

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE CREACIÓN DE MICROEMPRESA
QUE OFRECERÁ EL SERVICIO DE INSTALACIÓN DE EQUIPO
DESALINIZADOR PORTÁTIL DE AGUA DE MAR

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

Alumno:

Sergio Orosman Contreras Bizama

Profesor Guía:

Sr. Ricardo José Cahe Cabach

2024

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a todos y todas las personas del mundo, que en alguna manera son responsables del aseguramiento y abastecimiento de este vital elemento para la vida como es el Agua.

RESUMEN

**KEYWORDS: BALANCE HÍDRICO – SERVICIO – EQUIPO
DESALINIZADOR – SUSTENTABILIDAD – CONSUMO HUMANO**

Dado el alto crecimiento poblacional en Chile, el cual cada día demanda en mayor cantidad agua potable de buena calidad para el consumo humano, y encontrándonos con una escasez hídrica cada vez más dramática, la cual golpea no solo este vital elemento para el consumo humano, sino también para ser utilizado para las diferentes actividades de la industria agrícola, forestal, pecuaria, minera, etc., que sin este vital elemento no podrían existir. La solución para disminuir esta escasez hídrica en Chile se está focalizando en la construcción de grandes plantas desalinizadoras, proyectos que tienen un tiempo de realización de más de 5 años, lo cual no da solución inmediata a la problemática de escasez hídrica. Es por esta razón que se deben tomar medidas urgentes, para poder garantizar este vital elemento a todos los sectores, de no ser así, se sufrirán las consecuencias económicas, sociales y humanas que nos podrían llevar a un desequilibrio económico, a problemas de higiene y salud dentro de la población. Es por ello se presentará este estudio de “equipo desalinizador portátil, de agua de mar” el cual da solución a la brevedad, en forma focalizada a este problema, siendo un soporte en el tiempo, a la espera de soluciones definitivas de largo plazo.

Este estudio llevará como título “Estudio de prefactibilidad de creación de microempresa que ofrecerá el servicio de instalación de equipo desalinizador portátil de agua de mar”, el cual tiene como objetivo ofrecer el servicio de instalación de equipo desalinizador portátil de agua de mar, el lugar en el cual se entregue la oferta del servicio, será en la quinta región, principalmente, en la región de Valparaíso, donde se espera captar una gran demanda de este servicio, dado la actual escasez de agua potable en esta región.

En el capítulo 1: Diagnóstico y metodología de evaluación, se presentan los antecedentes generales del proyecto, los objetivos (general y específicos), el contexto de desarrollo, la magnitud y el tamaño del proyecto, junto con sus impactos asociados. También en este capítulo se define la situación con y sin proyecto, los indicadores económicos a utilizar (VAN, TIR), junto con los criterios que evaluarán los indicadores antes mencionados.

En el capítulo 2: Análisis de prefactibilidad de mercado, se define el servicio y el valor que entregará en relación con su competencia.

El análisis de oferta y demanda se basa en información obtenida por el crecimiento poblacional, antecedente proporcionado por INE (Instituto Nacional de estadísticas y la Dirección General de Aguas (DGA)), así como también el horizonte del proyecto, es en este punto donde se realizará el mayor cruce de datos entre lo que se logre recolectar de fuentes oficiales y la información obtenida de la encuesta realizada. Por otro lado, es en este capítulo donde se realizará un análisis FODA y PORTER del proyecto, a modo de lograr establecer una ventaja competitiva frente a la competencia, será de suma importancia el estudio de localización que se realizará, dado que todo el proyecto estará basado en este análisis.

En el capítulo 3: Análisis de prefactibilidad técnica, se describen los procesos involucrados en la elaboración del producto que será representados a través de un diagrama de flujos. También se detallan los equipos necesarios para que personal administrativo y productivo realicen sus actividades, se determinan los insumos, el personal requerido, los cargos, perfiles, sueldos, costos totales de inversión, además se observa que se debe tener una inversión inicial requerida de 1.564,61 U.F., para realizar el proyecto.

En el capítulo 4: Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria financiera y ambiental, se define la estructura organizacional a través de un organigrama, se estudia el marco legal vigente, se detallan los pasos para crear el giro del proyecto, la iniciación de actividades, patentes municipales. También se analiza el sistema tributario y las fuentes de financiamiento crediticio.

En el capítulo 5: Evaluación económica, se define la tasa de descuento, la cual asciende a un 23%, el impuesto a la renta de primera categoría el cual es de un 27%. Para evaluar el proyecto se realizan flujos de caja con 3 modalidades de financiamiento:

- Proyecto puro: Se obtiene un VAN de 6.733,20 UF, un TIR de 176,45%.
- 50% de financiamiento: Se obtiene un VAN de 6.906,41 UF, un TIR de 304,32%.
- 75% de financiamiento: Se obtiene un VAN de 6.993,05 UF, un TIR de 543,06%.

De las tres alternativas, la más atractiva de acuerdo con los criterios económicos de evaluación es la alternativa con un 75% de financiamiento externo. A esto se le agrega el análisis de sensibilidad donde se aplicará una disminución a los ingresos, egresos y demanda del proyecto.

Como resultado de esta evaluación de prefactibilidad para la instalación de una empresa que presta servicios de instalación de equipos desalinizadores para la región de Valparaíso, se determina que el proyecto es factible de ejecutar y se recomienda optar por un financiamiento al 75%.

ÍNDICE

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN:	1
CAPÍTULO 1:	3
DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	3
1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	4
1.1 ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO:	4
1.1.2. SITUACIÓN HÍDRICA DE CHILE:	4
1.1.2.1 SITUACIÓN HÍDRICA V REGIÓN:	13
1.1.2.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO:	15
1.1.2.3. OBJETIVO GENERAL:	15
1.1.2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	16
1.1.3. ANTECEDENTES CUALITATIVOS:	16
1.1.3.1. DATOS DEMÓGRAFICOS:	16
1.1.3.2. DATOS ESTADÍSTICOS DE CONSUMO DE AGUA EN CHILE:	17
1.1.3.3. CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO:	18
1.1.3.4. TAMAÑO DEL PROYECTO:	19
1.1.3.5. IMPACTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO:	19
1.1.3.5.1 IMPACTO ECONÓMICO:	20
1.1.3.5.2 IMPACTOS SOCIALES Y CULTURALES:	20
1.1.3.5.3 IMPACTO AMBIENTAL:	20
1.2. METODOLOGÍA:	20
1.2.1. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN SIN PROYECTO:	20
1.2.2. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN CON PROYECTO:	21
1.2.3. ANÁLISIS DE SEPARABILIDAD:	21
1.2.4. MÉTODO PARA MEDICIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS:.....	21
1.2.5. INDICADORES:	22
1.2.5.1. VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN):	22
1.2.5.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR):	23
1.2.5.3. PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI):	23
1.2.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	23
1.2.7. ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO:	24
1.2.7.1. ESTUDIO DE MERCADO:	25
1.2.7.2. ESTUDIO TÉCNICO:	26
1.2.7.3. ESTUDIO LEGAL:	29
1.2.7.4. ESTUDIO ECONÓMICO:	29
CAPÍTULO 2:	30
ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	30
2. ANALISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.	31

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO:	31
2.1.1. MATERIA PRIMA DEL PRODUCTO:.....	31
2.1.2. COMERCIALIZACIÓN:	31
2.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO:	32
2.2. ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA:	33
2.2.1. DEMANDA SEGÚN ÁREA DE PENETRACIÓN:	34
USOS DEL AGUA EN CHILE Y BALANCE DE OFERTA DEMANDA	34
2.3. VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA:	44
2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA:	44
2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO:	45
2.5.1. ANÁLISIS DEL MEDIO EXTERNO:	45
2.5.2. ANÁLISIS DEL MEDIO INTERNO:.....	46
2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES:.....	46
Fuente: Elaboración Propia.....	47
2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN:	47
2.8. ANÁLISIS SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN:	48
2.8.1. PRODUCTO:	48
2.8.2. PRECIO:	49
2.8.3. PUNTO DE VENTA (PLAZA):	49
2.8.4. PROMOCIÓN:	49
2.9. ANÁLISIS PORTER:	50
CAPÍTULO 3:	54
ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	54
3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA:	60
3.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS:	60
3.1.1. OFERTAR EL PRODUCTO:	60
3.1.2. IMPORTACIÓN DEL PRODUCTO:	61
3.2. DIAGRAMA DE FLUJO:	61
3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS:	62
3.3.1. COMPARACIÓN DE EQUIPOS:	72
3.4. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS:	73
3.5. LAY-OUT:	73
3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS:.....	74
3.7. FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO:.....	75
3.8. CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS:	76
3.9. PROGRAMAS DE TRABAJO Y TURNOS:	77
3.10. PERSONAL, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS.	77
3.11. INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES:	79
3.11.1. INVERSION EQUIPOS Y MOBILIARIO:	79
3.11.2. REMODELACIÓN:	80
3.12. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO:	81

3.13.	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA:	82
3.14.	COSTOS DE IMPREVISTOS:	84
3.15.	TABLA RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL:	84
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL		86
4.1	PERSONAL:	87
4.1.1	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:	87
4.1.2.	SISTEMAS DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVOS:.....	88
4.1.3	PERSONAL ADMINISTRATIVO, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS:.....	88
4.2.	LEGAL:	90
4.2.1.	MARCO LEGAL VIGENTE NACIONAL:.....	90
4.2.2.	POLITICAS DE DESARROLLO INDUSTRIAL:	91
4.2.3.	ASPECTOS LEGALES DEL GIRO DEL PROYECTO:.....	91
4.2.3.1	CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD:	92
4.2.3.2.	INICIACIÓN DE ACTIVIDADES:	92
4.2.3.3.	TIMBRAJE DE DOCUMENTOS:	92
4.2.3.4.	PATENTE COMERCIAL:	93
4.2.4.	INCENTIVOS:.....	93
4.2.5.	ASPECTOS LABORALES:	93
4.2.6.	COSTOS ASOCIADOS AL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE:	94
4.3.	SOCIETARIA:	94
4.3.1.	RELACIÓN ENTRE LOS INVERSIONISTAS:	94
4.3.2.	ESTRUCTURA SOCIETARIA:	94
4.3.3.	ESTIMACIÓN DEL GASTO PARA DAR FORMA A LA ESTRUCTURA SOCIETARIA:	94
4.4.	TRIBUTARIA:.....	95
4.4.1.	SISTEMA TRIBUTARIO Y MECANISMOS DE DETERMINACIÓN DE GASTO EN IMPUESTOS:	95
4.5.	PREFACTIBILIDAD FINANCIERA:	95
4.5.1.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO:.....	95
4.5.2.	INSTITUCIONES CREDITICIAS:	96
4.5.2.1.	BANCO ESTADO:	96
4.5.2.2.	BANCO SANTANDER EMPRESAS:	97
4.5.2.3.	BANCHILE FACTORING:	97
4.5.3.	LEASING:	97
4.5.4.	COSTOS DE FINANCIAMIENTO:	98
4.6.	AMBIENTAL:	99
4.7.	TÉCNICO:	99
MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL EXISTENTE DEL CODIGO DE AGUAS:		99
CÓDIGO CIVIL ARTÍCULO 589.		101
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA		103

5.1.	CONSIDERACIONES POR UTILIZAR:	104
5.1.1.	IMPUESTOS:	104
5.1.2.	VALOR RESIDUAL:	104
5.1.3.	DEPRECIACIONES Y VALOR LIBRO:	105
5.1.4.	VALOR RESIDUAL:	107
5.1.5.	VALOR LIBRO:	107
5.1.6.	VENTA MENOS VALOR LIBRO:	107
5.2.	MONEDA QUE UTILIZAR:	108
5.3.	TASA IMPOSITIVA:	108
5.4.	DETERMINACIÓN DE INGRESOS:	108
5.5.	DETERMINACIÓN DE EGRESOS:	109
5.6.	EGRESOS VARIABLES DE GESTIÓN VENTA:	110
5.7.	EGRESOS TOTALES:	112
5.8.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO:	112
5.8.1.	ANÁLISIS DE RIESGO:	113
5.8.2.	INGRESOS PROYECTADOS DEL PROYECTO:	115
5.1.6.	EGRESOS PROYECTADOS DEL PROYECTO:	115
5.8.3.	AMORTIZACIÓN:.....	116
5.8.4.	FLUJO DE CAJA:.....	117
5.8.5.	PROYECTO PURO:.....	117
5.8.6.	PROYECTO CON 50% DE FINANCIAMIENTO BANCARIO:.....	118
5.8.7.	PROYECTO CON 75% DE FINANCIAMIENTO BANCARIO:	119
5.8.8.	COMPARATIVOS DE INDICADORES ECONÓMICOS:	120
5.8.9.	ANÁLISIS DE SENSIBILIZACIONES:	120
5.8.10.	SENSIBILIZACIÓN DE LA DEMANDA:	122
5.8.11.	SENSIBILIZACIÓN DE PRECIOS:	123
5.8.12.	SENSIBILIZACIÓN DE LOS COSTOS:.....	125
	CONCLUSIONES:.....	128
	BIBLIOGRAFÍA	130
	ANEXOS:	133
	COTIZACIONES DE ACTIVOS:	134

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES:

<i>Ilustración 1.1: SITUACIÓN DE EMBALSES HÍDRICOS</i>	5
<i>Ilustración 1.2: Situación de embalses hídricos</i>	5
<i>Ilustración 1.3: Situación Hídrica en Chile</i>	7
<i>Ilustración 1.4 Bajos niveles de acopio hídrico</i>	8
<i>Ilustración 1.5: escasez hídrica V Región</i>	14
<i>Ilustración 1.6: Región de Valparaíso, densidad de la población</i>	17
<i>Ilustración 1.7: Contexto de iniciación de un proyecto</i>	19
<i>Ilustración 2.1: Equipo desalinizador al interior de un container</i>	33
<i>Ilustración 2.2: Déficit / Superávit</i>	41
<i>Ilustración 2.3: Georreferencia</i>	48
<i>Ilustración 3.1: Diagrama de flujo detallado secuencial de actividades</i>	62
<i>Ilustración 3.2: Lay - out de planta</i>	74
<i>Ilustración 4.1: Estructura Organizacional</i>	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS:

<i>Gráfico 1.1: Oferta y Demanda Hídrica en Chile</i>	9
<i>Gráfico 1.2: Disponibilidad de agua en Chile por habitante 2009</i>	10
<i>Gráfico 1.3: Consumo de agua en Chile</i>	18
<i>Gráfico 2.1: Encuesta al consumidor final</i>	38
<i>Gráfico 4.1: Inflación de Chile 2023</i>	99
<i>Gráfico 5.1: Datos del IPSA 11/09/19 al 09/11/23</i>	114
<i>Gráfico 5.2: Sensibilización Demanda del Proyecto</i>	123
<i>Gráfico 5.3: Sensibilización de precio del servicio</i>	124
<i>Gráfico 5.4: Sensibilización de los costos fijos del servicio</i>	125
<i>Gráfico 5.5: Sensibilización de los costos variables del servicio</i>	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS:

<i>Tabla 1.1: Número de acuíferos con sobre otorgamiento de derechos por región</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 1.2: Evolución de indicadores de agua potable y saneamiento</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 2.1: Especificaciones del producto</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 2.2: Crecimiento de la población chilena</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 2.3: Balance hídrico regional actual y futuro (m³/s)</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 2.4: Superávit o déficit hídrico</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 2.5: Demanda a cubrir con el proyecto</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 2.6: Demanda a cubrir en N° de servicios</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 2.7: Valores promedios del equipo</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 3.1: Elementos de oficina, sala de reuniones y ventas</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 3.2: Comparación de equipos</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 3.3: Costos operativos terreno (mensual)</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 3.4: Consumo de energía y servicios</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 3.5: Sueldos de los trabajadores</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 3.6: Inversión de Equipos Activo Fijo</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 3.7: Valor de prestar la gestión de preventa de equipo desalinizador.</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 3.8: Valor de los Servicios</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 3.9: Déficit máximo acumulado</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 3.10: Puesta en marcha</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 3.11: Imprevistos</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 3.12: Resumen de Inversión inicial</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 4.1: Descripción y funciones, cargos y perfiles</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 4.2: Sueldo personal</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 4.3: Tasa de interés corriente en Unidad de Fomento</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 5.1: Depreciación de activos</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 5.2: Depreciación Detalle de activos</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 5.3: Proyección de servicios a vender en el proyecto</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 5.4: Proyección de ventas en montos en UF.</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 5.5: Costos fijos durante el horizonte del proyecto.</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 5.6: Total egresos en servicios contratados.</i>	<i>110</i>

<i>Tabla 5.7: Egresos fijos totales.</i>	110
<i>Tabla 5.8: Ventas anuales.</i>	111
<i>Tabla 5.9: Total egresos variables operacionales.</i>	111
<i>Tabla 5.10: Total egresos variables en Remuneraciones.</i>	111
<i>Tabla 5.11: Total egresos variables Aduana.</i>	112
<i>Tabla 5.12: Egresos totales del proyecto.</i>	112
<i>Tabla 5.13: Tasa de bonos de Banco Central de Chile</i>	113
<i>Tabla 5.14: Riesgo sistemático</i>	114
<i>Tabla 5.15: Ingresos Proyectados del Proyecto</i>	115
<i>Tabla 5.16: Egresos Proyectados del Proyecto</i>	115
<i>Tabla 5.17: Proyecto Puro (sin financiamiento Bancario)</i>	117
<i>Tabla 5.18: Flujo de caja financiado con un 50%</i>	118
<i>Tabla 5.19: Flujo de caja financiado con un 75%</i>	119
<i>Tabla 5.20: Resumen indicadores económicos del proyecto.</i>	120
<i>Tabla 5.21: Flujo de Caja con financiamiento 75%</i>	121
<i>Tabla 5.22: Sensibilización de la demanda del proyecto.</i>	122
<i>Tabla 5.23: Sensibilización del precio del servicio</i>	124
<i>Tabla 5.24: Sensibilización de costos fijos.</i>	125
<i>Tabla 5.25: Sensibilización de costos variables.</i>	126
<i>Tabla 5.26: Resumen de límites permisibles del proyecto.</i>	127

ÍNDICE DE ECUACIONES:

<i>Ecuación 1.1 Valor Actual Neto</i>	22
<i>Ecuación 1.2 Tasa Interna de Retorno</i>	23
<i>Ecuación 1.3 Periodo de Retorno de la Inversión.</i>	23
<i>Ecuación 2.1: Formula que calcula la muestra exacta a realizar</i>	36
<i>Ecuación 5.1: Capital Asset Pricing Model (CAPM)</i>	113
<i>Ecuación 5.2: Obtener el valor cuota.</i>	116

INTRODUCCIÓN:

Las plantas desaladoras utilizadas para consumo humano (riego o agua potable) se concentran en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Copiapó y La región de Coquimbo. La DOH (Dirección de Obras Hidráulicas) creó una subdirección de desalinización para abastecer con agua potable y de riego sectores rurales que han sido afectados por sequía. Estos sectores se encuentran en las provincias de Limarí, Choapa y Petorca. El problema del déficit de agua en la zona norte del país ha llevado a buscar en la tecnología nuevas alternativas. Así, la desalinización de agua de mar se presta como una solución factible para las empresas sanitarias.

El costo de producción de las fuentes tradicionales se encarece cada vez más y el costo de desalinización es cada vez menor. En la actualidad, la alternativa de abastecer a la población con agua de mar desalada solo es económicamente competitiva en Antofagasta, cuya tarifa de producción de las fuentes de agua dulce, incorporando las conducciones y las plantas de tratamiento, alcanza un valor aproximado al costo de agua desalinizada. Hace 15 años el costo de desalar agua a través del sistema ósmosis inversa tenía un valor total de 1,4 US\$/m³ aproximadamente, mientras que hoy, dependiendo de la localidad, y si es agua salobre o de mar, este costo fluctúa aproximadamente entre los 50 a 180 centavos de dólar por m³, dependiendo del tamaño de la planta, entre más grande sea la planta, menor será el costo del agua.

Actualmente tenemos cada día más proyectos de grandes plantas desalinizadoras, pero estas construcciones no dan solución en el corto plazo a las necesidades inmediatas de la población.

Este proyecto solo pretende dar una solución, de forma real y con soluciones a corto plazo, dado que la comunidad en este momento presenta problemas de abastecimiento, por ello se le debe dar una respuesta inmediata a sus necesidades, dado que, al no responsabilizarnos en lo inmediato de esta problemática, estaremos siendo cómplices de un hábitat en el futuro insalubre y con pocas vías de desarrollo, humanas, industriales, agropecuarias y mineras.

En este proyecto se presenta un servicio, el cual pretende dar apoyo a las entidades gubernamentales, que tienen dificultades para dar solución en el abastecimiento de agua potable de consumo humano y agua de riego. Para ello el servicio pretende entregar una solución de acuerdo con las necesidades inmediatas de emergencia, que tenga la comunidad, para ello se presentará soluciones de corto plazo (es decir no más de seis meses de implementación y puesta en marcha) en la cual se presentará proyectos de plantas desalinizadoras móviles con una capacidad instalada de producción de 100 m³/día (2.600 m³/mes). Estas plantas necesitan a lo menos un mantenimiento de 4 días al mes, lo que significa que una planta puede dar solución a

una población de 260 familias con un grupo familiar de cuatro personas las cuales consumen en promedio 10 m³/mes.

Estas plantas son móviles, lo que permiten su desplazamiento una vez que se hayan satisfecho las necesidades de urgencia de la comunidad, o bien se hayan dado soluciones definitivas y/o de largo plazo en lo referente al abastecimiento de agua potable.

Además, estas plantas además de ser móviles, también se pueden instalar en paralelo, así pudiendo duplicar, triplicar en n veces la capacidad instalada. Es decir, podríamos instalar 20 unidades desalinizadoras móviles, lo que permitiría entregar solución a una población de 5.200 familias (20.800 habitantes). Para poder dimensionar esta solución **podemos graficarlo de la siguiente manera a modo de ejemplo**; estas 20 plantas desalinizadoras que no demorarían más de seis meses en su instalación estarían dando respuesta aproximadamente al abastecimiento de agua potable a un 12% de la población de Quilpué.

Espero que este proyecto sea, de ayuda para la toma de conciencia, de autoridades y agentes responsables en la actualidad del abastecimiento de este vital elemento, como es el Agua.

**CAPÍTULO 1:
DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1.1 ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la evaluación de una empresa que preste el servicio de asesoría e instalación de una planta desalinizadora portátil de Agua de Mar, con base en su oficina comercial en la ciudad de Viña del Mar, quinta región y con un área de operación circunscrito a las ciudades más cercanas al área costera desde la quinta región en dirección hacia el norte de Chile.

En la actualidad se está con una escasez hídrica relevante, en donde ya se está sintiendo el peso de no poder cumplir con el abastecimiento requerido por la comunidad. Lo que provoca un grave problema social y económico al no poder cumplir con un estándar de requerimiento óptimo para la vida y actividad humana.

El crear una planta desalinizadora que pueda cubrir estos nuevos requerimientos y permita dar solución a la problemática, en su planificación, construcción y puesta en marcha en la actualidad requiere de un tiempo a lo menos cinco años.

El proyecto por presentar da solución en forma más inmediata, acortando los tiempos en a lo menos un 75%, lo que implica que se puede dar solución a más tardar en seis meses.

La planta al ser modular y transportable, le permite autonomía y agilidad al momento de dar un mejor tiempo de respuesta a las necesidades requeridas. Mejorando así la calidad de vida de los usuarios que consumen este vital recurso.

1.1.2. SITUACIÓN HÍDRICA DE CHILE:

El estudio "Actualización del Balance Hídrico Nacional", liderado por académicos de la Universidad de Chile, advierte sobre una fuerte reducción del recurso hídrico a futuro, en base a distintos modelos de clima global. Los dos primeros informes de este trabajo, centrados en el norte y centro del país, indican que se espera un aumento de la temperatura en torno a 1°C y 2,5°C y una reducción de hasta un 25 por ciento de las precipitaciones en la zona central.



Fuente: [Chile: Balance Hídrico Nacional revela dramática situación: proyecta escasez de agua de hasta 50% y alza de temperatura de hasta 2.5°C \(LA TERCERA\) – Agua.org.mx](#)

Ilustración 001.1: SITUACIÓN DE EMBALSES HÍDRICOS

De acuerdo con el estudio, en las últimas tres décadas, los caudales de las cuencas del Aconcagua, Maipo, Rapel, Mataquito y Maule han disminuido entre 13 y 37 por ciento.



Fuente: [balance hídrico nacional 2021 - Búsqueda Imágenes \(bing.com\)](#)

Ilustración 1.02: Situación de embalses hídricos

En la zona centro-sur es donde se proyectan las disminuciones más importantes de precipitación. Las mayores alzas de temperaturas, en tanto, se concentran en el centro y norte del país.

Fuente; se adjunta fuentes de lo expresado a continuación:

- [Actualización del Balance Hídrico Nacional \(resumen ejecutivo\)](#) (PDF, 2660 KB)
- [Aplicación de la metodología de actualización del Balance Hídrico Nacional en las cuencas de las macrozonas Norte y Centro \(resumen ejecutivo\)](#) (PDF, 3044 KB)

Petorca, comuna de la Región de Valparaíso, es uno de los símbolos de la escasez hídrica que ha afectado al país. Su población está viviendo desde 2016 con 50 litros de agua al día por habitante, abastecidos a través de camiones aljibe, porque la disponibilidad en el río Petorca no alcanza para cubrir las necesidades de la población y la industria.

Fuente: [Disponibilidad de agua en el norte y centro de Chile podría disminuir hasta más de 50 por ciento \(uchile.cl\)](#)

La Dirección General de Aguas a través del Balance Hídrico Nacional evalúa la disponibilidad hídrica a nivel nacional. La última actualización de este documento se realizó en octubre y diciembre del 2020.

El balance se compone de cuatro informes. El primero, contiene la **propuesta metodológica**, que actualiza los modelos de medición de los años 80; en el segundo se muestran los **resultados del estudio aplicado a las zonas norte y centro del país**. Mientras que en el tercero y cuarto se abarcan los **territorios de la zona sur, extremo austral e islas**.

Entre ellas se refieren a la Isla de Pascua. Los investigadores dicen que Rapa Nui registra un **aumento en su temperatura promedio de 1°C**. También, el modelo hidrológico proyecta una **disminución en la recarga de aguas subterráneas** lo que podría suponer un riesgo el abastecimiento de la isla.



Fuente: [balance hídrico nacional 2021 - Búsqueda Imágenes \(bing.com\)](#)

Ilustración 1.3: Situación Hídrica en Chile

Situación crítica en las precipitaciones y temperatura

En el informe se proyecta la disponibilidad del agua hasta el año 2060, señalando que para el **período 2030-2060 en el norte y centro de Chile podría disminuir más de 50%**. Respecto a la zona sur, el balance establece una importante disminución de precipitaciones y **un alza de 0,5° en la temperatura anual**.

Por otra parte, se espera una disminución de hasta un **40% en la disponibilidad de agua para la macrozona sur**. Todas las cuencas analizadas proyectan una disminución de caudal medio anual (en promedio -25%, el más desfavorable, y -10% el más favorable).

En la parte sur de la macrozona austral, se aprecian medias de precipitación en torno a **1.000 mm/año más secas en relación con el período 1955-1985 y 0,4 °C más cálidas** que el mismo período.

En la zona en donde se proyectan las más importantes disminuciones de recursos hídricos es en el centro-sur. En cambio, las mayores alzas de temperaturas se concentran en el centro y norte del país.

Además, el balance predice que en la zona central **aumentará la temperatura entre un 1°C y 2,5°C y una reducción de hasta un 25% de las precipitaciones**. Petorca, se posiciona como una de las comunas más afectadas por la escasez hídrica en el país.



Fuente: [balance hídrico nacional 2021 - Búsqueda Imágenes \(bing.com\)](#)

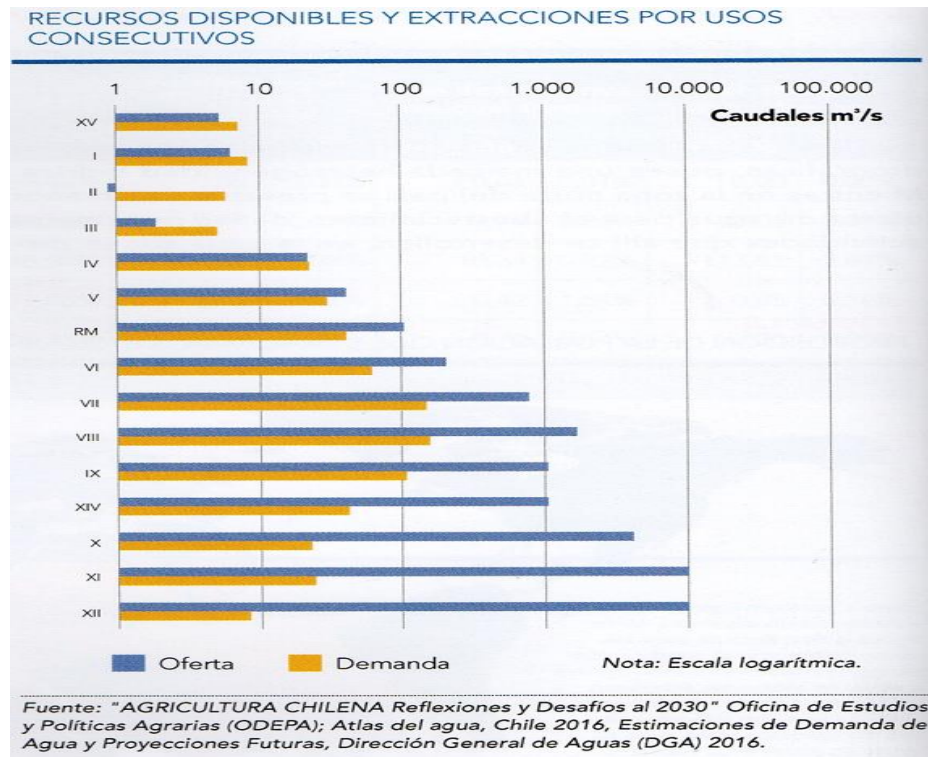
Ilustración 1.4 Bajos niveles de acopio hídrico

La alta demanda de agua por parte de las personas, cambios en el uso de suelo y variaciones climáticas, provocan que la escasez hídrica se esté situando en gran parte el país. Entre las zonas más afectadas se encuentran las cuencas del norte y centro de Chile.

En casi todas las cuencas se registra una disminución en las precipitaciones, **el promedio es de un 29%**. Sin embargo, eso no explica del todo el déficit. Algunos expertos consideran que otro gran factor es **el cambio en el uso del suelo y el cambio climático**.

En los último 30 años, según informa el estudio, los caudales de las cuencas del Aconcagua, Maipo, Rapel, Mataquito y Maule han disminuido entre **13 y 37%** por las

precipitaciones. En algunas regiones la demanda por parte de las personas se acerca a la disponibilidad de agua.



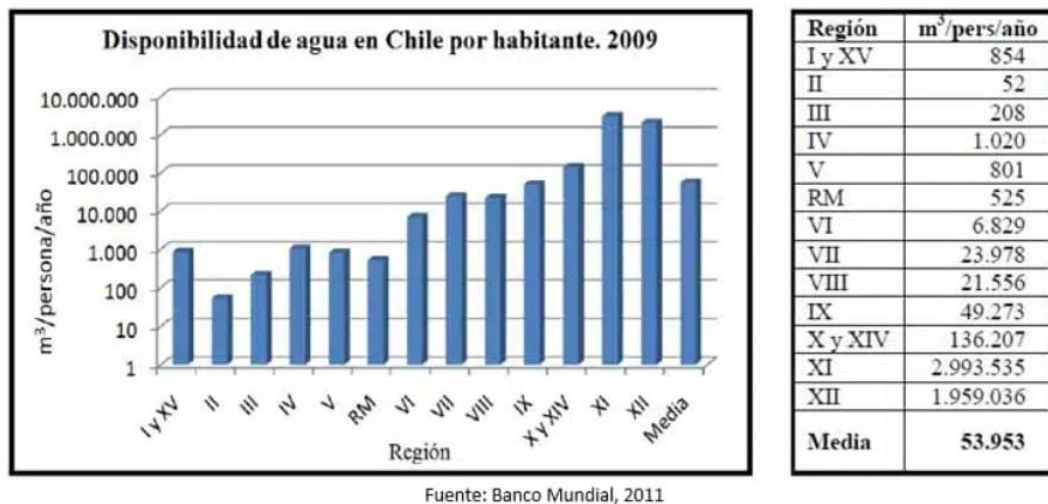
Fuente: Agricultura Chilena Reflexiones y Desafíos al 2030.

Gráfico 01.1: Oferta y Demanda Hídrica en Chile

En el gráfico 1.1, se puede observar que en la zona norte; regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Copiapó presentan los valores más bajos de oferta superficial y subterránea del país, en torno a los 0,01 m³/s. Antofagasta (0,93 m³/s) y Atacama (1,88 m³/s) poseen la menor escorrentía estimada.

Dentro del contexto mundial, Chile podría ser calificado como un país privilegiado en materia de recursos hídricos. Al considerar todo el territorio chileno, el volumen de agua procedente de las precipitaciones que escurre por los cauces es de 53.953 m³ por persona al año, superando en 8 veces la media mundial (6.600 m³/habitante/año), y en 25 veces el mínimo de 2.000 m³/habitante/año que se requiere desde la óptica de un desarrollo sostenible (Banco Mundial, 2011).

Sin embargo, cuando se analiza regionalmente este valor promedio, se hace evidente la heterogeneidad hídrica del país. De este modo, desde la Región Metropolitana hacia el norte, prevalecen condiciones de escasez, donde la escorrentía per cápita promedio está por debajo de los 500 m³/persona/año, mientras que las regiones de O'Higgins hacia el sur superan los 7.000 m³/persona/año, llegando a un valor de 2.950.168 m³/persona/año en la Región de Aysén (Ministerio del Interior, 2015). En el gráfico N°2 se muestra la disponibilidad de agua en Chile por habitantes y por región.



Fuente: Banco Mundial, 2011

Gráfico 1.2: Disponibilidad de agua en Chile por habitante 2009

Se estima que Chile posee un importante volumen de recursos subterráneos, no obstante, la mitad de Chile tiene una disponibilidad de agua subterránea por habitante menor a la media mundial (MOP, s.f.). Ayala (2010), señala que la recarga media estimada alcanza aproximadamente 55 m³/s desde la Región Metropolitana al norte. Al sur de la VI región no se tiene información detallada del potencial de recarga, pero según, una primera aproximación de la DGA, la recarga sería alrededor de 160 m³/s entre las regiones VII y X.

La utilización efectiva de las aguas subterráneas fue estimada en 88 m³/s, de los cuales 49% se utilizaba para la agricultura, 35% para abastecimiento poblacional y 16% para industria (Salazar, 2003). Las aguas subterráneas son particularmente importantes para el sector sanitario, representando un 53% de la capacidad total de producción de agua potable (SISS, 2016).

La explotación de aguas subterráneas fue poco significativa hasta los años 90. Es a partir de entonces que el incremento de las solicitudes de derechos y el uso del agua subterránea ha sido muy fuerte. En la actualidad, se notan algunos acuíferos o sectores de acuíferos sobreexplotados, principalmente en la parte norte y central del país en los cuales se han generados conflictos importantes (Banco Mundial, 2011). Actualmente existen 110 cuencas con sobre otorgamiento de derechos, cuyo detalle se muestra en la tabla N°1

Tabla 1.1: Número de acuíferos con sobre otorgamiento de derechos por región

Región	Número de acuíferos con sobre otorgamiento
XV	1
I	5
II	6
III	20
IV	23
V	28
RM	20
VI	7
Total país	110

Fuente: Política Nacional para los Recursos Hídricos, 2015.

Según Fundación Chile los Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) otorgados son en promedio 6 veces la extracción de aguas a nivel país (www.escenarioshidricos.cl). Al respecto la OCDE, citada en www.escenarioshidricos.cl, señala que “las distorsiones en la asignación y el comercio de derechos de

aprovechamiento de aguas, y la falta de una gestión integral de los recursos hídricos traen aparejada la sobreexplotación de algunos acuíferos y exacerbaban los conflictos locales”.

Agua potable y saneamiento

En términos generales, las aguas necesarias para el abastecimiento de la población y el uso industrial en las ciudades son minoritarios frente a otros usos consuntivos. Este uso representa un 6% de los usos consuntivos nacionales y corresponde a 4,3 millones de usuarios. A nivel nacional, de acuerdo con el Informe de Gestión del Sector Sanitario (SISS, 2016), la capacidad máxima de producción de agua potable es de 93.699 l/s, de los cuales el 53% corresponde fuentes de agua subterránea y el 46 % a fuentes superficiales.

La escasez de agua es tan fuerte en el norte del país que el abastecimiento de ciudades como Taltal y Antofagasta proviene en una fracción importante de la desalación de agua de mar, la cual representa actualmente el 1% de la producción total de agua potable.

Tabla 1.2: Evolución de indicadores de agua potable y saneamiento

	2000	2004	2008	2012	2014
Cobertura agua potable (%)	99,2	99,7	99,8	99,9	99,9
Cobertura alcantarillado %	92,1	94,8	95,3	96,3	96,6
Cobertura tratamiento aguas servidas (%)	22,5	75,4	86,7	99,8	99,93
Dotación (l/hab/día)	196	185	184	139,1	138
Consumo (m3/mes/cliente)	22,9	20,3	19,1	18,9	18,6
Agua no facturada (%)	30,6	32,9	34,5	33,7	33,65
Roturas por cada 100 Km	S/l	S/l	S/l	24	19,5
Rentabilidad sobre patrimonio ROE (%)	7,4	13,6	14,4	13	15,6

Fuente: Elaboración propia a partir de informes de Gestión del sector sanitario años 2000,2004,2008,2012 y 2014 disponibles en www.siss.cl

De acuerdo con la SISS, más del 70% del agua no facturada corresponde a pérdidas físicas, siendo estas las que se generan en la infraestructura por roturas de cañerías o fisuras que

producen filtraciones que no afloran, lo cual a su vez deja en evidencia una baja tasa de renovación de la infraestructura sanitaria (SISS, 2014).

1.1.2.1 SITUACIÓN HÍDRICA V REGIÓN:

Casi 60 comunas en Chile se encuentran bajo escasez hídrica, según los distintos decretos emanados por la autoridad y el Gobierno, las que van desde las regiones de Atacama hasta Magallanes. Según lo indica información entregada por [bio bio chile.cl](http://bio.biochile.cl), con fecha Martes 13 febrero de 2024 | 16:45 por Ignacio Hermosilla.

En medio de diferentes problemas meteorológicos como el fenómeno de El Niño, el cambio climático y pocas lluvias, varias zonas de Chile sufren con la sequía y la falta de agua, en concreto, **58 comunas que se encuentran con escasez hídrica.**

Actualmente, existen siete decretos vigentes en 6 regiones del país que declaran tal condición, los que involucran a 13 provincias y una población total de casi 1.600.000 habitantes. Escasez hídrica en Chile

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) y la Dirección General de Aguas (DGA) actualizó los [decretos](#) y cifras de comunas que se encuentran con **escasez hídrica en Chile.**

En concreto, cifró en 58 las localidades que presentan una notable carencia de agua en sus territorios, principalmente por la falta de lluvias.

De acuerdo a [La Tercera](#), la condición de escasez hídrica para las casi 60 comunas se determina mediante un decreto, para “reducir al mínimo los efectos por falta del vital elemento, para así garantizar el consumo humano, saneamiento y uso doméstico de subsistencia”.

Según el medio, los decretos permiten, entre otras cosas, que las Juntas de Vigilancia presenten acuerdos de redistribución de agua entre los habitantes del sector.

O, por ejemplo, permite al Estado construir plantas desaladoras, instalar pozos de agua dulce para consumo humano y Tratamientos de Aguas Servidas para riego. Tal como en la región de Coquimbo, donde 14 comunas se mantienen con **escasez hídrica**, involucrando a 800 mil personas.



Fuente: <https://www.biobiochile.cl/noticias/servicios/explicado/2024/02/13/conoce-las-58-comunas-bajo-escasez-hidrica-en-chile-afectan-a-mas-de-1-millon-y-medio-de-personas.shtml>

Ilustración 1.5: escasez hídrica V Región

¿Cuáles son las comunas de la V Región con escasez hídrica en Chile?

San Antonio

Petorca

Algarrobo

Cartagena

San Antonio

El Quisco

El Tabo

Santo Domingo

Papudo

Zapallar

Cabildo

La Ligua

GORE de Valparaíso confirma la entrega de 41 camiones aljibes para combatir la crisis hídrica

Publicado por [José Muñoz](#)

La información es de [José Miguel Gutiérrez](#)

Jueves 12 mayo de 2022 | 22:21

La medida la toman las autoridades locales debido a la delicada situación que se vive en la región de Valparaíso, a raíz de una sequía y crisis hídrica.

Como una medida paliativa ante la crisis hídrica que vive el territorio, el Gobierno Regional ([GORE](#)) de Valparaíso anunció la entrega de **41 camiones aljibes** a diferentes municipios de la región.

Patricio González, académico de la facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Talca, aseguró que **las autoridades están llegando tarde** a solucionar una crisis que se venía anunciando hace más de 20 años.

El Gobierno Regional anunció la entrega de **41 camiones aljibes** a los municipios de distintas comunas de la región. Lo anterior, como una medida paliativa frente a la **escasez hídrica** que vive el territorio.

En particular, el programa aprobado por el Consejo Regional cuenta con una inversión cercana a los **5 mil millones de pesos para la entrega total de 52 unidades marca Volkswagen**, con capacidad de 10 mil litros (10 m³) para distribución de agua potable.

Al respecto, el gobernador regional **Rodrigo Mundaca**, sostuvo que no es una solución definitiva para la problemática de la sequía en la región, pero sí puede paliar la necesidad de los habitantes por agua.

Por otra parte, Patricio González, académico de la facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Talca, se refirió a esta situación.

Señaló que las autoridades están llegando tarde a combatir la crisis hídrica y solicitó que se avance con soluciones de fondo.

1.1.2.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

1.1.2.3. OBJETIVO GENERAL:

Creación de una empresa que venda el servicio de instalación de equipos desalinizadores de agua de mar portátiles en la quinta región.

1.1.2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Explorar el nicho del abastecimiento de Agua Potable en la quinta región de Chile.
- Determinar la demanda y mercado objetivo del negocio.
- Definir las competencias del personal de la empresa.
- Definir la rentabilidad del negocio a corto y largo plazo.
- Otorgar el servicio de instalación de equipos desaladores a clientes particulares y entidades públicas.

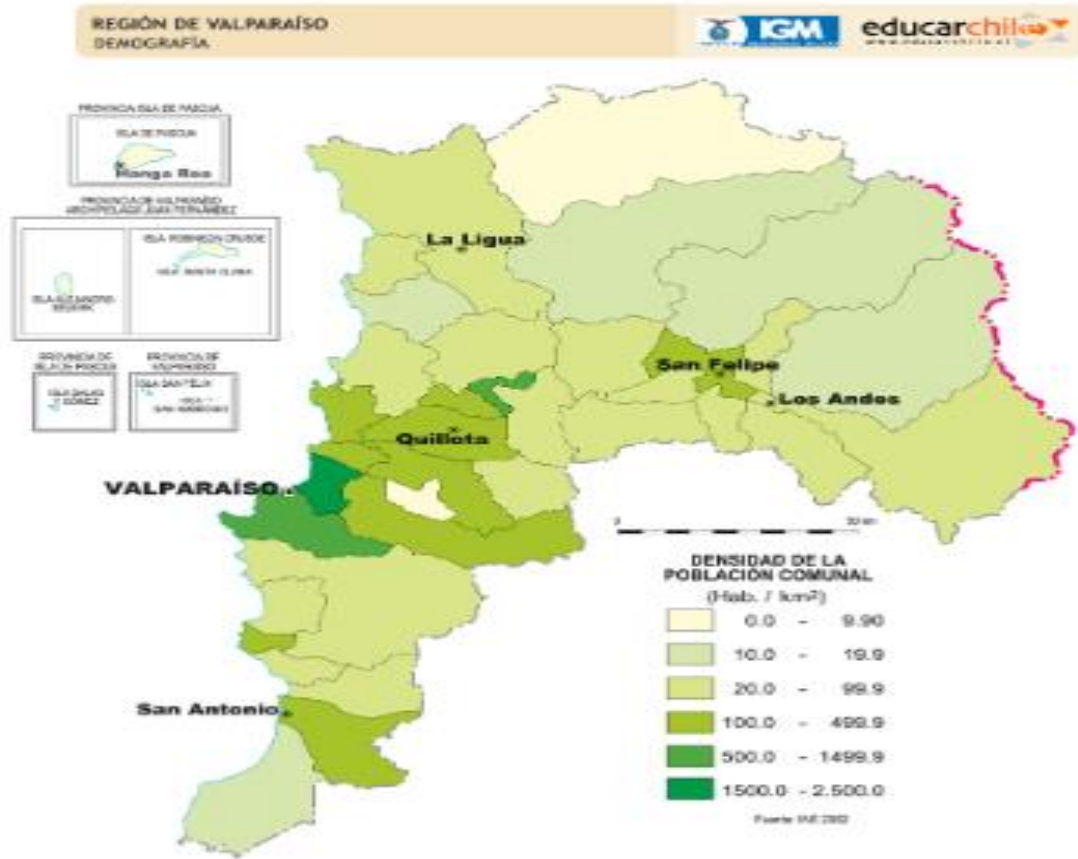
1.1.3. ANTECEDENTES CUALITATIVOS:

Debido al aumento de la población chilena se ha producido una mayor demanda de este recurso hídrico (Agua Potable), lo que, sumado a un cambio climático adverso, donde cada día se tienen menos días de lluvia, las empresas de captación de aguas tienen en la actualidad un déficit en la acumulación de este vital recurso, cada día menor. Esto está provocando un problema gravísimo en el abastecimiento a la población. A todo esto, se debe sumar la lenta reacción de las autoridades, ante este problema. Este proyecto presenta una alternativa real, el cual puede dar solución a corto plazo a los desabastecimientos de agua potable. Es una alternativa flexible, dado que los equipos se pueden acoplar en línea, dando así flexibilidad a la cantidad requerida. Además, estos equipos tienen movilidad, lo que permite una vez solucionado el problema de abastecimiento con soluciones a largo plazo, estos equipos se pueden desplazar a otros sectores donde sean requeridos.

1.1.3.1. DATOS DEMÓGRAFICOS:

La región de Valparaíso tiene una superficie de 16.396,1 km², representando el 2,16% de la superficie del país. La población regional es de 1.815.902 habitantes, y su densidad alcanza a 110,75 Hab/km², la segunda más alta de Chile, luego de Santiago.

El lugar de acción de este negocio es precisamente el lugar geográfico más poblado de la quinta región y el segundo a nivel nacional, esto se ha hecho con la finalidad de estar al alcance de los potenciales consumidores.



Fuente: Subdere.gov.cl

Ilustración 1.6: Región de Valparaíso, densidad de la población

1.1.3.2. DATOS ESTADÍSTICOS DE CONSUMO DE AGUA EN CHILE:

En Chile las empresas sanitarias transforman en agua potable, apta para el consumo humano, agua fresca extraída de diversas fuentes naturales, la que posteriormente transportan y distribuyen hasta cada hogar, comercio o empresa. Esta tarea se complementa con la recolección de las aguas utilizadas mediante los alcantarillados y su descontaminación en sistemas de tratamiento de aguas servidas en instalaciones de tecnología avanzada, para luego restituirlas al medioambiente en condiciones que contribuyan a preservarlo o quedar disponibles para diferentes usos.

Para abastecer de agua potable a más de 17 millones de personas, las empresas sanitarias utilizan sólo el 11% del total del agua que se consume en Chile, según datos de la Dirección General de Aguas consignados en el informe final de la Mesa Nacional del Agua.

Por otra parte, el agua potable rural utiliza el 1% del total de agua. Mientras que la agricultura, industria, minería y generación utilizan el 73%, 7%, 4% y 4%, respectivamente.

Fuente del texto: [El agua en Chile: ¿Cuánto se destina al consumo humano? | INFOGATE](#)

1.1.3.3. CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO:

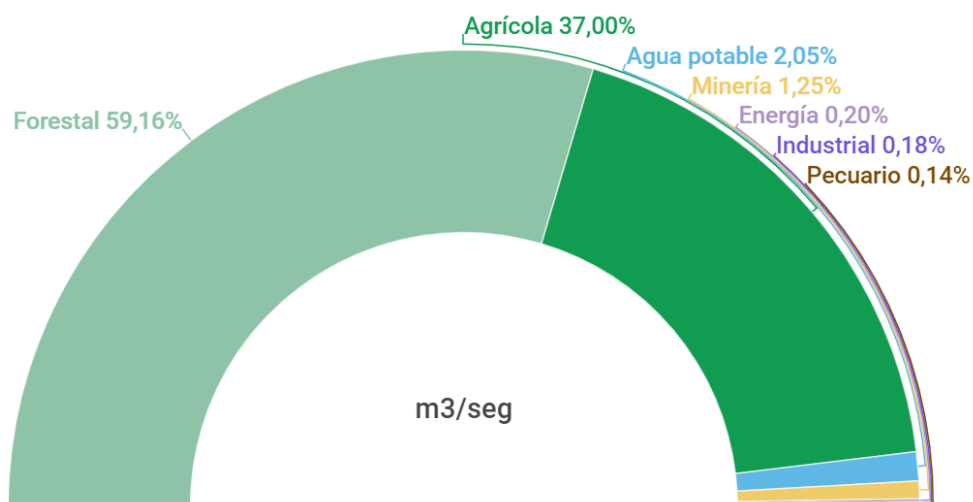
En este documento, se establece que se consumen en total **649.07 m³/s** (metros cúbicos por segundo). De ella, 211,73 m³/s corresponden a agua fresca extraída de fuentes superficiales y/o subterráneas. Por otro lado, 437,34 m³/s es obtenido de agua lluvia que queda temporalmente almacenada en la superficie o en la vegetación.

Más de la mitad de este consumo se lo lleva la **industria forestal**, con 384,01 m³/s (59,16%). Le sigue la **industria agrícola** 240,17 m³/s (37%). Ambas cifras están correctamente consignadas en la infografía de [La Tercera](#).

Consumo de agua en Chile

Según el estudio, es la tercera área que más consume recursos hídricos. De hecho, se posiciona sobre los sectores **minero** (1,25%), **energético** (0,2%), **industrial** (0,18%) y **ganadero** (0,14%).

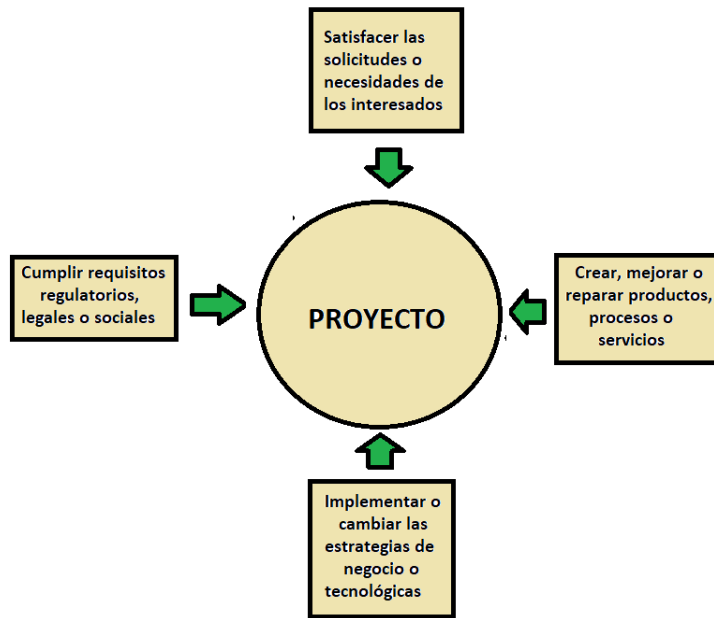
El porcentaje de consumo humano **augmenta al 6,3%** si solo se considerara el agua proveniente de fuentes superficiales y/o subterráneas. ¿La razón? La industria forestal no obtiene recursos hídricos



Fuente: [Sequía histórica: 53% de comunas están bajo decreto de escasez hídrica - La Tercera](#)

Gráfico 1.3: Consumo de agua en Chile

A continuación, se muestra el contexto básico de iniciación de un proyecto:



Fuente: elaboración propia

Ilustración 1.7: Contexto de iniciación de un proyecto

1.1.3.4. TAMAÑO DEL PROYECTO:

Incide sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación.

La decisión que se tome al respecto determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta.

Se define a la escala o nivel de producción que puede alcanzar, es decir, la capacidad de producción a la que se ha decidido operarlo durante un periodo de tiempo.

El proyecto tendrá una inversión inicial requerida de 1.564,61 UF, lo que contempla solamente la creación, instalación y puesta en marcha del servicio de la empresa.

1.1.3.5. IMPACTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO:

Este proyecto de creación de microempresa prestadora de servicios de instalación de equipo desalinizador portátil permitirá entregar una solución inmediata a la escasez hídrica de la región, permitiendo entregar agua potable en mayor cuantía a pobladores más vulnerables, sobre todo aquellos que no tienen matriz de agua en su población y/o campamento, permitiendo una mejor calidad de vida. También se podrá abastecer a camiones aljibes que realizan el regadío de áreas verdes de la comunidad. Esto permite

tener un mayor porcentaje de agua potable a repartir, mejorando equidad a todos los habitantes de la región.

1.1.3.5.1 IMPACTO ECONÓMICO:

Las dimensiones de la empresa, logrará un impacto positivo en la sociedad, dado que este equipo desalinizador portátil podrá ofertar más agua potable a la comunidad.

En lo referente en el impacto económico para los dueños, le permitirá crear una nueva fuente de ingresos, no tradicional en el mercado chileno, cuyo potencial es sostenible y creciente, debido a la alta demanda de este producto en la comunidad.

1.1.3.5.2 IMPACTOS SOCIALES Y CULTURALES:

Las dimensiones de la empresa no permiten escalar un impacto social o cultural en las partes interesadas del proyecto.

1.1.3.5.3 IMPACTO AMBIENTAL:

El impacto ambiental será medido y cuantificado de acuerdo con la cantidad de desecho industrial generado mensualmente por la actividad, cabe mencionar que no se generarán residuos industriales peligrosos como aceites o solventes, si no que solo residuos industriales con características de una mayor concentración de cloruro de sodio en base acuosa. Esta concentración de salmuera será depositada en el océano a través de diferentes difusores, para así no concentrar la salmuera en un solo lugar.

En lo relacionado con este punto no existiría una marcada diferencia respecto de un equipo desalinizador de planta fija, a este equipo de movilidad o portabilidad geográfica.

1.2. METODOLOGÍA:

1.2.1. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN SIN PROYECTO:

Actualmente existe un auge en la puesta en marcha de varias plantas desalinizadoras en diferentes regiones del país. Estas están creciendo a una velocidad sostenida, para así

poder dar solución a las necesidades del recurso hídrico de la población. El sector minero es el que tiene más plantas desalinizadoras, llegando a más del 54,5% de la capacidad instalada, siguiéndola el sector industrial con un 22,3% y finalmente el sector sanitario con un 22,3%.

En estos momentos no existe en Chile una plataforma de un oferente Líder Especialista que cubra la necesidad de instalación y/o servicio de plantas desalinizadoras portátiles de agua de mar.

1.2.2. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN CON PROYECTO:

Al momento de generar el proyecto y poder instalar la oficina base, en la ciudad de Viña del Mar, la cual coordinará el efectivo cumplimiento del servicio e instalación de plantas desalinizadoras portátiles, la cual será única e innovadora.

La oficina estará ubicada en la ciudad de Viña del Mar y contará con una página web, la cual desplegará los servicios ofrecidos por la compañía. El equipo de trabajo estará formado por especialistas del área afín a la actividad comercial. También se ofrecerán servicios de Post. Venta hacia nuestros clientes.

La idea es poder entregar el máximo nivel de calidad y servicio hacia los clientes, para que de esta forma se pueda complacer y poder captar con este modelo de servicio la mayor cantidad de mercado objetivo.

1.2.3. ANÁLISIS DE SEPARABILIDAD:

Se busca definir si es factible dividir el proyecto en partes individuales para poder evaluar de modo más claro. Para este tipo de proyecto se presta sólo un servicio, que es el de instalación y puesta en marcha de planta desalinizadora portátil, por lo cual no se considera un análisis de separabilidad.

1.2.4. MÉTODO PARA MEDICIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS:

Los beneficios que entregará el proyecto en fase operativa corresponden a ingresos por concepto del servicio de asesoría e instalación y puesta en marcha de equipo desalinizador portátil, no existen ingresos por otros servicios.

Los costos son diversos, y están referidos principalmente a la inversión inicial, por la infraestructura, equipamiento necesario para la puesta en marcha del proyecto, gastos de puesta en marcha y capital de trabajo. También los costos operativos corresponden a remuneraciones, insumos, servicios, luz, agua, arriendo, logística, etc.

1.2.5. INDICADORES:

Un indicador es aquello que indica o sirve para indicar. Puede tratarse de un instrumento físico que indica algo de una representación simbólica que muestra indicios o señales.

Económico es lo perteneciente o relativo a la economía. Este término (economía), por su parte, se refiere a la ciencia social dedicada al estudio de los procesos de producción, intercambio y consumo de bienes o servicios.

Un indicador económico, por lo tanto, es un índice que permite representar una realidad económica de manera cuantitativa y directa. Suele tratarse de una estadística que supone una medición de una variable durante un cierto período. La interpretación del indicador permite conocer la situación de la economía y realizar proyecciones.

Es importante saber para los profesionales del mundo empresarial, saber interpretar y analizar los datos de los distintos indicadores económicos. Y es que de esta manera podrán prever los movimientos y circunstancias que se van a producir en el mercado.

Los indicadores económicos son los encargados de entregar la información adecuada y confiable para establecer la factibilidad del proyecto en el cumplimiento de los objetivos.

Los indicadores usados en este proyecto se definen a continuación:

1.2.5.1. VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN):

- VAN: (valor actual neto): Es un indicador de riqueza que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Fuente: Finanzas en línea

Ecuación 0.1 Valor Actual Neto

1.2.5.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR):

Esta tasa permite descontar los flujos netos de la operación de un proyecto igualándolos a la inversión inicial. Para ello se determina en forma clara la inversión inicial y los flujos de ingresos y costos futuros para cada uno de los períodos que dure el proyecto a fin de considerar los beneficios netos obtenidos en cada uno de ellos. TIR por ende representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión fuesen prestados, tanto el interés principal como el acumulado, éstos se pagarán con las entradas en efectivo de la inversión a medida que éstas se van generando, por lo tanto, TIR mide la rentabilidad interna de los fondos que han sido invertidos en el proyecto.

$$VAN = 0 = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0$$

Fuente: Rankia, Página web.

Ecuación 0.2 Tasa Interna de Retorno

1.2.5.3. PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI):

El período de recuperación de la inversión es el tiempo requerido para que el flujo de caja cubra el monto total de la inversión, por lo tanto, PRI indica la rentabilidad en función del tiempo.

El PRI no considera todos los flujos de fondos de proyecto, ya que ignora aquellos que se producen con posterioridad al plazo de recuperación de la inversión, es decir, PRI determina el número de períodos necesarios para recuperar la inversión inicial del proyecto; resultado que se debe comparar con la cifra que sugiere el inversionista.

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

Fuente: Emprendedor inteligente (Pagina web)

Ecuación 0.3 Periodo de Retorno de la Inversión.

1.2.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

El criterio de evaluación se encuentra relacionado con la interpretación que se entregará a los indicadores predefinidos anteriormente.

- Criterio evaluación de flujo de caja neta (VAN).

Se analizará el criterio de evaluación de flujo de caja neta para determinar si resulta conveniente efectuar o no la inversión. Debido a que el valor obtenido representa beneficios o pérdidas por sobre la inversión.

El criterio por utilizar será el siguiente:

- ✓ Se aceptará el proyecto con $VAN \geq 0$.
- ✓ Se rechazará el proyecto con $VAN < 0$.

- Criterio evaluación tasa interna de retorno (TIR)

Se analizará el criterio de evaluación de la tasa interna de retorno, para determinar si el proyecto se encuentra en función de una única tasa de rendimiento anual, en donde la totalidad de los beneficios actualizados sean exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

El criterio por utilizar será definido de la siguiente manera:

- Se aceptará el proyecto con $TIR \geq$ Tasa de descuento.
- Se rechazará el proyecto con $TIR <$ Tasa de descuento.
- Criterio evaluación período recuperación de la inversión (PRI)

El criterio de decisión se reduce a determinar si el período de recuperación del proyecto es menor o igual que el período de evaluación del proyecto. Si aconteciera de esa manera; el proyecto se deberá aceptar, de lo contrario el proyecto se deberá rechazar. El proyecto tiene un horizonte de 4 años.

1.2.7. ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO:

Para ejecutar el proyecto es necesario recopilar, ordenar y analizar la información obtenida. Se obtendrá información en bibliografías, internet, revistas especializadas,

entrevistas, y otros registros. Se realizarán estudios de prefactibilidad como: estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico y estudio legal.

1.2.7.1. ESTUDIO DE MERCADO:

Muchos emprendedores evitan este paso tan importante, solamente por no tener una visión negativa de su producto. Convencidos de que su producto o servicio está perfecto tal y como está, no quieren arriesgarse a modificarlo.

Otros emprendedores evitan el estudio de mercado porque temen que sea demasiado caro. Con todos los costos de lanzamiento a los que se enfrentan, no parece tan rentable añadir un gasto extra para probar lo que realmente saben desde el principio: Que su producto es viable.

Un buen estudio de mercado aportará los datos necesarios para desarrollar un plan de marketing de éxito. Con el estudio de mercado, se podrá identificar los segmentos específicos de mercado en los que el producto tendrá buena acogida y ayudará a crear una identidad competitiva. Un estudio de mercado también puede ayudar a la hora de elegir la mejor ubicación geográfica para lanzar el negocio.

Como regla general, el estudio de mercado debe dar visión sobre tres áreas:

✓ Datos de mercado

Cuando se comience la búsqueda de información, indicar siempre las últimas tendencias. Comparar las estadísticas y el crecimiento del mercado. ¿Qué áreas parecen estar en expansión y qué áreas están disminuyendo? ¿Existe la figura del cliente-tipo? ¿Qué desarrollos tecnológicos están influenciando el mercado? ¿Cómo se puede usar a su favor? Un mercado estable y próspero es la clave: no se va a montar el negocio en un mercado que está en crisis.

✓ Datos sobre el público

Para esta fase de investigación, se debe centrar en un estudio en profundidad del mercado. Un control exhaustivo de mercado ayudará a tener una estimación real de las

ventas. Primero, se necesita determinar los límites del mercado o los límites físicos en los que se va a vender el producto. A continuación, se debe estudiar las características de gasto de la población en esta área.

Estimando el poder adquisitivo de esa ubicación, ordénalos en función de su renta per cápita, su nivel medio de ingresos, la tasa de desempleo, la población y otros factores demográficos que puedan influir. Determinar el volumen de ventas actual en esa área para el producto que se va a vender, y por último estimar el volumen total de ventas que se puede obtener.

Este último paso es crucial: Abrir un negocio para una determinada comunidad no siempre supone un volumen adicional de ventas, sino una redistribución del mercado ya existente.

✓ Datos sobre la competencia

Estudiando conjuntamente los datos de mercado y del público, se obtendrá una visión más clara sobre la competencia. Se debe observar tanto a la competencia actual como a la futura.

Revisar la competencia local y si fuese necesario, a nivel nacional. Analizar sus estrategias y operaciones; se obtendrá una imagen clara de las posibles amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas de la competencia.

Se debe buscar especificar las características del servicio que se va a entregar, además se debe determinar el tamaño del mercado y del segmento objetivo. También estimar la demanda, analizar la oferta futura y actual.

Se requiere información para poder determinar el tamaño del mercado, estimando la demanda y analizar la oferta. Se obtendrá información referencial de empresas que puedan prestar el servicio de instalación de equipos desalinizadores portátiles con similitudes de la del proyecto.

La estimación de la demanda resulta muy importante, ya que repercute directamente en los resultados a evaluar.

1.2.7.2. ESTUDIO TÉCNICO:

El estudio técnico, entrega la información necesaria para determinar cuánto hay que invertir y los costos de operación asociados de llevar a cabo el proyecto.

Este estudio, responde a las preguntas cuándo, cómo y con qué producir el bien o servicio del proyecto. Además, el estudio técnico permite definir el tamaño, la localización del

proyecto, la tecnología que se usará y la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles.

La elección de un lugar determinado dependerá de diversos factores como disponibilidad y costo de mano de obra, factores del medio ambiente, medios y costos de transporte, cercanía del mercado y de las fuentes de abastecimiento, disponibilidad de insumos, etc.

También, es posible determinar la estructura organizacional de la empresa y los recursos a utilizar en la operación del proyecto.

Una vez finalizado el estudio de mercado se debe realizar el estudio técnico, este permite obtener la base para el cálculo financiero la evaluación económica del proyecto. En este se especificará de qué manera se ofrecerán los servicios ofrecidos, también se determinará la maquinaria necesaria para las preparaciones y la mano de obra que se utilizarán para instalar los productos o entregarán el servicio. Otro ámbito importante es identificar los proveedores.

Se precisará el proceso productivo representado en un diagrama de flujo, de este modo, se identificarán los insumos que se necesitan para desarrollar las actividades de la manera más eficiente, y así optimizar los recursos disponibles.

¿QUÉ COSTOS SE PAGAN PARA IMPORTAR DE CHINA?

¿Cuáles son los costos de importar de China? Esta es una de las preguntas más recurrentes entre quienes quieren comprar en China debido a la cantidad de información difusa que existe.

Diferentes tipos de precio y que involucra:

EXW China: El precio EXW o Ex-Fábrica es el precio de los bienes en territorio chino. Muchas veces los proveedores cotizan precio EXW, es decir a cuánto lo venderían en sus propias bodegas. Es lo primero a tener en cuenta para importar de China.

Fletes dentro de China: China es un país grande, por lo que muchos de los productos deben viajar dentro de China antes de llegar a los principales puertos para salir. Se debe agregar el flete desde las bodegas del proveedor hacia el puerto de origen o embarque que suele tener una tarifa relativa mayor.

Documentos de Exportación: Gestionar los documentos de exportación generalmente requerirá pagos de algunas tarifas. Por ejemplo, es común que le

cobren por obtener el Certificado de Origen, pues el proveedor también deberá pagar para obtenerlo, pero le ahorrará el impuesto al importar de China.

CIQ: Muchos productos requieren pasar por revisión de las autoridades chinas antes de ser exportados. Estos también son costos que generalmente vienen incluidos en los precios que recibimos, pero si algún día compra EXW debe tenerlos en cuenta.

FOB China: Es la forma más común de compra, se trata del precio del bien puesto en el puerto chino (dentro del puerto) y listo para embarcarse. Se le suele decir FOB <nombre del puerto> (ciudad).

Flete China – Chile: El flete de China a Chile que dura 35-40 días.

Seguro: Debe comprarse un seguro de los bienes que es válido mientras estos sean transportados en el container durante su traslado de China a Chile.

CIF Chile: Es el precio FOB más el flete más el seguro. Se trata del precio de los bienes puestos en el puerto chileno antes de ingresar al país. Suele decirse CIF <nombre del puerto> (ciudad). *** Por lo tanto cuando solicite cotizaciones puede pedir las por ejemplo FOB Shanghái o CIF Valparaíso.

Agente de Aduana: El agente de aduana es quien gestiona el ingreso de la mercadería al país. Cobra una tarifa por gestionar los documentos y la mercadería dentro del puerto.

Manejo Aduanero: La mercadería se manipula dentro del puerto, ya sea mover los container o por ejemplo, en caso de comprarse LCL (carga suelta, no un container completo), requiere desconsolidarse que suele aumentar los costos considerablemente para importaciones de valores menores.

Impuesto Importación: En caso de no contar con el Certificado de Origen Forma F con la información pertinente, se debe pagar un impuesto del 6% del CIF. Por ello este certificado es muy importante para reducir costos, especialmente para cantidades mayores.

Flete dentro de Chile: La mercadería debe trasladarse desde el puerto hasta el lugar de destino, en donde se saca del container. Es importante constatar que a veces se producen costos por dañar el container al manipular la carga, los cuales pueden ser sorpresas desagradables. Para evitarlos es posible asegurarse contra ello también.

Costos bancarios: Hacer transferencias a los proveedores involucran costos que cobran los bancos por la gestión.

Eventualidades: Hay un sinnúmero de eventualidades que pueden ocurrir en el proceso de importar de China y que elevarían los costos, por ello es bueno asesorarse con expertos que tengan experiencia movilizandocargas.

IVA: Este NO es un costo, es un impuesto que afecta al capital de trabajo, pero se recupera. Lo ponemos acá para que lo tenga presente pues se paga al ingresar las mercaderías al país.

1.2.7.3. ESTUDIO LEGAL:

Se investigarán los procedimientos legales y disposiciones vigentes para la realización del proyecto. Se buscará información en la Municipalidad de Viña del Mar, para los permisos que correspondan en la prestación de este servicio.

Conjuntamente, el servicio público, como Servicio Impuestos Internos; brindarán las regulaciones necesarias para operar comercialmente. Para ellos se investigará en el giro o actividad económica que mejor represente el servicio a entregar. Además, se hará una investigación con relación a las concesiones marítimas y uso de aguas de Mar.

1.2.7.4. ESTUDIO ECONÓMICO:

El estudio o análisis económico de un proyecto, es competencia de la investigación de operaciones y de las matemáticas y análisis financieros entre otros. Estas disciplinas se encargan de realizar las evaluaciones económicas de cualquier proyecto de inversión, para determinar la factibilidad o viabilidad económica de un proyecto, este debe ser concebido desde el punto de vista técnico y debe cumplir con los objetivos que ella se espera. En otras palabras, trata de estudiar si la inversión que se quiere realizar será rentable o no, si los resultados arrojan que la inversión no se debe hacer, se debe tomar otra alternativa o evaluar qué más puede convenir financieramente a la empresa o emprendedor de acuerdo a sus políticas.

El análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación, así obtendrán indicadores que servirán para decidir la realización o no del proyecto.

CAPÍTULO 2:
ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2. ANALISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

En este punto, se cuantificará la oferta y demanda actual y futura en el cual se desarrollará el proyecto en evaluación, además, se entregará la definición del producto a entregar.

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO:

El producto para comercializar es un equipo desalinizador de agua de mar portable, que transformara el agua de mar con un contenido de sal inferior a 35.000 mg/L (3.5%, es decir, 35 gramos de sal por cada litro de agua) en agua dulce de acuerdo con la norma de calidad de agua potable doméstica.

El equipo produce 5.000 litros de agua dulce por hora (densidad del ingrediente 1 g/cm³).

En otras palabras $5.000 / 0.001 = 5 \text{ m}^3/\text{hora}$.

2.1.1. MATERIA PRIMA DEL PRODUCTO:

El equipo está construido con diferentes partes y piezas, las cuales se fabrican en diferentes países, entre los más importantes y con mayor experiencia en el tema, se encuentra Estados Unidos, España y China entre otros.

2.1.2. COMERCIALIZACIÓN:

La comercialización de este producto contará con dos canales, el primero corresponde a una presentación de la empresa y su producto a diferentes estamentos gubernamentales, tales como gobernaciones provinciales, particulares y municipalidades comunales, para lo cual se agendara una cita previa, a través de un contacto telefónico y/o solicitudes a través de oficinas de partes u otras vías de comunicación viables, esta modalidad será solicitada por una secretaria y posteriormente **será atendido el potencial cliente por dos expertos en el área**, los cuales visitaran al cliente donde ellos estimen conveniente o en su efecto se les invitara a una presentación en nuestras instalaciones. El horario marco de atención a los clientes en nuestras instalaciones será de lunes a viernes de 9:00–14:00 y 15:00–18:00. El segundo canal de comercialización será la venta por redes sociales y pagina web, donde se ofrecerá el producto al cliente y él se pondrá en contacto con la empresa entregando sus datos para posterior generar la venta.

2.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO:

A continuación, en la tabla 2.1 se describirá las características del producto.

El equipo este compuesto principalmente por los siguientes elementos:

Tabla 2.1: Especificaciones del producto

Nombre del elemento	Especificaciones	Unidad	Cantidad	Descripción
Bomba abastecedora de Agua	302CWZ	pc	1	316 material de acero inoxidable. Flujo 20m ³ /h, la elevación es de 35 metros, 3KW
Filtro multi media	M3072	pc	1	Distribuidor de agua, arena de cuarzo Ø 1500 x 1800
Control manual principal	263/440i	pc	1	
Ultrafiltro	40" -9	pc	1	Material: FRP; resiste voltaje 0,6 Mpa
Filtro	40" -5µm	pc	9	Polipropileno
Filtro de seguridad	40" -9	pc	1	Material: FRP; resiste voltaje 0,6 Mpa
Filtro	40" -1µm	pc	9	Polipropileno
Bomba de alta presión	P51/135	pc	1	15 m ³ /h
Motor	QA 225M-22-P6	pc	1	22 KW
Membrana	SW30-HR400	pc	8	la tasa desalinización es 99,4%
Membrana shell	R8040C100E-2	pc	4	Material: FRP;
Polea para correa	D=140	pc	1	
Polea para correa	D=180	pc	1	
Interruptor de presión	0-0,6 Mpa	pc	1	
Tablero de control eléctrico	10 Mpa	pc	1	0-10MPa
Salímetro	CCT-3300	pc	1	0-2000 µ s/cm
Medidor de agua concentrada	LZS-35/16	pc	1	Material: ABS Tubo circular
Medidor de agua dulce	LZS-30/10	pc	1	Material: ABS Tubo circular
Tanque detergente	300L	pc	1	Material: PE
Valvula de Seguridad de alta presión	DN32	pc	1	316L
Tuberia de alta presión	DN32	pc	1	20MPA
Junta de amortiguación	DN65	pc	1	
Tuberia de baja presión	DN32, DN50, DN65	set	1	No Toxic; PPR
Tuberia de alta presión	DN50, DN65	pc	1	El espesor de la pared es de 3,0 mm
Sistema de control electrónico		pc	1	PLC
Panel Táctil		set	1	
Bastidor		set	1	SUS304L
Container		pc	1	Nuevo de 20 pies

Fuente: Qingdao Allway Tech Co., Ltd



Fuente: Qindao Allway Tech Co., Ltd

Ilustración 2.1: Equipo desalinizador al interior de un container

2.2. ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA:

A través de este análisis se podrá estimar como es el comportamiento de la demanda, ya que, con los antecedentes que se obtendrán se puede realizar un estudio para poder proyectar esta variable.

Este proyecto tiene como objetivo comercializar un producto, que entrega solución en la producción de agua dulce de consumo humano. Para ello se debe conocer el crecimiento poblacional y la oferta y demanda de este vital elemento.

A continuación, se presentan datos del año 2016 al 2019 del crecimiento de la población chilena proyectados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla 2.2: Crecimiento de la población chilena

Región	2016	2017	2018	2019
Tarapacá	328.417	334.865	342.129	354.940
Antofagasta	539.071	562.331	586.685	623.851
Atacama	276.858	285.860	294.709	304.580
Coquimbo	674.245	706.914	743.026	793.049
Valparaíso	1.688.072	1.746.537	1.805.775	1.885.948
Bernardo O´Higgins	852.115	881.986	912.070	954.279

Maule	984.607	1.014.309	1.045.513	1.092.575
Biobío	1.532.144	1.564.894	1.597.164	1.636.209
La Araucanía	930.314	949.567	969.263	994.888
Los Lagos	788.306	816.913	841.878	870.227
Aysén	97.265	100.254	102.772	105.382
Magallanes y de la A. Chilena	157.141	161.020	165.142	171.293
Metropolitana de Santiago	6.672.285	6.904.143	7.131.650	7.508.690
Los Ríos	375.988	382.310	389.393	398.493
Arica y Parinacota	206.494	215.208	225.025	237.082
Ñuble	468.014	477.509	487.019	500.517
Total	16.519.940	17.065.937	17.613.915	18.419.192

Fuente: Censo 2002 y 2017 instituto nacional de estadísticas (INE).

Según los datos tabulados en la tabla 2.2, se puede apreciar que en Chile del año 2016 al 2019, se estimó un 11,50% de tasa de crecimiento de la población informada por el instituto nacional de estadística.

2.2.1. DEMANDA SEGÚN ÁREA DE PENETRACIÓN:

Usos del agua en Chile y balance de oferta demanda

De acuerdo con el informe desarrollado por el Banco Mundial (2011) el uso del agua en el país alcanza 4.710 m³/s, de los cuales el 89% corresponde a usos no consuntivos y un 11% a usos consuntivos. El riego representa el 73% de las extracciones a nivel nacional, utilizado para regar 1,1 millones de hectáreas. El uso doméstico equivale a 6% de las extracciones y se utiliza para abastecer al 99,8% de la población urbana y rural concentrada. Los usos mineros e industriales representan el 9 y 12% de las extracciones totales respectivamente.

El sostenido crecimiento económico y desarrollo social de las últimas décadas han generado demandas cada vez mayores sobre los recursos hídricos por parte de los diferentes tipos de usuarios. Este crecimiento sostenido, sin precedentes en la historia,

se produce en un contexto en el cual los recursos hídricos en una buena medida ya están comprometidos en el abastecimiento de los usos actuales (Ayala, 2010).

De acuerdo con información procedente de la DGA (Dirección General de Aguas) y las proyecciones realizadas en función del crecimiento económico y de la infraestructura prevista a construir, se registra un déficit entre oferta y demanda entre la Región de Arica y la Región Metropolitana, déficit que se incrementará sustantivamente hacia un horizonte de 15 años más, tal como se puede apreciar en el balance hídrico incluido en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3: Balance hídrico regional actual y futuro (m3/s)

Región	Demanda Actual	Oferta Actual	Balance Actual	Demanda 15 años	Oferta 15 Años	Balance 15 Años
XV-I	16,7	11,9	-7,4	26,3	11,9	-17,0
II	23,0	0,9	-22	34,8	0,9	-33,8
III	16,7	1,9	-14,8	22,4	1,9	-20,5
IV	35,0	22,2	-12,8	41,8	21,1	-20,7
V	55,5	40,7	-27,4	64,2	36,6	-38,7
RM	116,3	103,0	-35,6	124,9	92,7	-51,4
VI	113,5	205,0	38,7	119,1	184,5	18,7
VII	177,1	767,0	442,5	184,5	690,3	383,6
VIII	148,0	1.638,0	1.249,1	246,0	1.474,2	1.033,3
IX	25,5	1.041,0	767,3	38,3	936,9	675,4
XIV-X	12,0	5.155,0	3.905,8	17,9	4.639,5	3.508,1
XI	24,9	10.134,0	8.284,9	27	10.134,0	8.282,9
XII	8,4	10.124,0	8.394,6	15,7	10.124,0	8.387,2
Total País	772,6	29.244,6	22.962,7	962,8	28.348,5	22.107,1

Fuente: DGA, 2011. Modernización del mercado de aguas en Chile

Esto indica claramente el problema hídrico que enfrentamos en Chile desde la Región Metropolitana, la Quinta, Cuarta, Tercera, Segunda y Décimo Quinta Región.

Basado en la información analizada se puede apreciar que se tiene un problema de balance hídrico desde la primera región, hasta la región de Valparaíso, lo que ratifica que la quinta región puede ser un muy buen mercado en primera instancia para el servicio a ofrecer.

Los potenciales clientes son los habitantes de estas regiones, **y los encargados de satisfacer esta necesidad, son las entidades gubernamentales, que deben por ley**

dar solución al acceso al agua para todos los habitantes de Chile, ley 21.586 del 13 de julio 2023, en el cual especifica el reconocimiento al acceso al agua y saneamiento como un derecho humano esencial e irrenunciable, que debe ser amparado por el estado; y que se trata de un bien nacional de uso público, cuyo dominio y uso pertenecen a todos los habitantes de la nación. En la actualidad el estado está cada día más al debe, en el cumplimiento de esta ley, y es ahí donde los privados comienzan a intervenir a fin de dar solución y apoyo a lograr la satisfacción de este elemento (como es el agua).

Además, se tienen como potenciales clientes, todo aquel que desee obtener o mejorar, la calidad de agua para él y/o su comunidad.

Para saber la sensibilización de la comunidad referente a la problemática hídrica y a la aceptación de instalación de plantas desalinizadoras se consultará a la comunidad de Villa Alemana. Para lo cual se realizará el cálculo del tamaño de muestra finita, para saber exactamente cuántas personas deben ser encuestadas.

Usando la fórmula estadística:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Ecuación 2.1: Formula que calcula la muestra exacta a realizar

Fórmula para calcular la muestra correcta

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos: un 95 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 5%.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtiene preguntando a una muestra de la población y el que se obtendría si preguntáramos al total de ella.

P: probabilidad que tengo a favor

q: probabilidad que tengo en contra

Utilizaremos la formula entregándole los siguientes datos:

N: 126.548 Población muestral Villa Alemana (Censo 2017)

P: 50%

Q: 50%

Z: 1,96, nivel de confianza de un 95%

E: 0.05 error de la muestra (95% + 5%)

$$n = \frac{1.96^2 \times 0,5 \times 0,5 * 126.548}{0,05^2 \times (126.548 - 1) + (1.96^2 \times 0,5 \times 0,5)} = \frac{121.537}{317} = \mathbf{383}$$

Se realizó una encuesta a los habitantes de la ciudad de Villa Alemana, pertenecientes a la quinta región para obtener la sensibilización de la demanda actual, dando que estos son uno de los potenciales demandantes de una mayor oferta de agua de consumo humano. Ahora bien, si consideramos una encuesta que represente la región de Valparaíso, cuya cantidad de habitantes de acuerdo al censo 2017 es de 1.815.902 personas, la muestra debiera ser a 768 personas, (pero para efecto de este proyecto se tomará solo la muestra de la ciudad de Villa Alemana)

Según el cálculo se concluyó que se deben encuestar 384 personas, en la ciudad de Villa Alemana. Esta encuesta se realizó en línea por medio de una página que presta este servicio www.e-encuesta.com. Esta fue distribuida como invitaciones enviadas por mail y fue compartida en redes sociales. Además, el sitio permite hacer un seguimiento de las personas que responden y enviarles recordatorios, por lo que al completarse la cantidad de encuestados se realizó el análisis.

A continuación, se muestran la encuesta a 441 personas:

Pregunta N°1: ¿Considera que hay déficit hídrico en la quinta región?

La respuesta fue Si de 441 personas y No de 0 encuestados, lo que nos entrega un porcentaje muestral de aceptación de un 100%.

Pregunta N°2: ¿Consideras que cada día existirá más escasez de agua de consumo humano?

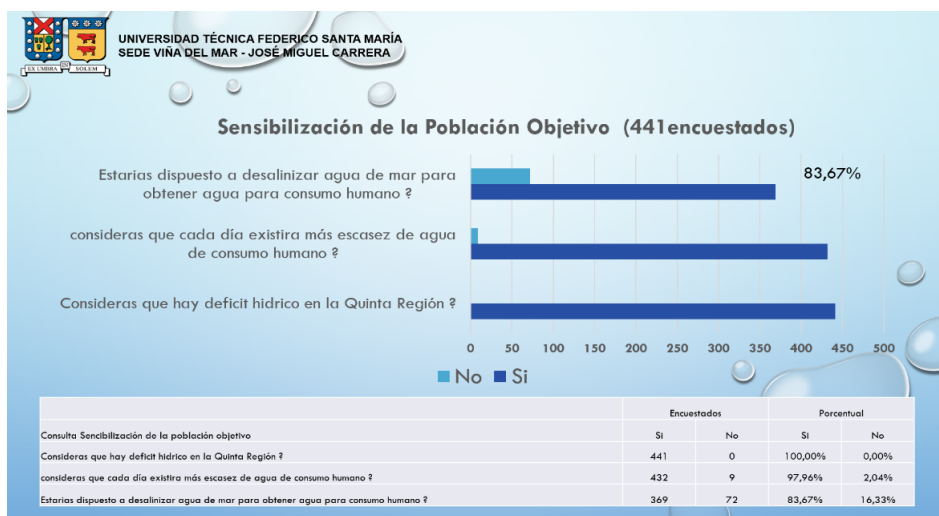
La respuesta fue Si en un total de 432 encuestados y No de un total de 9 personas. Lo que nos entrega un porcentaje de aceptación de un 97,96%.

Pregunta N°3: ¿Estarías dispuesto a desalinizar agua de mar para obtener agua para consumo humano?

La respuesta fue Si en un total de 369 encuestados y No de un total de 72 personas. Lo que nos entrega un porcentaje de aceptación de un 83,67%.

Lo que significa que nuestra población objetivo tiene una conciencia real, de que tenemos un problema gravísimo de abastecimiento de agua para consumo humano, además están dispuestos un 83,67% de la población muestral a realizar desalinización de agua de mar, para dar solución a este problema.

Esta encuesta fue dirigida al cliente final, quien es el que consume el producto que produce este equipo desalinizador, el valor a cancelar siempre será menor al precio que se pueda pagar por no tener este vital elemento como es el agua.



Fuente: Creación Propia

Gráfico 2.1: Encuesta al consumidor final

El proyecto considera: Instalarse en la provincia de Marga Marga, con una oficina que preste asesoría principalmente a las municipalidades de la región, intendencias regionales y también a particulares. Se ofrecerá el servicio y asesoría necesaria para poder instalar plantas desalinizadoras cuyo volumen operacional de desalinización sea acorde y necesario para poder suplir necesidades urgentes de la comunidad.

Se ofrecerá plantas desalinizadoras, cuya producción por la línea de proceso alcanzará a 100 m³ día.

De acuerdo con las necesidades y solicitudes se puede instalar cuantas líneas de proceso sean necesarias, para poder cumplir con los requerimientos deseados.

Con la encuesta realizada se puede concluir que hay una sensibilización positiva para comenzar a operar en este mercado y además que la capacidad productiva permite cubrir la demanda proyectada.

Se puede determinar que debido a que poseemos una gran cantidad de agua de mar, el proyecto nunca disminuirá debido a la escasez de este vital insumo, además se puede mejorar cada día los sistemas de filtración para obtener mejores rendimientos y a los más bajos costos posibles.

El servicio incluye un equipo que produce 100 m³ de agua desalinizada, se venderá cuantos equipos sean requeridos, es decir si el cliente desea tener una producción de agua desalinizada de 1.000 m³/día; se venderán 10 productos, para lo cual se deberá colocar en línea 10 equipos. Si el cliente desea tener una disponibilidad operativa en la línea de producción entre un 90 y 100%. Se le sugerirá tener una línea de producción adicional.

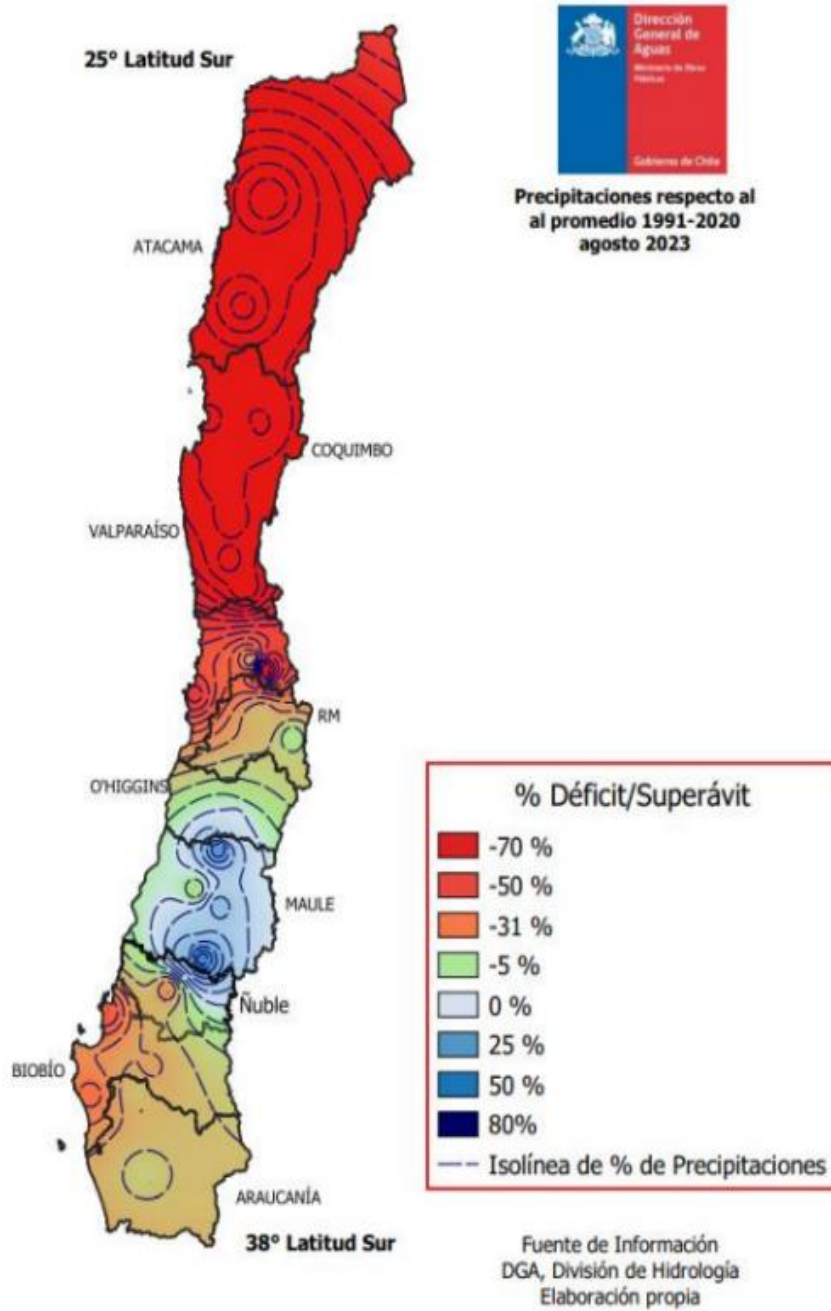
La alta demanda se justifica al observar la tabla 2.4, y la ilustración 2.2 en el cual se observa claramente el déficit hídrico:

Tabla 2.4: Superávit o déficit hídrico

Lluvias al 31 de agosto (mm)

ESTACION	2022 mm	2023 mm	PROMEDIO mm	Superávit o Déficit %	
				2022	2023
Copiapó	21.1	0.1	18.2	16	-99
Vallenar	71.0	1.1	38.2	86	-97
La Serena	88.8	11.2	83.0	7	-87
Ovalle	148.2	18.5	95.6	55	-81
Salamanca	181.0	29.3	180.0	1	-84
San Felipe	130.3	134.9	174.5	-25	-23
Lago Peñuelas	331.4	251.8	528.1	-37	-52
Santiago	131.1	204.3	247.0	-47	-17
Rancagua	200.5	287.4	317.9	-37	-10
S.Fernando	280.8	539.0	535.9	-48	1
Curicó	354.4	626.0	500.1	-29	25
Talca	313.8	438.7	480.1	-35	-9
Linares	570.0	718.2	660.4	-14	9
Parral	602.8	815.7	719.6	-16	13
Chillán	550.0	610.0	804.2	-32	-24
Angol	1179.5	742.0	886.9	33	-16
Temuco	938.1	770.9	888.6	6	-13

Fuente: [PRO6027.pdf \(mop.gob.cl\)](#)



Fuente: [PRO6027.pdf \(mop.gob.cl\)](https://mop.gob.cl/PRO6027.pdf)

Ilustración 2.2: Déficit / Superávit

A continuación, en la tabla 2.5 se proyecta la demanda a cubrir (que solo cubrirá un 0,23% de la demanda actual) del proyecto. La cual contempla posicionar en su primer año, 11 servicios desalinizadores con capacidad productiva de 100 m³/día. Posteriormente para los tres años siguientes del proyecto, se proyecta 48 servicios adicionales.

Tabla 2.5: Demanda a cubrir con el proyecto

	Venta del Servicio en m3/día	Total anual m3/día
MES 1		1.100 m3/día (11 servicios)
MES 2		
MES 3	100	
MES 4		
MES 5		
MES 6	200	
MES 7		
MES 8		
MES 9	400	
MES 10		
MES 11		
MES 12	400	
MES 13		1.600 m3/día (16 servicios)
MES 14		
MES 15	400	
MES 16		
MES 17		
MES 18	400	
MES 19		
MES 20		
MES 21	400	
MES 22		
MES 23		
MES 24	400	
MES 25		1.600 m3/día (16 servicios)
MES 26		
MES 27	400	
MES 28		
MES 29		
MES 30	400	
MES 31		
MES 32		
MES 33	400	
MES 34		
MES 35		
MES 36	400	
MES 37		1.600 m3/día (16 servicios)
MES 38		
MES 39	400	
MES 40		
MES 41		
MES 42	400	
MES 43		

MES 44		
MES 45	400	
MES 46		
MES 47		
MES 48	400	

Fuente: Creación propia

La Tabla 2.5, solo muestra una intención de poder capturar, a través de la sensibilización hacia el cliente, una cantidad de equipos a posicionar en el mercado, (Cuando se habla de venta del servicio de 100 m³/día, nos estamos refiriendo a que el cliente sólo adquirió el servicio para la instalación de una sola planta desalinizadora). Dado lo anterior podemos indicar, que a lo largo de los cuatro años que dura el proyecto, solo se tiene una esperanza de posicionar 59 equipos desalinizadores cuya capacidad productiva de cada uno es de 100 m³/día de agua para consumo humano.

La demanda del proyecto tiene relación con el déficit hídrico de -27,4 m³/s lo cual está reflejado en tabla 2.3 para la quinta región.

El Balance hídrico tiene un déficit de aproximadamente -30 m³/s, se pretende entregar una oferta anual de aproximadamente 1.600 m³/día equivalente a:

$$1.600 \text{ m}^3 / 86.400\text{s} = 0,0185 \text{ m}^3/\text{s}.$$

$$24\text{h} \times 60\text{m} \times 60\text{s} = 86.400\text{s}. \text{ (86.400 segundos en un día)}$$

Es decir, se aportará al término del proyecto una capacidad instalada desalinizadora de agua de mar, produciendo 5.900 m³/día. Lo que equivale a $5.900/86400=0,068$ m³/s. En otras palabras, un total de 59 servicios a instalar, como se indica en tabla 2.6.

La contratación del servicio de instalación de estas plantas, principalmente serán solicitados por organismos públicos (presionados por los habitantes de la región, a obtener este vital elemento, como es el agua), **entidades gubernamentales, que deben por ley dar solución al acceso al agua para todos los habitantes de Chile, ley 21.586 del 13 de julio 2023**, en el cual especifica el reconocimiento al acceso al agua y saneamiento como un derecho humano esencial e irrenunciable, que debe ser amparado por el estado, sin cerrarse a que particulares, situados a orilla del mar, también pueden requerir estos servicios.

Tabla 2.6: Demanda a cubrir en N° de servicios

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
N.º de Servicios Desalinizadores a Vender	11	16	16	16

Fuente: Elaboración propia

Esto permitirá inyectar al déficit previsto un aporte de un 0,23% del déficit previsto.

Con este modelo de negocio se pretende capturar al largo plazo a lo menos el 1% del déficit hídrico que posee la población objetivo, para así ser viable y atractivo en el mercado.

Debemos considerar que este proyecto pretende ser una solución de apoyo, para la problemática actual, considerando que para poder dar solución integral a esta gran demanda se debe hacer desde ya un estudio detallado de la capacidad desalinizadora a instalar, para dar solución en el corto y largo plazo. Plantas que por su gran envergadura consideran un largo tiempo para su puesta en marcha.

2.3. VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA:

Situaciones climáticas:

En regiones donde la lluvia es abundante, no se necesita ofertar este servicio, debido que en estas regiones hay abundante agua en cuencas y ríos producto de la lluvia, para dar satisfacción de agua potable a esta población. **Si continúan las bajas lluvias la demanda de agua para consumo humano aumentara y por ende la necesidad de realizar desalinización de agua.**

2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA:

En Chile la oferta de este servicio, está recién comenzando, por lo tanto se debe empezar rápidamente a empoderarse del tema, para así poder tomar experiencia y poder posicionarse rápidamente con una buena capacidad instalada de producción hídrica, por ende el objetivo de este proyecto es presentar este nuevo servicio el cual si tiene buena acogida, será de vital importancia el desplegarse o abarcar el máximo

de provincias objetivos, logrando así que cuando nuestro competidor despierte y vea este nuevo modelo de negocio, ya este proyecto este capturando un 2 o 3% de la escasez hídrica, el cual es nuestro mercado objetivo.

La oferta en relación con el precio tiene que ver con la capacidad de producción hídrica a instalar y el sistema energético a utilizar, para hacer funcionar el equipamiento, para este proyecto, se comprará el producto a instalar a través de importaciones directas desde el fabricante, logrando así reducir los costos del producto a instalar.

Hay empresas que ya están trabajando en el mercado, podemos mencionar las sgtes:

DAS Chile Ltda; Av. Apoquindo 3960 Of. 202 - Las Condes, Santiago. Tel.: (56-2) 2469921 - Tel./Fax: (56-2) 2469922 E-mail: das@daschile.cl

Esta empresa tiene pequeños equipos desalinizadores, con valores muy competitivos, orientado principalmente a particulares que deseen tener un equipo desalinizador en la casa de la playa o dentro de su embarcación. Es representante y distribuidor de ECHOTec desde el año 2007.

SIMTECH; Avenida Francisco Bilbao 732, Providencia, Chile. Telefono +56223419199. E-mail: equipo@simtech.cl
 Empresa que esta funcionando del año 1996, entregando soluciones en el tratamiento, monitoreo y mejoramiento de aguas.

2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO:

El mercado actual de servicio de instalaciones de plantas desalinizadoras está creciendo rápidamente, debido que ya no hemos dado cuenta que la demanda hace lejos supero la oferta de este recurso hídrico.

Para realizar un análisis de este sector, es preciso observar el medio interno con sus fortalezas y debilidades y el medio externo con las oportunidades y amenazas, captando los diferentes factores que afectan el comportamiento del mercado, por lo que se efectúa un análisis FODA.

2.5.1. ANÁLISIS DEL MEDIO EXTERNO:

Oportunidades

- Sector mercado no explotado.
- Buena cantidad de lugares para realizar este servicio.
- Condiciones óptimas del clima para realizar este servicio.

Amenazas

- Clima (lluvia).
- Crisis económica.

2.5.2. ANÁLISIS DEL MEDIO INTERNO:**Fortalezas**

- Proyecto multidisciplinario.
- Trabajo en equipo.
- Conocimiento en el mercado.
- Conocimiento del servicio.
- Conocimientos técnicos
- Innovación en un nuevo servicio

Debilidades

- Ser nuevo en el mercado
- Falta de experiencia

2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES:

Para determinar los niveles de precios que serán ofertados, deben primar dos factores. El primero se enfoca en la rentabilidad obtenida que se debe reflejar en las ganancias que el inversionista desea recuperar en un plazo el más corto posible; y en segundo, la oferta del precio mismo enfocada a la clientela, quien debe obtener la satisfacción de que lo pagado es justo por lo recibido.

Los precios de los servicios difieren por tipo de equipamiento a instalar, capacidad productiva del mismo y lugar donde se instalará la planta desalinizadora.

La estrategia de precios se basará en los conceptos de rentabilidad, costos y oferta actual de la competencia. Por lo tanto, los siguientes factores serán considerados para el precio del servicio: conceptos de competencia, niveles de promoción, retorno de la inversión y calidad del producto entregado.

Se reajustarán los precios de acuerdo con las variaciones de mercado, valor del dólar, entre otros; sin embargo, los dos primeros años se opta por congelar las tarifas, hasta posicionarse en el mercado.

Los precios se proyectan en la tabla 2.7:

Tabla 2.7: Valores promedios del equipo

Venta de equipo desalinizador con capacidad productiva de 100 m ³ /día. (Valor Neto)		
Valor del Equipo:	2.044,61	U.F.
Valor de la gestión	1.022,29	U.F.
Precio de Venta	3.066,90	U.F.

Fuente: Elaboración Propia

2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN:

Uno de los factores principales de los excelentes resultados de un proyecto, radica en la correcta localización del mismo, permitiendo que este factor incida en la sumatoria de todos los efectos que llevan a un resultado esperado por los inversores. Muchas veces los criterios y decisiones de los inversionistas priman por sobre la estrategia.

La Región de Valparaíso posee un gran crecimiento comercial, una de sus principales ciudades es la de Viña del Mar, por ende, es donde se pretende instalar una oficina comercial para tales efectos.

Ubicación:

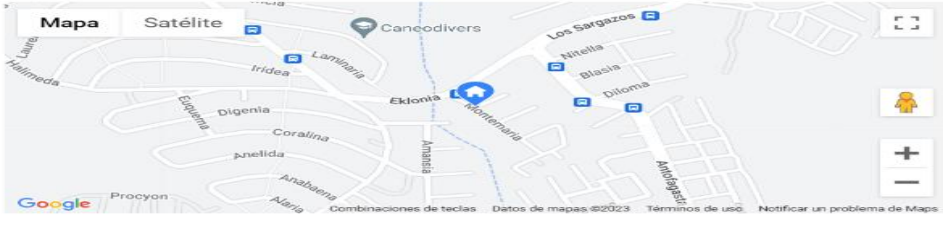
Por Definir, Viña del Mar

Características:







Se requerirá una oficina emplazada en una casa, que disponga de bodega y estacionamiento a lo menos para dos vehículos.

Jardín Del Mar, Reñaca, Viña Del Mar, Valparaíso

Ver información de la zona

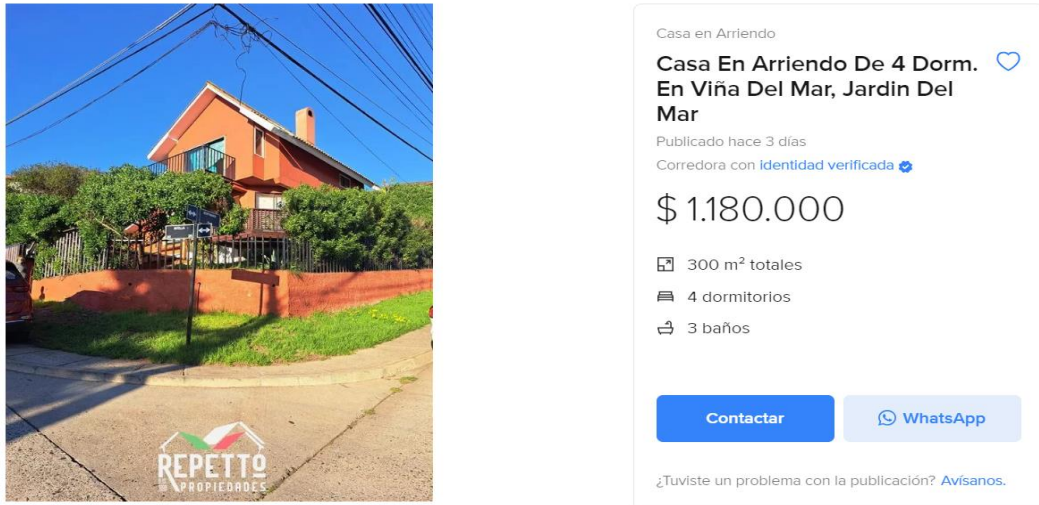


Características destacadas

 Amoblado: No	 Jardín: Sí
 Quinchó: Sí	 Piscina: No
 Admite mascotas: Sí	 Estacionamientos: 1

Fuente: Portalinmobiliario.com

Ilustración 2.3: Georreferencia



Fuente: Portalinmobiliario.com

Ilustración 2.4: Instalaciones

2.8. ANÁLISIS SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN:

Las 4 P del Marketing:

2.8.1. PRODUCTO:

Es todo aquello (tangible e intangible) que se ofrece a un mercado para su adquisición. Puede llamarse producto a objetos materiales, bienes, servicios, personas, lugares, organizaciones o ideas.

¿Que hace que este producto sea único y diferente a la de la competencia?

El producto es un equipo desalinizador portátil, con capacidad de producir agua para consumo humano de 100 m³/día el cual se puede instalar y desinstalar en un plazo no mayor a una semana. Además, este producto se puede instalar en tantas líneas de producción como desee el cliente.

¿Qué necesidades y deseos de los clientes cubre?

Se puede satisfacer necesidades pequeñas de desalinización de agua, y también grandes requerimientos. Además, son equipos que pueden ser complementados y ajustados para aumentar o disminuir las líneas de producción de agua desalinizada.

¿Qué esperan los clientes de este producto?

Los Clientes desean satisfacer su demanda no cubierta de agua para consumo humano, en el más corto plazo posible, y no están dispuestos a esperar largos años, de costosos proyectos que satisfacen necesidades futuras y no las actuales.

2.8.2. PRECIO:

Es principalmente el monto monetario de intercambio asociado a la transacción. Hay que destacar que el precio es el único elemento Mix de marketing que proporciona ingresos, pues los otros componentes únicamente producen costes. Por otro lado, se debe saber que el precio va íntimamente ligado a la sensación de calidad del producto (así como su exclusividad).

El Precio del Producto, será por debajo del precio de mercado, esto se logrará con un contacto directo y estrecho con nuestros proveedores, además que la gestión de venta y post. Venta se realizará por especialistas en el tema.

2.8.3. PUNTO DE VENTA (Plaza):

Se define como dónde comercializar el producto o servicio que se ofrece (elemento imprescindible para que el producto sea accesible al consumidor). Considera el manejo efectivo del canal de distribución, debiendo lograrse que el producto llegue al lugar adecuado, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas.

El punto de venta y contacto estará en una página Web, creada por la compañía, utilizando la plataforma gratuita WIX, y posterior a la creación esta página se contratará un dominio para darle mayor imagen a la empresa. Además, se contará con una dirección y ubicación comercial en la ciudad de Viña del Mar.

2.8.4. PROMOCIÓN:

Es comunicar, informar y persuadir al cliente y otros interesados sobre la empresa, sus productos y ofertas, para el logro de los objetivos organizacionales. La mezcla de promoción está constituida por promoción y ventas, fuerza de venta o venta personal, publicidad y relaciones públicas, y comunicación interactiva (marketing directo por mailing, emailing, catálogos, webs, telemarketing, etc.).

Para promocionar nuestro producto, se realizará lo siguiente:

Se tendrá Email institucional, con lo cual se utilizará para realizar marketing.

Se realizará publicidad en las redes sociales

Se efectuarán relaciones públicas con entidades gubernamentales y comunales.

Se efectuará publicidad en la web con SEM de Google

Se tendrá una imagen corporativa y marca

2.9. ANÁLISIS PORTER:

Analizando las actividades de negocio, se determina que la empresa participa en la Industria de Servicios de Producción Hidráulica.

Amenazas de los nuevos entrantes

Valor de la marca; en Chile, existen varias empresas que ofrecen el servicio. Pero en cuanto a las empresas que ofrezcan el servicio en forma exclusiva y personalizada, son pocas, no existe una marca fuerte que domine el mercado. Por lo tanto, este punto a favor para coronarse como los gestores del servicio en instalación de Plantas desalinizadoras de Agua de Mar.

Inversión de capital; la inversión que se requiere para iniciar un servicio de instalación de Planta desalinizadora de agua de Mar, son las instalaciones, que consiste en el arriendo de un lugar con el suficiente espacio para poner los equipos y unidades a ensamblar, más oficina para el desarrollo de las gestiones de negocio, además de un estacionamiento, para carga y descarga de insumos y equipos. Por lo tanto, no se presentan grandes barreras de salida, ya que los activos son liquidables fácilmente.

Economía de escala; se puede alcanzar economía de escala con buenos proveedores comerciales. Una vez hecha la venta de los servicios, se selecciona al mejor proveedor, de acuerdo con la venta efectuada, coordinando de la mejor manera y al más bajo costo el equipamiento necesario para la construcción de la planta desalinizadora. Se realizan alianzas con los proveedores, a fin de garantizar la posterior compra de suministros, solicitando precios especiales que disminuyan los costos operacionales de la planta en funcionamiento.

Diferenciación de producto; como se menciona anteriormente, existen empresas dedicadas a ofrecer el servicio, pero ninguna ofrece el servicio en forma exclusiva y dedicada, dado lo cual lo que nos diferenciará del resto será el servicio en la gestión económica, lo que le permite al cliente buscar la mejor solución y a un costo razonable. Se concluye que la amenaza de nuevos entrantes es media; las barreras de entradas para replicar el negocio son bajas, sin embargo, existen puntos a favor del servicio que permite tener una ventaja a la hora de competir con nuevos entrantes, dado que lo que nos diferenciará, será el contacto directo con empresas chinas, las cuales nos darán el mejor coste y solución a lo solicitado por el cliente. Al ser una microempresa exclusiva que dará solución a un requerimiento específico, tendrá en su gran mayoría costos directos ajustados al proyecto y no costos indirectos, los cuales suelen tener grandes compañías. Esto permitirá ser más eficiente en el estado de resultado del proyecto.

Amenazas de sustitutos

Disponibilidad de sustitutos cercanos; Por el momento no hay amenazas de productos que puedan sustituir los equipos desalinizadoras portátiles de agua de mar.

Precios relativos de los equipos sustitutos; no existe a la fecha producto sustituto.

Propensión del consumidor a sustituir; En estos momentos la tecnología no ha cambiado a otro sistema, más económico que no sea la desalinización por osmosis.

Poder de negociación de los proveedores

Cantidad de proveedores en la industria; los proveedores que requiere esta empresa se pueden dividir en dos grandes grupos. El primer grupo es categorizado como “inversión inicial”, el cual se encuentran los proveedores que se necesitan para dejar operativa las instalaciones. En esta inversión, se incluye equipos de informática, cableado internet para la prestar el servicio y amoblado para dejar operativa la oficina de ventas y producción y la publicidad para el lanzamiento de la marca.

El segundo grupo de proveedores se puede considerar como los proveedores operativos. En esta sección se encuentra la empresa que provee del producto para cumplir con el servicio.

Poder de decisión en el precio por parte del proveedor; el precio de los productos que se necesitan para operar la empresa es altamente competitivos, no existe

organización entre proveedores, esto significa que los precios son fijados en base a la oferta y la demanda. Como existen varios proveedores para todos estos productos, los precios raramente son modificables en compra de baja escala.

Costo de cambio de proveedor; al depender de proveedores con alta competencia, es muy fácil por optar por otro proveedor en caso de encontrar con precios más baratos. Se podría afirmar que los cambios de proveedor tendrían un costo muy bajo, prácticamente cero.

Se concluye que el poder de negociación de los proveedores es bajo; a rasgos generales, existe una alta competencia entre los proveedores necesarios para la operación.

Poder de negociación de consumidores

Concentración de consumidores; existen muchos consumidores potenciales del servicio. La segmentación de clientes mostrará que se puede encontrar varios mercados a los cuales se puede atacar, por ende, la concentración de consumidores es baja.

Posibilidad de negociación; Dada la baja concentración de consumidores, la posibilidad de que estos se organicen para negociar los precios en baja. Esto es bueno para la industria, ya que pueden fijar los precios de acuerdo a la oferta, respetando los costos y margen de utilidad.

Costo de cambio de cliente

Se concluye el poder de negociación de los consumidores es bajo, esto permite que el servicio de instalación de planta desalinizadora pueda fijar sus precios de acuerdo con la oferta de la industria del servicio y no en base a los clientes o consumidores que comprarán el servicio.

Rivalidad de la industria

Diversidad de competidores del sector; según el análisis realizado, se puede observar que el servicio de desalinización de agua de mar se desenvuelve en una industria muy diversa, en la cual encontramos grandes oferentes, pero ninguno que desee negociar con pequeños proyectos, de pequeñas comunidades.

Crecimiento industrial; Cada día aumenta más la diferencia entre la oferta y la demanda hídrica, producto de un aumento en las condiciones climáticas, además del aumento de la población.

Esto indica que el crecimiento industrial es atractivo para cualquier empresario que desee una porción del mercado.

La promoción se realizará de la siguiente manera:

Se tendrá una página web oficial, donde se ofrecerá el servicio que contempla el producto a ofertar. pero además se ocupará las redes sociales como Facebook, Instagram y Twitter para presentar noticias sobre los procesos de desalinización de agua de mar.

También se visitará a clientes particulares, los municipios y al gobierno regional, para ofrecer soluciones viables, para ayudar a la balanza hídrica de la región.

CAPÍTULO 3:
ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA:

En este capítulo se aborda la definición y costeo de los aspectos técnicos necesarios para la operación del proyecto, como son los procesos críticos, personal operacional, cuantificación de insumos y equipos, puesta en marcha, instalaciones y dimensionamiento de la inversión inicial.

3.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS:

A continuación, se describirá los procesos que llevan a determinar un proyecto para la creación de una empresa de VENTA DE EQUIPOS DESALINIZADORES cuya actividad principal es la VENTA DE EQUIPOS DESALINIZADORES, acentuando notablemente la generación de un grato ambiente, con instalaciones agradables y cómodas, para la reunión de posibles clientes con vendedores de la empresa. Ofreciendo la mejor atención a los clientes, con el fin de satisfacer los requerimientos de los consumidores.

Los principales aspectos operacionales de nivel logísticos a vender este producto a considerar son:

3.1.1. OFERTAR EL PRODUCTO:

Las etapas del flujo de ventas son:

1. **Prospección:** En esta etapa del flujo de ventas la empresa utiliza una serie de herramientas (publicitarias o de marketing) para atraer posibles clientes potenciales. Para ello se visitará potenciales clientes, como son el Gobierno Regional, alcaldes Comunales, Otros sujetos de interés
2. **Calificación:** La empresa conversa con el cliente potencial para determinar si es un buen candidato y tiene condiciones de completar la venta. Por ejemplo, si el producto o servicio realmente atiende sus necesidades, si cuenta con el presupuesto para adquirirlo, etc.
3. **Demo:** Dentro del flujo de ventas, esta es la etapa donde la empresa presenta el producto al posible cliente potencial. Se cerciora de que el prospecto entienda todos los beneficios y cómo el producto se ajusta a sus necesidades.

4. **Propuesta:** El equipo o representante de ventas realiza la propuesta comercial.
5. **Abono:** El Cliente Abona un 70% del valor de venta del producto.
6. **Importación:** La empresa solicita importación a proveedor. La cual se detalla en punto 3.1.2.
7. **Despacho de Producto:** Proveedor envía equipo vía marítima al puerto de San Antonio.
8. **Recepción:** Se recibe e inspecciona equipo importado y envía a cliente final.
9. **Postventa:** En esta etapa del flujo de ventas, la empresa se asegura de que todo marche bien con la compra, responde dudas del cliente y da inicio al proceso de fidelización.

3.1.2. IMPORTACIÓN DEL PRODUCTO:

Una vez efectuado el contrato de la venta del o los equipo(s) desalinizador(es) con el cliente, se procede a realizar la importación del o los equipo(s).

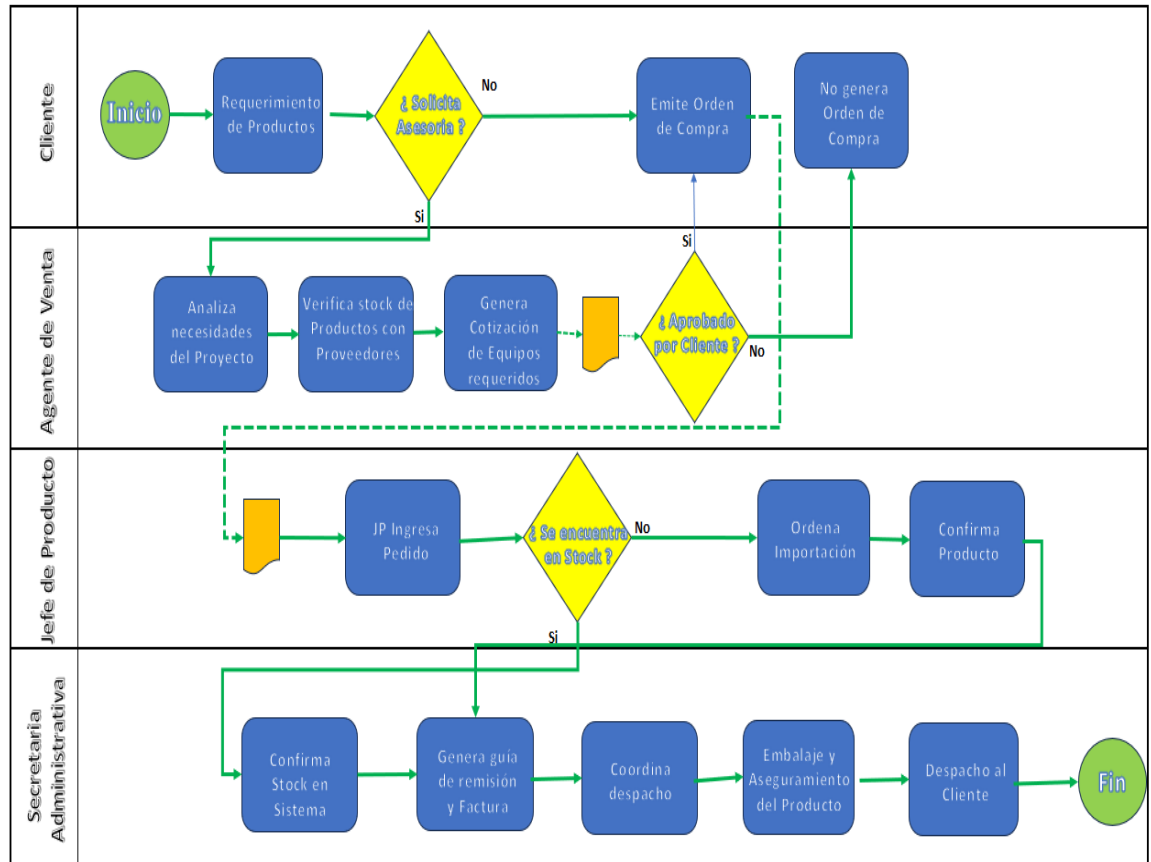
El valor del equipo puesto en el puerto de San Antonio, Chile (CFR Price) es de 74.550 US\$ (Valor dólar 13/11/2023 \$923,57) con un valor de la U.F. al 9/11/23 de \$36.461,84, se tiene el valor del equipo en fabrica ubicada en 59 Xiangfu Street, Fushan District, Yantai City, Shandong Province, China. **En un valor de 2.044,61 UF. (Precio Neto).**

Ver en anexo, la cotización N°1 que detalla cómo está compuesta, esta pequeña planta desalinizadora de agua de mar, la cual produce 100 m3/día.

Antecedentes presentados por Henan Twoz Environmental Protection Technology Co., Ltd

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO:

En el diagrama de flujo se muestran los procesos que se efectúan al realizar la venta del producto en la empresa, que corresponde a la ilustración 3.1



Fuente. Elaboración propia

Ilustración 3.1: Diagrama de flujo detallado secuencial de actividades

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS:

Los elementos que se requiere para instalar y poner en funcionamiento las instalaciones de la oficina son:

Elementos de Oficina

- Computador
- Monitor
- Teclado
- Impresora multifuncional
- Hervidor
- Mesa de Café

- Estante de oficina
- Estantería para posicionar productos
- Teléfono de escritorio
- Escritorio
- Sillas
- Sofá
- Cuadros, Planta, cortinas, etc
- Proyector
- Computador
- Telón
- Mesa de reuniones

En la tabla 3.1 se encuentran los gastos asociados:

Tabla 3.1: Elementos de oficina, sala de reuniones y ventas

Descripción	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	UF
Desktop AMD Ryzen 5 5600G 8GB 1TB DVD-RW	1	\$ 259.990	\$259.990	7,13
Monitor Touch Tactil 15 Pulgadas Pantalla capacitiva, táctil para trabajo de punto de ventas recomendable	1	\$ 133.500	\$ 133.500	3,66
Estante Aurora	2	\$ 99.990	\$ 199.980	5,48
Estante metálico 250 kg	4	\$85.000	\$340.000	9,32
Multifuncional Tinta Continua EcoTank L6270 WiFi / Ethernet	1	\$ 389.990	\$389.990	10,70
Teléfono Dual Inalámbrico Motorola M700-2	1	\$ 36.990	\$ 36.990	1,01
Escritorio Esmeralda café	4	\$ 119.990	\$ 479.960	13,16
Hervidor Eléctrico	2	\$18.990	\$37.980	1,04
Mesa de café	1	\$86.000	\$86.000	2,36
Silla de Escritorio Tela Confort II Basflex	8	\$ 19.990	\$159.920	4,39

Silla de Escritorio Eco cuero Alexia 350 Giratoria Basflex	4	\$ 79.990	\$ 319.960	8,78
Sofa Now Vintage Sarah Miller Turquesa	2	\$ 269.990	\$ 539.980	14,81
Cuadros, Plantas, Cortinas, materiales de escritorio	1	\$300.000	\$300.000	8,23
Camioneta	1	\$25.490.000	\$25.490.000	699,09
Proyector	1	\$389.990	\$389.990	10,70
Computador	3	\$359.990	\$1.079.970	29,62
Telón para proyectar	1	\$109.990	\$109.990	3,02
Mesa de Reuniones	1	\$999.990	\$999.990	27,43
Teléfono Celular	4	\$149.990	\$599.960	16,45
TOTAL			\$ 31.954.150	876,37

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con cotizaciones obtenidas

Nota: valor UF= \$36.461,84, al 09 de noviembre 2023

A continuación, se presentan las descripciones de los artículos a necesitar en la implementación de la oficina de la empresa. Las Cotizaciones están incluidas en la sección anexos.

COMPUTADOR:

Desktop AMD Ryzen 5 5600G 8GB 1TB DVD-RW

Características

- Marca: Gear
- Modelo: Desktop WSLIM-28i
- Procesador: AMD Ryzen 5 5600G hasta 4.4GHz
- Cantidad de núcleos: 6
- Cantidad de subprocesos: 12
- Memoria RAM: 8GB DDR4 2666MHz DIMM
- Almacenamiento: Disco Duro 1TB Sata3 7200 rpm P300
- Tarjeta Gráfica: Radeon™ Graphics

- Sistema Operativo: No Incluye
- Placa Madre: AMD A520M-A PRO
- Gabinete: mATX 230W G08
- Fuente de Poder: PSU 2300W
- Refrigeración CPU: Stock AMD
- Unidad Óptica: Incluye
- Panel Superior:
 - 2 x USB 2.0
 - 2 x Mic/Audio
- Panel Trasero:
 - 1 x LAN (RJ45)
 - 1 x HDMI
 - 1 x DVI-D
 - 1 x PS/2 keyboard (purple)
 - 1 x PS/2 mouse (green)
 - 3 x Audio jack(s)
 - 2 x USB 2.0
 - 4 x USB 3.2 Gen 1 Type-A, up to 5Gbps
- Teclado: No incluye (alternativas)
- Mouse: No incluye (alternativas)
- Parlantes: No incluye (alternativas)
- Dimensiones: 36 x 18 x 43.5mm
- Peso: 6.48 kg

Garantía

Garantía del fabricante 12 meses

MONITOR:

Monitor Touch Tactil 15 Pulgadas.

Pantalla capacitiva táctil para trabajo de punto de ventas recomendable

Especificaciones:

- Tamaño: 15" LCD
- Display Ratio 4:3
- Cuerpo (W x D x H) 350mm x 45mm x 275mm
- Resolución: 1024x768/60Hz
- Color: 16.7m colores
- Conector VGA
- Lenguaje: inglés, alemán, francés, español
ruso, entre otros
- Fuente de poder: 110-250 V AC / 12V DC, 50-60 Hz
- Consumo: 18W

TECLADO:

- Tipo de conexión USB con cable
Ruta clave de 2,0 mm
Fuerza de llave 50g ± 50g
Luz de fondo colorido
Vida clave hasta 10 millones de ciclos.
Tensión nominal / corriente DC 5V / 100mA
Sistema operativo compatible con Windows 7 / 8.1 / 10 y Mac OS: 10.3

IMPRESORA:

- Multifuncional Tinta Continua Eco Tank L6270 WiFi / Ethernet
- La multifuncional inalámbrica EcoTank L6270 te ofrece la revolucionaria impresión sin cartuchos, con nuevo diseño de tanques frontales, botellas de tinta con llenado automático y codificadas para llenado fácil de cada color. Además, la EcoTank L6270 te permite imprimir hasta 7.500 páginas en negro o 6.000 páginas a color. La EcoTank L6270 cuenta con ADF de 30 hojas de papel, impresión rápida y automática en doble cara, y pantalla LCD a color de 2.4".

- Versátil y compacto 3 en 1: Impresora multifunción de tanque de tinta para imprimir, copiar, escanear con gran calidad. Ideal para la impresión de documentos
- Mayor productividad: ADF de 30 hojas, dúplex automático (A4 / Carta), capacidad de entrada de papel de 250 hojas, velocidades de impresión rápidas (ISO Negro 15.5 ppm | Color 8.5 ppm)
- Conectividad de red avanzada: WiFi, WiFi Direct, Ethernet para compartir y agregar fácilmente a su grupo de trabajo, con soporte para dispositivos inteligentes
- Impresión sin estrés y de bajo costo: Imprime hasta 7500 páginas de documentos en negro / 6000 en color con botellas de repuesto de bajo costo

ESTANTE AURORA:

Características destacadas

- Tipo: Estantes
- Alto: 141 cm
- Ancho: 70 cm
- Profundidad: 31 cm
- Espesor: 15 mm

ESTANTERÍA METÁLICA ROBUSTA:

- Medidas: 46x92x180 cm.
- Capacidad: 350 Kg. por bandeja
- 5 bandejas
- Estructura Acero 1,2 mm.
- Terminación: Pintura electroestática
- Bandeja MDF

- Medidas empaque: 930x460x100 mm.
- Peso: 24 Kg.
- Garantía 6 meses

TELÉFONO INALÁMBRICO NEGRO:

Características del producto

- Marca: Motorola
- Modelo: MOTO700ID2B
- Tipo: Teléfono inalámbrico
- Dimensiones
- Ancho: 17 cm
- Garantía
- 6 meses

ESCRITORIO ESMERALDA CAFÉ:

- Características destacadas
- Tipo: Escritorios
- Alto: 75,5 cm
- Ancho: 151,5 cm
- Profundidad: 116,5 cm
- Espesor: 15 mm

SILLA DE ESCRITORIO TELA CONFORT II:

Características del producto:

- Marca: Basflex
- Tipo: silla
- Material: Metálica en tubo redondo diámetro 2" x2mm espesor
- Acabado: Pintura

- Patas - ruedas desmontables: No
- Material de tapiz: Tela
- Dimensiones
- Largo: 44cm
- Alto: 92 cm
- Garantía
- meses

SILLA DE ESCRITORIO ECO CUERO ALEXIA 350 GIRATORIA:

Características del producto

- Marca: Basflex
- Tipo: silla
- Material Base Patas-Ruedas: Estrella soporte en Poliamida 6 con 30% de fibra de Vidrio. - Ruedas Nylon. - Base con regulación de altura mediante pistón a gas. Acabado: Pintura
- Patas - ruedas desmontables: No
- Material de tapiz: eco cuero
- Dimensiones
- Largo: 42cm
- Alto: 105 cm
- Garantía
- meses

SOFÁ NOW VINTAGE TURQUESA:

Características del producto

- Marca: Sarah Miller.
- Material: Madera pino
- Relleno: espuma densidad 21
- Tapiz: Felpa con capitone.
- Patas de plástico
- cuerpos
- Dimensiones

- Largo: 190 cm
- Alto: 80 cm
- Ancho: 80 cm
- Garantía
- meses

PROYECTOR:

Características Generales

- Marca Epson
- Modelo CO-W01
- Contraste 350:1
- Resolución
- Resolución WXGA
(1280 x 800)
- Conexiones
- Conexiones HDMI
(HDCP 1.4)
, Conector
USB tipo B,
Conector
USB tipo A
(PC free,
Módulo
Inalámbrico,
DC Outy
5V/2A)
- Conectividad
- Conectividad Sin
Conectividad
- Color

- Tono Blanco
- Tipo
- Tipo de Producto Proyectores
- Conciencia Celeste
- Condición Producto Nuevo
- Garantía
- Garantía Mínima Legal 6 meses
- Garantía Proveedor 1 año
- Vida Útil del Producto 5 años
- Plazo Soporte Repuestos 1 año
- Datos Servicio Técnico Teléfono:
22309500 |
224843599
- Plazo Soporte Técnico 1 año

COMPUTADOR PORTATIL:

- Notebook HP15 dy2503la Intel Core i5 8Gb 512 GB SSD

PANTALLA TIPO TELON:

- Para proyector roller 150 x 200 cm

MESA DE REUNIONES:

- Juego de comedor New Hangaroa 4 sillas, 2 siales

VEHÍCULO PARA GESTIONES VARIAS (Camioneta):

- Changan New Hunter 2.0T 2024 4x4 Elite Sport MT

Dentro del proyecto se requiere una camioneta para ser utilizada en las visitas a estamentos gubernamentales, municipalidades y/o potenciales clientes. Además, será de utilidad para traslado de diversos artículos, tales como filtros, motores e insumos entre otros.

Camioneta: Marca Changan New Hunter 4x4 Elite Sport MT 2.0 T

TELEFONO CELULAR:

- Modelo moto g, Motorola smartphone G14 128 Gb gris.

3.3.1 COMPARACIÓN DE EQUIPOS:

Comparación entre Camioneta New Hunter Changan Elite Sport MT v/s Camioneta New Hunter Changan Confort MT

Tabla 3.2: Comparación de equipos

Algunas Diferencias a Evaluar	New Hunter 2.0 2024 4x4 Elite Sport MT	Evaluación Rango 1 al 10	New Hunter 2.0 2024 4x4 Confort MT	Evaluación Rango 1 al 10
Precio (U.F.) - Valor U.F.= 36.461,84	699	9	658	10
Consumo mixto (Km/L)	10,5	10	10,5	10
Consumo urbano (Km/L)	8,8	10	8,8	10
Consumo extraurbano (km/L)	11,8	10	11,8	10
Combustible Tipo	Diesel	10	Diesel	10
Estanque de combustible (L)	80	10	80	10
Emisión Nox (gr/Km)	0,28	10	0,28	10
Llantas	Aleación Aro 18" negras	9	Aleación Aro 17" bitono	7
retrovisores Exteriores Abatibles	Electricamente	9	Manualmente	7
Barras Roff Rail	Si	9	No	8
retrovisores Exteriores Calefaccionados	Si	9	No	7
Tapiz asientos	Ecocuero	8	Tela	9
Apoyabrazos Trasero Central	Si	8	No	7
Ganchos Sujeción de Equipaje	No	7	Si	9
Camara de retroceso	Si	9	No	7
Alarma de Cint. De Seguridad	Conductor y Copiloto	9	Conductor	8
Indicador Baja Presión Neumaticos	Si	9	No	8
Rueda de Repuesto	Aluminio	9	Fierro	7
Promedio evaluación		9,11		8,56

Fuente: Elaboración propia

Después de comparar las dos camionetas, se decide adquirir el activo de mayor puntuación, es decir la camioneta changan elite, cuya puntuación es de 9.11

3.4. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS:

En la evaluación de este proyecto podrían existir unas alternativas complementarias en el producto ofrecido:

El consumidor puede solicitar que independiente de la compra, se requiera servicio de instalación del equipo y/o servicio de mantención postventa.

Para ello se estará atento a estos requerimientos, pero en esta evaluación no se considerará por razones de tiempo.

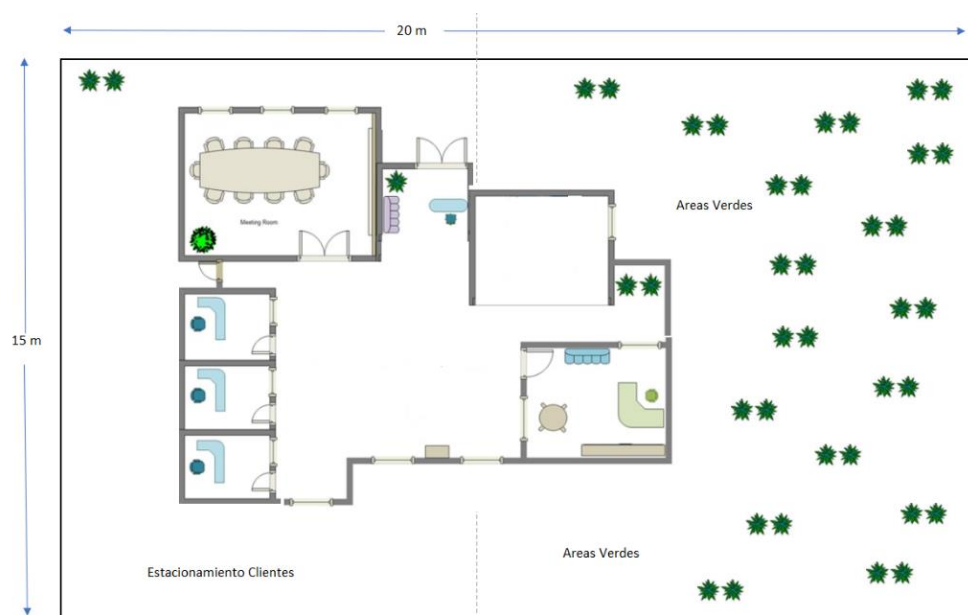
3.5. LAY-OUT:

Las instalaciones que se requerirán para desarrollar esta actividad será una casa, la cual se arrendará y se adaptará para ser usada como oficina y sala de reuniones.

Es una casa esquina, con buena ubicación y excelente ambiente, la cual está construida en un perímetro de 300 m².

La ubicación de la propiedad es en calle Monte María con Eklonia, Jardín del Mar, Reñaca, Viña del Mar, Región de Valparaíso.

La propiedad tiene 15 m de frente y 20 m de fondo. La distribución se detalla en el siguiente esquema:



Fuente: elaboración propia

Ilustración 3.2: Lay - Out de planta

Dentro de la casa existirá una sala de reuniones, en la cual tendrá de apoyo un proyector con un telón para posibles presentaciones del producto al cliente. Este salón tendrá una superficie de 35 m² (5 m x 7 m).

Además, se contará con 3 oficinas de 6,25m² cada una (2,5 m x 2,5 m). Estas oficinas serán ocupadas por el jefe de producto y los dos vendedores(as).

Existirá una recepción, la cual ocupará la secretaria administrativa, oficina de 16m² (4m x 4 m)

Todo esto más un área de estacionamiento para vehículos y áreas verdes.

3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS:

Los insumos y productos para este proyecto son aquellos que se requieren para realizar la gestión de preventa del producto, para ello se requiere:

- Combustible, para el desplazamiento del vehículo
- Provisión de un presupuesto para insumos de coctelería y cafetería para el break de las reuniones con los potenciales clientes.
- Material de apoyo, tales como lapiceras, calendarios, etc. (marketing).

A continuación, tabla N°3.3 se determina los costos operativos de gestión preventa:

Tabla 3.3: Costos operativos terreno (mensual)

Costos Operativos Terreno (mensual)				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	UF
Combustible Diesel 4.000 km/mes	500	\$1.060	\$530.000	14,54
Coctelería, gastos varios y otros	10	\$30.000	\$300.000	8,23

Material de Apoyo (marketing)	20	\$5.000	\$100.000	2,74
Mantenimiento Vehículo (Cambio de Aceite/Cambio de Pastillas, etc.)	1	\$40.000	\$ 40.000	1,10
Permiso de Circulación, Revisión Técnica, seguro Automotriz	1/12	\$430.000	\$35.834	0,98
Estacionamientos/peajes	20	5.400	\$108.000	2,96
TOTAL			\$ 1.113.834	30,55

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con cotizaciones realizadas

Nota: valor UF= \$36.461,84 al 9/11 del 2023

Además, se requerirán el pago de los siguientes servicios aduaneros, tales como honorarios, gastos de despacho, gastos portuarios, etc., lo cual se valorizará en un 10% del activo. Además, hay que considerar que se debe sacar el producto de la aduana, hacia el destino que indique el cliente, lo cual tiene un costo alrededor de un 2% del valor del producto. También se considerará en este proyecto un costo adicional de un 10% del valor del producto, el cual se utilizará para la instalación y puesta en marcha del equipo vendido, esto sólo si el cliente lo solicita. Estos costos los agruparemos en un ítem llamado; costos aduaneros tipificado en un 23% del valor del equipo vendido.

3.7. **FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO:**

El lugar para el desarrollo del proyecto es una casa, adaptado para ser utilizado como oficina, y sala de reuniones para la gestión de venta del servicio, el tipo de mejoras podría permitir darle otro uso, como una pequeña planta de agua purificada, lo que permitiría en el futuro el poder tener una nueva línea de negocio, que podría dar oxigenación a los costos fijos y variables del negocio de la venta de equipo desalinizador.

De acuerdo con los tiempos de espera para la presentación de un ejecutivo de venta del servicio, esto se coordina a través de una secretaria, quien es la que coordina las visitas a los diferentes potenciales clientes. La visita debiera ser prevista dentro de 24 horas, previa solicitud.

Las ventas se pueden aumentar y para ello no es necesario aumentar los costos en nuevas instalaciones.

3.8. CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS:

El consumo de energía y servicios está dado por las características de la empresa, para lo cual se requerirá de energía eléctrica, agua, alarma, teléfono e internet.

A fin de satisfacer el consumo de energía eléctrica de los equipos se considera disponer de energía monofásica convencional de 220[v], la cual cuenta la casa elegida. La potencia requerida corresponde a alumbrado que incluye letrero luminoso, y equipamiento en general.

- Alumbrado : 250 KW
- Equipos : 100 KW
- Total, de potencia : 350 KW

Para el agua se calcula un consumo estándar de 20 [m³] al mes.

El sistema de alarma corresponde a servicio de televigilancia.

Todos los costos se reflejan en la tabla 3.4.

Tabla 3.4: Consumo de energía y servicios

SERVICIOS			
Servicios	Gasto Mensual (\$)	Gasto Anual (\$)	UF
Energía Eléctrica	\$ 53.270	\$ 639.237	17,53
Agua	\$40.972	\$ 491.664	13,48
Arriendo	\$ 1.180.000	\$ 14.160.000	388,35
Alarma	\$ 53.738	\$ 644.859	17,69
Teléfono e Internet	\$ 43.477	\$ 521.724	14,31
TOTAL	\$1.371.457	\$16.457.484	451,36

Fuente: Elaboración propia

Nota: valor UF= \$36461,84, al 09 de noviembre 2023

Valor KW 152,14 + Valor Administración del Servicio \$10,85 + Coordinación y transporte de electricidad \$9,89. Total Tarifa por KW \$172,88. Tope máximo consumo invierno 350 KW mes. Fuente, Chilquinta Distribución S.A. abril 2023.

Valor m3 de agua. Cargo Fijo \$1.512, Consumo Agua \$1.176, Recolección \$409, Tratamiento \$388. Valor Variable por m3 de Agua potable \$1.973. Límite de sobreconsumo 40 m3.

3.9. PROGRAMAS DE TRABAJO Y TURNOS:

La carga laboral representa un punto importantísimo dentro del funcionamiento del proceso de venta del producto, se considera personal fijo y part. time suficiente a fin de cubrir el área de Administración y Servicios de Venta.

Se abrirá a diario, la jornada laboral total quedará establecida de la siguiente manera:

Lunes a viernes de 09 a 13 horas y luego de 14 a 18 horas. Administración

Lunes a Domingo de 09 a 18 horas. Personal de Ventas

Completando las 40 horas semanales, personal a contrato indefinido en área de Administración.

El personal a honorarios se presentará todos los días de lunes a viernes en horario de oficina, para dar reporte de la gestión anterior y recibir retroalimentación de parte de la Administración. Después queda libre para que ejecute actividades de contactos con posibles clientes y/o reuniones agendadas con anterioridad.

3.10. PERSONAL, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS.

En esta sección se detallan los perfiles de los colaboradores, con sus cargos y sueldos.

JEFE DE PRODUCTO

Cargo: Se encarga de la administración general de la oficina más los servicios de gestión venta, prestados a potenciales y/o posibles clientes realizado por personal

a honorarios, de solicitar compra de productos, su recepción e ingresarlos al sistema, y de mantener el contacto con proveedores acordes al negocio.

Perfil: Ingeniero (E) en Gestión Industrial, con experiencia de jefe de tienda, manejo en Excel.

Sueldo bruto: \$ 1.900.000 mensual.

SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Cargo: Se encarga de realizar la coordinación de gestión venta, entre los vendedores y clientes. Recibe y realiza gestiones de preventa en oficina. Atiende a potenciales clientes en reuniones, junto a los vendedores en instalaciones de la empresa.

Perfil: secretaria ejecutiva, mención ventas.

Sueldo bruto: \$800.000 mensual.

AGENTE DE VENTAS

Cargo: Vendedor de Producto

Perfil: Vendedor de Repuestos, estudios en mecánica y/o Mantenimiento

Sueldo Fijo: \$500.000 mensuales.

Sueldo Variable: un ingreso variable que corresponde a un 3% de los servicios vendidos dentro del mes.

En la Tabla 3.5 se puede ver los sueldos de los trabajadores

Tabla 3.5: Sueldos de los trabajadores

SUELDOS FIJOS				
Cargo	Remuneración Mensual (\$)	Cantidad de Trabajadores	Remuneración anual (\$)	UF
Jefe de Producto	\$ 1.900.000	1	\$ 22.800.000	625,31
Secretaria Administrativa	\$ 800.000	1	\$ 9.600.000	263,29
Agente de Ventas	\$ 500.000	2	\$ 12.000.000	329,11
Contador Externo	\$100.000	1	\$1.200.000	32,91
TOTAL	\$ 3.300.000		\$ 45.600.000	1.250,62

Fuente: Elaboración propia Nota: valor UF= \$36.461,84, al 09 de noviembre 2023

3.11. INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES:

Este ítem está destinado a determinar el total de las inversiones que se necesitará para que la empresa de servicios se encuentre operativa.

Para establecer los costos del equipamiento y de la infraestructura se solicitó cotizaciones, las que en gran medida aportaron a dilucidar la inversión del proyecto.

3.11.1. INVERSION EQUIPOS Y MOBILIARIO:

En la tabla 3.6 se mencionan todos los equipos necesarios para el buen funcionamiento de la empresa.

Tabla 3.6: Inversión de Equipos Activo Fijo

Descripción Activos Fijos	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	UF
Desktop AMD Ryzen 5 5600G 8GB 1TB DVD-RW	1	\$ 259.990	\$259.990	7,13
Monitor Touch táctil 15 Pulgadas Pantalla capacitiva, táctil para trabajo de punto de ventas recomendable	1	\$ 133.500	\$ 133.500	3,66
Estante Aurora	2	\$ 99.990	\$ 199.980	5,48
Estante metálico 250 kg	4	\$85.000	\$340.000	9,32
Multifuncional Tinta Continua Eco Tank L6270 WiFi / Ethernet	1	\$ 389.990	\$389.990	10,70
Teléfono Dual Inalámbrico Motorola M700-2	1	\$ 36.990	\$ 36.990	1,01
Escritorio Esmeralda Café	4	\$ 119.990	\$ 479.960	13,16
Hervidor Eléctrico	2	\$18.990	\$37.980	1,04
Mesa de Café	1	\$86.000	\$86.000	2,36

Silla de Escritorio Tela Confort II Basflex	8	\$ 19.990	\$ 159.920	4,39
Silla de Escritorio Eco cuero Alexia 350 Giratoria Basflex	4	\$ 79.990	\$319.960	8,78
Sofa Now Vintage Sarah Miller Turquesa	2	\$ 269.990	\$ 539.980	14,81
Cuadros, Plantas, Cortinas, materiales de escritorio	1	\$300.000	\$300.000	8,23
Proyector	1	\$389.990	\$389.990	10,70
Computador Jefe Producto	1	\$359.990	\$359.990	9,87
Telón	1	\$109.990	\$109.990	3,02
Mesa de Reuniones	1	\$999.990	\$999.990	27,43
Camioneta	1	\$25.490.000	\$25.490.000	699
Computadores Gestión Venta	2	\$359.990	\$719.980	19,75
Teléfono Celular	4	\$149.990	\$599.960	16,45
TOTAL, Activos Fijos			\$ 31.954.150	876,37

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con cotizaciones realizadas

Nota: valor UF= \$36.461,84, al 09 de noviembre 2023

3.11.2.REMODELACIÓN:

Para el proyecto se consideró una casa en arriendo, el monto cotizado es de \$1.180.000, se debe considerar la garantía que asciende también a \$1.180.000, más el costo de corretaje que tiene un valor de \$590.000. Las obras que es necesario realizar en el local que es parte de la remodelación, son de cambio de piso, separación de áreas, empastado, pintura, confección estantería, puesto de trabajo de jefe de Producto, vitrinas, instalación de letrero, red de datos, modificaciones eléctricas, las cuales tienen un presupuesto de \$2.145.280, el valor será incluido en los costos de instalación y puesta en marcha.

3.12. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO:

El capital de trabajo forma parte de la estructura de la Inversión total y se define como el capital en liquidez que se reserva para solucionar problemas de funcionamiento normal de la empresa, financiando sus costos operacionales mientras ella no obtenga utilidades. Por este motivo, es fundamental calcular adecuadamente el capital de trabajo que necesita la sociedad. Se utiliza el método de déficit máximo acumulado, para esto se considera los doce primeros meses, en donde en el mes quinto se provoca el mayor déficit acumulado con un valor igual a -401,86 UF., estos valores se muestran en la tabla 3.9, además en la tabla 3.7 se puede ver el cuánto cuesta la gestión de preventa por parte de los vendedores y en la tabla 3.8 se reflejan los costos de los servicios que se incurren en las instalaciones fijas (oficinas).

Tabla 3.7: Valor de prestar la gestión de preventa de equipo desalinizador.

Costos Operativos Terreno (mensual)				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	UF
Combustible Diesel 4.000 km/mes	500	\$1.060	\$530.000	14,54
Coctelería, gastos varios y otros	10	\$30.000	\$300.000	8,23
Material de Apoyo (marketing)	20	\$5.000	\$100.000	2,74
Mantenimiento Vehículo (Cambio de Aceite/Cambio de Pastillas, etc)	1	\$40.000	\$ 40.000	1,10
Permiso de Circulación, Revisión Técnica, seguro Automotriz	1/12	\$430.000	\$35.834	0,98
Estacionamientos/peajes	20	5.400	\$108.000	2,96
TOTAL			\$ 1.113.834	30,55

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con cotizaciones realizadas

Nota: valor UF= \$36.461,84 al 9/11 del 2023

Tabla 3.8: Valor de los Servicios

SERVICIOS			
Servicios	Gasto Mensual (\$)	Gasto Anual (\$)	UF
Energía Eléctrica	\$ 53.270	\$ 639.237	17,53
Agua	\$40.972	\$ 491.664	13,48
Arriendo	\$ 1.180.000	\$ 14.160.000	388,35
Alarma	\$ 53.738	\$ 644.859	17,69
Teléfono e Internet	\$ 43.477	\$ 521.724	14,31
TOTAL	\$1.371.457	\$16.457.484	451,36

Fuente: Elaboración propia.

Nota: valor UF= \$36.461,84, al 09 de noviembre 2023

Tabla 3.9: Déficit máximo acumulado

CAPITAL DE TRABAJO EN UF												
ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Gestión Venta Base									100			
Gestión Venta Partime			100			200			300			400
Venta del Servicio Totales	0	0	100	0	0	200	0	0	400	0	0	400
Total Ingresos	\$0,00	\$0,00	\$1.022,30	\$0,00	\$0,00	\$2.044,60	\$0,00	\$0,00	\$4.089,20	\$0,00	\$0,00	\$4.089,20
Servicios	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25	-\$5,25
Arriendo de Local	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36	-\$32,36
Sueldos Fijos	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22	-\$104,22
Sueldos Variables Vendedores	\$0,00	\$0,00	-\$92,01	\$0,00	\$0,00	-\$184,01	\$0,00	\$0,00	-\$276,02	\$0,00	\$0,00	-\$368,03
Sueldos Variables Administrativa	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	-\$92,01	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Costos Gestión Venta	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55	-\$30,55
Costos Aduaneros + Instalación y puesta en marcha 23% Variables	\$0,00	\$0,00	-\$470,26	\$0,00	\$0,00	-\$940,52	\$0,00	\$0,00	-\$1.881,03	\$0,00	\$0,00	-\$1.881,03
Saldo	-\$172	-\$172	\$288	-\$172	-\$172	\$748	-\$172	-\$172	\$1.668	-\$172	-\$172	\$1.668
Saldo Acumulado	-\$172	-\$345	-\$57	-\$229	-\$402	\$346	\$173	\$1	\$1.669	\$1.496	\$1.324	\$2.992

Fuente: Elaboración Propia en base a método DMA.

Nota: valor UF= \$36461,84, al 09 de noviembre 2023

*Nota: Un equipo desalinizador produce 100 m3/día de agua para consumo humano.

Por lo tanto, una unidad de negocio es 100 m3/día (1servicio = 100m3/día)

3.13. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA:

La puesta en marcha del proyecto requiere la inversión en gastos que son realizados sólo al inicio del proyecto y por una vez. Se pueden desglosar en:

Marketing: Se considera la masificación de pancartas y panfletos dentro de la comuna, por un monto de \$500.000. Además de publicidad radial (por 3 meses) por un valor trimestral de \$450.000. Conjuntamente la creación de una página web, cuyo monto aproximado son \$200.000, Mes de garantía \$2.364.482.-

Patente Comercial: con un valor aproximado de \$190.000.-

Todos los costos de puesta en marcha se representan en la tabla 3.10:

Tabla 3.10: Puesta en marcha

PUESTA EN MARCHA		
Servicio	Costo Total (\$)	UF
Mes de Garantía + Honorarios corretaje	\$ 1.770.000	48,54
Publicidad Radial por 3 meses	\$ 450.000	12,34
Remodelación	\$ 2.145.280	58,84
Marketing y página web	\$ 700.000	19,20
Patente Comercial	\$ 190.000	5,21
TOTAL	\$ 5.255.280	144,13

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: valor UF= \$36.461,84, al 09 de noviembre 2023

El cálculo de su patente comercial dependerá, de forma directa, del capital de trabajo inicial o tributario que hayas declarado para iniciar tu emprendimiento en Chile.

En la actualidad, la patente comercial aplica una tasa anual que varía de \$2,5 por mil a \$5 por mil sobre el monto declarado para comenzar con el proyecto de negocios.

En otras palabras, si en la municipalidad donde se pedirá este permiso aplica una tasa de \$5 por mil, simplemente deberán multiplicar el monto de inicio exacto por 0,005: esto reflejará el costo anual de tu patente que formará parte de la estructura de gastos y responsabilidades de tu negocio. Esta empresa declarara al iniciar sus operaciones una

capital inicial de \$38.000.000 millones de pesos y la tasa corresponde a \$5 por mil, la operación sería la siguiente:

$$38\,000\,000 \times 0,005 = \$190.000$$

Por lo tanto, el valor anual de la patente comercial sería de \$190.000.

Además, debes tener presente que la patente comercial tiene un precio mínimo de 1 Unidad Tributaria Mensual (UTM) y un máximo de 8 mil UTM.

Esto quiere decir que, en caso de que el cálculo anterior te lleve a montos inferiores o superiores de ese parámetro, deberás adherirte al precio mínimo o máximo según corresponda.

3.14. COSTOS DE IMPREVISTOS:

Los costos de imprevistos son aquellos gastos inesperados y que no están considerados, éstos que pueden ocurrir en cualquier parte de la etapa de la implementación del proyecto (durante la construcción o puesta en marcha), se decide aplicar un costo de imprevistos de un 10% del valor total de inversión inicial por problemas fortuitos originados.

Los costos de imprevistos se representan en la tabla 3.11:

Tabla 3.11: Imprevistos

	Monto (\$)	UF
Costos de Imprevistos	\$ 5.186.216	156,64

Fuente: Elaboración Propia en base al 10% recomendado de Inversión Inicial.

Nota: valor UF= \$36.461,84, al 09 de noviembre del 2023

3.15. TABLA RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL:

En conclusión, lo necesario para desarrollar el proyecto se refleja en la tabla 3.12; dado que, de acuerdo a los requerimientos del cliente, se propondrá un equipo que cumpla los estándares solicitados.

Tabla 3.12: Resumen de Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL		
Detalle	Costo	UF
Activo Fijo	\$ 31.954.150	876,37
Gasto Puesta en Marcha	\$ 5.255.280	144,13
Capital de Trabajo	\$ 14.652.732	401,86
Imprevistos	\$5.186.216	142,24
Total	\$57.048.378	1.564,61

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: valor UF= \$36.461,84, al 09 de noviembre 2023

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

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

En esta parte de la investigación se establecerá una definición de la estructura de la organización, se describirá al personal administrativo, sus cargos y perfiles necesarios, para dar una pauta y permitir un buen desarrollo de sus funciones respectivas.

Se mencionará los aspectos legales en cuanto a las obligaciones con el personal como aquellos relacionados directamente con la formación de la empresa de servicios.

4.1 PERSONAL:

El personal que se requiere para el proyecto consta de cuatro personas: Un jefe de Producto, Una Administrativa Vendedora, dos Vendedores de Producto. El personal de la empresa se encuentra perfectamente alineados, con el fin de lograr que los servicios de gestión entregados mejoren cada día y aumente sus ventas. El jefe de Producto será la única persona la que no trabaja a diario en el Local, dado que éste va para el cierre de mes, reclamos, ventas especiales, etc. Los demás trabajan en conjunto para que funcione la empresa, en donde sus funciones se van cruzando para realizar sus roles.

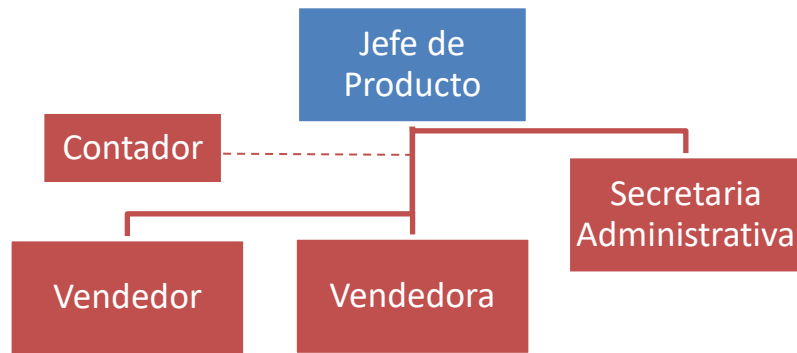
Cabe señalar que la oficina tendrá un solo turno el cual será:

Turno: lunes a viernes de 09-13 y 14-18 horas.

Los vendedores serán a honorarios y ellos fijarán su disponibilidad de tiempo para trabajar. Eso si deben presentarse todos los días a lo menos 2 horas en oficina a fin de informar avance en gestión venta.

4.1.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

En este ítem está establecida la estructura necesaria a fin de que cada persona cumpla su labor según la función para la que fue contratado, reflejado en la ilustración 4.1



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4.1: Estructura Organizacional

4.1.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVOS:

En relación con los sistemas, básicamente la administración de operaciones no contará con un software de administración y control de inventario, dado que no es necesario. Se utilizará planillas Excel para llevar la información necesaria para los controles de toda la operación logística en la empresa, que principalmente son para el control de stock inventario, gestión, toma de pedidos, listado de proveedores, órdenes, punto de venta (gestión de caja y cierre diario).

4.1.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS:

En la tabla 4.1 se detalla cada uno de los cargos con sus perfiles que corresponden a las personas que trabajan en la empresa. Los sueldos están expresados en la tabla 4.1.

Tabla 4.1: Descripción y funciones, cargos y perfiles

Nombre del cargo:	Jefe de Producto	
Competencias Básicas del Cargo		
Educación	Experiencia	
Ingeniero Ejecución en Gestión Industrial	Acreditada en este cargo de 1 años o similar	
Habilidades		
<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo y Motivación - Trabajo en equipo - Planificación y Organización 		

<ul style="list-style-type: none"> - Pensamiento crítico y creativo - Solución a problemas y conflicto - Responsable
Responsabilidades del Cargo
<ol style="list-style-type: none"> 1) Conocer, ejecutar y controlar los procedimientos de la empresa 2) Contribuir al logro de los Objetivos y Metas. 3) Llevar control mensual de ventas y stock de suministros e insumos

Nombre del cargo:	Secretaria Administrativa
Competencias Básicas del Cargo	
Educación	Experiencia
Enseñanza media técnico comercial completa, deseable en ventas	Con experiencia, manejo de Excel, Word y de personal
Habilidades	
<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo - Planificación y Organización - Responsable - Administración del tiempo y delegación 	
Responsabilidades del Cargo	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Conocer, ejecutar y controlar los procedimientos de la empresa 2) Contribuir al logro de los Objetivos y Metas. 3) Realiza presupuestos y controlar los tiempos de los servicios entregados. 4) Contacto directo con los clientes 5) Encargado de las ventas y administración 	

Nombre del cargo:	Vendedor de Producto
Competencias Básicas del Cargo	
Educación	Experiencia
Estudio de Técnico en Mantenimiento o ventas	Con experiencia, en ventas
Habilidades	
<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo - Carismático - Responsable - Administración del tiempo y delegación. 	
Responsabilidades del Cargo	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Conocer, ejecutar y controlar los procedimientos del servicio gestión en ventas 2) Contribuir al logro de los Objetivos y Metas. 3) Realiza observaciones del servicio entregado 	

Tabla 4.2: Sueldo personal

SUELDOS FIJOS				
Cargo	Remuneración Mensual (\$)	Cantidad de Trabajadores	Remuneración anual (\$)	UF
Jefe de Producto	\$ 1.900.000	1	\$ 22.800.000	625,31
Secretaria Administrativa	\$ 800.000	1	\$ 9.600.000	263,29
Agente de Ventas	\$ 500.000	2	\$ 12.000.000	329,11
Contador (Externo)	100.000	1	\$1.200.000	32,91
TOTAL			\$ 45.600.000	1.250,62

Fuente: Elaboración propia

Nota: valor UF= \$36.461,84, al 09 de noviembre 2023

Dentro de los costos fijos se incluirá un contador de carácter externo, el cual extenderá una boleta de honorarios por sus servicios. Se incluye en tabla remunerativa al contador.

4.2. **LEGAL:**

El ordenamiento del país se basa en la constitución, leyes, reglamentos, decretos y costumbres, entre otros y determina diversas condiciones que se traducen en normativas permisivas o negativas que de alguna manera afecten el desarrollo del proyecto.

A través de este punto se estudiará la viabilidad legal, aludiendo al funcionamiento o desarrollo del proyecto, sin infringir la ley.

Por otra parte, se deberá considerar los aspectos legales que rigen a las a sociedades que se relacionan con el proyecto.

4.2.1. **MARCO LEGAL VIGENTE NACIONAL:**

En este ítem se considerará reglamentos y disposiciones que forman parte del marco legal vigente nacional.

Para ello, se debe realizar trámites en la I. Municipalidad de Viña del Mar, Conservador de Bienes Raíces, Servicio de Impuestos Internos, Inspección del Trabajo, entre otras.

- Municipalidad de Viña del Mar, encargada de los permisos de operación del proyecto.

- Conservador de Bienes Raíces, institución que deberá registrar la sociedad que se forme para el correcto funcionamiento de la empresa. A su vez, velará por la relación que se deba tener con notarías, para realizar las certificaciones, contratos, etc. y todo lo necesario para la constitución de la sociedad y afines. Cabe señalar que la empresa se creara en plataforma virtual, llamada tu empresa en un día.
- Servicio de Impuestos Internos, cuya misión es otorgar la iniciación de actividades y velar por los impuestos a los cuales deba atenerse el proyecto.
- Inspección del Trabajo, ente fiscalizador en materia laboral. El proyecto deberá contemplar contratos y las exigencias propias de mismo, a fin de dar cumplimiento a las normas impuestas.

Es importante señalar que existen otras instituciones que son de importancia y que sus no inclusiones afectan al proyecto, tales como Instituciones financieras, Administradoras de Fondos de Pensión, Isapre o Fonasa, entre otras.

4.2.2. POLITICAS DE DESARROLLO INDUSTRIAL:

La sociedad que los inversionistas realizan para la implementación de este proyecto fija la repartición en partes iguales de las ganancias generadas en el mismo. Las inversiones que cada uno de los miembros genere en otros proyectos quedarán a criterio de cada uno de ellos.

4.2.3. ASPECTOS LEGALES DEL GIRO DEL PROYECTO:

Para la formación de una empresa, la municipalidad correspondiente debe otorgar una patente comercial. Para obtenerla se deben realizar una serie de trámites los cuales se van realizando por etapas.

- Constitución de una sociedad, se realizará en plataforma on line, llamada tu empresa en un día
- Iniciación de actividades
- Timbraje de documentos
- Obtención de patente comercial

4.2.3.1 CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD:

Un abogado redacta un borrador de la escritura pública. Esta es llevada a notaría donde se realiza la escritura pública y se obtiene un extracto de la escritura. El extracto es llevado a bienes raíces e inscrito en el registro de comercio. Se publica en el diario oficial y se lleva a notaría un comprobante de la publicación.

También existe la modalidad de crear una empresa en plataforma online, llamada tu empresa en un día, así uno se evita los costos de abogados, trámites y publicación de la empresa en diario oficial, y lo más interesante de esto, que es totalmente gratis.

4.2.3.2. INICIACIÓN DE ACTIVIDADES:

Al registrarse en el Servicio de Impuestos Internos, se obtiene un RUT, el cual permitirá realizar cualquier tipo de actividad comercial.

Se realiza una declaración que debe contener una declaración de naturaleza y el monto del capital de la empresa los que son realizados al solicitar el formulario 4415 “inscripción del Rol único Tributario y/o Declaración de inicio de actividades”.

Los requisitos necesarios para realizar este trámite son:

- Documento original o fotocopia legalizada de la escritura y su constancia de inscripción en el registro de comercio. También se puede llevar la constitución de la empresa en plataforma online de tu empresa en un día.
- Acreditar su publicación en el diario oficial. Si es online no es necesario
- Acreditar domicilio mediante el Rol de evaluación de la propiedad, certificado del evaluación, último recibo de contribuciones de bienes raíces, o la inscripción en conservador de bienes raíces. En caso de no ser el propietario, se debe presentar un contrato de arriendo legalizado notarialmente. Este contrato de arriendo debe especificar que es de uso comercial.

4.2.3.3. TIMBRAJE DE DOCUMENTOS:

En el servicio de impuestos internos se legalizan los documentos que acreditarán las distintas operaciones comerciales.

Para realizar este trámite se utiliza el formulario 3230 y el RUT de la empresa.

Se solicita formulario 29 correspondiente para la declaración mensual de IVA.

4.2.3.4. PATENTE COMERCIAL:

Documentación para la obtención de la patente:

- Escritura de constitución de sociedad, protocolización del extracto y publicación en el diario oficial.
- Inicio de actividades en el SII.
- Documentación que acredite el título por el cual se ocupará la propiedad, contrato de arriendo y/o certificado de dominio.
- Informe de factibilidad, permiso de edificación, recepción final del inmueble donde se desarrollará el negocio, que es otorgado por la dirección de obras de la municipalidad.
- Informe sanitario del seremi de salud.
- Declaración jurada del capital propio tributario de la empresa.

El pago de la patente se cancela de manera anual, con posibilidad de pago en dos cuotas, una cada semestre.

4.2.4. INCENTIVOS:

Inicialmente no serán establecidos en los contratos de trabajo, ningún tipo de incentivos al personal durante el periodo de puesta en marcha del proyecto, debido a contingencias o resultados poco favorables que puedan ser originados por la demanda real. Será solo regido por las normativas legales establecidas en el contrato de trabajo.

4.2.5. ASPECTOS LABORALES:

El proyecto está enmarcado en la normativa Chilena del Código Laboral DFL N°1 (Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del código del trabajo), donde son obligatoriamente requeridos los cumplimientos de las normativas de contratos laborales, protección del personal y capacitación laboral.

4.2.6. COSTOS ASOCIADOS AL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE:

Los costos generados serán clasificados en dos tipos, cualitativos y cuantitativos. Los costos cualitativos son sinónimo de incremento cuando existen retrasos e incumplimientos en la marcha del proyecto a raíz de la demora en la presentación y tramitación de documentos y aprobación de estos para la ejecución y puesta en marcha.

Los costos cuantitativos se refieren a los vinculados a un porcentaje del capital social, avalúo de propiedad o tarifas fijadas por las instituciones y que afecten al proyecto, como tramites en organismos públicos y abogados.

4.3. SOCIETARIA:

4.3.1. RELACIÓN ENTRE LOS INVERSIONISTAS:

La constitución de la sociedad determina la situación contractual de los accionistas, inversionistas o socios del proyecto. El caso de este proyecto será de SPA, sociedad por acciones, entendiéndose esto, que, por cada socio, la responsabilidad de cada uno estará directamente ligada en forma proporcional al monto de su inversión, situación que queda escriturada públicamente. Cabe destacar, que los socios pueden administrar sus intereses por sí mismos o por terceros elegidos según acuerdo mutuo y que de los mismos deben recibir cada mes los resultados del desarrollo y evolución de la empresa.

4.3.2. ESTRUCTURA SOCIETARIA:

La sociedad será constituida por una estructura de sociedad denominada SPA, lo que significa que está constituida por un grupo de accionistas y dueños. La regulación en Chile al respecto de su gestión es a través del SII mediante la declaración de pagos y tributos.

4.3.3. ESTIMACIÓN DEL GASTO PARA DAR FORMA A LA ESTRUCTURA SOCIETARIA:

No existirán gastos por este concepto, dado que la empresa gestionará esta sociedad a través del servicio online de tu empresa en un día, la cual es de carácter gratuito.

4.4. TRIBUTARIA:

4.4.1. SISTEMA TRIBUTARIO Y MECANISMOS DE DETERMINACIÓN DE GASTO EN IMPUESTOS:

De acuerdo al Decreto de Ley 824, concerniente a lo relacionado sobre Impuestos a la Renta, y en conformidad al tipo de sociedad, se establece que la empresa forma parte de los contribuyentes de primera categoría, con lo cual, esta queda obligada a dar cumplimiento a la normativa vigente referente a la declaración de su contabilidad en forma completa, aplicándose además de un impuesto del 27% para el 2023 en adelante a las rentas devengadas o percibidas por la empresa durante el año comercial, por lo tanto, la empresa deberá mensualmente declarar y cancelar lo siguiente:

IVA, Impuesto al Valor Agregado, correspondientes a las compras y ventas realizadas durante el mes, este impuesto equivale al 19%

PPM, Pagos Provisionales, este monto se determina porcentualmente de acuerdo con los ingresos brutos mensuales devengados o percibidos.

IGC, Impuesto Global Complementario, según sea, afectará a los miembros de la sociedad de acuerdo con las ganancias obtenidas en el período.

4.5. PREFACTIBILIDAD FINANCIERA:

Se realiza un análisis financiero de las distintas fuentes de financiamiento con las que se puede contar para la realización del proyecto ya sea a través de financiamiento propio o por parte de créditos por medio de un banco.

4.5.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO:

Las opciones de financiamiento a las que se pueden optar constan: de aporte de los propios recursos del inversionista y solicitar financiamiento a instituciones financieras. Para este proyecto, estos recursos, serán los necesarios para realizar la inversión inicial del proyecto en que se incluye: capital de trabajo, puesta en marcha, inversión en equipos y un

porcentaje el cual, es considerado para imprevistos. Para esta evaluación se considerarán cuatro escenarios:

- Proyecto puro: El inversionista realiza el aporte del 100% de los recursos para la realización del proyecto.
- Proyecto financiado en 50%: Se considera un aporte del 50% por medio de un crédito a través de una institución financiera y el 50% de aporte lo realiza el inversionista con sus propios recursos.
- Proyecto financiado en 75%: Se considera un aporte del 75% por medio de un crédito a través de una institución financiera y el 25% de aporte lo realiza el inversionista con sus propios recursos.

Para este proyecto se buscará la mejor opción de financiamiento para el inversionista, evaluando estos cuatro escenarios propuestos. Se solicitarán préstamos bancarios para pequeñas empresas, que son las que ofrecen menores intereses. Banco estado, ofrece préstamos para proyectos emergentes con garantía del estado llamado, fogape. A través de esta institución, se solicitará préstamo a largo plazo para realizar la inversión inicial y los de corto plazo si es que es necesario para financiar el proyecto en caso de no poder autofinanciarse los primeros años de funcionamiento.

4.5.2. INSTITUCIONES CREDITICIAS:

4.5.2.1. BANCO ESTADO:

Este banco cuenta con una Gerencia de Pequeñas Empresas y una división especial dedicada a Microempresas. Para empresas pequeñas, con ventas anuales hasta UF 25.000, para negocios no agrícolas, ofrece la posibilidad de créditos hasta UF 5.000 por un plazo máximo de 10 años, respaldados con el Fondo de garantías para pequeños empresarios (FOGAPE). Financian proyectos de inversión, capital de trabajo, constitución y/o aportes a sociedades productivas, equipamiento. Este fondo garantiza hasta el 80% del crédito. Esta garantía solo cubre el capital adeudado y no así los intereses, comisiones ni costos del crédito.

4.5.2.2. BANCO SANTANDER EMPRESAS:

El Banco Santander cuenta con un tipo de línea para una cuenta empresa denominada B11 que ofrece financiamiento y refinanciamiento de inversiones de la pequeña y mediana empresa. No superiores a MU\$ 30.000 incluyendo hasta un 30% para capital de trabajo. Estos créditos son en U\$ o UF, con una tasa de interés fija o variable. Estos recursos se pueden utilizar para financiar inversiones en activos fijos como maquinarias, equipos, instalaciones, construcciones, servicios de Ingeniería y otros, cuentan con un plazo de 3 a 10 años y poseen un periodo de gracia de hasta 24 meses.

4.5.2.3. BANCHILE FACTORING:

El factoring es una moderna alternativa de financiamiento para capital de trabajo, a través, del cual se puede transformar en efectivo las cuentas por cobrar de una empresa, permitiendo obtener un rápido acceso a financiamientos de fácil operación, entregando liquidez a la empresa sobre sus activos inmovilizados (cuentas por cobrar), mejorando así los índices financieros de la empresa, por tratarse de una operación de venta de activos y pago de pasivos. Por sus características, este financiamiento no se registra como deuda en el sistema financiero, permite a las empresas mejorar su flujo de caja, posibilita obtener importantes beneficios al disponer de efectivo, por ejemplo, descuentos por pronto pago. Para financiar el proyecto se realizará a través del aporte de capital por parte del inversionista y financiamiento a través de préstamo bancario en Banco Estado, el cual tiene opciones de créditos para pequeñas empresas con tasas mucho más rentables para este tipo de proyectos, con intereses más bajo. En este banco se solicitará el préstamo a largo plazo y corto plazo.

4.5.3. LEASING:

Existen diferentes clases de leasing que permiten financiar maquinaria industrial, oficinas, grúas horquillas, vehículos, computadores, hasta en un 100% en la moneda que se desee (UF, US\$, \$), el plazo de pago es la vida útil del bien con un máximo de 20 años. El proyecto no considera este tipo de financiamiento.

4.5.4. COSTOS DE FINANCIAMIENTO:

La determinación de los costos del financiamiento, una vez decidida la forma de financiamiento del proyecto, ya sea como un proyecto puro, con 50% o con 75% financiado a través de entidades financieras, se buscará la mejor tasa de interés a fin de poder generar el menor costo al pago de intereses asociados a la inversión.

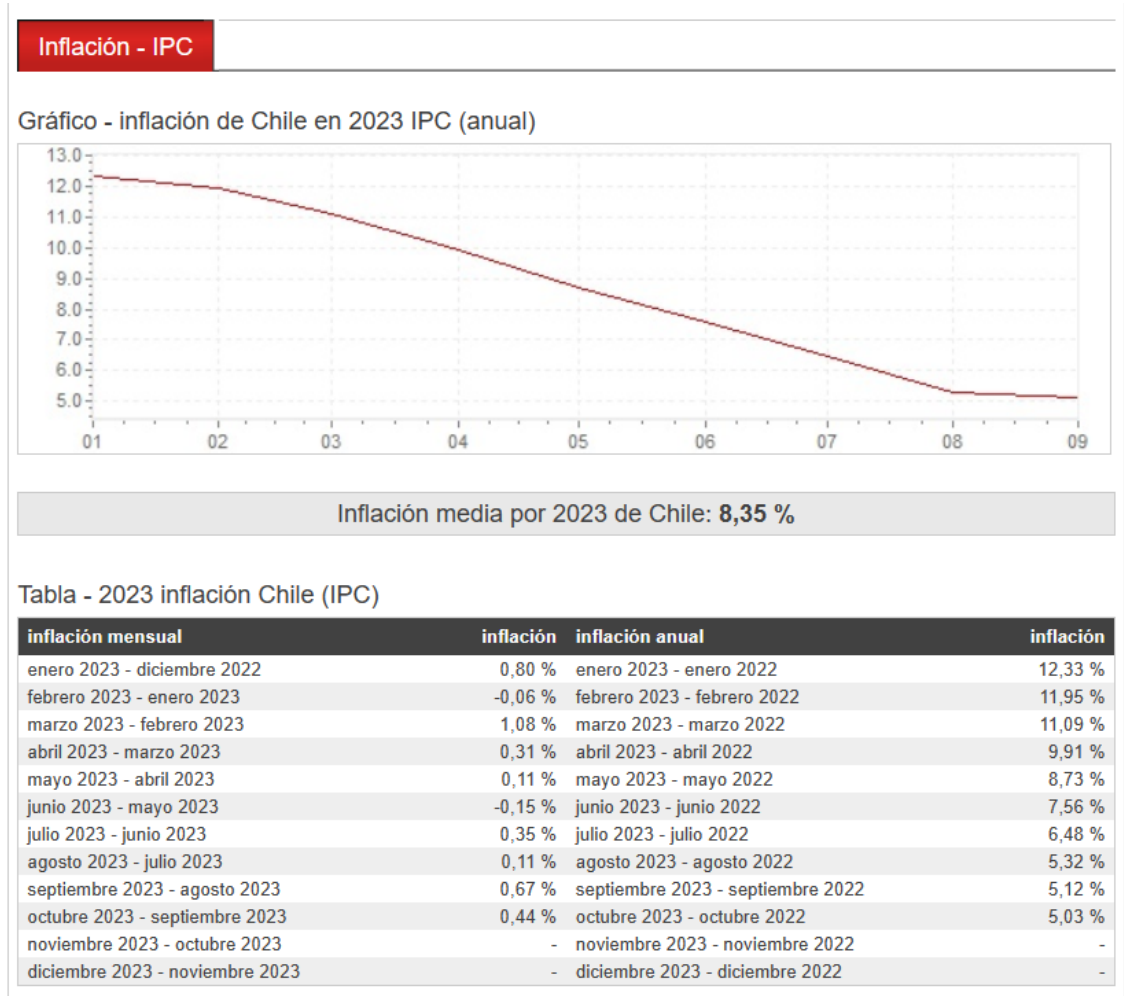
Para evaluar el proyecto se utilizará una tasa anual correspondiente a un crédito en unidades de fomento. Como la tasa anual promedio de un crédito en pesos en la banca chilena según la comisión para el mercado financiero está a 19,82% y la inflación promedio el año 2023 está a un 8,35%, **utilizaremos una tasa de 11,47%**.

Tabla 4.3: Tasa de interés corriente en Unidad de Fomento

The screenshot shows the website of the Comisión para el Mercado Financiero (CMF). The page title is "Tasa de Interés Corriente y Máxima Convencional" and the subtitle is "Tasas vigentes al 01/08/2021". There are two bullet points: "Las tasas que se muestran en esta pantalla fueron publicadas en el Diario Oficial el día 15/07/2021 y estuvieron vigentes hasta el día 13/08/2021." and "Los valores de las tasas son anuales". Below this is a table with two columns: "Interés Corriente" and "Interés Máximo Convencional". The table is divided into two sections: "Operaciones no reajustables en moneda nacional de menos de 90 días" and "Operaciones reajustables en moneda nacional de más de 90 días".

	Interés Corriente	Interés Máximo Convencional
Operaciones no reajustables en moneda nacional de menos de 90 días		
Inferiores o iguales al equivalente de 5.000 unidades de fomento	19.82 %	29.73 %
Superiores al equivalente de 5.000 unidades de fomento	3.61 % (1)	5.61 % (2)

Fuente: www.tasas.cmfchile.cl



Fuente: [Inflación de Chile en 2023 – inflación IPC Chile 2023 \(inflation.eu\)](https://inflation.eu)

Gráfico 4.1: Inflación de Chile 2023

4.6. **AMBIENTAL:**

Según lo investigado el producto que se comercializará puede producir un impacto ambiental asociado a la generación del sistema de desalinización de agua de mar, dado que, al desalinizar, se obtiene como desecho una salmuera muy concentrada, la que al verter al lecho marino puede producir desequilibrios del ecosistema. Sin embargo, dentro de la venta del producto, se asesorará al cliente para que pueda realizar una adecuada instalación y tratamiento de residuos.

4.7. **TÉCNICO:**

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL EXISTENTE DEL CODIGO DE AGUAS:

El Código de Aguas (DFL N°1122 de fecha 13 agosto de 1981) es la base legal más importante de la Gestión de los Recursos Hídricos en Chile.

El Código de Aguas tuvo éxito en fomentar las inversiones relacionadas con el agua y en mejorar la eficiencia de su uso, sin embargo, su aplicación generó problemas en lo relacionado con la necesidad de reconciliar incentivos económicos y de competencia, con la protección del interés público, limitando la participación del Estado en la gestión de un recurso complejo, crucial para el desarrollo (Banco Mundial, 2011).

Según se establece en la Política Nacional para los Recursos Hídricos el actual marco regulatorio para los recursos hídricos no permite hacer frente a los desafíos del crecimiento económico, poblacional y desarrollo social, ni de las situaciones de menor disponibilidad de aguas en vastas regiones del país.

Por tanto, se concluye que será necesario introducir modificaciones y cambios significativos en el ámbito legal e institucional para poner al país a la altura de estos desafíos y en concordancia con los otros miembros de la OCDE. En este sentido se proponen las siguientes líneas de acción:

- **Reforma Constitucional:** El proyecto de reforma constitucional toma como punto de partida consagrar el agua como un bien nacional de uso público y parte componente del sistema de derechos humanos, en línea con lo aprobado en la Resolución 64/292 de la Asamblea General de Naciones Unidas sobre el derecho humano al agua y el saneamiento.
- **Modificaciones al Código de Aguas:** Se propone realizar cambios de importancia en materia de constitución, temporalidad y ejercicio de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas, así como respecto de sus causales de extinción. Juntamente con ello, se propone fortalecer tanto el rol del Estado como el de las organizaciones de usuarios.

Por otra parte, el marco regulatorio del sector sanitario chileno establece un régimen concesional para la explotación de los servicios públicos sanitarios en sus cuatro fases (producción, distribución, recolección y disposición), al cual necesariamente estarán sujetos en su calidad de servicios monopólicos regulados.

Los pilares del marco regulatorio son los siguientes:

- Régimen de concesiones;
- Sistema de fijación de tarifas;

- Fiscalización de la calidad de servicio y aplicación de sanciones en caso de incumplimiento y;
- Subsidios directos a la demanda.

En cuanto a los recursos de agua para prestar los servicios, la Ley establece que las concesionarias deben contar con los derechos de aprovechamiento de aguas, en propiedad o usufructo para garantizar la satisfacción de la demanda futura. Bajo el marco regulatorio actual los derechos de agua se reasignan por el mercado, por tanto, las concesionarias deben adquirirlos a precios de mercado.

Desde el punto de vista institucional actualmente en Chile existen 43 organismos vinculados con la gestión del agua ante lo cual el Banco Mundial (2011) advierte que se pueden generar superposiciones, duplicidades y vacíos de funciones que afecten la gestión de los recursos hídricos, debido a lo cual propone el fortalecimiento de la institucionalidad del agua en Chile mediante la creación de una subsecretaría de recursos hídricos y la implementación de una agencia nacional de aguas.

Fuente: [Mapa institucional para la gestión de los recursos hídricos en Chile \(Ilibrary.co\)](#)

¿Cuál es, entonces, dicho marco jurídico, a utilizar para desalar agua de mar?

Por ahora, es posible señalar someramente que tanto el agua de mar –territorial– como las playas y cierta fracción del borde costero –que es la zona donde habitualmente se lleva a cabo la extracción del agua de mar– son bienes nacionales de uso público, conforme con lo dispuesto en el artículo 589 del Código Civil. Por ello, para su utilización se requiere contar con alguno de los títulos autoritativos que la Ley de Concesiones Marítimas regula al efecto: concesiones, autorizaciones y permisos de ocupación, siendo la concesión marítima la más apropiada para la instalación de infraestructura para la operación de plantas desaladoras, al crear derechos de uso y goce a favor de un particular por un período de hasta 50 años.

Código Civil Artículo 589 Chile

Vigente, con las modificaciones. Última actualización 12-03-2024

Código Civil Artículo 589.

Se llaman bienes nacionales aquellos cuyo dominio pertenece a la nación toda.

Si además su uso pertenece a todos los habitantes de la nación, como el de calles, plazas, puentes y caminos, el mar adyacente y sus playas, se llaman bienes nacionales de uso o bienes públicos.

Los bienes nacionales cuyo uso no pertenece generalmente a los habitantes, se llaman bienes del Estado o bienes fiscales.

Chile Art. 589 CC

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA:

En este capítulo se realizará la evaluación económica del proyecto haciendo un análisis de todos los factores económicos que intervienen en su desarrollo para establecer su factibilidad de ejecución.

5.1. CONSIDERACIONES POR UTILIZAR:

El proyecto será evaluado en diversas modalidades, esto indica que se evaluará la viabilidad del proyecto por medio de flujo de caja puro, como con financiamiento externo de 50% y 75%. La moneda por utilizar es la CLP\$ o peso chileno, también se incluirá el valor de la UF (unidad de fomento) al 09/11/23 de 36.461,84.

Con la creación del flujo de caja se determinarán los índices económicos como el VAN (valor actual neto), TIR (tasa interna retorno) y PRI (periodo de inversión) estos indicadores demuestran en forma confiable los resultados económicos calculados para la evaluación del proyecto.

El horizonte del proyecto será de 4 años, la tasa de descuento a utilizar será de un 23%, esta se utiliza para actualizar los flujos de dinero en el proyecto durante los diferentes periodos, esta es igual a la tasa de retorno que el inversor obtendría en los proyectos e inversiones de capital, también llamada costo de capital.

5.1.1. IMPUESTOS:

El servicio de impuestos internos indica que los impuestos que deben pagar los contribuyentes que explotan el mercado de ventas y servicios, es el siguiente:

- Impuestos a la Renta de Primera categoría (27% año 2023) Circular del SII N° 52, del 10/10/2014

5.1.2. VALOR RESIDUAL:

El valor residual, o valor de venta de los activos, es el valor de venta del activo a precio del mercado. Para este proyecto, a cada activo se le consideró como valor de

venta el 30% de su valor de compra, pero en el caso de la computadora se considera un 20%, dada su rápida obsolescencia.

5.1.3. DEPRECIACIONES Y VALOR LIBRO:

La depreciación para una empresa está detallada en el Artículo 31 de la Ley sobre el impuesto a la renta, aquí establece una cuota anual por concepto de depreciación los bienes de activos inmovilizados como gasto necesario para producir la renta, este se determina de acuerdo a la vida útil establecida por el SII, para cada bien en específico. En la tabla 5.1 se observa la depreciación.

Tabla 5.1: Depreciación de activos

Descripción Activos Fijos	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	UF
Desktop AMD Ryzen 5 5600G 8GB 1TB DVD-RW	1	\$ 259.990	\$259.990	7,13
Monitor Touch táctil 15 Pulgadas Pantalla capacitiva, táctil para trabajo de punto de ventas recomendable	1	\$ 133.500	\$ 133.500	3,66
Estante Aurora	2	\$ 99.990	\$ 199.980	5,48
Estante metálico 250 kg	4	\$85.000	\$340.000	9,32
Multifuncional Tinta Continua Eco Tank L6270 WiFi / Ethernet	1	\$ 389.990	\$389.990	10,70
Teléfono Dual Inalámbrico Motorola M700-2	1	\$ 36.990	\$ 36.990	1,01
Escritorio Esmeralda Café	4	\$ 119.990	\$ 479.960	13,16
Hervidor Eléctrico	2	\$18.990	\$37.980	1,04
Mesa de Café	1	\$86.000	\$86.000	2,36
Silla de Escritorio Tela Confort II Basflex	8	\$ 19.990	\$ 159.920	4,39
Silla de Escritorio Eco cuero Alexia 350 Giratoria Basflex	4	\$ 79.990	\$319.960	8,78

Sofa Now Vintage Sarah Miller Turquesa	2	\$ 269.990	\$ 539.980	14,81
Cuadros, Plantas, Cortinas, materiales de escritorio	1	\$300.000	\$300.000	8,23
Proyector	1	\$389.990	\$389.990	10,70
Computador jefe Producto	1	\$359.990	\$359.990	9,87
Telón	1	\$109.990	\$109.990	3,02
Mesa de Reuniones	1	\$999.990	\$999.990	27,43
Camioneta	1	\$25.490.000	\$25.490.000	699
Computadores Gestión Venta	2	\$359.990	\$719.980	19,75
Teléfono Celular	4	\$149.990	\$599.960	16,45
TOTAL, Activos Fijos			\$ 31.954.150	876,37

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.2: Depreciación Detalle de activos

Descripción Activos Fijos Depreciados	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	Valor de Compra en UF	T	1	2	3	4	Valores en U.F.		
										VL	Valor Venta	Vta- VL
Desktop AMD Ryzen 5 5600G 8GB 1TB DVD-RW	1,00	\$259.990	\$259.990	7,13	2	3,57	3,57			0,00	2,14	2,14
Monitor Touch Tactil 15 Pulgadas Pantalla capacitiva, táctil para trabajo de punto de ventas recomendable	1,00	\$133.500	\$133.500	3,66	2	1,83	1,83			0,00	1,10	1,10
Estante Aurora	2,00	\$99.990	\$199.980	5,48	2	2,74	2,74			0,00	1,65	1,65
Estante metálico 250 kg	4,00	\$85.000	\$340.000	9,32	2	4,66	4,66			0,00	2,80	2,80
Multifuncional Tinta Continua EcoTank L6270 WiFi / Ethernet	1,00	\$389.990	\$389.990	10,70	2	5,35	5,35			0,00	3,21	3,21
Teléfono Dual Inalámbrico Motorola M700-2	1,00	\$36.990	\$36.990	1,01	2	0,51	0,51			0,00	0,30	0,30
Escriptorio Esmerald Café	4,00	\$119.990	\$479.960	13,16	2	6,58	6,58			0,00	3,95	3,95
Hervidor Electrico	2,00	\$18.990	\$37.980	1,04	2	0,52	0,52			0,00	0,31	0,31
Mesa de Cafe	1,00	\$86.000	\$86.000	2,36	2	1,18	1,18			0,00	0,71	0,71
Silla de Escritorio Tela Confort II Basflex	8,00	\$19.990	\$159.920	4,39	2	2,19	2,19			0,00	1,32	1,32
Silla de Escritorio Ecocuero Alexia 350 Giratoria Basflex	4,00	\$79.990	\$319.960	8,78	2	4,39	4,39			0,00	2,63	2,63
Sofá Now Vintage Sarah Miller Turquesa	2,00	\$269.990	\$539.980	14,81	2	7,40	7,40			0,00	4,44	4,44
Cuadros, Plantas, Cortinas, materiales de escritorio	1,00	\$300.000	\$300.000	8,23	1	8,23				0,00	2,47	2,47
Camioneta	1,00	\$25.490.000	\$25.490.000	699,09	5	139,82	139,82	139,82	139,82	139,82	209,73	69,91
Proyector	1,00	\$389.990	\$389.990	10,70	2	5,35	5,35			0,00	3,21	3,21
Computador	3,00	\$359.990	\$1.079.970	29,62	2	14,81	14,81			0,00	8,89	8,89
Telón para Proyectar	1,00	\$109.990	\$109.990	3,02	2	1,51	1,51			0,00	0,90	0,90
Mesa para reuniones	1,00	\$999.990	\$999.990	27,43	2	13,71	13,71			0,00	8,23	8,23
Teléfono Celular Movil	4,00	\$149.990	\$599.960	16,45	2	8,23	8,23			0,00	4,94	4,94
Totales de activos fijos			\$31.954.150	876,37						139,82	262,91	123,09

Fuente: Elaboración propia

5.1.4. VALOR RESIDUAL:

En este proyecto los activos fijos se deprecian al culminar el horizonte del proyecto (4to año), es por esta razón que se le asignara un valor residual o valor venta de un 30% de su valor de compra. Por lo cual se obtendrá **una recaudación de 262,91 U.F.** al término del proyecto por este concepto.

5.1.5. VALOR LIBRO:

El valor libro es el monto que no alcanza a depreciarse de algún activo en el periodo establecido en la duración de proyecto, esto ocurre cuando la vida útil de algún activo es superior al horizonte del proyecto. Al término del proyecto el valor libro es igual a 139,82 U.F.

5.1.6. VENTA MENOS VALOR LIBRO:

Al realizar la venta, se le descuenta el valor libro que tenía el activo, este valor resultante que en este proyecto asciende a 123,09 U.F. es una utilidad en el ejercicio

contable, por lo tanto, se debe pagar impuesto a la renta de un 27%. Es decir, un impuesto de 33,23 U.F.

5.2. MONEDA QUE UTILIZAR:

Todos los montos en pesos, indicados en el estudio, se convertirán a Unidades de Fomento actualizado al 9 de noviembre 2023, con un valor de \$36.461,84. El objetivo de trabajar con este tipo de moneda es que ésta es reajustada en forma diaria e incluir la inflación en el estudio.

5.3. TASA IMPOSITIVA:

El impuesto para este proyecto corresponde al mecanismo de renta efectiva, esta corresponde al 27%, el cual pertenece al impuesto a la Renta de Primera Categoría (Artículo 20 Ley de Impuesto a la Renta).

5.4. DETERMINACIÓN DE INGRESOS:

Los ingresos del proyecto corresponden a la venta del servicio de instalación de equipos desalinizadores (en donde se incluye un equipo desalinizador portátil) con capacidad de producción de 100 m³/día de agua para consumo humano, el precio del servicio será de (3.066,89 UF) el cual incluye asesoría e instalación de equipo desalinizador. En la tabla 5.3 se indica la cantidad de servicios que existirán a lo largo del horizonte del proyecto y en la tabla 5.4 se detallarán los ingresos totales día, mes y año durante el proyecto.

Tabla 5.3: Proyección de servicios a vender en el proyecto

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
N.º de Servicios Desalinizadores a Vender	11	16	16	16

Fuente: Elaboración propia.

El precio de venta unitario por servicio en UF es de 3.066,89 lo que corresponde a un ingreso en el primer año de (11 servicios x 3.066,89 UF) que corresponde a \$1.230.068.977.

Tabla 5.4: Proyección de ventas en montos en UF.

Criterios	Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Demanda del Proyecto unidades	Mensual	0,92	1,33	1,33	1,33
	Anual	11	16	16	16
Recaudación de ingresos UF	Mensual	2.811,33	4.089,20	4.089,20	4.089,20
	Anual	33.735,90	49.070,40	49.070,40	49.070,40

Fuente: Elaboración propia. - UF \$36.461,84, 9 noviembre 2023

5.5. DETERMINACIÓN DE EGRESOS:

La determinación de egresos se refiere a todo los costos fijos y variables asociados en el horizonte del proyecto y poder utilizarlos para poder calcular los flujos de caja correspondientes. Los costos fijos son los valores que se mantendrán periódicamente independiente de la demanda (Sueldos, arriendo, Electricidad, entre otros). Por otro lado, existen los costos variables, que esto serán proporcionale al incremento o disminución de la demanda.

- **EGRESOS FIJOS TOTAL EN SUELDOS (4 años).**

Tabla 5.5: Costos fijos durante el horizonte del proyecto.

Sueldos Fijos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Sueldo secretaria Administrativa	263,29	263,29	263,29	263,29
Sueldo Jefe de Producto	625,31	625,31	625,31	625,31
Sueldo Agente de Ventas	329,11	329,11	329,11	329,11
Honorarios Contador	32,91	32,91	32,91	32,91
Total, Periodo (U.F.)	1250,62	1250,62	1250,62	1250,62

Fuente: Elaboración propia, 09 de noviembre del 2023 - UF 36.461,84

- **EGRESOS FIJOS TOTAL EN SERVICIOS (4 años).**

Tabla 5.6: Total egresos en servicios contratados.

Servicios Contratados + Arriendo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Energía Eléctrica	17,53	17,53	17,53	17,53
Agua Potable	13,48	13,48	13,48	13,48
Arriendo Local	388,35	388,35	388,35	388,35
Alarma	17,69	17,69	17,69	17,69
Teléfono e Internet	14,31	14,31	14,31	14,31
Permiso de circulación, revisión técnica, seguro automotriz)	11,76	17,11	17,11	17,11
Total Periodo (U.F.)	463,12	468,47	468,47	468,47

Fuente: Elaboración propia, 09 de noviembre del 2023 - [UF 36.461,84](#)

- **TOTAL, EGRESOS FIJOS, DURANTE EL HORIZONTE DEL PROYECTO.**

Tabla 5.7: Egresos fijos totales.

Egresos Fijos Totales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Sueldos Fijos	1250,62	1250,62	1250,62	1250,62
Servicios + Arriendo Local	463,12	468,47	468,47	468,47
Total, Periodo (U.F.)	1713,74	1719,09	1719,09	1719,09

Fuente: Elaboración propia, 09 de noviembre del 2023 - [UF 36.461,84](#)

5.6. EGRESOS VARIABLES DE GESTIÓN VENTA:

Los egresos variables son todo el costo que corresponden a la gestión de venta del producto, es por ello por lo que a continuación se identificara la inversión en costos variables que se generaran durante el horizonte del proyecto.

Se presenta la 5.8, donde se especifica las ventas efectuadas durante cada año del periodo del proyecto.

Tabla 5.8: Ventas anuales.

Ventas Efectuadas por:	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Personal Administración	1	1	1	1
Personal de Ventas	10	15	15	15
Total, Periodo (Unidades)	11	16	16	16

Fuente: Elaboración propia

- **Egresos variables total en Costos Operativos (4 años).**

Tabla 5.9: Total egresos variables operacionales.

Costos Operativos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Diesel Camioneta 4000 km/mes	174,48	253,79	253,79	253,79
Coctelería, gastos varios	98,76	143,65	143,65	143,65
Material de Apoyo (marketing)	32,88	47,83	47,83	47,83
Mantenimiento vehículo (cambio de aceite, pastillas de freno, etc.)	13,20	19,20	19,20	19,20
Estacionamiento, peajes	35,52	51,67	51,67	51,67
Total, Periodo (U.F.)	354,84	516,13	516,13	516,13

Fuente: Elaboración propia, 09 de noviembre del 2023 - UF 36.461,84

- **Egresos variables total en Remuneraciones (4 años).**

Tabla 5.10: Total egresos variables en Remuneraciones.

Remuneraciones Variables 3% valor neto de la Venta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Personal Administración	92,01	92,01	92,01	92,01
Personal de Ventas	920,07	1.380,11	1.380,11	1.380,11
Total Periodo (U.F.)	1.012,08	1.472,11	1.472,11	1.472,11

Fuente: Elaboración propia, 09 de noviembre del 2023 - UF 36.461,84

- **Egresos variables Aduana (4 años).**

Tabla 5.11: Total egresos variables Aduana.

Egresos Variables Aduana	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Aduana 10%	2.249,07	3.271,38	3.271,38	3.271,38
Transporte Activo desde Aduana 3%	674,72	981,41	981,41	981,41
Total, Periodo (U.F.)	2.923,79	4.252,79	4.252,79	4.252,79

Fuente: Elaboración propia, 09 de noviembre del 2023 - UF 36.461,84

5.7. EGRESOS TOTALES:

Tabla 5.12: Egresos totales del proyecto.

Tipo de Costo	Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Costos Fijos	Sueldos Fijos	1.250,62	1.250,62	1.250,62	1.250,62
	Servicios Contratados + Arriendo	463,12	468,47	468,47	468,47
Costos Variables	Costos Aduaneros	2.923,79	4.252,79	4.252,79	4.252,79
	Costos Operativos	354,84	516,13	516,13	516,13
	Sueldos Variables 3% valor neto de la Venta	1.012,08	1.472,11	1.472,11	1.472,11
	Total, Costos (U.F.)	6.004,45	7.960,12	7.960,12	7.960,12

Fuente: Elaboración propia, 09 de noviembre del 2023 - UF 36.461,84

5.8. FUENTES DE FINANCIAMIENTO:

El objetivo de esta evaluación es analizar el proyecto a través de 3 flujos de caja, de los cuales permitirán determinar si es o no rentable. El primer flujo es sin financiamiento externo, es decir, en forma pura y para los otros dos se usa un financiamiento externo del 50% y 75%. Otorgado por una institución financiera.

5.8.1. ANÁLISIS DE RIESGO:

Para valorar un proyecto de inversión se necesita saber la tasa de descuento, que es la rentabilidad mínima que se le exige al proyecto. Para el cálculo de la tasa de descuento se utilizará el Modelo de Valoración del Precio de los activos Financieros o Capital Asset Pricing Model (conocido como modelo CAPM) que es una de las herramientas más utilizadas en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto activo. A continuación, se detalla la fórmula:

$$R = rf + (rm - rf) \cdot \beta$$

Fuente; (Internos S. d., SII, 2018), página web.

Ecuación 5.1: Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Donde:


- R_f = Tasa libre de riesgo (es objetiva y observable)
- R_m = Tasa de rentabilidad observada en el mercado (es objetiva y observable, rentabilidad del mercado bursátil).
- B_c = Beta= Relación que existe entre el riesgo del proyecto respecto al riesgo de mercado.

Los datos en el proyecto son los siguientes:

R_f = 3,10 % UF, lo que corresponde a la tasa libre de riesgo que está de acuerdo con Bonos del Banco Central a 10 años a una tasa 0,64 % (tasas de los Bonos 14 de noviembre del 2023).

Tabla 5.13: Tasa de bonos de Banco Central de Chile

Tasas bonos en pesos ^			Serie
10 años	6,15	%	<input type="checkbox"/>
Tasas bonos en UF ^			Serie
10 años	3,10	%	<input type="checkbox"/>
20 años	2,80	%	<input type="checkbox"/>



Fuente; Banco Central, <https://si3.bcentral.cl/Informativodiario/secure/main.aspx>

Rm: La tasa de rentabilidad observada en el mercado, se utilizará considerando la variación que presentó el IGPA (Índice general de precios de las acciones), que es el indicador que mide la presencia de acciones en UF en donde se utilizará la variación del periodo desde 11/11/2019 al 09/11/2023 que corresponde a un 21,89%.

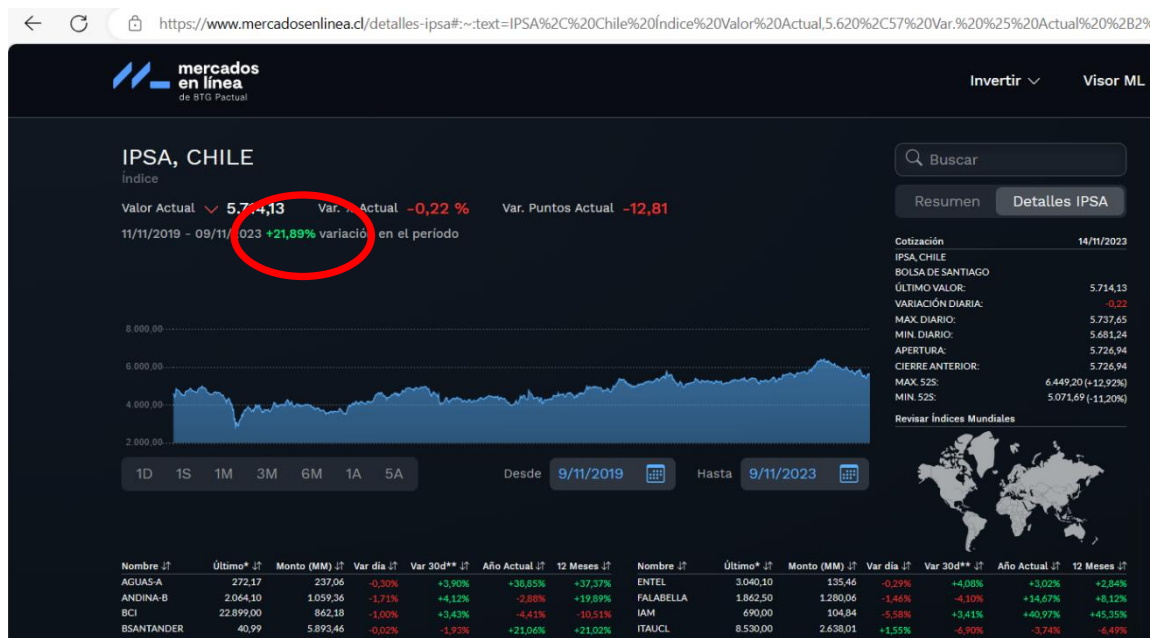


Gráfico 5.1: Datos del IPSA 11/09/19 al 09/11/23

Fuente: [Precios de todos los mercados | Mercados en Línea - BTG Pactual \(mercadosenlinea.cl\)](https://www.mercadosenlinea.cl)

Bc: Para el valor de beta se toma como referencia la tabla de economías emergentes de Aswath Damodaran donde arroja la beta por industria, se tomará el valor de 1,05 que pertenece al Retail (special Lines).

Tabla 5.14: Riesgo sistemático

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered bet	Cash/Firm value	Unlevered beta corrected for cash	HiLo Risk
Retail (Automotive)	30	1,52	57,49%	15,84%	1,06	1,89%	1,08	0,4958
Retail (Building Supply)	15	1,79	21,21%	13,39%	1,54	1,50%	1,57	0,4708
Retail (Distributors)	69	1,28	39,57%	13,59%	0,98	2,25%	1,01	0,4619
Retail (General)	15	1,36	19,97%	21,26%	1,19	2,82%	1,22	0,3460
Retail (Grocery and Food)	13	0,67	65,82%	16,45%	0,45	5,54%	0,47	0,4443
Retail (Online)	63	1,49	19,17%	4,09%	1,30	4,12%	1,36	0,7025
Retail (Special Lines)	78	1,48	39,16%	15,02%	1,14	4,00%	1,19	0,5088

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

Teniendo todo el dato que se solicitan para calcular la fórmula, se procede a desarrollar la ecuación 5.1 para obtener el valor de la tasa de descuento (R).

$$R = 0,031 + (0,2189 - 0,031) \cdot 1,05$$

$$R = 0,031 + (0,1879) \cdot 1,05$$

$$R = 0,031 + 0,1972$$

$$R = 0,2283 \approx 22,83\%$$

Fuente: Elaboración propia

La tasa de descuento del proyecto será de un 23%

5.8.2 INGRESOS PROYECTADOS DEL PROYECTO:

En la tabla 5.15, se detalla todos los ingresos y egresos del proyecto, además se incluye una tabla resumen.

Tabla 5.15: Ingresos proyectados del Proyecto

INGRESO PROYECTADO \$		RESUMEN			
ITEM	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
Gestión Venta Administración	1	1	1	1	
Gestión Venta Vendedores	10	15	15	15	
Venta de Productos Totales	11	16	16	16	
Total Ingresos					
Valor UF al 09/11/2023 \$36.461,84	33.735,90	49.070,40	49.070,40	49.070,40	U.F.

Fuente: Elaboración propia

5.1.6 EGRESOS PROYECTADOS DEL PROYECTO:

En la última fila de la tabla 5.16 se detallan los egresos proyectados en unidades de fomento.

Tabla 5.16: Egresos proyectados del Proyecto

Egresos Proyectado U.F.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Servicios	-\$63	-\$63	-\$63	-\$63
Arriendo de Local	-\$388	-\$388	-\$388	-\$388
Sueldos Fijos	-\$1.251	-\$1.251	-\$1.251	-\$1.251
Sueldos Variables Vendedores	-\$920	-\$1.380	-\$1.380	-\$1.380
Sueldos Variables Administrativa	-\$92	-\$92	-\$92	-\$92
Costos Gestión Venta Variable	-\$367	-\$533	-\$533	-\$533
Costos Aduaneros + Instalación y puesta en marcha 23% Variables	-\$5.173	-\$7.524	-\$7.524	-\$7.524
Costo Compra de Equipo Desalinizador	-\$22.491	-\$32.714	-\$32.714	-\$32.714
Egresos Proyectado U.F.	-\$30.744	-\$43.945	-\$43.945	-\$43.945
Valor UF al 09/11/2023 \$36.461,84				

Fuente: Elaboración Propia

5.8.3 AMORTIZACIÓN:

Un sistema de amortización es la forma que se establece en un contrato de crédito mediante la cual el deudor realizará el pago del capital prestado por el banco más los intereses que debe pagar por dicho préstamo, determinando el valor de las cuotas según el plazo acordado de pago.

En La tabla 5.18 corresponde al financiamiento externo del 50% de la inversión necesaria para efectuar el proyecto, la tabla 5.19, representa el pago del crédito con financiamiento externo del 75%. Todos fueron calculados con un interés del 11,47 anual y con un plazo de 4 años para cancelar el préstamo.

Para poder cancelar el monto a solicitar al banco escogido para financiar el proyecto se debe obtener el valor de la cuota a cancelar de forma anual, por lo cual, para obtener este valor se utilizará la ecuación N°5.2 y obtener el valor a cancelar.

$$Cuota = VA \frac{i (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

Fuente: <http://julianalemapreciado.blogspot.com/2008/05/ecuaciones-importantes-amortizacion-de.html>

Ecuación 5.2: Obtener el valor cuota.

Donde:

I: Interés asignado por la casa bancaria

VA: Monto a pedir en el préstamo

n: Cantidad de periodo donde se va a cancelar el monto prestado por entidad bancaria.

Pago: Cuota uniforme a pagar

Dado que la cuota del banco (11,47%) se solicitó en unidad de fomento se debe realizar el cálculo de la cuota en esta unidad y de la misma forma la realización de la amortización del proyecto.

5.8.4 FLUJO DE CAJA:

Los flujos de caja representan la distribución de los costos, gastos y beneficios que se originan a lo largo del proyecto, siendo este el equivalente a un estado de resultado proyectado a través de la duración del proyecto.

La evaluación del proyecto con diferentes formas de financiamiento permitirá evaluar cual es la situación más rentable para la implementación del proyecto. Es por esto, que se evaluarán los flujos de caja en situaciones de sin financiamiento (Proyecto Puro) y dos situaciones con financiamiento externo del 50% y 75% de la inversión total.

5.8.5 PROYECTO PURO:

Es aquel proyecto financiado con recursos del inversionista, sin financiamiento externo, por lo tanto, no hay intereses por créditos ni amortizaciones. En la tabla 5.17 se muestra el flujo de caja para el proyecto sin financiamiento.

Tabla 5.17: Proyecto Puro (sin financiamiento Bancario)

Proyecto Puro (4 años) en UF	0	1	2	3	4
Ingresos		33.735,90	49.070,40	49.070,40	49.070,40
Costos		-30.744,07	-43.945,02	-43.945,02	-43.945,02
Utilidad		2.991,83	5.125,38	5.125,38	5.125,38
Depreciación		-232,57	-224,35	-139,82	-139,82
V Vta-VL					123,09
Util antes Imp		2.759,25	4.901,03	4.985,56	5.108,65
Impuesto (27%)		-745,00	-1.323,28	-1.346,10	-1.379,34
Util desp imp		2.014,25	3.577,75	3.639,46	3.729,32
Depreciación		232,57	224,35	139,82	139,82
Valor Libro					139,82
Capital de T	-401,86				401,86
Pta. en Marcha	-144,13				
Inv. Activos	-876,37				
Imprevistos	-142,24				
Total Anual	-1.564,60	2.246,83	3.802,10	3.779,27	4.410,81
Flujo Neto	-1.564,60	2.246,83	3.802,10	3.779,27	4.410,81
Flujo Neto Act	-1.564,60	1.826,69	2.513,12	2.030,92	1.927,07
Flujo Neto Acum	-1.564,60	262,09	2.775,21	4.806,13	6.733,20
VAN	6.733,20				
PRI	1				
TIR	176,45%				
Tasa de Descuento anual	23%				
Valor UF al 09/11/2023	36.461,84				

Fuente: Evaluación Propia

5.8.6 PROYECTO CON 50% DE FINANCIAMIENTO BANCARIO:

Este flujo muestra el financiamiento de un 50% y la diferencia que será financiada por el inversionista. El 50 % financiado corresponde a 820,25 U.F. con una tasa anual de 11,47 % a 4 años.

A continuación, en la tabla 5.18 se muestra el flujo de caja para el proyecto financiado en un 50%.

Tabla 5.18: Flujo de caja financiado con un 50%

Monto credito solicitado	782,3				
Tabla de amortización - Credito 50% del Capital				tasa	11,47%
Periodos	0	1	2	3	4
Deuda	820,25	647,28	454,48	239,57	0,00
Amortización		172,96	192,80	214,92	239,57
Intereses		94,08	74,24	52,13	27,48
Pago - Valor Cuota	267,04	267,04	267,04	267,04	267,04
Credito	28.524.097,43				
Gastos Notario	3.000,00				
Impuestos	239.602,42				
Seguro degravamen	1.140.963,90				
Total Credito	29.907.663,75				
Total Credito en UF	820,25				
Proyecto 50% (4 años) en UF	0	1	2	3	4
Ingresos		33.735,90	49.070,40	49.070,40	49.070,40
Costos		-30.744,07	-43.945,02	-43.945,02	-43.945,02
Utilidad		2.991,83	5.125,38	5.125,38	5.125,38
Intereses Largo Plazo		-94,08	-74,24	-52,13	-27,48
Depreciación		-232,57	-224,35	-139,82	-139,82
V Vta-VL					123,09
Util antes imp		2.665,17	4.826,79	4.933,43	5.081,17
Impuesto (27%)		-719,60	-1.303,23	-1.332,03	-1.371,92
Util desp imp		1.945,57	3.523,55	3.601,40	3.709,26
Depreciación		232,57	224,35	139,82	139,82
Amortización Largo Plazo		-172,96	-192,80	-214,92	-239,57
Valor Libro					139,82
Capital de T	-401,86				401,86
Pta. en Marcha	-144,13				
Inv. Activos	-876,37				
Imprevistos	-142,24				
Total Anual	-1.564,60	2.005,19	3.555,10	3.526,30	4.151,19
Credito Largo Plazo	782,30				
Flujo Neto	-782,30	2.005,19	3.555,10	3.526,30	4.151,19
Flujo Neto Act	-782,30	1.630,23	2.349,86	1.894,98	1.813,64
Flujo Neto Acum	-782,30	847,93	3.197,79	5.092,77	6.906,41
VAN	6.906,41				
PRI	1				
TIR	304,32%				
Tasa de Descuento anual	23%				
Valor UF al 09/11/2023	36.461,84				

Fuente: Elaboración Propia

5.8.7 PROYECTO CON 75% DE FINANCIAMIENTO BANCARIO:

Este flujo muestra el financiamiento de un 75% y la diferencia que será financiada por el inversionista. El 75 % financiado corresponde a 1.230,33 U.F. con una tasa anual de 11,47% a 4 años.

Tabla 5.19: Flujo de caja financiado con un 75%

Monto credito solicitado	1.173,45				
Tabla de amortización - Credito 75% del Capital					tasa 11,47%
Periodos	0	1	2	3	4
Deuda	1.230,33	970,89	681,70	359,34	0,00
Amortización		259,44	289,19	322,36	359,34
Intereses		141,12	111,36	78,19	41,22
Pago - Valor Cuota		400,55	400,55	400,55	400,55
Credito	42.786.146,15				
Gastos Notario	3.000,00				
Impuestos	359.403,63				
Seguro degravamen	1.711.445,85				
Total Credito	44.859.995,62				
Total Credito en UF	1.230,33				
Proyecto 75% (4 años) en UF	0	1	2	3	4
Ingresos		33.735,90	49.070,40	49.070,40	49.070,40
Costos		-30.744,07	-43.945,02	-43.945,02	-43.945,02
Utilidad		2.991,83	5.125,38	5.125,38	5.125,38
Intereses Largo Plazo		-141,12	-111,36	-78,19	-41,22
Depreciación		-232,57	-224,35	-139,82	-139,82
V Vta-VL					123,09
Util antes imp		2.618,13	4.789,67	4.907,37	5.067,44
Impuesto (27%)		-706,90	-1.293,21	-1.324,99	-1.368,21
Util desp imp		1.911,24	3.496,46	3.582,38	3.699,23
Depreciación		232,57	224,35	139,82	139,82
Amortización Largo Plazo		-259,44	-289,19	-322,36	-359,34
Valor Libro					139,82
Capital de T	-401,86				401,86
Pta. en Marcha	-144,13				
Inv. Activos	-876,37				
Imprevistos	-142,24				
Total Anual	-1.564,60	1.884,38	3.431,61	3.399,83	4.021,39
Credito Largo Plazo	1.173,45				
Flujo Neto	-391,15	1.884,38	3.431,61	3.399,83	4.021,39
Flujo Neto Act	-391,15	1.532,01	2.268,23	1.827,02	1.756,93
Flujo Neto Acum	-391,15	1.140,86	3.409,10	5.236,11	6.993,05
VAN	6.993,05				
PRI	1				
TIR	543,06%				
Tasa de Descuento anual	23%				
Valor UF al 09/11/2023	36.461,84				

Fuente: Elaboración propia

5.8.8 COMPARATIVOS DE INDICADORES ECONÓMICOS:

A continuación, en la tabla 5.20 se muestra las diferentes rentabilidades obtenidas después de evaluar alternativas de proyecto puro y financiamiento externo del 50% y 75%.

Tabla 5.20: Resumen indicadores económicos del proyecto.

Modalidad de proyecto	VAN (UF)	TIR (%)	PRI (años)
Proyecto Puro	6.733,20	176,45%	1
Financiamiento de 50%	6.906,41	304,32%	1
Financiamiento de 75%	6.993,05	543,06%	1

Fuente: Elaboración propia. - UF \$36.461,84

Se determina que la mejor alternativa para realizar el proyecto es con un financiamiento del 75% externo, ya que la recuperación de la inversión es en el primer año de igual forma que en los créditos de 50% y puro, pero con la diferencia que si se realiza un apalancamiento de 75% el proyecto tiene mayor VAN y TIR.

5.8.9 ANÁLISIS DE SENSIBILIZACIONES:

El análisis de sensibilidad tiene como objetivo cuantificar las diversas variaciones, tanto de egresos como de los ingresos que ayuden a entender las variaciones de la rentabilidad, el VAN y de la TIR del proyecto poniéndose en las diversas situaciones posibles. Principalmente el objetivo de este análisis es determinar claramente en qué medida los errores de estimación y/o variación de los parámetros del proyecto más crítico afectan la rentabilidad final del proyecto. Para la sensibilización se han considerado las siguientes variables:

- Demanda del Servicio
- Precio de Venta del Servicio
- Costo Variable
- Costo Fijo

Para realizar este análisis se eligió el flujo de caja financiado en un 75% dado que es el que muestra el VAN más alto en el proyecto.

A continuación, se presenta la Tabla 5.21, la cual contiene todos los antecedentes para poder construir los índices de sensibilidad del proyecto. Para realizar este análisis se utilizará como herramienta, una planilla Excel en el menú datos, Análisis de hipótesis, buscar objetivo y tabla de datos, todo esto para obtener los valores mínimos permisibles ajustando para ello el VAN a valor cero. Se utilizará “Tabla de Datos” para construir las tablas que se adjuntarán.

Tabla 5.21: Flujo de Caja con financiamiento 75%
Equipo desalinizador 100 m3/día

Variables:		Proyecto al 75% Financiamiento Equipo desalinizador 100 m3/día					
		año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	
Inversión Inicial	-1.564,60	Inversión Inicial	-1.564,60				
Vida Util años	4	Servicios (unidades)		11	16	16	
Servicios anual (unidad)	11	Precio venta (PVU) U.F./Unid		3.066,90	3.066,90	3.066,90	
con incremento al segundo año	45,45%	Costo Variable U.F./Unid		-2.640,19	-2.640,19	-2.640,19	
Precio venta U.F./Unid (PVU)	3.066,90	Ingreso por Venta		33.735,90	49.070,40	49.070,40	
con incremento anual	0,00%	Interes Largo Plazo (-)		-141,12	-111,36	-78,19	
Costo Variable U.F./Unidad	-2.640,19	Costo Variable (-)		-29.042,09	-42.243,04	-42.243,04	
con incremento anual	0%	Costo Fijo (-)		-1.701,98	-1.701,98	-1.701,98	
Costos Fijos U.F. 1er año	-1.701,98	Depreciación (-)		-232,57	-224,35	-139,82	
con incremento anual	0%	Valor Venta-Valor Libro				123,09	
Impuesto %(final del año)	27,00%	Utilidad antes de Impuestos		2.618,14	4.789,67	4.907,37	
		Impuestos (-)		-706,90	-1.293,21	-1.324,99	
		Utilidad neta		1.911,24	3.496,46	3.582,38	
		Depreciación (+)		232,57	224,35	139,82	
		Amortización Largo Plazo		-259,44	-289,19	-322,36	
		Valor Libro				139,82	
		Capital de Trabajo		-401,86		401,86	
		Puesta en Marcha		-144,13			
		Inversión Activos		-876,37			
		Imprevistos		-142,24			
		Total Anual		-1.564,60	1.884,38	3.431,61	
		Credito Largo Plazo				1.173,45	
		Flujo Neto de Caja		-391,15	1.884,38	3.431,61	
		Flujo Neto Actualizado		-391,15	1.532,02	2.268,24	
		Flujo Neto Acumulado		-391,15	1.140,87	3.409,10	
						5.236,12	
						6.993,05	

Nota: Los valores estan en UF, por lo tanto no se realizan incrementos anuales.

Fuente: Elaboración propia

5.8.10 SENSIBILIZACIÓN DE LA DEMANDA:

En primer lugar, se considerará la cantidad demandada del proyecto, donde en el cálculo de esta variable se menciona que la empresa vende 11 unidades de producto en el primer año, aumentando a 16 unidades en el segundo año del proyecto, por lo tanto, a continuación, se sensibilizará este dato para determinar la cantidad de unidades mínimas que debe tener el proyecto para que sea rentable. Los cálculos obtenidos se muestran en la tabla 5.22

Tabla 5.22: Sensibilización de la demanda del proyecto.

ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL	
Servicio anual (unidad)	VAN
	6.993,05
3	-960
3,97	0
4	34
5	1.028
6	2.022
7	3.016
8	4.011
9	5.005
10	5.999
11	6.993
12	7.987
13	8.981
14	9.976
15	10.970
16	11.964

Fuente: Elaboración Propia

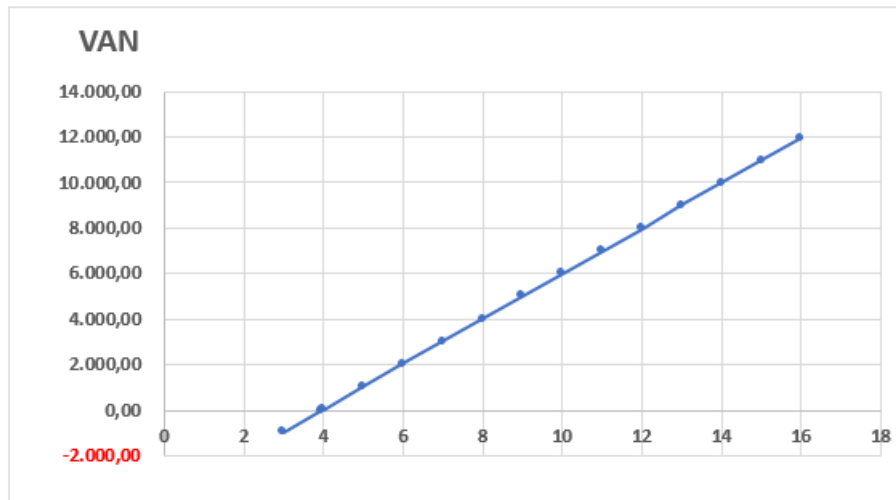


Gráfico 5.2: Sensibilización Demanda del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

La sensibilización de la cantidad demandada refleja que, si la cantidad de clientes o servicios requeridos se mantiene en promedio 3,97 dentro de un año, el proyecto tendría ganancias, dado que el van sería aún positivo $VAN=0$ manteniendo una tarifa de 3.067 UF. Es decir, el proyecto puede ser viable manteniendo como mínimo en promedio anual 4 servicios. Si tenemos servicios menores a cuatro unidades tendremos pérdidas en el proyecto.

5.8.11 SENSIBILIZACIÓN DE PRECIOS:

Otro punto para considerar y uno de los más importantes la sensibilización del precio del producto, ya que conocer y establecer el valor adecuado que se debe comercializar el producto sin afectar el proyecto es sumamente importante ya que se puede planificar y coordinar de mejor manera el proyecto y sobresalir de cualquier eventualidad que ocurra durante la marcha. Los cálculos obtenidos se presentarán en la tabla 5.23, y se visualiza en gráfico 5.3 donde podemos observar que, podemos manejarnos desde una tarifa mínima de 2.794 U.F., donde claramente se aprecia en tabla 5.23 con un $VAN=0$. Este rango se puede visualizar en gráfico 5.3.

Tabla 5.23: Sensibilización del precio del servicio

ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL	
PVU (UF/unidad)	VAN
	6.993,05
2.700	-2.410
2.750	-1.129
2.794	0
2.850	1.434
2.900	2.716
2.950	3.997
3.000	5.279
3.067	6.993
3.100	7.841
3.150	9.123
3.200	10.404
3.250	11.686
3.300	12.967
3.350	14.248
3.400	15.530

Fuente: Elaboración propia

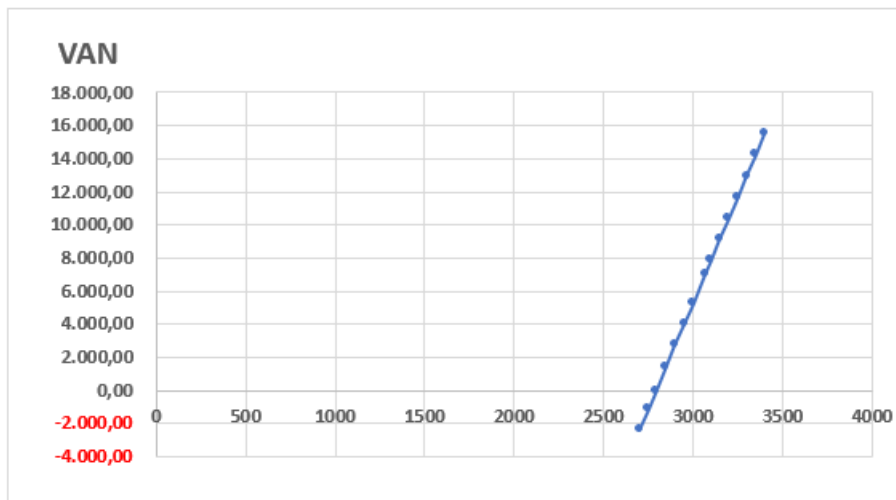


Gráfico 5.3: Sensibilización de precio del servicio

Fuente: Elaboración Propia

5.8.12 SENSIBILIZACIÓN DE LOS COSTOS:

En la sensibilización de los costos, analizaremos tanto los costos fijos como variables del proyecto.

Tabla 5.24: Sensibilización de costos fijos.

ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL	
Costo Fijo U.F.	VAN
	6.993,05
-1.201,98	7.887
-1.701,98	6.993
-2.201,98	6.099
-2.701,98	5.206
-3.201,98	4.312
-3.701,98	3.419
-4.201,98	2.525
-4.701,98	1.631
-5.614,75	0
-6.114,75	-894
-6.614,75	-1.787
-7.114,75	-2.681
-7.614,75	-3.574
-8.114,75	-4.468
-8.614,75	-5.362

Fuente: Elaboración Propia

Si observamos la tabla, nos podemos dar cuenta que el proyecto tiene un costo fijo de 1.701.98 U.F. donde el VAN=6.993 U.F.

En el análisis podemos concluir que podemos tener un costo fijo a 5.614,75 U.F. con un VAN=0, lo que nos indica que aún con este aumento de los costos fijos de 1.701,98 a 5.614.75 U.F. podemos ser viables económicamente en el proyecto. Todo esto se gráfica a continuación.

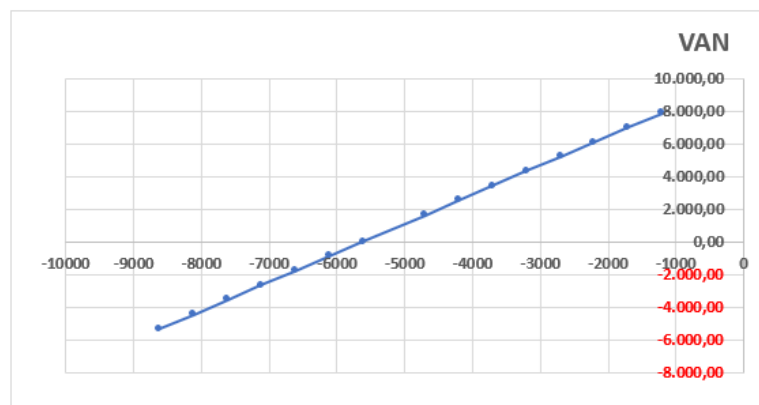


Gráfico 5.4: Sensibilización de los costos fijos del servicio

Fuente: Elaboración propia

En los costos variables, la tabla 5.25 nos indica que podemos aumentar los costos variables a 2.913.05 U.F. dado que hasta este rango tenemos un VAN=0, si aumentamos por sobre este valor tendremos un VAN negativo y por defecto perdidas en el proyecto.

Tabla 5:25: Sensibilización de costos variables.

ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL	
Costo V UF/unid	VAN
	6.993,05
-2500	10.586
-2.600	8.023
-2640,19	6.993
-2700	5.460
-2800	2.897
-2913,05	0
-3150	-6.073
-3200	-7.354
-3250	-8.635
-3300	-9.917
-3350	-11.198
-3400	-12.480
-3450	-13.761
-3500	-15.042
-3550	-16.324

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se presenta la siguiente tabla, la cual contiene un resumen de las cuatro sensibilidades estudiadas. Donde en la primera columna tenemos los valores presentados en el proyecto, en relación con el número de servicios, el precio de este y sus costos tanto fijos como variables.

En la segunda columna obtenemos los límites permitidos con un VAN=0, es decir el límite permisible para cada variable obteniendo utilidades en el proyecto.

Finalmente, en la tercera columna se indica la tolerancia entre el valor propuesto y el máximo valor permisible para aún obtener utilidades en el proyecto con financiamiento bancario en un 75%.

Tabla 5.26: Resumen de límites permisibles del proyecto.

Sensibilidad	Proyecto	Límite	Diferencia
Servicios	11,00	4	7,03
PVU UF/unid	3.066,90	2.794,04	272,86
Costo V UF/unid	-2.640,19	-2.913,05	272,86
Costo Fijo	-1.701,98	-5.614,75	3.912,77

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES:

Lo principal a concluir es que el objetivo general del proyecto es crear una empresa que preste servicios de instalación de equipos desalinizadores portátiles, es realizable dentro de los factores y consideraciones que se siguieron a lo largo del proyecto. Una de las ventajas que cuenta la comuna donde se instalará el local de venta del servicio en este proyecto, es que este es un sector de la Región de Valparaíso muy acomodado y de gran plusvalía, lo que permite una excelente imagen corporativa y de negocio. Desde esta ciudad se trabajará con entidades públicas, gubernamentales y privadas, para poder hacer un aporte en la entrega del mejor servicio para la venta de equipos desalinizadores de agua de mar. Por otro lado, uno de los puntos con mayor dificultad para el negocio, es en la adquisición de activos en maquinarias, ya que en este proyecto se acudió a proveedores extranjeros, donde se invertirá mediante importaciones y pagos de aranceles para importar las maquinarias a territorio nacional.

Por otro lado, se logró identificar en base a lo estudiado, que en el mercado nacional no existen oferentes en el servicio de instalación de equipos desalinizadores portátiles en la región de Valparaíso. Esta iniciativa genera un servicio innovador y que apoya la sustentabilidad del medio ambiente y a la vez lo hace rentable.

Otro punto para destacar es que para que este proyecto se concrete, se debe tener en consideración que los primeros meses son esenciales para que este sobreviva, es decir, hacer masivo y conocido el servicio, por tanto, debe ser una etapa donde constantemente se deben buscar formas de atraer nuevos posibles clientes hasta que el proyecto se estabilice y cuente con la demanda que fue proyectada.

Trabajar en el servicio de instalación de equipos desalinizadores de agua de mar, se necesita realizar un arduo trabajo para poder solventar la empresa, ya que estos servicios en Chile están en forma incipiente, es por ello, que se deberá trabajar mucho en marketing y reuniones para introducir este nuevo servicio que da solución a un mercado, que aún no tiene claridad cómo enfrentar las constantes deficiencias en el abastecimiento de agua para consumo humano. Este proyecto tendrá una duración que corresponden a cuatro años.

En términos económicos, después de analizar las diversas formas de financiamiento que el proyecto posee, se recomienda que esta sea con un financiamiento del 75% de forma externa, dado que esta entrega un mejor VAN y TIR y hace del proyecto una alternativa más interesante.

Por último, se realizó una sensibilización a cuatro variables para identificar los problemas que pueden ocurrir tras un cambio en estas y en que podrían afectar de forma directa al proyecto, de las cuales son los costos fijos y variables, precio y la cantidad demandada.

En el caso de la sensibilización de los costos fijos se puede aumentar en 3.912,77 U.F. y los variables se obtuvo que estos importes podrían aumentar en 272,86 U.F. Estos límites son independientes entre, lo que significa que las tolerancias son independientes y no complementarias. Es decir, el análisis se efectúa en forma independiente de cada variable, dejando en valores estándar los índices restantes.

Otra variable sensibilizada es la demanda del servicio, donde se obtuvo que si esta variable sufre una disminución, llegando a 4 unidades de venta en el servicio, este proyecto sigue siendo viable.

La última variable, es la sensibilización de precios. El análisis de sensibilidad demostró que el precio puede ser disminuido paulatinamente hasta llegar a un mínimo de 2.794 U.F.

En resumen, el "Estudio de prefactibilidad de crear una empresa que preste el servicio de instalación de equipos desalinizadores de agua de mar" permite afirmar que el proyecto es rentable y viable en el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) CAHE, Ricardo. [Apuntes], 2023, Evaluación de proyectos, sede viña del mar, UTFSM.
- 2) INE, [En línea], 2023 de Instituto Nacional de Estadística, obtención de población actual. <http://www.ine.cl/>
- 3) MINERIA, Catastro de Plantas Desalinizadoras y sistema de impulsión de Aguas de Mar, 2018-2019 UTFSM Biblioteca.
- 4) BUENO, Raymundo, RAMOS, Mireya, BERRELLEZA, Carlos. [En línea] Elementos Básicos de Administración. Culiacan [UAS/DGEP](#), 2018. Biblioteca UDET. Descripción: 207 p. [citado el 12 de diciembre 2023]. Disponible en:
5) [Biblioteca UDET Koha > Detalles para: Elementos básicos de administración](#)
[/](#)
- 6) DIAZ ALONSO, Arturo. Administración Básica, [en línea] Universidad Nacional Autónoma de México, 2003, 219 p. [citado el 10 de diciembre 2023]. Disponible en: [06. Administración básica I autor Arturo Díaz Alonso \(studylib.es\)](#)
- 7) RUBIO DOMINGUEZ, Pedro. Introducción a la Gestión Empresarial, [en línea] Fuente: Adizesca.com. Fecha de publicación [2018-07-18](#), Fecha de adición 2018-07-18 16:26:25, . [citado el 02 de diciembre 2023]. Disponible en: [Introducción A La Gestión Empresarial : Pedro Rubio Domínguez : Descarga, préstamo y transmisión gratis : Internet Archive](#)
- 8) MCGRAW-HILL Spain. [en línea]. La Empresa y su Organización. 39p. [citado el 14 de diciembre 2023]. Disponible en: [La Empresa y su Organización, McGraw-Hill Spain - Búsqueda \(bing.com\)](#)
- 9) ROMERO, Juan. [en línea]. Gestión Empresarial e Innovación, Universidad Florencio del Castillo. [citado el 14 de diciembre 2023]. Disponible en: [Universidad Florencio Del Castillo - Gestión Empresarial & Innovación - Volumen 1 • Año MMXVI - Studocu](#)

- 10) ANONIMO, [en línea]. Estrategia, organización y negocios, 2023-2024, Universidad Técnica Federico Santa María. 293p. [citado el 20 de diciembre 2023]. Disponible en: [10. Estrategia, organización y negocios autor Universidad Técnica Federico Santa María - CAPÍTULO 1 - Studocu](#)
- 11) AGUAS DEL SURESTE, Equipos desalinizadores portátiles, [citado el 22 de diciembre 2023]. Disponible en: [Servicio técnico - Venta Online equipos de tratamiento de agua \(aguasdelsureste.com\)](#)
- 12) HIDRITEC. Equipo desaladores en contenedores, [citado el 27 de diciembre 2023]. Disponible en: [Hidritec - Desaladoras compactas](#)
- 13) SIMTECH. Desalinización. [citado el 28 de diciembre 2023]. Disponible en: [Plantas de Ósmosis - Simtech](#)
- 14) DROGUETT SEPÚLVEDA, Luis Antonio. [Memoria]. Diseño y construcción de un equipo compacto de desalinización HDH acoplado a un colector PVT, Enero 2021. UTFSM, [citado el 01 de enero 2024]. Disponible en: [3560902039266UTFSM.pdf \(usm.cl\)](#)
- 15) INVESCHILE. [BLOG]. 31/03/2023. Chile ya tiene 28 plantas desalinizadoras en operación y construcción, [citado el 10 de enero 2024]. Disponible en: [Chile ya tiene 28 plantas desalinizadoras en operación y construcción \(investchile.gob.cl\)](#)

ANEXOS:

Cotizaciones de Activos:

Cotización N°1: Equipo Desalinizador, capacidad instalada 100 m3/día

河南拓日环保科技有限公司
Henan TWOZ Environmental Protection Technology Co., Ltd

Quotation

Date: Aug 02, 2023

Product name: **100 m3/day** Container-type Desalination plant**List of Configuration**

No.	Equipment name	Specification	Unit	Qty
1	Raw water pump	Model: 302CWZ; Flowrate: 20.0 m3/h, head: 35m; Power: 3.0Kw;	Set	1
2	Multimedia filter	Model: M3072; Material: FRP; Φ 1500x1800mm c/w quartz sand, water-distributor etc	Set	1
3	Precision filter	Size: 40"-9; Material: FRP; with filter cartridge:40"-5 μ m Pressure: resistant to 0.6Mpa;	Set	1
4	Security filter	Size: 40"-5; with filter cartridge:40"-1 μ m; Pressure: resistant to 0.6Mpa;	Ea	1
5	High-pressure pump	Model: P51/135; Flowrate: 15m3/h; Material: SS316L;	Set	1
6	Electric motor	Model: QA 225M-22-P6; Power: 22.0KW	Set	1
7	RO membrane modules	SW30-HR400,	Set	8
8	Membrane housing	Model: R8040C100E-2; Material: FRP; Pressure: 1000psi;	Set	4
9	Instrument & meters	Designed for the whole system	set	1
10	Salinometer	Model: CCT-3300, Measuring range: 0~2000 μ s/cm	Ea	1
11	Flowmeter for concentrate	Model: LZS-35/16; round tube type Material: ABS;	Ea	1
12	Flowmeter for freshwater	Model: LZS-30/10; round tube type Material: ABS;	Ea	1
13	Cleaning water tank	Capacity: 300L; Material: PE	Ea	1
14	Pressure adjusting valve	Size: 1/2"; Material: SS316L	Ea	4
15	High-pressure safety valve	Size: DN32; Material: SS316L;	Ea	1

Add: Room311, 3/F, Soke Century Tower, Erqi District, Zhengzhou, Henan Province, China
Email: heshao0506@126.com Mob/whatsapp: +8615910631923



河南拓日环保科技有限公司
Henan TWOZ Environmental Protection Technology Co., Ltd

16	Conductivity gauge	Model: CM230;	Ea	1
17	M25-2000 high-pressure hose	Pressure: 20Mpa; Material: SS316L; DN32 Pressure resistance: 20Mpa;	set	1
18	M25-2000 Low-pressure hose	Pressure: 10Mpa; Material: SS316L; DN32 Pressure resistance: 10Mpa;	set	1
19	Pressure gauge	Measuring range: 0~10Mpa Material: SS304	Ea	5
20	Pressure gauge	Measuring range: 0~16Mpa Material: SS304	set	1
21	High-pressure pipeline	Material: 316L; Wall thickness:3.0mm	Set	1
22	Cleaning water tank	Capacity: 300L Material: Plastic	Set	1
23	Electric control system	Designed for the whole system	set	1
24	Alarming system	Designed for the whole system	set	1
25	Pipelines	PVC pipes, high-pressure hose, 316L steel pipe, electromagnetic valve etc	Set	1
26	Machine frame	TWOZ-SW120A; Material: SS304	Set	1
27	Container	Brand new, 20ft	Ea	1



Container type

Add: Room311, 3/F, Soke Century Tower, Erqi District, Zhengzhou, Henan Province, China

Email: heshao0506@126.com Mob/whatsapp: +8615910631923



河南拓日环保科技有限公司
Henan TWOZ Environmental Protection Technology Co., Ltd

Single machine dimension:	5900x2350x2390mm.
total weight:	about 5.0 ton;
Single equipment production:	100ton/day;
Voltage:	AC380V/ 50Hz; AC440V/60Hz/3Phase
total power:	25.5kw;
Protection grade:	IP56
Outlet quality:	compliance with GB5749-2006 Drinking water quality standard;
installation condition:	indoor installation, environment temperature: 5-45°C.
payment terms:	40% TT in advance, balance TT before delivery;
packing:	container-type;
Delivery time:	within 45 days.

System function:

- 1) with touch screen human-machine interface, beautiful and generous, simple operation, operation and fault online display;
- 2) output water quality: meet national drinking water standard-GB5749-2006;
- 3) Over-pressure protection for the output water from high-pressure pump, when the high-pressure pump outlet pressure exceeds 6.5Mpa, the equipment will stop automatically and show sound and light alarm.
- 4) Under pressure protection when the inlet pressure of the high-pressure pump is insufficient. When the water inlet pressure of the high-pressure pump is lower than 0.05Mpa due to insufficient pre-treatment water supply, it will automatically stop and send an audible and visual alarm;
- 5) Equipped with manual or automatic multi-channel valve, the sand filter can be filtered, backwashed and directly flushed conveniently and quickly as required;
- 6) The alarm system has the function of manual confirmation and silencing;
- 7) Equipped with RO membrane cleaning system, it can carry out physical cleaning, concentrated water replacement, chemical cleaning and filling to protective fluid for RO membrane components.

FOB Price: 72000 USD.

Sea cost: 2550 USD

CFR Price: 74550 USD.

Note: the above quotation is based on CFR Valparaiso port of Chile price;

The delivery time is 45 days ready for shipment;

The payment terms is 40%TT in advance, balance TT before delivery;

Validity: 20 days

Add: Room311, 3/F, Soke Century Tower, Erqi District, Zhengzhou, Henan Province, China

Email: heshao0506@126.com Mob/whatsapp: +8615910631923



河南拓日环保科技有限公司
Henan TWOZ Environmental Protection Technology Co., Ltd

1) Electricity consumption:

#	Equipment name	Single power(kw)	Installed Qty	Use Qty	Installed power (kw)	Use power (kw)	Consumption (kwh/d)	
1	Raw water pump	3.0	1.00	3.00	3.0	3.0	50.40	
2	High-pressure pump	22.0	1.00	1.00	22.0	22.0	369.60	
3	Instrument & meter	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	8.40	
4	In total		3.00	4.00	25.50	25.50	428.40	
5	Electricity consumption for each ton water	Water Production: 100m³/d					kwh/m ³	4.28

Note: it is calculated based on running 24 hours/day.

2) Backup spares

#	Equipment name	Replacement period	Qty	Unit	Unit Price (USD)
1	Quartz sand media	2~3 years	4	ton	180
2	Filtering cartridge	1~3 months	9	Ea	2.5
3	RO membranes	2~3 years	8	ea	985
2	Pressure gauge	Measuring range: 0~0.6MPa	2	Pc	50

3) Lifespan of the equipment

- (1) the lifespan of the quartz sand filter is normally around 2~3years;
- (2) the lifespan of filtering cartridge of precision filter and security filter is normally 1-3 months.
The replacing frequency is related to water quality; 50 pcs are prepared as backup use.
- (3) the lifespan of RO membrane is normally 2-3 years, which is related to water quality and daily maintenance.

***All above are estimated based on the worst condition.**



Container-type

Add: Room311, 3/F, Soke Century Tower, Erqi District, Zhengzhou, Henan Province, China
Email: heshao0506@126.com Mob/whatsapp: +8615910631923

Cotización N°2: Computador:

Disponibilidad

Internet	0
Calama (Mail Plaza)	0
Antofagasta	0
Copiapó	0
La Serena	0
Vía del Mar	0
Santiago	0
+ Agustinas	0
+ Cantagallo	0
+ Hualfanes	0
+ Las Condes	0
+ Maipo Norte	0
+ Mall Arauco Maipo	0
+ Mall Coscañra	0
+ Center	0
+ Mall Plaza Alameda	0
+ Mall Plaza Norte	0
+ Mall Plaza Oeste	0

Gear® Desktop
Desktop AMD Ryzen 5 5600G 8GB 1TB DVD-RW ID 44083

\$ 259.990
Precio Oferta Efectivo

\$ 267.990
Precio Oferta

\$ 399.990
Precio referencia

1 **Añadir al carro**

Cotización N°3: Monitor

GENERICA

Monitor Touch Tactil 15 Pulgadas Iaitech

Vendido por Iai Tech

\$ 133.500
~~\$ 156.750~~

Despacho a domicilio
Ver disponibilidad >

Retira tu compra
No disponible para retiro

1 Máx.

Agregar

Acumula hasta 6600 puntos

¿AÚN NO TIENE Puntos? Acumula ahora y más.

Cotización N°4: TECLADO:

HP

KIT TECLADO PC + MOUSE HP GK1100

Vendido por Tecnología Y Computacion Emmett Ltda.

\$ 29.990

Despacho a domicilio
Ver disponibilidad >

Retira tu compra
No disponible para retiro

1 Máximo

Agregar al carro

Acumula hasta 1490 puntos

¿AÚN NO TIENE Puntos? Acumula ahora y más.

Cotización N°5: Impresora

Factory Buscar aquí...

Inicio > Impresoras y Suministros > Impresoras Hogar y Oficina > Multifuncionales Tinta

Epson® Multifuncionales Tinta
 Multifuncional Tinta Continua EcoTank L6270 WiFi / Ethernet
 ID 44492 Quedan +50 Unid.

\$ 389.990
 Precio Efectivo

\$ 410.490
 Precio Normal

1 **Añadir al carro**

Despacho a Domicilio **Disponible** Retiro en Tienda **Disponible** Cotización **Empresas**

Disponibilidad	
Internet	30+
Calama (Mail Plaza)	0
Antofagasta	0
Copiapó	0
La Serena	0
Vina del Mar	3
Santiago	
> Aguilinas	2
> Cerro Navia	3
> Huelmo	1
> Las Condes	1
> Manuel Montt	6
> Mall Arauco Maipú	1
> Mall Costanera	1
Center	
> Mall Plaza Alameda	0
> Mall Plaza Norte	1
> Mall Plaza Pudahuel	2

Multifuncional Tinta Continua Eco Tank L6270 WiFi / Ethernet

Cotización N°6: Estante aurora

falabella.com Menú Buscar en falabella.com

Por ser parte de **5000 Puntos ENVÍO GRATIS** en miles de productos desde \$29.900

Ingresar tu ubicación

BE DESIGN Estante aurora Código del producto: 961

Vendido por **Falabella**

\$ 99.990 33%
\$ 109.990
~~\$ 219.990~~

Acumula hasta **49** puntos

1 **Agregar**

Despacho a domicilio **Ver disponibilidad**
 Retira tu compra **No disponible para retiro**

AHORRA \$ 11 ¡Al día!

Elige dónde recibir tus productos. Podrás ver la disponibilidad y tiempos de entrega para tu despacho o retiro en tienda.

Estantes, repisas y soportes

Características destacadas

- Tipo: Estantes
- Alto: 241 cm
- Ancho: 70 cm
- Profundidad: 31 cm
- Espesor: 15 mm

[Ver más características](#)

Estante aurora

Cotización N°7: Estantería metálica 250 kg.

The screenshot shows the product page for a metal shelving unit on the Falabella website. The header includes the Falabella logo, a search bar, and navigation links. The main content area features a large image of a black metal shelving unit with five wooden shelves. To the right of the image, the product details are listed: 'GENÉRICO Estantería Metálica 5 Bandejas 250 Kg.', 'Vendido por Metalteck', and a price of '\$ 85.000'. There are also options for 'Despacho a domicilio' and 'Retira tu compra'. A red 'Agregar al carrito' button is visible at the bottom right.

Cotización N°8: Escritorio:

The screenshot shows the product page for a wooden desk on the Falabella website. The header includes the Falabella logo, a search bar, and navigation links. The main content area features a large image of a dark wood desk with a laptop on it. To the right of the image, the product details are listed: 'FAVATEX Escritorio Emerald Café', 'Código del producto: 67088', a 3.0 star rating, and a price of '\$ 119.990' (reduced from '\$ 299.990'). There are also options for 'Acumula hasta 599' and a red 'Agregar al carrito' button.

Escritorio Esmeralda café

Cotización N°9: Proyector

https://www.paris.d/proyector-co-w01-blanco-976740999.html

Puntos Cencosud eOSY JUNBO Santasabel SPID Cencosud Scotiabank Mundo P...

paris Categorías Ingresar tu región y comuna ¿Qué estás buscando? ¡Hola! Inicia Sesión

DESPACHO GRATIS Paris App En miles de productos por compras sobre \$49.990

Tecno Accesorios Computación Projectores

Epson
Proyector CO-W01 Blanco
 Vendido por: Paris
 Escribe un comentario

29% \$389.990 ~~\$549.990~~
 27% \$399.990 ~~\$549.990~~

Últimas unidades disponibles

Agregar a mi carro
 Comprar ahora

Cambios y devoluciones

Cotización N°10: Computador Portátil:

HP
 Notebook HP 15-dy2503la Intel Core i5 8 GB
 512 GB SSD

55% \$359.990 ~~\$799.990~~
 54% \$369.990

- Procesador: Intel Core i5
- Memoria RAM: 8GB
- Capacidad: 512
- Resolución: 1366 x 768
- Pulgadas: 15.6

Últimas unidades disponibles

Agregar a mi carro

Cotización N°11: Pantalla Telón:

paris Categorías Ingresar tu región y comuna ¿Qué estás buscando? ¡Hola! Inicia Sesión o regístrate

DESPACHO GRATIS Paris App En miles de productos por compras sobre \$49.990

TV y Audio Televisión Accesorios para TV

Ceiling and Wall Mounting

Can be hook onto Screws, Nails, Bolts etc.

Pyle SKU: M3K2DLOPV
Pantalla Telón Para Proyector Roller 150X200cm
 Vendido por: AUTOSOUND
 Escribe un comentario

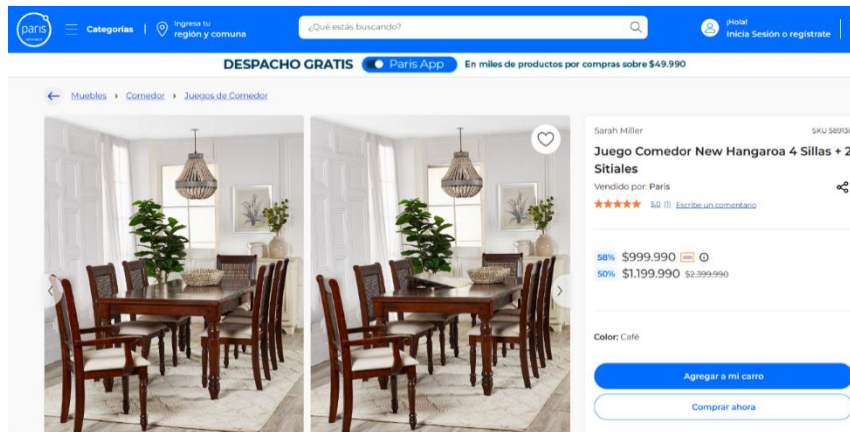
\$109.990

Últimas unidades disponibles

Agregar a mi carro
 Comprar ahora

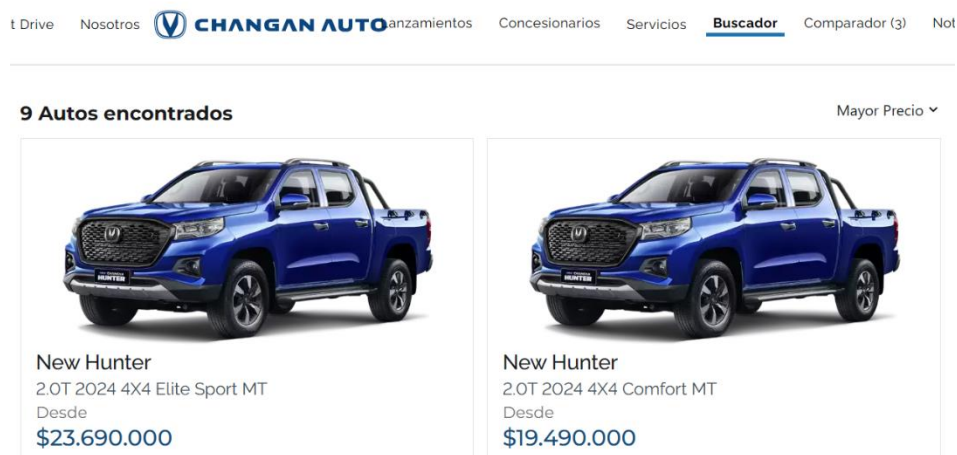
Cambios y devoluciones

Cotización N°12: Mesa de Reuniones:



Cotización N°13: Vehículo para gestiones varias (Camioneta):

Camioneta:



Cotización N°14: Celular Teléfono Inalámbrico Negro MOTO700ID2B

