentación, garantías en caso de ser solicitadas, subir las consultas y dudas que tenga el vendedor antes de la participación.

En cuanto a los clientes privados el vendedor será el encargado de cerrar negociaciones y solicitar la orden de compra respectiva para la compra en fábrica del equipo.

Despacho e instalación:

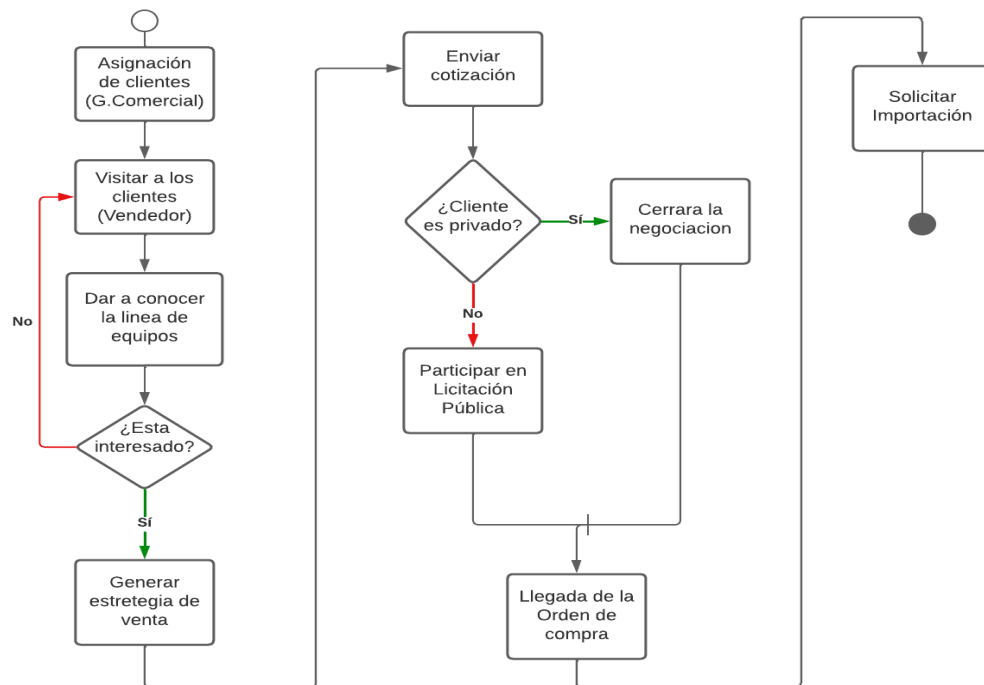
Recepcionado el producto en bodega se procede a la revisión por parte del especialista de la compañía (Control de calidad) para posteriormente coordinar con una empresa externa el despacho a la brevedad posible.

La instalación estará a cargo del especialista quien será el encargado de contactar al cliente para la entrega y horario de llegada del equipo a sus instalaciones.

3.2 Diagrama de flujo

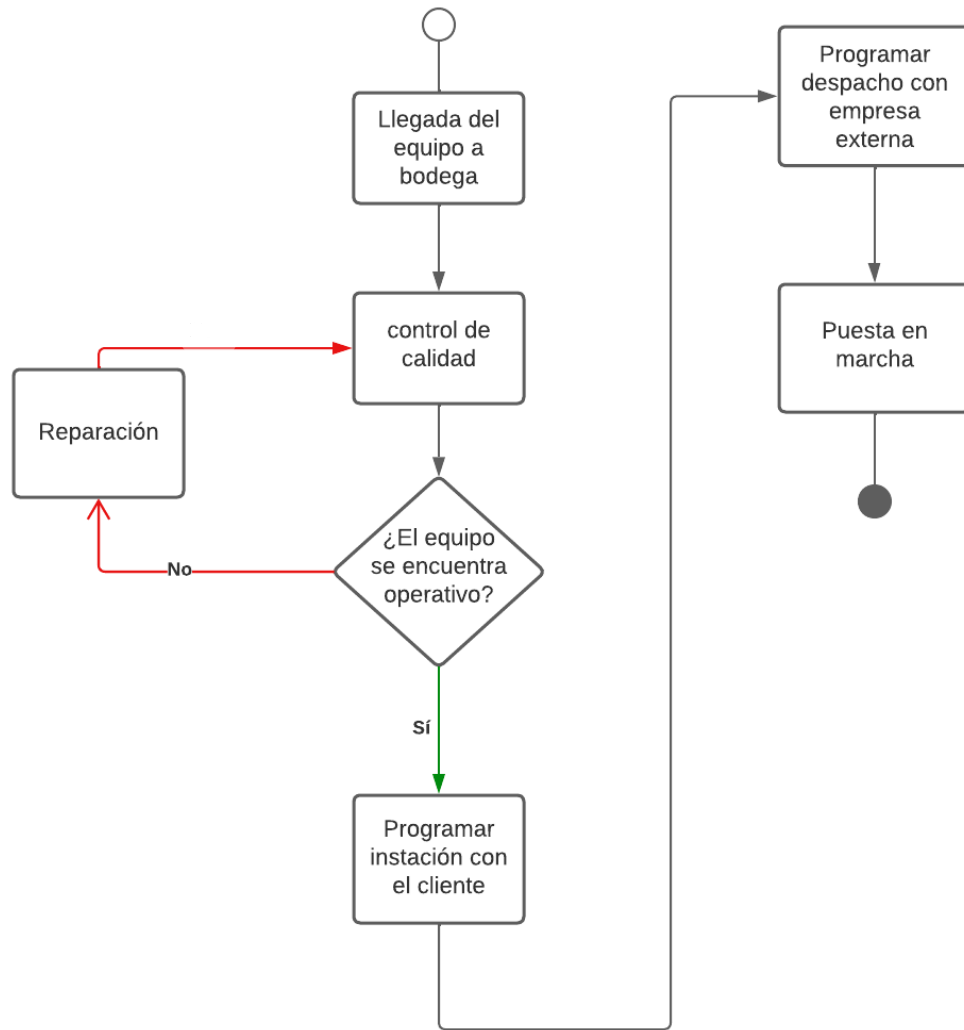
Diagrama de flujo que refleja el proceso comercial de venta de equipamiento (Autoclaves) considerando cada vendedor por zona o cartera de clientes asignada.

Diagrama de flujo para le venta de equipos



Fuente elaboración propia

Figura 3.1 Diagrama del proceso de ventas

Diagrama de flujo para la instalación de equipos

Fuente elaboración propia

Figura 3.2 Diagrama del proceso instalación

3.3 Selección de equipos

De acuerdo con la implementación y venta de equipamiento de esterilización es necesario contar con cada una de las herramientas y equipos que son necesarios para el funcionamiento y puesta en marcha de los equipos que se van a comercializar. También es importante destacar el equipamiento de oficina para las labores administrativas.

Tabla 3.0 Herramientas

Herramientas	Precio
Cautín (Normal)	\$ 12.990
Pinzas para trabajo Electrónico	\$ 8.990
Cinta Aisladora	\$ 1.190
Brocha	\$ 3.580
MultiTester Digital (Voltaje-Amper)	\$ 16.990
Pendrive 2 GB mínimo	\$ 3.990
Lubricante	\$ 16.000
teflón para Gas 1/2	\$ 790
Set Destornillador Relojero	\$ 6.990
Enchufe Macho	\$ 778
Enchufe Magic Macho	\$ 9.534
Limpia Contacto	\$ 5.990
Fusibles 4 A	\$ 3.000
Fusible 10 A	\$ 3.000
Fusibles 2 A	\$ 3.000
Huinchas para medir	\$ 5.790
Alicate Punta	\$ 6.990
Atornillador múltiples Medidas	\$ 9.990
Atornillador eléctrico	\$ 17.990
Cuchillo Cartonero	\$ 2.190
Chicharra + Juego de Dados	\$ 14.900
Allen 3/16" 64"Tipo T inch	\$ 55.000
Mochila para herramientas Stanley	\$ 69.990
teflón 1/2 Agua	\$ 610
Llave Francesa 6 "	\$ 7.790
Llave Francesa 12 "	\$ 14.980
Nivel de burbuja	\$ 360
Juego de llaves Punta Corona	\$ 30.340
Fusibles 3.15 A	\$ 3.000

Herramientas	Precio
Puntas Para Multitester	\$ 5.590
Caimán 12"	\$ 12.990
Stilson 18	\$ 35.990
Llave pico de loro	\$ 19.990
Pie de metro	\$ 16.490
Llave cadena	\$ 21.500
Amperímetro de tenaza	\$ 29.990
Guantes	\$ 6.990
Guantes de temperatura	\$ 26.900
Candado eléctrico	\$ 39.990
Total	\$ 553.152
Valor UF	15,34 UF

Fuente Elaboración propia

Los valores de las herramientas serán asignados por cada persona contratada del área técnica que se dedique a la instalación y puesta en marcha.

Relacionada al área administrativa se deberán adquirir el siguiente listado de equipos y herramientas.

Tabla 3.1 Equipos de oficina

Equipos de Oficina	Precio
Computadores, Notebook GB Ram, 500 GB disco duro.	\$ 534.990
Impresora, Multifuncional a color	\$ 349.000
Scanner portátil para documentos	\$ 119.000
Proyector, alta definición	\$ 149.990
Total	\$ 1.152.920
UF	31,99

Fuente elaboración propia

Las herramientas serán para realizar labores administrativas, y en el caso de los computadores se considerará una unidad por cada persona.

Otros materiales para calibración a considerar en la instalación

Tabla 3.2 Equipo de calibración

Equipos	Precio
Calibrador de Sensores	\$ 444.990
Total	\$ 444.990
UF	12,35

Fuente elaboración propia

3.4 Proyectos complementarios

Por el momento en la compañía no existen proyectos complementarios. A medida que la base instalada se vea incrementada se podría estudiar la integración de otros servicios.

3.5 Lay – Out

La compañía se encuentra ubicada en la comuna de providencia en un recinto utilizado como domicilio particular, el cual fue adaptado para utilizarlo como empresa. En el lay out se muestra la distribución de la planta que se va a utilizar para las labores del proyecto.

Recepción: Primera línea de atención el cual está dedicada a recibir a clientes, proveedores y llamados.

Venta y licitaciones: oficina dedicada al trabajo administrativo de licitaciones, ventas, evaluación de proyectos y estrategias de mercado.

Bodega y taller: recepción de equipos de nuestros proveedores, revisión, control de calidad y reparación en caso de fallas o problemas que puedan ocurrir por el transporte o fabricación.

Lay Out Dependencias

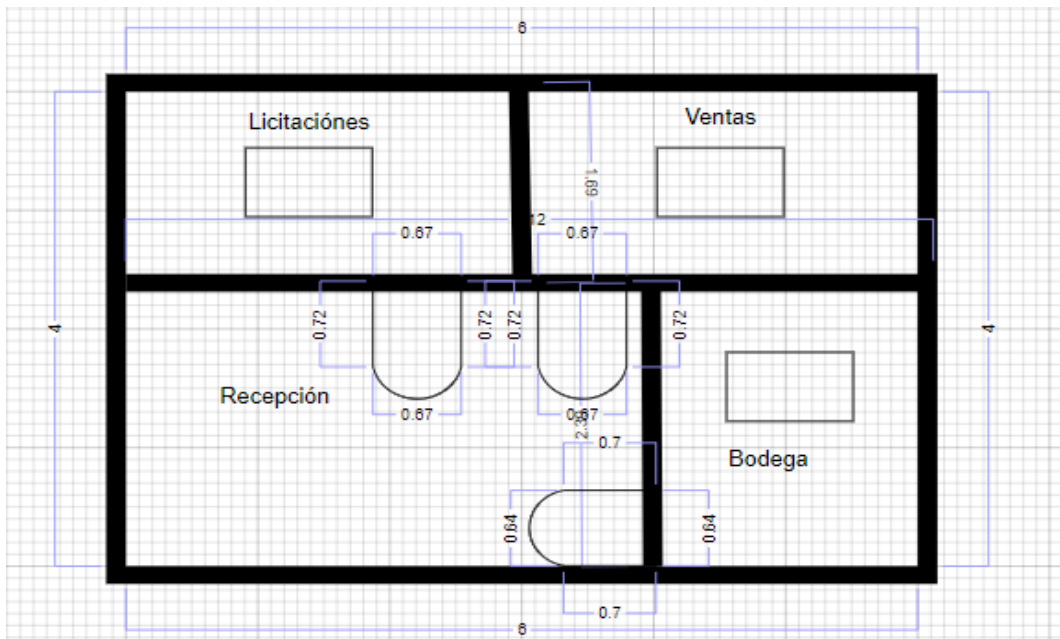


Figura 3.3 Estructura física de la organización

Fuente elaboración propia

Lay Out de los equipos que se van a comercializar

Vista frontal del equipo Autoclave

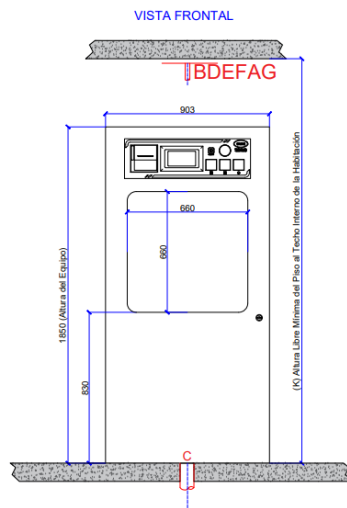


Figura 3.4 Vista frontal

Fuente manual esterilización

Vista lateral izquierda

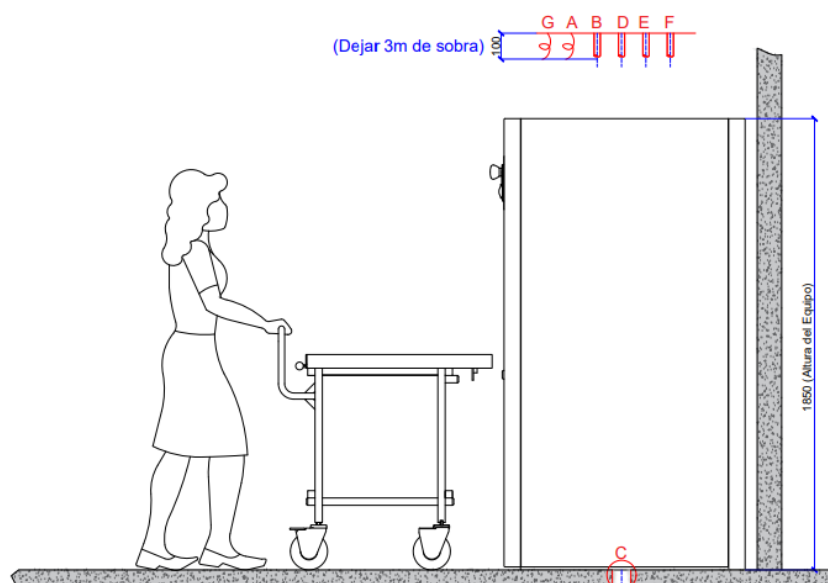


Figura 3.5 vista lateral izquierda

Fuente manual de esterilización

Vista lateral Derecha

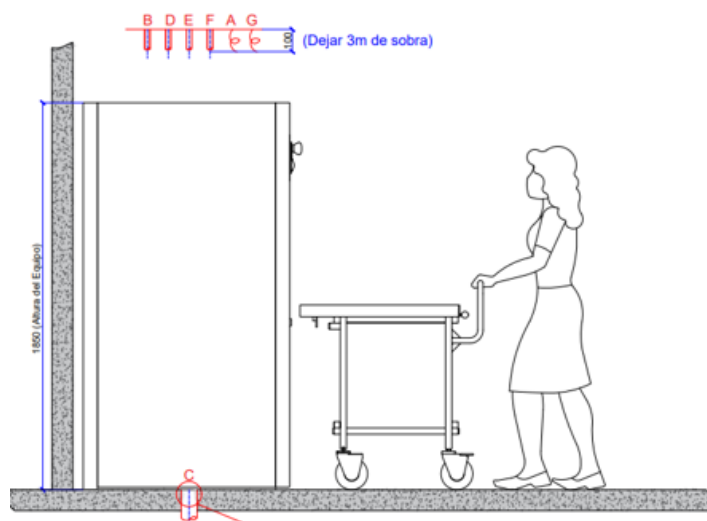


Figura 3.6 vista lateral derecha

Fuente manual de esterilización

Central de esterilización



Figura 3.7 Central de esterilización flujo

Fuente: Google imágenes

3.6 Determinación de insumos, productos y subproducto

Se determinan los insumos necesarios para el funcionamiento y actividades que realiza la compañía, se determinan a continuación:

Insumos administrativos

Tabla 3.3 Insumos de oficina

Insumos para oficina				
Insumo	Cantidad mensual	Precio Unitario	Total, Mensual	UF
Papel tamaño carta	2	5900	\$11.800	0,33
Lápices pasta	4	890	\$3.560	0,099
Tinta color	1	65490	\$65.490	1,82
Tinta blanco y negro	1	49990	\$49.990	1,39
Total			\$130.750	3,64

Fuente elaboración propia

Insumos de aseo

La siguiente tabla resume los insumos de aseo que se consideran para mantener la oficina e implemento que se utilizaran en la oficina

Tabla 3.4 Insumos de aseo

Insumos de aseo				
Insumo	Cantidad mensual	Precio Unitario	Total, Mensual	UF
Gastos Generales. Útiles de aseo etc.	1	55000	\$55.000	1,53
Total			\$55.000	1,53

Fuente elaboración propia

Consumo de energía

Energía eléctrica

Tabla 3.5 consumo de energía

Electricidad						
Productos	Cantidad	Horas	KWh día	KWh mes (22 días)	Total, Mensual	UF
Iluminaria	35	12	80	33600	\$ 60.480	1,68
Enchufes	41	12	150	73800	\$ 132.840	3,69
Total					\$ 193.320	5.37

Fuente elaboración propia

Consumo de agua

Tabla 3.6 consumo de agua

Consumo de agua						
Productos	Cantidad	Mts ³	Litros	Valor	Total, Mensual	UF
Agua potable	1	56	N/A	\$ 850	\$ 47.600	1,32
Agua purificada	15	N/A	20 L C/U	\$ 5.990	\$ 89.850	2,49
TOTAL					\$ 137.450	\$3,81

Fuente elaboración propia

Consumo de telefonía e internet

Tabla 3.7 telefonía e internet

Consumo de telefonía e internet				
Productos	Cantidad	Precio	Total, Mensual	UF
Teléfono celular	5	14990	\$ 74.950	\$2,08
Red fija	1	19990	\$ 19.990	\$0,55
Internet	1	35.900	\$ 35.900	\$1,00
Total			\$ 130.840	\$3,63

Fuente elaboración propia

Se calculan los gastos básicos para el funcionamiento de la compañía según lo establecido en la evaluación del proyecto se incorporará una nueva línea a una empresa que se encuentra en funcionamiento.

3.7 Programas de trabajo; Turnos y gastos en personal

El personal ejecutará funciones establecidas dependiendo su cargo, el horario establecido es de 8:30 a 18 hrs. (lunes a viernes), sábados de 8:30 a 13:00 hrs. Sumando un total de 45 hrs en la semana. El horario de colación será de 1 Hora de 13:00 a 14:00 hrs.

Los principales cargos para partir con el funcionamiento del proyecto son los siguientes:

- Líder de proyecto
- Técnico senior
- Vendedor
- Licitaciones
- Compras

Se describen los perfiles, sueldos y funciones que son buscados para iniciar el proyecto de la nueva línea a incorporar en la compañía.

Área técnica

Cargo: Líder de proyecto

Perfil: Ingeniero en electricidad, automatización, industrial, biomédico o carrera a fin

Sueldo bruto: Sueldo bruto \$1.700.000

Funciones: Desempeñarse como líder de la marca de estetización, trabajar en licitaciones. visita en terreno para instalaciones y servicios de urgencia.

Liderar un equipo de trabajo, organizar agenda, stock de repuestos, campañas de marketing y promocionar el producto a los distintos clientes.

Área técnica

Cargo: Técnico Senior en equipos de esterilización

Perfil: Técnico senior en equipos de esterilización, técnico superior en electrónica o electricidad, carrera a fin.

Sueldo bruto: \$1.100.000

Funciones: Desempeñarse en instalaciones y capacitar al cliente, visitas de mantenimiento preventivo y correctivo

Área Comercial (3 Vendedores)

Cargo: Vendedor de equipos de esterilización.

Perfil: ingeniero, vendedor, especialista

Sueldo bruto: \$800.000 + Comisiones 2% de la venta de equipos

Funciones: Visitar a la cartera de clientes asignara, dar a conocer el producto y concretar ventas y contratos de mantenimiento

Área Comercial (Licitaciones)

Cargo: Gestión de licitaciones

Perfil: Administración, contabilidad, proyectos.

Sueldo bruto: \$1.000.000

Funciones: Encargado de participar en licitaciones públicas, crear documentos y administrar certificados necesarios de los equipos.

3.8 Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos

Área Operaciones

Cargo: Encargado compras Comex

Perfil: Comercial, comercio exterior

Sueldo bruto: 1.200.0000

Funciones: Realizar compras de equipamiento directo con el distribuidor de esterilización.

3.9 Inversión de activo Fijo

La principal inversión de los costos fijos se basa en los materiales para realizar las actividades de instalación y puesta en marcha y trabajo administrativo

Tabla 3.8 Valor activo Fijo

Costos Materiales		
Equipos	Cantidad	Costo unitario Neto UF
Mesas	4,00	5,70
Sillas	8,00	5,55
Cautín (Normal)	2,00	0,72
Pinzas para trabajo Electrónico	2,00	0,50
Cinta Aisladora	2,00	0,07
Brocha	2,00	0,20
Multitester Digital (Voltaje-Amper)	2,00	0,94
Pendrive 2 GB mínimo	2,00	0,22
Lubricante	2,00	0,89
Teflón para Gas 1/2	2,00	0,04
Set Destornillador Relojero	2,00	0,39
Enchufe Macho	2,00	0,04
Enchufe Magic Macho	2,00	0,53
Limpia Contacto	2,00	0,33
Fusibles 4 A	2,00	0,17
Fusible 10 A	2,00	0,17
Fusibles 2 A	2,00	0,17
Huinchas para medir	2,00	0,32
Alicate Punta	2,00	0,39

Equipos	Cantidad	Costo unitario Neto UF
Atornillador Múltiples Medidas	2,00	0,55
Atornillador Eléctrico	2,00	1,00
Cuchillo Cartonero	2,00	0,12
Chicharra + Juego de Dados	2,00	0,83
Allen 3/16" 64"Tipo T inch	2,00	3,05
Mochila para herramientas Stanley	2,00	3,88
teflón 1/2 Agua	2,00	0,03
Llave Francesa 6 "	2,00	0,43
Llave Francesa 12 "	2,00	0,83
Nivel de burbuja	2,00	0,02
Juego de llaves Punta Corona	2,00	1,68
Fusibles 3.15 A	2,00	0,17
Puntas Para Multigesta	2,00	0,31
Caimán 12"	2,00	0,72
Stilson 18	2,00	2,00
Llave pico de loro	2,00	1,11
Pie de metro	2,00	0,91
llave cadena	2,00	1,19
Amperímetro de tenaza	2,00	1,66
Guantes	2,00	0,39
Guantes de temperatura	2,00	1,49
Candado eléctrico	2,00	2,22
Equipos de calibración	1,00	12,34
	Total	54,29

Fuente creación propia

3.10 inversiones en capital de trabajo

Los ingresos se obtienen principalmente de la venta de equipos, las ventas son variadas y se concentran en algunos meses del año por lo tanto los primeros meses siempre son escasos y no se producen ventas.

Los gastos fijos se asocian a sueldos, gastos básicos, arriendo y elementos de uso diario.

Los gastos variables se asocian a comisiones, puestas en marcha e instalaciones.

A continuación, se plantea el capital de trabajo calculado respecto a la venta de autoclaves.

Tabla 3.9 Capital de trabajo

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3	2
Ingresos UF	0	0	0	0	4247,55	0	0	0	0	2212,27	6902,28	4247,55
Costos fijos UF	282,75	282,75	282,75	282,75	282,75	282,75	282,75	282,75	282,75	282,75	282,75	282,75
Costos variables UF	0	0	0	0	647,49	0,00	0,00	0,00	0,00	337,23	1052,17	370,18
Saldo UF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo acumulado UF	282,75	-282,75	282,75	-282,75	2742,51	-282,75	-282,75	282,75	-282,75	1292,91	4633,31	2975,54
Capital de trabajo	-1131,01											

Fuente creación propia

Se realiza el cálculo del capital de trabajo llegando a un resultado de -1131,01 UF

3.11 Costos de instalación y puesta en marcha

Para los costos de instalación y puesta en marcha se basan principalmente en la patente del negocio en el marketing digital campañas y promociones de la nueva línea a comercializar. La empresa ya se encuentra en funcionamiento por lo que no se consideran costos adicionales.

Tabla 3.10 costos de instalación y puesta en marcha

Costos de Instalación y Puesta en Marcha	Valor Pesos	Valor UF
Patente Municipal	\$80.326	2,23
Marketing Digital y campañas	\$4.230.770	27,74
TOTAL	\$4.311.096	119,60

Fuente elaboración propia

El resultado obtenido para el costo de puesta en marcha es de 119,60 UF

3.11 Costos de imprevistos

Se establece que el para el proyecto el porcentaje de imprevistos será de un 10% debido al alto valor de los equipos comercializados.

Tabla 3.11 costos de imprevistos

Costos Imprevistos	Valor Pesos	UF
Activos fijos	\$1.956.860	54,29
Puesta en marcha	\$4.311.096	119,60
Capital de trabajo	\$40.769.440	1.131,01
TOTAL	\$47.037.396	1.304,90
Costos de imprevisto	\$4.703.740	130,49
TOTAL	\$51.741.136	1.435,39

Fuente elaboración propia

Los costos de imprevistos obtenidos se establecen en un 10 % por lo anterior el total calculado corresponde a 130,49 UF, obteniendo un total de 1435,39 UF.

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

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

Se determina de donde se van a obtener los recursos si el proyecto cumple con la normativa vigente ambiental, tributaria y que tipo de sociedad se requiere formar en caso de crear una empresa.

4.1 Administrativa

Personal:

El proyecto se basa en incorporar una nueva línea de productos por lo tanto no es necesario contratar una alta cantidad de personas ya que la compañía se encuentra en funcionamiento con otras líneas de productos.

El personal necesario para considerar es el siguiente:

- Recepcionista

Estructura organizacional

La estructura organizacional permite identificar y asignar funciones de acuerdo con el cargo que se está ejecutando. A continuación, se muestra en un diagrama la estructura del área.

Se diferencia en 3 Gerencias Generales principales Comercial, Recursos Humanos y Técnico.

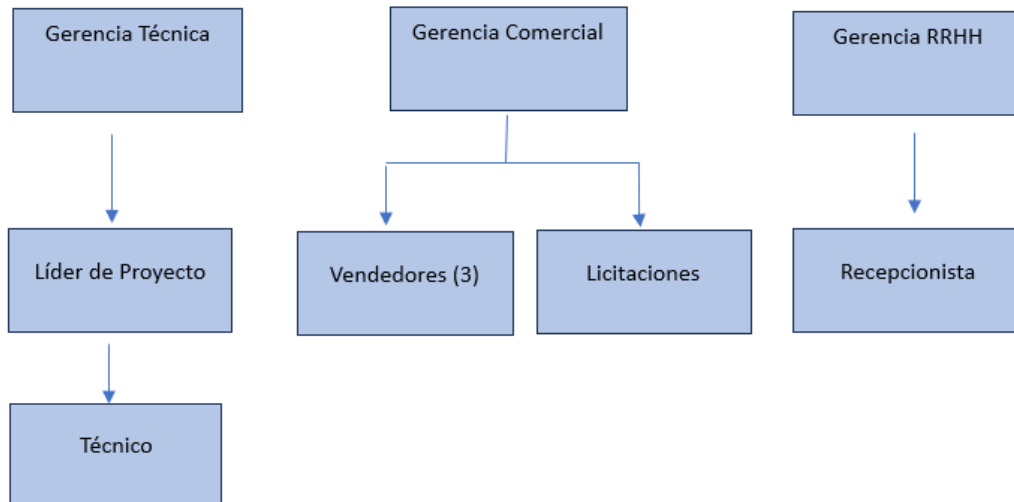


Figura 4.1 Diagrama de estructura

Elaboración propia

Sistema de información administrativos

Los principales sistemas de almacenamiento e información de la compañía serán los siguientes Microsoft Excel para la planificación de tareas, planillas, e información de pagos de los proveedores. Correos corporativos Gmail el cual será la base de comunicación con los clientes externo y personal interno los cuales se encuentran considerados.

Personal administrativo, cargos perfiles y sueldos

La descripción de los perfiles técnicos, cargos y sueldos fueron establecidos en el capítulo 3 por lo tanto solo se describirá el personal administrativo necesario para el funcionamiento de la nueva línea.

Recepcionista:

Área Administración

Cargo: Recepción

Perfil: Administración, secretariado, marketing o similar

Sueldo bruto: 900.0000

Funciones: atención a clientes, recepción de proveedores, trabajo administrativo entre otros.

Gastos en personal

Los gastos en personal corresponden a los sueldos mensuales entregados por sus labores asignados.

Resumen de todos los sueldos establecidos en el proyecto.

Tabla 4.1 Sueldos de la compañía

Remuneraciones	Mes	Mensual bruto	Anual	Total	UF	Cantidad
Vendedor 1-2-3	12	\$ 800.000	\$ 9.600.000	\$ 28.800.000	798,96	3
Recepcionista	12	\$ 900.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	299,61	1
Encargado de Compras	12	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000	\$ 14.400.000	399,48	1
Encargado de Licitaciones	12	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	332,90	1
Técnico Senior	12	\$ 1.100.000	\$ 13.200.000	\$ 13.200.000	366,19	1
Líder de proyecto	12	\$ 1.700.000	\$ 20.400.000	\$ 20.400.000	565,93	1
Total		\$ 6.700.000	\$ 80.400.000	\$ 99.600.000	2230,43	8

Fuente elaboración propia.

4.2 Legal

En el siguiente capítulo se detalla todo lo realización legalmente al proyecto que se está planteando, el país se rige por una constitución, leyes, decretos y reglamentos que se deben respetar para que sea viable de incorporar.

Marco legal vigente nacional e internacional

Para establecer y cumplir las leyes vigentes en Chile lugar donde se va a establecer la compañía e incorporar la nueva línea de productos a comercializar se necesita cumplir y tener en cuenta la siguiente documentación legal.

- Código del trabajo
- Regulación sanitaria del equipamiento
- Decreto supremo 10 del 2023 (regulación de autoclaves)
- Ley número 824 sobre el impuesto a la renta

Políticas de desarrollo industrial

En Chile existen varias corporaciones dedicadas al apoyo de emprendimientos y pymes. Aportando una gran base para para cubrir la inversión si el proyecto que se desea desarrollar es rentable y accesible al mercado.

Algunas de las corporaciones existentes son Corfo, Sercotec entre otras. Principalmente podrían financiar gran parte del proyecto para iniciar la nueva línea de negocio.

Aspectos legales del giro del proyecto

Establecer que la compañía ya se encuentra en funcionamiento por lo que los aspectos legales del giro del proyecto ya se deben encontrar constituidos.

- SII
- Patente comercial
- Registro de empresas
- Permisos sanitarios.

Incentivos

Por el momento al ser una línea nueva no se considerarán incentivos a excepción del área comercial (Vendedores). La venta es el principal ingreso para la nueva línea de producto por lo tanto necesitamos incentivar a los vendedores.

Aspectos laborales

El proyecto de ajusta a la normativa chilena DFL N°1 Código del trabajo, las cuales destaca aspectos fundamentales del contrato laborales y capacitaciones.

4.3 Societaria

Estructura societaria

La estructura de la compañía ya se encuentra establecida por lo tanto solo indicaremos que se encuentra creada como una empresa SPA, Sociedad por acciones.

Actualmente solo cuenta con un representante el cual posee el 100 % de las acciones de la compañía.

4.4 Tributaria

Sistema tributario

El sistema tributario en Chile se encuentra compuesto de un conjunto de normas y leyes. Los organismos públicos son los que se encargan del cobro de los impuestos los cuales se clasifican en 2 grandes grupos.

Directos: Son aquellos que gravan o afectan la obtención de la renta o riquezas en manos del sujeto que las obtiene.

Indirecto: afectan a la manifestación de la riqueza, gravando, actos y/o contratos.

En Chile se tienen diferentes impuestos, pero los más importantes son el impuesto a la renta e impuesto por valor agregado.

Mecanismo de determinación de gastos en impuestos:

Impuesto a la renta

En Chile las personas y empresas deben pagar impuesto por la renta o dinero generado por sus actividades. Estos ingresos asociados a la renta son derivados de un capital, si la persona vende algún producto o ejerce algún tipo de servicio o trabajo por cumplir ciertas funciones.

El impuesto a la renta se denomina "Impuesto de primera categoría para el año 2023 corresponde a un 27%. Para calcularlo, se descuentan a las ventas los costos asociados, obteniendo las utilidades, a las cuales se le aplica el impuesto indicado anteriormente.

Indicado lo anterior, es obligación para las personas y empresas declarar sus ventas y costos, para determinar cuánto le corresponde pagar al estado

La última modificación para los porcentajes del impuesto fue establecida en el año 2019, en la siguiente tabla obtenida podemos revisar los valores dados por el SII (Servicio de impuestos internos).

Tabla 4.2 Valores de Impuesto

Año Tributario	Año Comercial	Tasa	Circular SII
2002	2001	15%	N° 44, 24.09.1993
2003	2002	16%	N° 95, 20.12.2001
2004	2003	16,5%	N° 95, 20.12.2001
2005 al 2011	2004 al 2010	17%	N° 95, 20.12.2001
2012 al 2014	2011 al 2013	20%	N° 63 30.09.2010 N° 48 19.10.2012
2015	2014	21%	N° 52, 10.10.2014
2016	2015	22,5%	N° 52, 10.10.2014
2017	2016	24%	N° 52, 10.10.2014
2018 y sgtes.	2017 y sgtes.	25%	N° 52, 10.10.2014
2018	2017	25,5%	N° 52, 10.10.2014
2019 y sgtes.	2018 y sgtes.	27%	N° 52, 10.10.2014

Fuente SII.cl

Impuesto de valor agregado

El impuesto de valor agregado denominado IVA, es una carga fiscal sobre el consumo de los distintos productos que se consumen en Chile. Corresponde a un 19% sobre las ventas y compras que se realicen dentro de un giro en un periodo de un mes

4.5 Financiera

El estudio financiero permite que una compañía pueda saber de dónde va a obtener los recursos y como se obtienen.

El financiamiento puede variar dependiendo de los recursos que se necesitan para la implementación. Se tienen distintas alternativas como financiar con recursos propios o con financiamiento externo.

Las fuentes externas se pueden establecer con múltiples estados financieros como gubernamentales, bancarios o leasing.

Fuentes de financiamientos

Para la puesta en marcha de este proyecto de incorporar una nueva línea de esterilización (Compra y venta de equipos). Se consideran distintas alternativas de financiamiento que se indican a continuación.

El proyecto será evaluado según las siguientes condiciones

- Proyecto puro
- Financiado externo un 25%
- Financiado externo un 50%
- Financiado externo un 75%

Inversionistas

Las instituciones crediticias corresponden a todos aquellos establecimientos que ofrecen créditos de consumo a las empresas. En Chile existen diversas compañías que se dedican a realizar este tipo de préstamos.

El en presente proyecto se evaluará la obtención de créditos en instituciones bancarias dependiendo el monto y plazo e intereses establecidos.

Leasing

El leasing es un tipo de financiamiento sobre bienes e inmuebles, donde el cliente se le obliga a pagar por un periodo determinado y adquirir el bien en la fecha de término del contrato.

El proyecto por evaluar no considera esta opción de financiamiento.

Costos de financiamiento

Los costos de financiamiento dependerán del valor del proyecto y lo que solicitara como crédito, se deben incorporar la tasa de interés que la institución tienen establecida el plazo y la factibilidad financiera.

Para la evaluación del proyecto solicitara como referencia al banco estado el cual establece una tasa de interés de 13,98% anual en un plazo de 90 días hasta 5 años en cuotas reajustables evaluadas en UF.

4.6 Ambiental

El presente proyecto es dedicado principalmente a la compra y venta de equipos de autoclave de vapor, por lo tanto, no se generan residuos contaminantes que provoquen un mal ambiental.

Su funcionamiento principal es por vapor saturado el cual se encarga de eliminar microorganismos y partículas.

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica es la parte final del proyecto, mediante el uso de indicadores como el VAN, TIR, PR, IVAN se pueden estimar la rentabilidad y que tan viable es realizar o no el proyecto.

5.1 Consideraciones a utilizar

Horizonte del proyecto

El Horizonte que se utilizará para evaluar el siguiente proyecto es en un periodo de 5 años, debido a la competencia y el valor de cada uno de los equipos. Tener en cuenta que una renovación de equipo puede tardar aproximadamente 7 años en el rubro que se desea comercializar.

Tasa de descuento

La tasa de descuento representa el retorno mínimo exigido por el inversionista a la inversión del proyecto.

Fórmula para calcular

$$R = R_f + (R_m - R_f) * \beta$$

Donde:

R: Tasa de descuento

R_f: Tasa de libre riesgo

R_m: Tasa de rentabilidad

β: Constante según el tipo de negocio (Relación entre el riesgo del proyecto respecto al riesgo de mercado).

Tasa libre de riesgo (R_f)

La tasa libre de riesgo se obtiene por el promedio que entregan los intereses de bonos se calcula en UF en este caso en un periodo de 5 años. Los datos indicados los entrega el banco central.

Tabla 5.1 Bonos en pesos

Descripción series	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio
Bonos en pesos a 5 años (BCP, BTP)	3,73	4,07	3,31	1,94	3,4	3,29

Fuente Banco central

Tasa de rentabilidad de mercado (R_m)

La tasa de rentabilidad o tasa media de retorno se obtiene a través de la variación del índice de precio selectivo por acciones (IPSA), entregado por la bolsa nacional de comercio para el siguiente proyecto se utilizará el promedio de 5 años.

Tabla 5.2 IPSA

Serie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Promedio
IPSA	34	-8,30	-8,50	-10,50	3,10	22,10	5,31

Fuente Banco Central

Beta

Corresponde a la constante según el tipo de negocio para poder definir el tipo de riesgo se tiene en la inversión

Tabla 5.3 industria

Industria	Empresas	Beta
Healthcare Products	254	1.16

Fuente Banco Central

Calcular la tasa de descuento

$$R = R_f + (R_m - R_f) * \beta$$

Rf: 3,29

Rm: 5,31

B: 1,16

$$R = 3,29 + (5,31 - 3,29) * 1,16$$

$$R = 5,63$$

Dado que el resultado obtenido de la tasa de descuento se encuentra debajo de lo aceptado, se tendrá que aplicar un método alternativo consta de aplicar una tabla llamada prima de riesgo en donde indica el porcentaje que se debe sumar a la tasa de descuento.

Tasa descuento = Tasa libre de riesgo + Prima de riesgos

Tasa libre de riesgos = 3,29%

Prima libre de riesgos = 7%

Obteniendo como resultado una nueva tasa de descuento de 10,29%

Moneda que se va a utilizar

La moneda que se va a utilizar es la unidad de fomento UF, a la fecha tiene un costo de \$36.046,82.

Impuestos

El impuesto corresponde a una parte de las utilidades de la compañía y se cancela por cada año transcurrido, el cual corresponde un 27%.

Según la tabla 4.2 valor de impuestos que se encontrará en el capítulo 4.

Depreciaciones

La depreciación es la pérdida del valor del bien como consecuencia de su desgaste con el paso del tiempo. Puede ser normal o acelerado para el caso del proyecto se utilizará la depreciación acelerada que reduce en un tercio la vida útil del activo.

La depreciación acelerada se calcula de la siguiente forma

$$D=I/(N/3)$$

La siguiente tabla se encuentra el detalle de todos las herramientas necesarias y equipamiento a utilizar en el proyecto.

Según la tabla 5.3 vida útil de los bienes físicos y mobiliario revisada en el SII, se logra establecer los años de vida útil de cada uno de los productos sé que necesitas.

Tabla 5.4 SII Bienes con su respectivo rango de Vida Útil

NOMINA DE BIENES SEGÚN ACTIVIDADES	NUEVA VIDA ÚTIL NORMAL	DEPRECIACIÓN ACELERADA
A.- <u>ACTIVOS GENÉRICOS</u>		
1) Construcciones con estructuras de acero, cubierta y entresijos 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 provisionales.	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
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

Fuente SII Valores de bienes

Tabla 5.5 Herramientas y vida útil

Costos Materiales											
Equipos	Cantidad	Costo total NETO	Costo unitario Neto UF	Vida útil	Vida útil AC	1	2	3	4	5	Valor residual (mercado) 15%
Mesas	4	\$205.399	5,70	10	3	1,90	1,90	1,90			0,85
Sillas	8	\$200.168	5,55	10	3	1,85	1,85	1,85			0,83
Cautín (Normal)	2	\$25.980	0,72	3	1	0,72					0,11
Pinzas para trabajo Electrónico	2	\$17.980	0,50	3	1	0,50					0,07
Cinta Aisladora	2	\$2.380	0,07	3	1	0,07					0,01
Brocha	2	\$7.160	0,20	3	1	0,20					0,03
MultiTester Digital (Voltaje-Amper)	2	\$33.980	0,94	3	1	0,94					0,14
Pendrive 2 GB mínimo	2	\$7.980	0,22	3	1	0,22					0,03
Lubricante	2	\$32.000	0,89	3	1	0,89					0,13
teflón para Gas 1/2	2	\$1.580	0,04	3	1	0,04					0,01
Set Destornillador Relojero	2	\$13.980	0,39	3	1	0,39					0,06
Enchufe Macho	2	\$1.556	0,04	3	1	0,04					0,01
Enchufe Magic Macho	2	\$19.068	0,53	3	1	0,53					0,08
Limpia Contacto	2	\$11.980	0,33	3	1	0,33					0,05
Fusibles 4 A	2	\$6.000	0,17	3	1	0,17					0,02
Fusible 10 A	2	\$6.000	0,17	3	1	0,17					0,02
Fusibles 2 A	2	\$6.000	0,17	3	1	0,17					0,02
Huincha para medir	2	\$11.580	0,32	3	1	0,32					0,05
Alicate Punta	2	\$13.980	0,39	3	1	0,39					0,06
Atornillador Múltiples Medidas	2	\$19.980	0,55	3	1	0,55					0,08
Atornillador eléctrico	2	\$35.980	1,00	3	1	1,00					0,15
Cuchillo Cartonero	2	\$4.380	0,12	3	1	0,12					0,02
Chicharra + Juego de Dados	2	\$29.800	0,83	3	1	0,83					0,12

Equipos	Cantidad	Costo total NETO	Costo unitario Neto UF	Vida útil	Vida útil AC	1	2	3	4	5	Valor residual (mercado) 15%
Allen 3/16" 64"Tipo T inch	2	\$110.000	3,05	3	1	3,05					0,46
Mochila para herramientas Stanley	2	\$139.980	3,88	3	1	3,88					0,58
teflón 1/2 Agua	2	\$1.220	0,03	3	1	0,03					0,01
Llave Francesa 6 "	2	\$15.580	0,43	3	1	0,43					0,06
Llave Francesa 12 "	2	\$29.960	0,83	3	1	0,83					0,12
Nivel de burbuja	2	\$720	0,02	3	1	0,02					0,00
Juego de llaves Punta Corona	2	\$60.680	1,68	3	1	1,68					0,25
Fusibles 3.15 A	2	\$6.000	0,17	3	1	0,17					0,02
Puntas Para Multitester	2	\$11.180	0,31	3	1	0,31					0,05
Caimán 12"	2	\$25.980	0,72	3	1	0,72					0,11
Stilson 18	2	\$71.980	2,00	3	1	2,00					0,30
Llave pico de loro	2	\$39.980	1,11	3	1	1,11					0,17
Pie de metro	2	\$32.980	0,91	3	1	0,91					0,14
llave cadena	2	\$43.000	1,19	3	1	1,19					0,18
amperímetro de tenaza	2	\$59.980	1,66	3	1	1,66					0,25
Guantes	2	\$13.980	0,39	3	1	0,39					0,06
Guantes de temperatura	2	\$53.800	1,49	3	1	1,49					0,22
Candado eléctrico	2	\$79.980	2,22	3	1	2,22					0,33
Equipos de calibración	1	\$444.990	12,34	3	1	12,34					1,85
Total		\$1.956.860	54,29	140,00	46,00	46,79	3,75	3,75	0,00	0,00	8,14

Fuente elaboración propia

Datos Ingresos

Los ingresos son obtenidos por la venta de equipos de autoclaves a vapor, al inicio del proyecto se considera una venta mínima anualmente que se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 5.6 Ingresos

	Cantidad	Valor Venta UF
Año 1	8	14.872
Año 2	12	19.319
Año 3	14	24.083
Año 4	16	29.192
Año 5	18	34.664

Elaboración Propia

Datos Costos Fijos

Tabla 5.7 Costos Fijos

Costos Fijos	Costo Anual
Remuneraciones	\$ 80.400.000
Servicios Básicos	\$ 3.969.240
Arriendo	\$ 34.800.000
Telefonía	\$ 1.570.080
Gastos Administrativos	\$ 1.569.000
Total	\$ 122.308.320
UF	3.393

Elaboración propia

Costos Variables.

Los costos variables se establecen en la siguiente tabla, por cada equipo vendido se debe considerar costos de traslado, puesta en marcha y valor del equipo

Tabla 5.8 Costos Variables

Costos Variables	Precio
Puesta en marcha del equipo	\$ 4.800.000
Transporte del equipo envió a Chile e interno	\$ 3.000.000
Costo del equipo	\$ 35.000.000
Total	\$ 42.800.000
UF Total	1.187
UF Total x 8	9.499

Elaboración propia

Tabla 5.9 Costos Variables 5 años

Venta de Equipos Anual	UF
Venta de 8 Equipos en el Año 1	9.499
Venta de 10 Equipos en el Año 2	11.873
Venta de 12 Equipos en el Año 3	14.248
Venta de 14 Equipos en el Año 4	16.623
Venta de 16 Equipos en el Año 5	18.998

Elaboración propia

Proyecto Puro

A continuación, se especifica el flujo sin financiamiento, considerando que la inversión es aportada en un 100 % con fondos propios, representando todos los valores específicos en los análisis de este documento.

Tabla 5.10 Flujo de Caja Puro

PERIODO	Año 0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)		14872	19316	24083	29192	34664
Costos Variables (-)		9499	14248	16623	18998	21372
Costos Fijos (-)		3393	3393	3393	3393	3393
Utilidad Operacional		1981	1674	4067	6802	9898
Depreciación (-)		-47	-4	-4	0	0
Intereses Crédito Largo Plazo (-)						
Intereses Crédito Corto Plazo (-)						
Pérdida Ejercicio Anterior						
Venta de Activo (+)						8
Valor Libro (-)						
Utilidad Antes de Impuestos		1.934	1.671	4.063	6.802	9.906
Impuestos (-)		-522	-451	-1.097	-1.836	-2.675
Utilidad después de Impuestos		1.412	1.220	2.966	4.965	7.232
Depreciación (+)		47	4	4	0	0
Pérdida Ejercicio Anterior						
Valor Libro (+)						
Amortización Crédito Largo Plazo (-)						
Amortización Crédito Corto Plazo (-)						
Inversión Activos Fijos (-)	-54					
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e imprevistos (-)	-250					
Inversión en Capital de Trabajo (+/-)	-1.131					
Recuperación Capital de Trabajo (+)						1.131
Valor de Desecho del proyecto						
Flujo Antes de Financiamiento	-1.435	1.458	1.223	2.970	4.965	8.363
Crédito Largo Plazo (+)	0					
Crédito Corto Plazo (+)						
Flujo después de Financiamiento	-1.435	1.458	1.223	2.970	4.965	8.363
Flujo después de Financiamiento Actualizado	-1.435	1.322	1.006	2.214	3.356	5.125
Flujo después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-1.435	-113	893	3.106	6.462	11.587

Fuente elaboración propia

Tabla 5.11 Resultados flujo puro

% Financiamiento largo plazo	0%
Tasa de descuento Proyecto Puro (CAPM) TP	10,29
VAN (UF)	11.578
TIR (%)	129%
PRI (años)	2

Fuente elaboración propia

5.2 Proyecto con financiamiento

Se considera para el siguiente proyecto un financiamiento de 50% y 75 % de la inversión total con una tasa de interés de 4%

Financiamiento al 25% (UF)

El financiamiento del 25 % corresponde a 359 UF, Calculados con una tasa de interés de 4% por un periodo de 5 años.

Tabla 5.12 crédito a pago del 25% (UF)

Amortización a largo plazo				
Periodo	Principal	interés	Amortización	Cuota UF
0	359			
1	293	14,36	66	81
2	224	11,71	69	81
3	152	8,95	72	81
4	78	6,08	75	81
5	-	3,10	78	81

Fuente elaboración propia

Tabla 5.13 Flujo de Caja Financiado al 25%

PERIODO	Año 0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)		14872	19316	24083	29192	34664
Costos Variables (-)		9499	14248	16623	18998	21372
Costos Fijos (-)		3393	3393	3393	3393	3393
Utilidad Operacional		1981	1674	4067	6802	9898
Depreciación (-)		-47	-4	-4	0	0
Intereses Crédito Largo Plazo (-)		-14	-12	-9	-6	-3
Intereses Crédito Corto Plazo (-)						
Pérdida Ejercicio Anterior						
Venta de Activo (+)						8
Valor Libro (-)						
Utilidad Antes de Impuestos		1.919	1.659	4.054	6.795	9.903
Impuestos (-)		-518	-448	-1.095	-1.835	-2.674
Utilidad Despues de Impuestos		1.401	1.211	2.959	4.961	7.229
Depreciación (+)		47	4	4	0	0
Pérdida Ejercicio Anterior						
Valor Libro (+)						
Amortización Crédito Largo Plazo (-)		-66	-69	-72	-75	-78
Amortización Crédito Corto Plazo (-)						
Inversión Activos Fijos (-)	-54					
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e imprevistos (-)	-250					
Inversión en Capital de Trabajo (+/-)	-1.131					
Recuperación Capital de Trabajo (+)						1.131
Valor de Desecho del proyecto						
Flujo Antes de Financiamiento	-1.435	1.382	1.146	2.891	4.886	8.283
Crédito Largo Plazo (+)	359					
Crédito Corto Plazo (+)						
Flujo después de Financiamiento	-1.077	1.382	1.146	2.891	4.886	8.283
Flujo después de Financiamiento Actualizado	-1.077	1.253	942	2.155	3.302	5.076
Flujo después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-1.077	176	1.118	3.274	6.576	11.652

Fuente elaboración propia

Tabla 5.14 Resultados flujo de caja financiado 25%

% Financiamiento largo plazo	25%
Tasa de descuento Proyecto Financiado (WACC) TF	10,29
VAN	31.955
TIR	156%
PRI	1

Fuente elaboración propia

Financiamiento al 50 % (UF)

El financiamiento del 50 % corresponde a 718 UF, Calculados con una tasa de interés de 4% por un periodo de 5 años.

Tabla 5.15 crédito a pago del 50% (UF)

Amortización a largo plazo				
Periodo	Principal	Interés	Amortización	Cuota UF
0	718			
1	585	28,72	133	161
2	448	23,42	138	161
3	304	17,90	143	161
4	155	12,17	149	161
5	-	6,20	155	161

Fuente elaboración propia

Proyecto Financiado al 50 %

A continuación, se especifica el flujo sin financiamiento, considerando que la inversión es aportada en un 50 % por inversionistas, representando todos los valores específicos en los análisis de este documento.

Tabla 5.16 a Flujo de caja financiado en un 50% (UF)

PERIODO	Año 0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)		14872	19316	24083	29192	34664
Costos Variables (-)		9499	14248	16623	18998	21372
Costos Fijos (-)		3393	3393	3393	3393	3393
Utilidad Operacional		1981	1674	4067	6802	9898
Depreciación (-)		-47	-4	-4	0	0
Intereses Crédito Largo Plazo (-)		-29	-23	-18	-12	-6
Intereses Crédito Corto Plazo (-)						
Pérdida Ejercicio Anterior						
Venta de Activo (+)						8
Valor Libro (-)						
Utilidad Antes de Impuestos		1.905	1.647	4.045	6.789	9.900
Impuestos (-)		-514	-445	-1.092	-1.833	-2.673
Utilidad después de Impuestos		1.391	1.202	2.953	4.956	7.227
Depreciación (+)		47	4	4	0	0
Pérdida Ejercicio Anterior						
Valor Libro (+)						
Amortización Crédito Largo Plazo (-)		-133	-138	-143	-149	-155
Amortización Crédito Corto Plazo (-)						
Inversión Activos Fijos (-)	-54					
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e imprevistos (-)	-250					
Inversión en Capital de Trabajo (+/-)	-1.131					
Recuperación Capital de Trabajo (+)						1.131
Valor de Desecho del proyecto						
Flujo Antes de Financiamiento	-1.435	1.305	1.068	2.813	4.807	8.203
Crédito Largo Plazo (+)	718					
Crédito Corto Plazo (+)						
Flujo después de Financiamiento	-718	1.305	1.068	2.813	4.807	8.203
Flujo después de Financiamiento Actualizado	-718	1.183	878	2.097	3.249	5.027
Flujo después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-718	465	1.344	3.441	6.690	11.717

Fuente elaboración propia

Tabla 5.17 Resultados flujo de caja financiado 50%

% Financiamiento largo plazo	50%
Tasa de descuento Proyecto Financiado (WACC) TF	10,29
VAN	126.564
TIR	208%
PRI	1

Fuente elaboración propia

Financiamiento del 75% UF

Financiamiento del 75% corresponde a 1.077 UF, Calculados a una tasa de interés del 4% en un plazo de 5 años según especifica la tabla de pagos

Tabla 5.18 Tasa de interés 75% de financiamiento

Amortización a largo plazo				
Periodo	Principal	Interés	Amortización	Cuota
0	1.077			
1	878	43	199	242
2	671	35	207	242
3	456	27	215	242
4	233	18	224	242
5	-	9	233	242

Fuente elaboración propia

Tabla 5.19 Flujo de caja con financiamiento del 75%

PERIODO	Año 0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)		14872	19315	24082	29192	34663
Costos Variables (-)		9499	14248	16623	18998	21372
Costos Fijos (-)		3393	3393	3393	3393	3393
Utilidad Operacional		1980	1674	4066	6801	9898
Depreciación (-)		-47	-4	-4	0	0
Intereses Crédito Largo Plazo (-)		-43	-35	-27	-18	-9
Intereses Crédito Corto Plazo (-)						
Pérdida Ejercicio Anterior						
Venta de Activo (+)						8
Valor Libro (-)						
Utilidad Antes de Impuestos		1.890	1.635	4.036	6.783	9.897
Impuestos (-)		-510	-441	-1.090	-1.831	-2.672
Utilidad después de Impuestos		1.380	1.194	2.946	4.952	7.225
Depreciación (+)		47	4	4	0	0
Pérdida Ejercicio Anterior						
Valor Libro (+)						
Amortización Crédito Largo Plazo (-)		-199	-207	-215	-224	-233
Amortización Crédito Corto Plazo (-)						
Inversión Activos Fijos (-)	-54					
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e imprevistos (-)	-250					
Inversión en Capital de Trabajo (+/-)	-1.131					
Recuperación Capital de Trabajo (+)						1.131
Valor de Desecho del proyecto						
Flujo Antes de Financiamiento	-1.435	1.228	990	2.735	4.728	8.123
Crédito Largo Plazo (+)	1.077					
Crédito Corto Plazo (+)						
Flujo después de Financiamiento	-359	1.228	990	2.735	4.728	8.123
Flujo después de Financiamiento Actualizado	-359	1.113	814	2.038	3.195	4.978
Flujo después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-359	754	1.569	3.607	6.803	11.780

Fuente elaboración propia

Tabla 5.20 Resultados flujo de caja financiado en un 75%

% Financiamiento largo plazo	75%
Tasa de descuento Proyecto Financiado (WACC) TF	10,29
VAN	1.070.546
TIR	358%
PRI	1

Fuente elaboración propia

Tabla 5.21 Resumen Flujo de caja

Resumen	VAN (UF)	TIR	PRI (años)	IVAN
Flujo Puro	11.587	129%	2	7,99
Flujo 25%	31.955	156%	1	22,04
Flujo 50%	126.564	208%	1	87,29
Flujo 75%	1.070.546	358%	1	738,31

Fuente elaboración propia

$VAN > 0$ indica que el proyecto es viable, aporta la cantidad obtenida por lo que el inversionista exige.

- Proyecto Viable.

$TIR < i$, el proyecto debe ser rechazado

- TIR es mayor a mi tasa de descuento por lo que el proyecto debe ser aceptado.

$PRI < \text{Horizonte del Proyecto (5 años)}$, el proyecto renta lo exigido por el inversionista en un plazo menor al periodo establecido, el proyecto se debe aceptar.

- PRI es menor dentro del proyecto por lo que se debe aceptar

Sensibilizaciones

Se evalúan los ingresos como una variable de sensibilización considerando que el proyecto tiene como proyección inicial comercializar 8 equipos en el primer año de funcionamiento con un amento en las ventas anual de 2 equipos.

Respecto a lo anterior al tener bajas los ingresos, es decir que al inicio y los próximos años no se logre la meta propuesta se necesita evaluar el comportamiento del flujo de caja

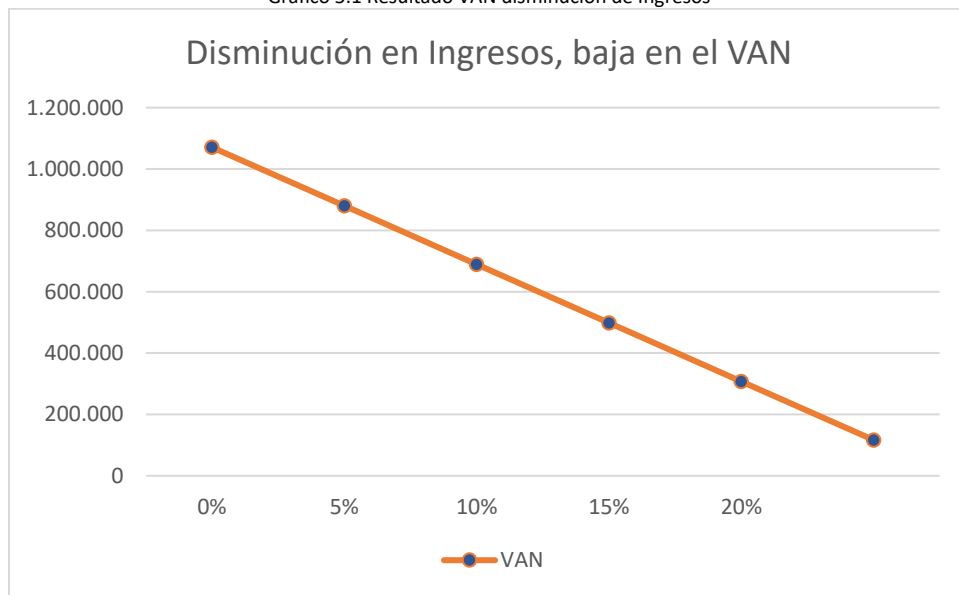
financiado del 75% considerando una etapa de sensibilización para el proyecto. Se realizará de forma secuencial con porcentajes de descuento hasta lograr un VAN negativo.

Tabla 5.22 Tabla disminución de las ventas en porcentaje

Descuento %	VAN
0%	1.070.546
5%	879.845
10%	689.144
15%	498.443
20%	307.741
25%	117.040
30%	-73.661

Fuente elaboración Propia

Gráfico 5.1 Resultado VAN disminución de Ingresos



Fuente elaboración propia

Cambios en los costos variables respecto al flujo de caja de con financiamiento de 75%, se aplica la metodología de Solver para estimar cuanto debe ser aumento por cada uno de los años para obtener un VAN igual a 0.

Tabla 5.23 Resultados Solver Costos Variables

Costos Variables UF					
Flujo Actual	9499	14961	18285	21847	25647
Flujo Aumento Solver	9799	15006	18534	23814	33514
Total	301	758	1911	4817	12141

Elaboración propia

Los costos variables totales equivalen a 80.739 UF en el flujo actual, pero si aumentan a 100.667 UF es decir un 20% aproximadamente el VAN es equivalente a 0.

CONCLUSIONES

La situación de la empresa Equipos Médicos Zepeda obliga a evaluar opciones de incorporar nuevas líneas de producto para su comercialización. Como se menciona al inicio del proyecto se necesita obtener nuevos ingresos para mantener vigente y sustentables la compañía.

Respecto a “Cisa” la nueva empresa evaluada con sus productos de esterilización podemos concluir que sus resultados son favorables, nos indican que es rentable y cuenta con factibilidad de poder incorporar y comercializar los productos.

Se evaluar el proyecto en 4 opciones proyecto puro, con un 25%, 50 % de financiamiento y un 75%. Su indicador VAN se encuentran más elevados que 0 por lo cual nos muestra que es rentable y su TIR mayor a la tasa de descuento por lo que se recomienda invertir en el proyecto.

Dentro del proyecto se evalúa su IVAN considerando las distintas alternativas de financiamiento obteniendo que sus resultados son mayores a 0 por lo que se acepta el proyecto.

Se deben tener encuentra la sensibilidad si sus ventas disminuyen en un 30% anualmente el proyecto deja de ser rentable su VAN pasa a ser negativo. Lo mismo sucede si sus costos variables aumentan sus gastos en un 20% es decir aproximadamente 19.927 UF en los 5 años que se evaluó el proyecto su VAN pasa a ser 0, es decir pasa a ser indiferente.

Se ha de destacar que en este proyecto no se inicia desde la creación de la compañía ya que se encuentra en funcionamiento, se establece solo en la búsqueda de nuevos proveedores que permitan la opción de incorporar nuevas líneas de negocios donde invertir. Considerando la inestabilidad del mercado que actualmente pasa la compañía y la variación del mercado.

BIBLIOGRAFÍA

ANCO Estado, créditos para pequeñas empresas. Disponible en www.bancoestado.cl

SII, Servicio de impuestos internos www.sii.cl

Base de datos Banco central, <https://www.bcentral.cl/inicio>

Página web, beta

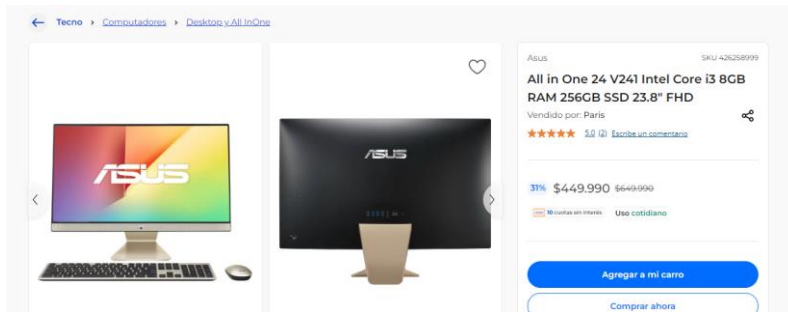
https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

IPC <https://www.inflation.eu/es/tasas-de-inflacion/chile/inflacion-historica/ipc-inflacion-chile.aspx>

CISA Www.cisa.cl

ANEXOS

Computador



Guantes térmicos



**GUANTE ANSELL CRUSADER FLEX
42-474**

Valor \$16.192



Nuevo | +100 vendidos

**Atornillador Inalámbrico Makita
Df001dw 81 Acc. Color Verde**

5.0 ★★★★★ (4)

Valor \$44.450