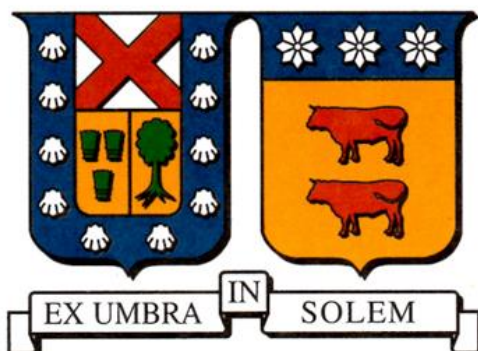




UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE CONCEPCION REY BALDUINO DE BELGICA
CONCEPCION

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA y COMERCIALIZADORA DE DETERGENTE
BIODEGRADABLE EN LA COMUNA DE CORONEL**

DANIEL ALEJANDRO ERICES HIDALGO

2021

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

SEDE CONCEPCION

“REY BALDUINO DE BELGICA”

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y
COMERCIALIZADORA DE DETERGENTE BIODEGRADABLE EN LA
COMUNA DE CORONEL**

**TRABAJO PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE EJECUCION EN GESTION INDUSTRIAL**

Alumno: Daniel Alejandro Erices Hidalgo

Profesor Guía: Sergio Hernández Aravena

2021

Índice

Introducción.....	10
1. Problema.....	11
1.1. Justificación	11
1.2. Objetivos.....	12
1.2.1. Objetivo General.....	12
1.2.2. Objetivos específicos:.....	12
1.3. Metodología.....	12
1.4. Marco Normativo.....	13
1.5. Marco Teórico.....	13
1.5.1. Formulación química del detergente:	13
1.5.2. Preparación	14
Capítulo N°1: Estudio de Mercado.....	15
2.1. Estudio de mercado.....	16
2.2. Objetivo del Estudio de mercado	16
2.3. Investigación de mercado	16
2.3.1. Universo de estudio	16
2.3.2. Tamaño de la muestra.....	18
2.3.3. La Encuesta.....	19
2.3.4. Ejecución de la encuesta.....	20
2.3.5. Resultados de la encuesta e interpretación de datos.	20
2.4. Análisis FODA	27
2.5. Análisis de la Oferta	28
2.5.1. Análisis de la oferta - Competidores.	28
2.6. Análisis de la Demanda	29
2.6.1. Demanda Actual y Demanda Futura.	29
2.6.2. Tasa de crecimiento demográfico.....	30
2.6.3. Proyección de demanda.	31
2.6.4. Ecuación de proyección de ventas.....	34
2.7. Fuerzas de Porter	35
2.7.1. Análisis Cinco Fuerzas de Porter.	35
2.8. Cadena de Valor.....	38

2.8.1.	Actividades de soporte.....	39
2.8.2.	Actividades primarias.	40
2.9.	Condiciones de la comercialización.....	41
2.10.	Modelo Canvas.....	42
Capítulo N°2:	Estudio Técnico.....	43
3.1.	Tamaño del Proyecto	44
3.2.	Análisis de localización	44
3.2.1.	Planta Productora.....	45
3.2.2.	Local de Ventas.	50
3.3.	Organigrama	56
3.3.1.	Descripción de cargos.....	57
3.4.	Ingeniería del proyecto	58
3.4.1.	Obtención y almacenamiento de materias primas.	58
3.4.2.	Proceso productivo y envasado.	59
3.4.3.	Venta y distribución.	59
3.5.	Aspectos legales.....	60
3.6.	Inversión general.....	61
3.6.1.	Costos inversión.	61
3.6.2.	Costos materias primas.....	62
3.6.3.	Costos mano de obra.	65
3.6.4.	Costos insumos básicos.	66
3.6.5.	Costo variable unitario	66
Capítulo N°3:	Estudio Económico	67
4.1.	Ingresos.....	68
4.2.	Determinación capital de trabajo	72
4.3.	Depreciación	73
4.4.	Cálculo de tasa de descuento WACC	74
4.4.1	Cálculo de la tasa de descuento WACC (Financiamiento del 50%)	74
4.4.2	Cálculo de la tasa de descuento WACC (Financiamiento del 75%)	75
4.4.3	Cuota, interés, amortización de préstamos.	76
4.5.	Flujos de caja.	80
4.5.1	Flujo de caja proyecto puro.	80

4.5.2	Flujo de caja proyecto financiado al 50%.	81
4.5.3	Flujo de caja proyecto financiado al 75%.	82
4.5.4	Resumen de resultados.	82
4.6.	Análisis de sensibilidad.	83
Conclusión		85
Web-grafía		86

Índice de Gráficos

Gráfico 1:"Frecuencia de compra"	20
Gráfico 2:"Lugar adquisición"	21
Gráfico 3:"Cantidad"	22
Gráfico 4:"Significado D.B."	23
Gráfico 5:"Uso de D.B. en el hogar"	24
Gráfico 6:"Cambio a D.B.	25
Gráfico 7:"Tamaño/formato preferido"	26
Gráfico 8:"Ecuación proyección de venta".	34

Índice de Tablas

Tabla 1:"Universo de estudio"	17
Tabla 2:"Competidores".	28
Tabla 3:"Índice mortalidad, Comuna Coronel"	30
Tabla 4:"Índice natalidad, Comuna Coronel"	31
Tabla 5:"Tasa crecimiento poblacional, Comuna Coronel"	31
Tabla 6:"Posibles clientes"	32
Tabla 7:"Consumo detergente en toneladas"	33
Tabla 8:"Ponderación de características, Planta Productora"	45
Tabla 9:"Parametros de características, Planta Productora"	46
Tabla 10:"Ponderación opción N°1".	47
Tabla 11:"Ponderación opción N°2".	48
Tabla 12:"Ponderación opción N°3".	49
Tabla 13:"Matriz de localización".	50
Tabla 14:"Ponderación de características, Local Ventas".	51
Tabla 15:"Parametros de características, Local Ventas".	51
Tabla 16:"Ponderación opción N°1".	53
Tabla 17:"Ponderación opción N°2".	54
Tabla 18:"Ponderación opción N°3".	55
Tabla 19:"Matriz de localización".	55
Tabla 20:"Gastos puesta en marcha."	60
Tabla 21:"Costos inversión".	61
Tabla 22:"Costos materias primas".	62
Tabla 23:"Costos materias primas, Año 1".	62
Tabla 24:"Costos materias primas, Año 2".	63
Tabla 25:"Costos materias primas, Año 3".	63
Tabla 26:"Costos materias primas, Año 4".	64
Tabla 27:"Costos materias primas, Año 5".	65
Tabla 28:"Costos mano de obra".	65
Tabla 29:"Costos insumos básicos".	66
Tabla 30:"Costos variables unitarios".	66
Tabla 31:"Precios de los productos"	68
Tabla 32:"producción por año"	68
Tabla 33:"Ingresos Año 1".	69
Tabla 34:"Ingresos Año 2 ".	69
Tabla 35:"Ingresos Año 3"	70
Tabla 36:"Ingresos Año 4".	70
Tabla 37:"Ingresos Año 5".	70
Tabla 38:"Resumen ingresos anuales".	71
Tabla 39:"Resumen ingresos anuales reales".	72
Tabla 40:"Determinación capital de trabajo".	72
Tabla 41:"Depreciación".	73

Tabla 42:"Datos calculo tasa de dscto WACC, financiado 50%".	74
Tabla 43:"Datos calculo tasa de dscto WACC, financiado 75%".	75
Tabla 44:"Datos calculo cuota, interés y amortización, préstamo 50%".	77
Tabla 45:"Calculo Cuota, Interés y Amortización, préstamo 50%".	77
Tabla 46:"Simulación crédito al 75%".	78
Tabla 47:"Datos calculo cuota, interés y amortización, préstamo 75%".	78
Tabla 48:"Cálculo Cuota, Interés y Amortización, préstamo 75%".	79
Tabla 49:"Flujo de caja puro".	80
Tabla 50:"Flujo de caja proyecto financiado al 50%".	81
Tabla 51:"Flujo de caja proyecto financiado al 75%".	82
Tabla 52:"Análisis de sensibilidad".	83

Índice de Esquemas

Esquema 1:"Análisis FODA"	27
Esquema 2:"Cinco Fuerzas de Porter".....	35
Esquema 3:"Análisis Cinco Fuerzas de Porter".	36
Esquema 4:"Cadena de valor".	38
Esquema 5:"Modelo Canvas".	42
Esquema 6:"Tamaño empresa".....	44
Esquema 7:"Organigrama".	56

Introducción

La contaminación producida por las diferentes actividades que realiza el ser humano en su vida cotidiana es un hecho, actividades como consumir sus alimentos diarios, poder transportarse a su lugar de trabajo o ir a dejar a los hijos al colegio por mas inofensivas que se perciban estas tareas conllevan un impacto negativo en el medio ambiente.

Una labor que se realiza en la mayoría de hogares alrededor del mundo es la de lavar, ya sea ropa o cualquier tipo de tela y para lo esto se utilizan sustancias llamadas “detergentes”. Se define detergente como “Sustancia o producto que limpia químicamente”.

Una de las sustancias químicas con mayor presencia en los detergentes tradicionales son las Sales de Fosfato, las que pueden alcanzar desde un 35% a 75% del volumen total del producto. Estas sales contaminan el agua y son capaces de inhibir la biodegradación de sustancias orgánicas, lo grave de esta situación es que las sustancias no orgánicas no pueden ser eliminadas por el sistema de tratamiento de aguas.

Al acumularse grandes cantidades de fosfato se estimula un proceso bioquímico conocido como eutrofización, que consiste en una gran concentración de nutrientes en el agua, esto provoca la proliferación desmedida de algas. A este fenómeno se suma el hecho de que las algas al morir consumen oxígeno en el proceso de descomposición disminuyendo significativamente la presencia de este elemento vital en el agua, imprescindible para la supervivencia de los peces y provocando la extinción de muchas especies.

Sin embargo, no todo es tan malo, la empresa francesa EDF (Electricité de France) líder en generación de electricidad limpia junto a la consultora IPSOS realizaron un estudio llamado “Climate Change and Public Opinions International Observatory” en el cual Chile resalta como uno de los países más conscientes del cambio climático y de sus consecuencias, esto ya que un 90% de los chilenos encuestados manifiesta haber percibido efectos concretos del cambio climático.

Ante esta creciente conciencia ambiental y la poca disponibilidad de detergentes amigables con el medio ambiente es que nace la necesidad de conformar una empresa productora de detergente biodegradable de bajo impacto ambiental siendo esta la primera en la comuna de Coronel, para esto se necesitará llevar a cabo un estudio de prefactibilidad económica-técnica.

1. Problema

Un ecosistema es una unidad ambiental conformada por organismos que interactúan y comparten el mismo hábitat, mantienen un equilibrio y una interdependencia, si uno de estos organismos es modificado el ecosistema completo se ve afectado y es esto lo que ocurre con la eutrofización afectando a las plantas marinas y otros organismos de estos ecosistemas acuáticos lo que conlleva un desbalance y posterior destrucción de la biodiversidad que se encuentra en estos cuerpos de agua.

Sin embargo, el daño no es solo para la biodiversidad acuática, ya que si otra especie terrestre se alimenta de algún animal contaminado este se envenenaría causándole la muerte, este mismo peligro corre el ser humano. El riesgo no termina ahí ya que tan solo el consumo del agua eutrofizada puede ocasionar problemas sanitarios además de problemas respiratorios en las personas que viven cerca de estas zonas, sumado a la escases de agua que vive el territorio nacional este es un problema que se debe evitar a toda costa.

1.1. Justificación

Coronel es una comuna conocida como zona de sacrificio, esto por las múltiples industrias que se encuentran en este territorio las cuales afectan el medio ambiente, principalmente por las emanaciones de cenizas, metales pesados, gases y olores que emanan las tres termoeléctricas y demás industrias presentes en la comuna.

Sin embargo, uno de los últimos problemas medio ambientales es el abastecimiento de agua potable a los hogares de Coronel. En el año 2011 el Banco mundial realizó un informe llamado “Diagnostico del Recurso Hídrico en Chile” en donde Coronel fue declarada Zona de prohibición para la explotación de nuevas aguas subterráneas esto por la relación entre demanda y capacidad de recarga de este recurso.

Aunque en Coronel no se tengan reportes de eutrofización de algún cuerpo de agua es de suma importancia tomar medidas proactivas para la protección de este recurso y no reactivas cuando alguna extensión de agua dulce se encuentre contaminada o eutrofizada.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Evaluar técnica y económicamente la creación de una micro empresa productora de detergente biodegradable en la comuna de Coronel.

1.2.2. Objetivos específicos:

- Determinar la oferta y demanda de detergente biodegradable en la comuna de Coronel.
- Desarrollar estudio técnico para la implementación de una planta productora de detergente biodegradable.
- Evaluar en distintos escenarios económicos la viabilidad de la empresa.

1.3. Metodología

Una parte importante de la información sobre el proyecto se recopilará de la encuesta que se realizará, donde podremos obtener datos valiosos como la cantidad de detergente utilizado de manera mensual por las personas, formato en que se adquiere, periodicidad con la que se compra e incluso si estarían dispuestos a cambiar su detergente habitual por uno en pro del medio ambiente.

Para la fabricación del detergente en sí, se adquirirá una fórmula ya creada de detergente biodegradable en polvo a través de la página www.formumarket.cl, empresa dedicada a la venta de formulas químicas para la elaboración de productos de aseo.

Tomando la información de la encuesta se podrá calcular la demanda del producto y definir otros aspectos como los equipos a utilizar, cantidad de materia prima, etc.

1.4. Marco Normativo

En Chile no existe un marco legal específico que regule los detergentes en polvo, aun que la Ley del Consumidor establece parámetros que deben cumplir los productos que se comercializan en referencia a su rotulado, esto especificado en la norma chilena:

- **NCh1477:2003**

Como todo producto sanitizante, desinfectante, etc. se necesitará una **Resolución sanitaria por el servicio de Salud.**

A demás se buscará la obtención de la **certificación de biodegradabilidad de la universidad de playa ancha.**

1.5. Marco Teórico

Como se mencionó en un principio la RAE define detergente como: Sustancia o producto que limpia químicamente, a esta definición podríamos agregar que realiza la limpieza disolviendo la mugre mediante un agente limpiador el cual no produce corrosión ni desgaste.

Los detergentes biodegradables también caen en esta definición con la diferencia que el agente limpiador mencionado se descompone y degrada en un corto tiempo de manera natural. La unión europea da la categoría de detergente biodegradable a todo aquel que sus tensoactivos se degradan en un 60% en tan solo 28 días.

Para definir tenso activo iremos nuevamente a la RAE la cual nos indica: Dicho compuesto que reduce la tensión superficial del líquido al que se añade, en otras palabras, ayudan a desprender la suciedad facilitando la limpieza.

1.5.1. Formulación química del detergente:

- ACIDO AQUIL LAURIL NEUTRO.
- PIEDRA SODICA EN POLVO.
- SILICATO DE SODIO.
- (S.T.P.P. MR) Tripolifosfato de sodio.
- POLIACRILATO DE SODIO.

- CARBOXI ETIL CELULOSA.
- PERFUME DE LAVANDA.

1.5.2. Preparación

La preparación es sencilla, esto ya que todos los elementos que se ocuparán vienen en estado sólido, por lo tanto lo único que hay que hacer es mezclarlos en las porciones ya señaladas, ocupando equipos para mezclar.

Capítulo N°1: Estudio de Mercado

2.1. Estudio de mercado

Un estudio de mercado es un análisis utilizado en múltiples áreas que ayudan a la toma de decisiones, además de poder entender de mejor manera el escenario comercial en que se encuentra la industria o área en que se quiere desarrollar una empresa. Para esto se busca identificar y medir a quienes participan y a los factores que intervienen en su conducta.

2.2. Objetivo del Estudio de mercado

Determinar el fragmento de población en la comuna de Coronel a la cual se apuntará con la producción de detergente biodegradable además de establecer mercados potenciales y algunos requerimientos y necesidades de los próximos consumidores.

2.3. Investigación de mercado

Establecer las necesidades que tienen los clientes es primordial ya que solo así se podrán cubrir. Para esto es necesario distinguir algunos factores que interfieren en la comercialización de los detergentes como lo serían: la preferencia de productos sustitutos, periodicidad y cantidad de compra, etc.

Una herramienta importante que poseen las empresas para esta etapa de evaluación es la realización de una encuesta, por lo que se llevará a cabo una con preguntas que nos servirán para estimar una posible demanda del producto y así ir corroborando la factibilidad de la empresa.

2.3.1. Universo de estudio

Precisar el universo al se quiere aspirar como futuros consumidores de detergentes biodegradables es una parte fundamental del estudio, esto porque en función a este se tomará una muestra representativa con la cual nos podremos acercar a la estimación de la demanda potencial del producto.

El universo de estudio al cual se apuntará en un principio será a todas las personas de la comuna de Coronel entre los 18 a 65 años, y de todas las clases sociales, obteniendo los datos desde los archivos del CENSO realizado en el año 2017.

Tabla 1:"Universo de estudio"

18	1.640
19	1.687
20	1.738
21	1.690
22	1.744
23	1.775
24	1.812
25	1.884
26	2.057
27	1.917
28	1.867
29	1.806
30	1.728
31	1.606
32	1.553
33	1.575
34	1.632
35	1.675
36	1.522
37	1.473
38	1.362
39	1.367
40	1.330
41	1.399
42	1.457
43	1.610
44	1.558
45	1.533
46	1.615
47	1.497
48	1.554
49	1.711
50	1.728
51	1.713
52	1.702
53	1.595
54	1.656
55	1.649
56	1.489
57	1.381
58	1.417
59	1.224

60	1.246
61	1.178
62	1.157
63	1.067
64	1.018
65	915
TOTAL	74.509

FUENTE: Datos extraídos del Censo 2017.

Como se muestra en la imagen según el último censo la cantidad de personas entre los 18 a 65 años es de: 74.509.

2.3.2. Tamaño de la muestra.

La muestra debe ser completamente aleatoria donde comprenderá a hombres y mujeres entre los 18 a 65 años de edad de la comuna de Coronel, para esto se utilizará el método de Muestreo Aleatorio Simple esto ya que poseemos el tamaño exacto de nuestra población o universo.

Para decretar el tamaño de la muestra se emplea la siguiente formula estadística:

$$n = \frac{k^2 qpN}{e^2(N-1) + k^2 pq}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

p: Probabilidad de ocurrencia de un evento

q: Probabilidad de ocurrencia de otro evento

N: Universo

e: Error

k: Muestra de Confianza

Datos a reemplazar:

p: 0,5

q: 0,5

N: 74.509

e: 0,05

k: 95% = 1,96

Reemplazando:

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 74.509}{(0,05)^2 * (74.509 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

n= 382

Por lo tanto, para que la encuesta sea representativa se deberá realizar a un total de 382 personas entre los 18 a 65 años de la comuna de Coronel.

2.3.3. La Encuesta.

Una encuesta se podría definir como: “Una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.”¹

Objetivo de la encuesta: Aplicar y recolectar datos en base a la metodología de encuesta cuantitativa, confeccionada para una muestra de 382 Personas de la comuna de Coronel, para verificar la viabilidad de una empresa productora de detergente biodegradable.

¹ <https://www.gestiopolis.com/encuesta-cuestionario-y-tipos-de-preguntas/>

2.3.4. Ejecución de la encuesta.

Como se muestra en el Anexo N°1

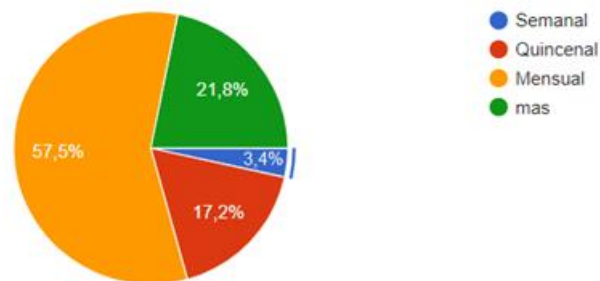
2.3.5. Resultados de la encuesta e interpretación de datos.

A.

¿Con que frecuencia se compra detergente en su hogar? (Si no está la opción deseada elija la mas cercana).

Gráfico 1:"Frecuencia de compra"

87 respuestas



FUENTE: Elaboración propia

A.1.- INTERPRETACION

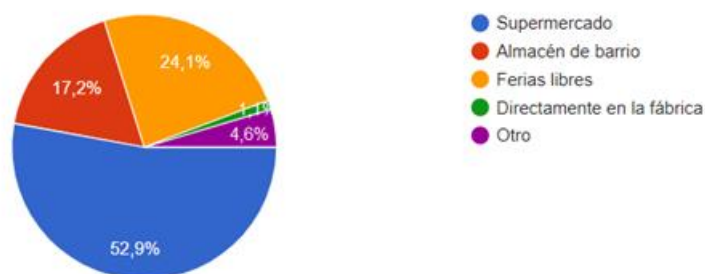
De los 87 hogares encuestados, el 57,5% realiza compras de detergente de manera mensual, el 21,8% lo realiza con una frecuencia mayor a un mes, el 17,2% lo realiza de manera quincenal, y un 3,4% de manera semanal. Por lo tanto, aproximadamente un 80% de las personas encuestadas realiza compras de detergente dentro del periodo de un mes.

B.

¿Dónde adquieren el detergente en su hogar?

Gráfico 2: "Lugar adquisición"

87 respuestas



FUENTE: Elaboración propia.

B.1.- INTERPRETACION

De los 87 hogares encuestados un 52,9% adquiere su detergente en el supermercado un 24,1% en ferias libres, el 17,2% en almacenes de barrio, un 4,6% en un lugar indeterminado y el 1,1% directamente en su fábrica.

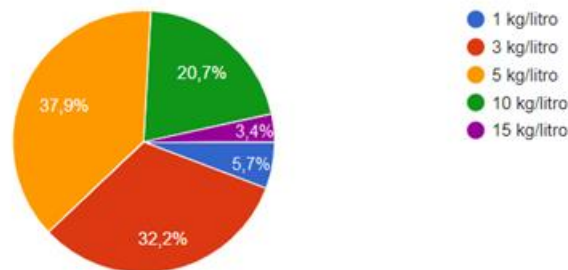
Se puede concluir que la mitad de las personas adquieren su detergente en un supermercado y el otro porcentaje en distintos comercios lo que puede coincidir con un estudio del SERNAC que indica que el 50% de volumen de detergente que se vende hoy por hoy son detergentes informales que precisamente se venden en este tipo de negocios.

C.

¿Qué cantidad de detergente se ocupa mensualmente en su hogar? (Si no está la opción deseada elija la más cercana)

Gráfico 3:"Cantidad"

87 respuestas



FUENTE: Elaboración propia.

C.1.- INTERPRETACION

De los 87 hogares encuestados el 37,9% de personas ocupa 5kg de detergente de manera mensual, un 32,2% ocupa 3kg, un 20,7% usa 10kg, un 5,7% consume 1kg y finalmente un 3,4% 15kg.

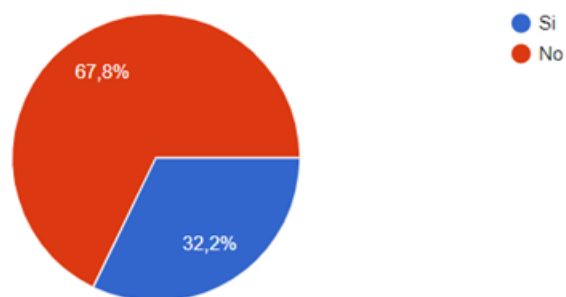
Con estos datos podremos calcular la demanda actual y futura.

D.

¿Sabe que significa que un detergente sea biodegradable?

Gráfico 4: "Significado D.B."

87 respuestas



FUENTE: Elaboración propia.

D.1.- INTERPRETACION

De los 87 hogares encuestados un 67,8% no sabe lo que es un detergente biodegradable y por otro lado un 32,2% si lo sabe.

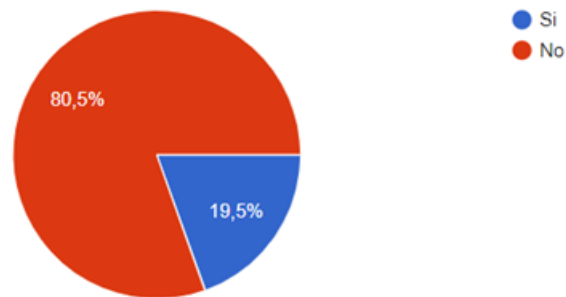
Podemos concluir que casi un 70% de los hogares en la comuna no conoce que es un detergente biodegradable por lo que hace falta educar sobre este tipo de productos.

E.

¿Han usado detergente biodegradable en su hogar?

Gráfico 5: "Uso de D.B. en el hogar"

87 respuestas



FUENTE: Elaboración propia.

E.1.- INTERPRETACION

De los 87 hogares encuestados un 80,5% no a utilizado detergente biodegradable y otro 19,5 sí lo ha hecho.

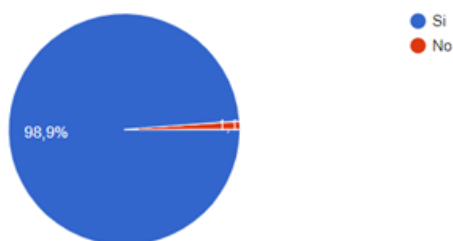
Podemos concluir que hay un porcentaje de hogares que sí conoce que es un detergente biodegradable, sin embargo, no ha ocupado ninguno hasta el momento. Es por esto que nuestro mercado estará orientado a este alto porcentaje de hogares que no han probado los beneficios de un detergente biodegradable.

F.

¿Cambiaría su detergente normal por uno biodegradable si este ayudara al medio ambiente manteniendo el poder de limpieza de un detergente tradicional?

Gráfico 6: "Cambio a D.B.

87 respuestas



FUENTE: Elaboración propia.

F.1.- INTERPRETACION

De los 87 hogares encuestados un 98,9% estaría dispuesto a cambiar su detergente tradicional por un biodegradable o con menor impacto ambiental y el 1,1% no estaría dispuesto a hacerlo.

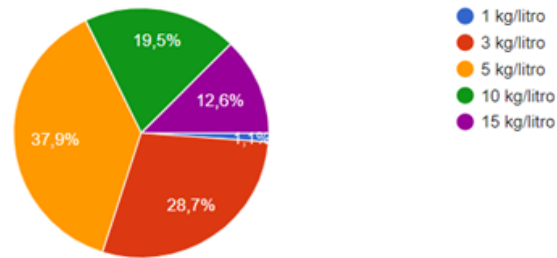
Con esto concluimos que la conciencia ambiental en nuestra comuna va en aumento lo que también se transferiría a una buena aceptación del público a nuestro producto.

G.

¿En qué tamaño/Formato prefiere el detergente? (Si no está la opción deseada elija la más cercana)

Gráfico 7: "Tamaño/formato preferido"

87 respuestas



FUENTE: Elaboración propia.

G.1.- INTERPRETACION

De los 87 hogares encuestados, un 37,9% prefiere un formato de 5 kg, un 28,7% se inclina por un formato de 3kg, el 19,5% por un envase de 10kg, otro 12,6% por un formato de 15kg y finalmente un 1,1% por un envase de 1kg.

Con estos datos podremos tomar la decisión de que formato utilizar en nuestro producto además de corroborar que los formatos más demandados estarían entre 3kg y 5kg sin menospreciar el formato de 10kg que podríamos inferir que lo preferir hogares que compran detergente en temporalidades mayores a un mes.

2.4. Análisis FODA

Esquema 1:"Análisis FODA"

<u>ANALISIS FODA</u>	
OPORTUNIDADES	Mercado poco explorado en la comuna de Coronel. Cada vez mayor conciencia ambiental en la población chilena.
AMENAZAS	Marcas fuertemente establecidas de detergente tradicional. Alza de productos informales.

FUENTE: Elaboración propia.

2.5. Análisis de la Oferta

Definición: “La oferta, en economía, es la cantidad de bienes y servicios que los oferentes están dispuestos a poner a la venta en el mercado a unos precios concretos.”²

Para el caso de este estudio se deben recopilar datos de los distintos oferentes que existen en la comuna de Coronel de detergentes biodegradables además del valor del producto que ofrecen.

2.5.1. Análisis de la oferta - Competidores.

Aunque en la comuna de Coronel no existe una empresa productora de Detergente Biodegradable, sí se ha podido observar algunos detergentes traídos de otras partes de Chile que se comercializan en la comuna.

Estos son:

Tabla 2: "Competidores".

Nombre del Producto	Comercializadora	Precio del Producto
BioSens detergente Ecológico Biodegradable	Sodimac S.A.	\$10.990 x 3lts.
FreeMet detergente líquido concentrado	Sodimac S.A.	\$12.340 x 3lts.
Biomatic biodegradable concentrado	Comercializadora Blessing	\$7.000 x 3lts.
OMO Detergente aloe vera	Lider	\$10.190 x 3lts.
POPEYE Eco Friendly	Santa Isabel	\$10.499 x 3lts.

FUENTE: Elaboración propia.

²<https://economipedia.com/definiciones/oferta.html#:~:text=La%20oferta%2C%20en%20econom%C3%ADa%2C%20es,mercado%20a%20unos%20precios%20concretos.>

Todos estos detergentes son amigables con el medio ambiente.

Los productos de Sodimac S.A. no se encontraban en la tienda física de Coronel sin embargo se pueden adquirir por internet y pedir el retiro en la tienda sin ningún costo asociado.

Cabe destacar que según la encuesta realizada el 80,5% de los hogares encuestados no a utilizado ningún detergente biodegradable nunca, por lo que se puede inferir que estos detergentes no tienen una gran penetración en los hogares de la Comuna.

2.6. Análisis de la Demanda

Definición: “El significado de demanda abarca una amplia gama de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a precios de mercado, en una unidad de tiempo medible, bien sea por un consumidor específico o por el conjunto total de consumidores en un determinado lugar, en una unidad de tiempo, a fin de satisfacer sus necesidades y deseos.”³

2.6.1. Demanda Actual y Demanda Futura.

Gracias a los datos del Censo se determinó que el mercado podría llegar a ser 74.509 personas de la comuna de Coronel. Sin embargo, el mercado objetivo estará orientado a todos los individuos que estén dispuestos a pagar un precio mayor por un producto amigable con el medio ambiente en comparación al valor de un detergente tradicional. Para esto nos basaremos en el estudio llamado “Los nuevos escenarios del Customer Experience en Chile” realizado por la consultora Proqualitas el año 2019, el cual se realizó a 1215 personas en un rango etario entre los 18 a 70 años de forma aleatoria, esto para simbolizar la demografía de la población chilena.

El dato más importante y que tomaremos para este estudio es el que un 63% de los chilenos estarían dispuestos a pagar más por productos reciclables o amigables con el medio ambiente.

Con los datos obtenidos en la encuesta se puede determinar que existe una gran parte de la población que preferirían un detergente con menor impacto ambiental y que están dispuestos a cambiar su detergente tradicional por uno biodegradable por lo tanto se infiere que nuestro producto tendría una gran aceptación en los hogares de la comuna de Coronel.

Para la demanda actual y la demanda futura se deberán proyectar los hogares que hay y que habrá en la comuna de Coronel esto porque los datos que se tienen son del censo del año 2017, para esto será necesario calcular la tasa de crecimiento poblacional y así poder obtener la tasa de crecimiento demográfico.

2.6.2. Tasa de crecimiento demográfico.

Para determinar la tasa de crecimiento poblacional o demográfico se utilizará la siguiente formula:

$$\begin{aligned} & \textbf{\textit{Tasa de crecimiento Poblacional}} \\ & \quad = \textbf{\textit{Tasa de natalidad}} - \textbf{\textit{Tasa de mortalidad}} \end{aligned}$$

2.6.2.1 Tasa Bruta de mortalidad por años en la comuna de coronel.

Para la confección de esta tabla los datos fueron recogidos del INE.

Tabla 3:"Indice mortalidad, Comuna Coronel"

TASA DE MORTALIDAD COMUNA DE CORONEL				
Año	2014	2015	2016	2017
Tasa	5,4	5,5	5,5	5,2

FUENTE: INE (Instituto nacional de estadística).

2.6.2.2 Tasa Bruta de natalidad por años en la comuna de coronel.

Para la confección de esta tabla los datos fueron recogidos del INE.

Tabla 4:"Índice natalidad, Comuna Coronel"

TASA DE NATALIDAD COMUNA DE CORONEL				
Año	2014	2015	2016	2017
Tasa	15,3	14,3	13,2	13,1

FUENTE: INE (Instituto nacional de estadística).

2.6.2.3 Tasa Bruta de crecimiento por años en la comuna de coronel.

Tabla 5:"Tasa crecimiento poblacional, Comuna Coronel"

TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL COMUNA DE CORONEL				
Año	2014	2015	2016	2017
Tasa	9,9	8,8	7,7	7,9

FUENTE: Elaboración propia.

De la tasa de crecimiento por años en la comuna de Coronel se calculó la media, siendo:
0,0857

2.6.3. Proyección de demanda.

A continuación, se construyó una tabla con los datos recogidos del INE (Instituto Nacional de Estadística), la media de la tasa de crecimiento y el ultimo censo realizado el año 2017. Se considerará que el grupo familiar en Coronel es de 3,2 personas según último Censo.

Se determinó los futuros clientes considerando el 63% de personas que estarían dispuestas a pagar un porcentaje mayor por un detergente biodegradable que por uno tradicional.

Tabla 6:"Posibles clientes"

Año	Tasa de Crecimiento Demográfico	Nuevos habitantes	Total	Posibles Clientes	Posibles Hogares Clientes
2017			74.509	46.941	14.669
2018	8,57%	6.385	80.894	50.963	15.926
2019	8,57%	6.933	87.827	55.331	17.291
2020	8,57%	7.527	95.354	60.073	18.773
2021	8,57%	8.172	103.526	65.221	20.382
2022	8,57%	8.872	112.398	70.811	22.128
2023	8,57%	9.632	122.030	76.879	24.025
2024	8,57%	10.458	132.488	83.467	26.084
2025	8,57%	11.354	143.843	90.621	28.319

FUENTE: Elaboración propia.

Por lo tanto, la demanda actual que se tendría sería de aproximadamente de 20.382 hogares.

Y para los años 2022, 2023, 2024, 2025 serían de 22.128, 24.025, 26.084, 28.319 hogares respectivamente.

Considerando los datos recopilados en la encuesta, sobre la cantidad de detergente utilizado de manera mensual por hogar, se tiene:

El 5,7% de los encuestados ocupa aproximadamente 1kg de detergente por hogar.

El 32,2% de los encuestados ocupa aproximadamente 3kg de detergente por hogar.

El 37,9% de los encuestados ocupa aproximadamente 5kg de detergente por hogar.

El 20,7% de los encuestados ocupa aproximadamente 10kg de detergente por hogar.

El 3,5% de los encuestados ocupa aproximadamente 15kg de detergente por hogar.

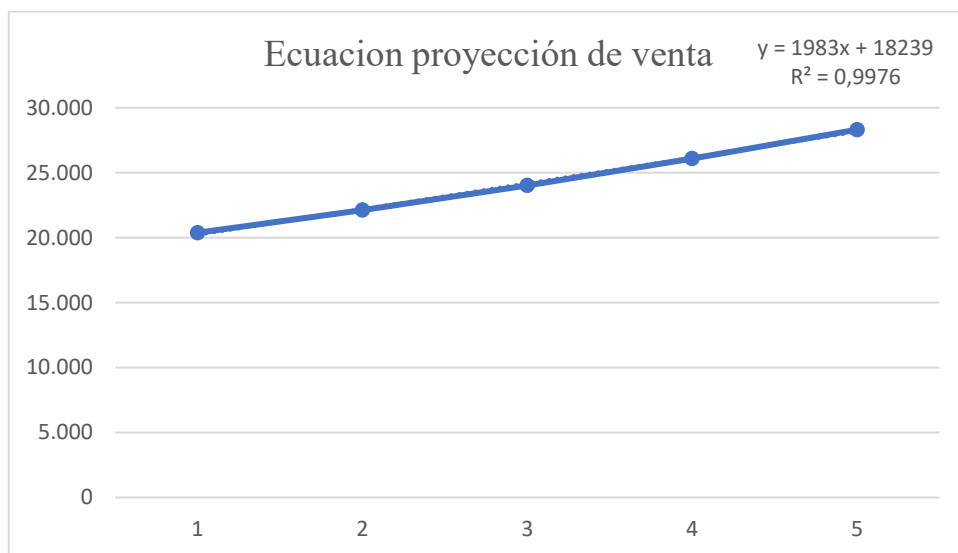
Tabla 7:"Consumo detergente en toneladas"

Año	Posibles Hogares Clientes	1 kg	3 kg	5kg	10kg	15kg	Total mensual	Total Anual
		5,70%	32,20%	37,90%	20,7%	3,50%	toneladas	toneladas
2021	20.382	1,16	19,69	38,62	42,19	10,70	112,36	1348,37
2022	22.128	1,26	21,38	41,93	45,81	11,62	121,99	1463,92
2023	24.025	1,37	23,21	45,53	49,73	12,61	132,45	1589,38
2024	26.084	1,49	25,20	49,43	53,99	13,69	143,80	1725,58
2025	28.319	1,61	27,36	53,66	58,62	14,87	156,12	1873,48

FUENTE: Elaboración propia.

2.6.4. Ecuación de proyección de ventas.

Gráfico 8:"Ecuación proyección de venta".

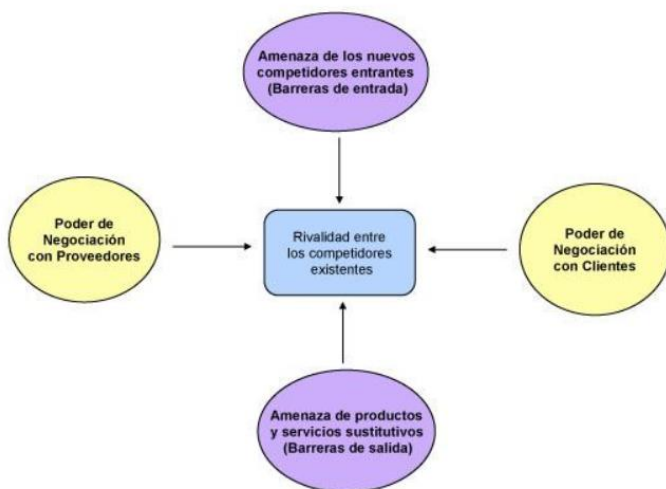


FUENTE: Elaboración propia.

2.7. Fuerzas de Porter

Las cinco Fuerzas de Porter son un instrumento de análisis realizado por el ingeniero y profesor Michael Eugene Porter de la Escuela de Negocios de Harvard, en el año 1979. Esta herramienta o también llamado modelo es un esquema el cual permite a las empresas estudiar las competencias que la rodean en relación al sector al cual pertenecen.

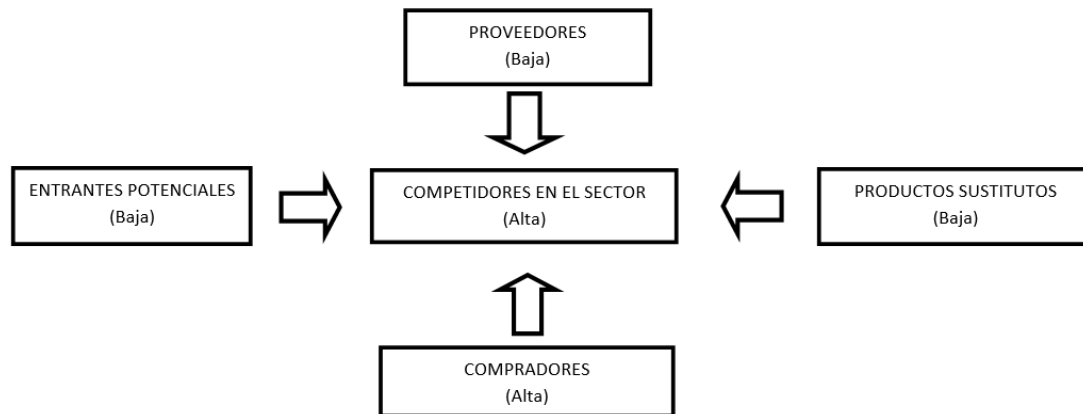
Esquema 2: "Cinco Fuerzas de Porter".



FUENTE: Buscador Google.

2.7.1. Análisis Cinco Fuerzas de Porter.

Esquema 3: "Análisis Cinco Fuerzas de Porter".



FUENTE: Elaboración propia.

2.7.1.1 Productos sustitutos.

La amenaza por productos sustitutos es baja, esto porque una de ellas son las Ecobolas un producto poco masificado y que muy poca gente conoce además de haber estudios que afirman que posee la misma o incluso menor eficacia que lavar solo con agua sin mencionar que no eliminan gérmenes y bacterias (estudios hechos por el INC y OCU) y por otro lado se tiene la fabricación de detergente artesanal que poca gente realiza por todo el trabajo que esto conlleva.

2.7.1.2 Competidores en el sector.

La competencia en el sector es alta, aunque no exista un gran mercado de detergentes ecofriendly o biodegradables en Coronel, existen los detergentes tradicionales y también detergentes informales quienes tienen el mayor porcentaje del mercado de detergentes.

2.7.1.3 Proveedores.

Aunque la mayoría de los proveedores se encuentran fuera de Concepción la variedad es amplia y todos poseen más de un producto de la fórmula química por lo que hay una alta probabilidad que se puedan crear alianzas con estos, además de mencionar que los elementos a utilizar son de bajo costo y comprados al por mayor. Esto no solo ocurre con los elementos de la fórmula química, sino que también con el resto del proceso como equipamiento, envases, etc.

2.7.1.4 Compradores.

La capacidad de negociación de los compradores es alta, al ser un producto nuevo y con formas de ventas poco tradicionales la fidelización al cliente será un trabajo arduo sumado a la oferta que existe de otras marcas de detergentes.

2.7.1.5 Entrantes Potenciales.

La amenaza de entrantes potenciales es baja ya que para entrar en este mercado se necesita una gran inversión inicial, además de cumplir las múltiples regulaciones del ministerio de salud.

2.8. Cadena de Valor

La cadena de valor es una herramienta de análisis que se centra en la identificación de ventajas competitivas sostenibles en el tiempo en las actividades que generan valor. Esta ventaja competitiva se logra, cuando se aumenta el margen frente a otra empresa.

Se identifican actividades primarias y actividades de soporte o apoyo.

Las actividades de apoyo son: Infraestructura de la empresa, gestión de recursos humanos, desarrollo de tecnología y compras o aprovisionamiento.

Por otro lado, las actividades de primarias son: Logística interna, operaciones, logística externa, marketing y ventas y servicios de post venta.

Esquema 4: "Cadena de valor".



FUENTE: Elaboración propia.

2.8.1. Actividades de soporte.

2.8.1.1 Infraestructura de la empresa.

La empresa constará de dos áreas para desarrollarse, la primera será la fábrica en sí, donde se elaborará y envasará el detergente, la que estará compuesta por toda la maquinaria necesaria para las tareas mencionadas, además de espacios para bodegaje tanto de materias primas como de producto ya terminado. La segunda área será un local de ventas y “refill” el que estará ubicado en un lugar céntrico de la comuna y tendrá equipos para vender y rellenar envases reciclados por el cliente.

2.8.1.2 Gestión de Recursos Humanos.

Para la conformación de esta empresa se seleccionará recurso humano calificado para la venta y producción del detergente, además de capacitaciones iniciales para la manipulación de productos químicos y la seguridad dentro de las instalaciones, además de otras por si existe adquisición de nuevos equipos.

2.8.1.3 Desarrollo Tecnológico.

El proceso de producción debe estar en constante mejoramiento tecnológico para una mayor producción y calidad del producto ofrecido, además de ofrecer una página web donde se encuentre el catálogo, lugares de venta y las últimas novedades de la empresa.

2.8.1.4 Aprovisionamiento.

En la primera etapa de la conformación de la empresa se deberá desembolsar dinero para la compra de equipamiento, EPP'S, materias primas, subcontratación de servicio de entrega para los productos a los distintos negocios, además de las respectivas certificaciones del detergente biodegradable y cumplir con todos los estándares requeridos para el correcto funcionamiento.

2.8.2. Actividades primarias.

2.8.2.1 Logística interna.

Se recibirán y almacenarán las materias primas, envases y productos terminados dentro de la empresa, por lo que se llevará un control de inventario riguroso y para esto se adquirirá un software de control de inventario, además de seguir con las normativas del ministerio de salud por el almacenamiento de sustancias químicas.

2.8.2.2 Operaciones.

Las operaciones para la producción son claves ya que transformarán la materia prima en nuestro producto final, deberá estar en constante evaluación para asegurar un producto de alta calidad y que cumpla con todos los requisitos del ministerio de salud a demás de garantizar la seguridad del recurso humano. Así mismo estará sujeta a cambios que se puedan producir por la adquisición de nueva maquinaria o un aumento de producción para lograr una economía de escala.

2.8.2.3 Logística externa.

Para el transporte de los productos finales a los distintos negocios o minimarket's, se subcontratará una empresa teniendo como principal finalidad una entrega rápida y eficaz. Se buscará convenio con alguna plataforma digital de compra, como Uber, PedidosYa, etc. con la finalidad que las personas también puedan comprar de manera online.

2.8.2.4 Marketing y ventas.

Se realizará un plan de marketing para promocionar el nuevo producto en la comuna de coronel además de la educación sobre el impacto ambiental de los detergentes tradicionales, esto a través de redes sociales y actividades presenciales para introducir de mejor manera el producto en los nuevos clientes.

2.8.2.5 Servicio post venta.

Se realizará un servicio de post ventas realizando un seguimiento del producto, consultando a los distintos compradores por la calidad del producto. Además de recibir reclamos o

sugerencias del producto para tener un feedback con los clientes ya sea por el sitio web o vía telefónica.

2.9. Condiciones de la comercialización.

La comercialización del producto se podrá hacer en tres formatos distintos, el primero será en una caja de cartón reciclable (DoyPack) de 3 kg y 5 kg el cual estará disponible en distribuidores minoristas, otro formato será en un envase de plástico con la misma cantidad de kg que la caja de cartón sin embargo este formato estará disponible solo en la tienda física de la empresa esto con la finalidad que el envase sea reciclable y los usuarios se acerquen a “rellenar” nuevamente el mismo envase y el último formato igualmente estará disponible solo en la tienda física y más que ser un formato único será la venta del detergente por kilogramo donde el comprador será el encargado de llevar su propio envase.

Los tamaños de 3 y 5 kg se eligieron ya que son los dos formatos que las personas mas prefirieron en la pregunta G de la encuesta realizada.

2.10. Modelo Canvas

Esquema 5:"Modelo Canvas".

Socios Clave  Proveedores de materias primas y nevases. Negocios y tiendas. Financiadores.	Actividades Clave  Gestión de tiendas y negocios. Gestión de proveedores. Producción de calidad. Educación a la comunidad. Servicio al cliente. Marketing. Recursos Clave  Materias primas. Equipos para la fabricación y envasado. Recursos humanos. Servicio web y telefónico.	Propuesta de Valor  Producto biodegradable amigable con el medio ambiente el cual no contamina los cuerpos de agua existentes, pudiendo reciclar su envase de cartón, además de reutilizar las aguas del lavado ahorrando este vital recurso y dinero.	Relación con Clientes  Transparencia con los elementos que se ocupan en la fabricación del detergente y su funcionalidad. Servicio telefónico y web para dudas y consultas sobre el producto. Canales  Tiendas y negocios de la comuna. Actividades o ferias que reúnan productos ecológicos. E-commerce.	Segmentos De Clientes  Personas con conciencia ambiental que estén dispuestas a cambiar su detergente tradicional por uno biodegradable aun que esto signifique un mayor gasto económico. Usuarios que quieran reciclar su agua de lavado para regar, usarla en el WC, reutilizarla nuevamente en el lavado etc. Clientes que deseen ayudar al medio ambiente reciclando su envase o no usar uno al comprar a granel.
Estructura De Costos  Costos por producción, distribución y promoción. Inversión inicial. RRHH.		Fuente De Ingresos  Venta del producto.		

FUENTE: Elaboración propia.

Capítulo N°2: Estudio Técnico

3.1. Tamaño del Proyecto

El tamaño del proyecto se definirá por el tamaño que pueda alcanzar la empresa, pudiendo ser: Micro, Pequeña, Mediana y Grande Empresa. Las categorías mencionadas separadas por las ventas realizadas en UF y la cantidad de Recurso Humano que se tiene contratado.

Esquema 6:"Tamaño empresa".

Tamaño empresa	Clasificación por ventas	Clasificación por empleo
Micro	0 – 2.400UF	0 – 9
Pequeña	2.400,01UF – 25.000UF	10 -25
Mediana	25.000,01UF – 100.000UF	25 – 200
Grande	100.000,01UF y más	200 y más

FUENTE: Ley N°20.416.

La empresa está clasificada dentro de las Pequeñas Empresas, esto por la cantidad de trabajadores contratados, pero por sobre todo por la cantidad de ventas percibidas.

También mencionar en este apartado que la empresa se encargará de absorber aproximadamente el 8% de la demanda ya calculada lo que el primer año sería 110.000 kilos de detergente y para los años venideros serán de: 119.427, 129.662, 140.774, 152.838 kilos.

3.2. Análisis de localización

La determinación de donde ubicar una empresa es una decisión importante ya que a raíz de esto se comprometen costos importantes. Las opciones de localización deben ser analizadas considerando diversos puntos importantes como servicios básicos, cercanías con las materias primas o público, facilidad para llegar (rrhh), etc.

Como se mencionó con anterioridad la empresa se desarrollará en dos lugares distintos, uno será la planta productora y el otro será un local de ventas.

Las características de ambos lugares son distintas, por ejemplo mientras en la planta productora se necesita un mayor espacio para las maquinas, poder almacenar la materia prima y el producto terminado, en el local de venta se priorizará la ubicación de este ya que debe ser céntrico, cercano a la locomoción e idealmente con estacionamiento o estacionamientos cercanos.

Con estos y otros factores se debe realizar un estudio de localización, donde a cada factor se le asigna un porcentaje dependiendo que tan importante es para la localización tanto de la planta productora como del local de ventas. La escala de valor es de 1 a 10, siendo 1 el valor más bajo y 10 el valor de máxima satisfacción.

3.2.1. Planta Productora.

Para la planta productora se buscará algún lugar tipo “bodega”, con la finalidad de poder ubicar las maquinarias y almacenar las materias primas y el producto terminado, además de que idealmente cuente con oficinas para trabajo administrativo.

Ponderaciones:

Tabla 8:"Ponderación de características, Planta Productora".

DETALLE	PONDERACION
TAMAÑO	30%
ARRIENDO	30%
OFICINAS	30%
UBICACION	10%
TOTAL	100%

FUENTE: Elaboración propia.

El tamaño, arriendo y la posesión de oficinas tienen la misma importancia dentro de las características que debe tener la planta productora por lo que su porcentaje de ponderación es igual, dejando el porcentaje restante a la ubicación.

Tabla 9: "Parametros de características, Planta Productora".

DETALLE	PARAMETROS
TAMAÑO	500m2 – 1500m2.
ARRIENDO	\$0-3.000.000.
OFICINAS	1-3.
UBICACION	Lejana de hogares.

FUENTE: Elaboración propia.

Dentro del análisis se consideran las siguientes opciones:

A.- Opción n°1:

Ilustración 1: "Mapa opción N°1".



FUENTE: Google maps.

A.1.- Características:

- Tamaño 500 mt².
- Arriendo \$1.800.000.
- 2 oficinas conformadas por contenedores de 20 pies.
- Localización: 2 Oriente# 497, Lagunillas, Coronel. Ubicación relativamente cercana a paraderos y locomoción.

A.2 Ponderación de la alternativa n°1:

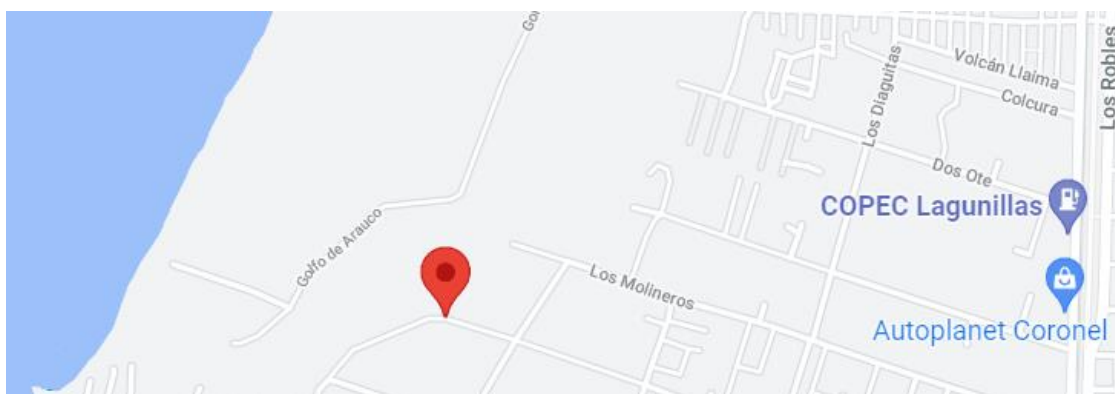
Tabla 10:"Ponderación opción N°1".

DETALLE	PONDERACION
TAMAÑO	1
ARRIENDO	6
OFICINA	7
UBICACION	7

FUENTE: Elaboración propia.

B.- Opción n°2:

Ilustración 2:"Mapa opción N°2".



FUENTE: Goole maps.

B.1.- Características:

- Tamaño 1.300 mt²
- Arriendo \$2.400.000
- 3 oficinas y baños
- Localización: Los Onas, Coronel. Ubicación cercana a locomoción de buses y biotren.

B.2 Ponderación de la alternativa n°2:

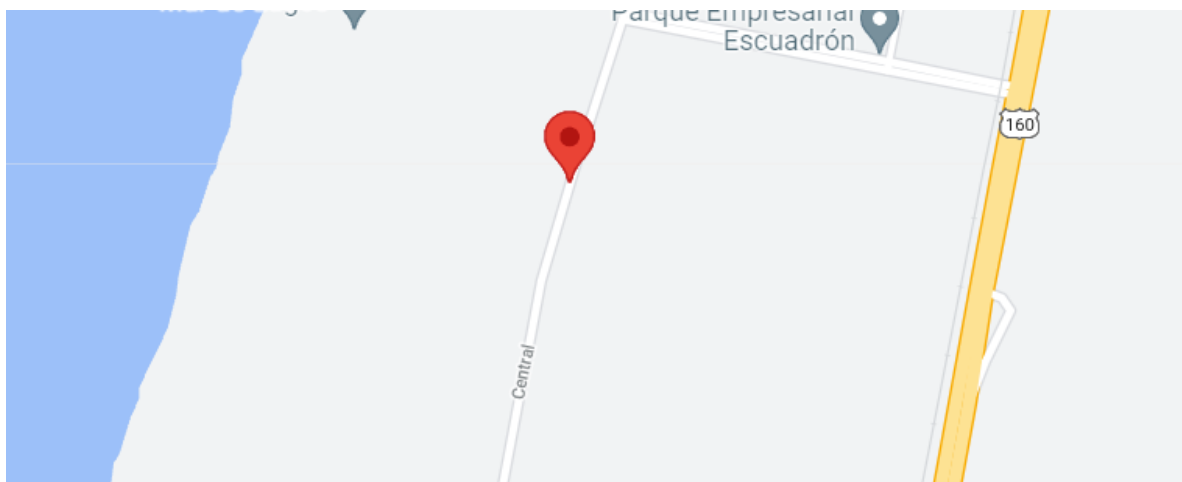
Tabla 11: "Ponderación opción N°2".

DETALLE	PONDERACION
TAMAÑO	8
ARRIENDO	2
OFICINA	10
UBICACION	9

FUENTE: Elaboración propia.

C.- Opción n°3:

Ilustración 3: "Mapa opción N°3".



FUENTE: Google maps.

C.1.- Características:

- Tamaño 3.500 mt²
- Arriendo \$11.300.000
- 1 oficina y baños.
- Localización: Parque empresarial escuadrón. Ubicación relativamente cercana a paraderos y locomoción.

Tabla 12:"Ponderación opción N°3".

DETALLE	PONDERACION
TAMAÑO	10
ARRIENDO	1
OFICINA	3
UBICACION	9

FUENTE: Elaboración propia.

Dada estas tres alternativas, se expone el siguiente análisis subjetivo:

Tabla 13:"Matriz de localización".

DETALLE	PONDERACION	OPCION N°1		OPCION N°2		OPCION N°3	
		PONDERACION	VALOR	PONDERACION	VALOR	PONDERACION	VALOR
TAMAÑO	30%	1	0,3	8	2,4	10	3
ARRIENDO	30%	6	1,8	2	0,6	1	0,3
OFICINA	30%	7	2,1	10	3	3	0,9
UBICACIÓN	10%	7	0,7	9	0,9	9	0,8
TOTAL	100%		4,4		6,9		5,1

FUENTE: Elaboración propia.

Según la matriz de localización, se escoge la alternativa N°2 ya que entrega un valor de localización más alto.

3.2.2. Local de Ventas.

Para el local de ventas lo más importante es la ubicación, que sea un local céntrico donde haya una alta afluencia de público, que esté cercano a paraderos o estación del biotren para los clientes que no tengan locomoción propia y para quienes si la tengan que posea un estacionamiento o existan estacionamientos cercanos. Otra característica siempre importante es el valor del arriendo, para el tamaño no es necesario que sea un local grande sin embargo debe tener un tamaño suficiente para almacenar detergente a granel y algunos productos terminados.

Ponderaciones:

Tabla 14:"Ponderación de características, Local Ventas".

DETALLE	PONDERACION
UBICACION	30%
ARRIENDO	30%
TAMAÑO	20%
ESTACIONAMIENTO	20%
TOTAL	100%

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 15:"Parametros de características, Local Ventas".

DETALLE	PONDERACION
UBICACION	Céntrica/con alta afluencia de público
ARRIENDO	\$0-\$500.000
TAMAÑO	25m2-35m2
ESTACIONAMIENTO	0-5

FUENTE: Elaboración propia.

A.- Opción n°1:

Ilustración 4: "Mapa opción N°1".



FUENTE: Google maps.

A.1.- Características:

- Localización: Avenida Manuel Montt 0914, Coronel. Ubicación cercana a paraderos y estación del biotren, a pasos de Mall de Coronel con gran afluencia de público.
- Arriendo \$280.000.
- Tamaño 32 mt².
- No posee estacionamiento propio, pero sí cercano a estacionamientos privados y estacionamiento del Mall de Coronel.

Tabla 16:"Ponderación opción N°1".

DETALLE	PONDERACION
UBICACION	8
ARRIENDO	9
TAMAÑO	9
ESTACIONAMIENTO	6

FUENTE: Elaboración propia.

B.- Opción n°2:

Ilustración 5:"Mapa opción N°2".



FUENTE: Google maps.

B.1.- Características:

- Localización: Calle Sotomayor, Coronel. Ubicación céntrica de la Comuna, cercana a bancos, supermercados, y locomoción pública.
- Arriendo \$450.000.
- Tamaño 27 mt2.
- No posee estacionamiento propio, pero sí cercano a estacionamientos públicos.

Tabla 17:"Ponderación opción N°2".

DETALLE	PONDERACION
UBICACION	8
ARRIENDO	6
TAMAÑO	8
ESTACIONAMIENTO	7

FUENTE: Elaboración propia.

C.- Opción n°3:

Ilustración 6:"Mapa opción N°3".



FUENTE: Google maps.

C.1.- Características:

- Localización: Calle Bilbao, Coronel. Ubicación céntrica de la Comuna, al frente de paradero de locomoción.
- Arriendo \$300.000.
- Tamaño 30 mt².
- No posee estacionamiento propio, pero sí cercano a estacionamientos públicos.

Tabla 18:"Ponderación opción N°3".

DETALLE	PONDERACION
UBICACION	7
ARRIENDO	7
TAMAÑO	8
ESTACIONAMIENTO	7

FUENTE: Elaboración propia.

Dada estas tres alternativas, se expone el siguiente análisis subjetivo:

Tabla 19:"Matriz de localización".

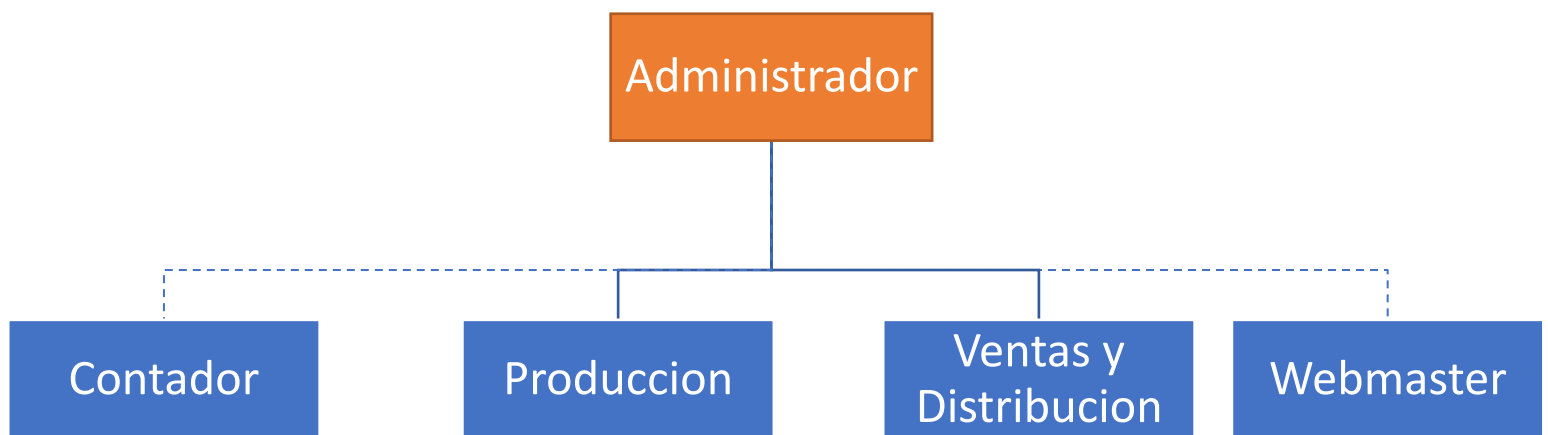
DETALLE	PONDERACION	OPCION N°1		OPCION N°2		OPCION N°3	
		PONDERACION	VALOR	PONDERACION	VALOR	PONDERACION	VALOR
UBICACIÓN	30%	8	2,4	8	2,4	7	2,1
ARRIENDO	30%	6	1,8	3	0,9	4	1,2
TAMAÑO	20%	9	1,8	6	1,2	8	1,6
ESTACIONA MIENTO	20%	5	1	5	1	5	1
TOTAL	100%		8		5,5		5,9

FUENTE: Elaboración propia.

Según la tabla de análisis, se escoge la alternativa N°1 ya que entrega un valor de localización más alto.

3.3. Organigrama

Esquema 7:"Organigrama".



FUENTE: Elaboración propia.

3.3.1. Descripción de cargos.

A.- Administrador

IEGI, con 1 año de experiencia, encargado de organizar y controlar las tareas dentro de la planta además de buscar mejoras continuas dentro del proceso productivo. Proactivo, Manejo nivel avanzado en Excel.

B.- Contador

Contador quien tendrá las tareas del manejo contable, financiero y presupuestario. Será un empleado externo ya que no estará el 100% de su tiempo en la empresa y solo cumplirá algunas horas a la semana su función.

C.- Producción

Técnico industrial educación media, 1 año de experiencia, Licencia Clase D, encargados de la producción y envasado del detergente, además del orden y almacenamiento de materias primas y producto ya elaborado.

D.- Ventas y Distribución.

Técnico en administración educación media, 3 años de experiencia, licencia de conducir al día, encargados de la venta del producto en el local de la empresa, búsqueda de nuevos clientes (negocios) para vender nuestros productos además de la distribución en los mismos.

E.- Webmaster

Técnico o Ingeniero en informática, encargado de la creación de la página web además de su actualización. Será un empleado externo ya que no estará el 100% de su tiempo en la empresa y solo cumplirá algunas horas a la semana su función.

3.4. Ingeniería del proyecto

En este apartado, se plasmarán los procesos que debe realizar la empresa para llevar a cabo la venta del detergente, se detallarán algunos de los equipos que se deben adquirir, junto a distintos insumos a utilizar.

Básicamente el proceso está dividido en 3 partes, la obtención y almacenamiento de las materias primas, el proceso productivo y envasado y finalmente la venta, distribución y almacenado del producto terminado.

3.4.1. Obtención y almacenamiento de materias primas.

Para esta primera etapa no se necesita gran cantidad de equipamiento si no mas bien espacio para el almacenamiento de las materias primas (productos para la fabricación del detergente como sus envases) que serán adquiridas, sin embargo, para la correcta manipulación y desplazamiento de los distintos elementos que componen el detergente además de los envases a utilizar se adquirirá una grúa horquilla.

Por lo tanto, la inversión en esta etapa es:

Materias primas:

- Acido Aquil Lauril Neutro
- Piedra Sódica en Polvo.
- Silicato de sodio.
- (S.T.P.P. MR) Tripolifosfato de sodio.
- Poliacrilato de sodio.
- Carboxi Etil Celulosa.
- Perfume de lavanda.

Envases:

- Envases de Doypack 3 kg y 5 kg.
- Envases de plásticos reutilizables de 3 kg y 5 kg.
- Contenedores Plásticos 1000 lts.

- Grúa horquilla.

3.4.2. Proceso productivo y envasado.

En esta segunda etapa lo primero es mezclar las materias primas para lograr el producto final, el proceso es relativamente sencillo ya que no se necesita nada más que juntar los productos que conforman el detergente según las proporciones dadas en la fórmula y revolverlos para que quede una mezcla uniforme de estos, para lo cual se utilizarán primeramente pesas industriales para tener la cantidad exacta de cada materia prima y mezcladores de cintas para su correcta homogeneización.

Para la manipulación de todos los elementos el rrhh debe contar con EPP's y ropa adecuada

Teniendo el detergente mezclado no queda mas que agregarlo a sus envases finales lo cual se hará con una máquina de llenado automática, aunque si existe mucho producto terminado se almacenará he ira envasando, además de mencionar que se debe dejar detergente sin envasar para el local de ventas donde se comercializará granel.

Por lo tanto, la inversión en esta etapa es:

- Pesa industrial.
- Mezclador de cinta.
- Epp's y uniforme.
- Máquina de llenado.
- Contenedores plásticos.

3.4.3. Venta y distribución.

Para la última etapa con el producto final terminado solo es necesario la venta y la distribución de este, para lo cual se adquirirá un furgón para transportar el producto a los distintos locales donde se venderá en la comuna y al local propio.

Por lo tanto, la inversión en esta etapa es:

- Furgón de carga.

3.5. Aspectos legales

Dentro de algunos trámites que se deben realizar están: Permiso municipal, iniciación de actividades SII y el timbre de facturas.

Los gastos de puesta en marcha son los siguientes:

Tabla 20:"Gastos puesta en marcha."

Costos puesta en marcha	
Gastos Notariales	\$ 100.000
Publicación diario oficial	\$ 54.171
Patente	\$ 35.000
Marketing inicial	\$ 1.100.000
Total	\$ 1.289.171

FUENTE: Elaboración propia.

3.6. Inversión general

3.6.1. Costos inversión.

A continuación, se declaran los gastos operacionales:

Tabla 21: "Costos inversión".

Tipo Inversion	Unidad	Costo Unitario	Total
Grua Horquilla	1	\$ 12.000.000	\$12.000.000
Furgon de carga	1	\$ 11.000.000	\$11.000.000
Pesa Industrial	1	\$ 209.000	\$ 209.000
Envasadora	1	\$ 2.499.000	\$ 2.499.000
Mezclador de cinta	1	\$ 3.499.900	\$ 3.499.900
Overol	12	\$ 5.990	\$ 71.880
Zapato Seguridad	3	\$ 19.990	\$ 59.970
Gafas de seguridad	12	\$ 6.490	\$ 77.880
Contenedor	2	\$ 429.990	\$ 859.980
Recipiente	4	\$ 25.990	\$ 103.960
Notebook	2	\$ 549.990	\$ 1.099.980
Impresora	1	\$ 129.990	\$ 129.990
Estante	3	\$ 29.990	\$ 89.970
Meson	2	\$ 84.990	\$ 169.980
Silla escritorio	3	\$ 35.900	\$ 107.700
Silla trabajadores	5	\$ 39.990	\$ 199.950
Casillero	1	\$ 199.990	\$ 199.990
Escritorio	2	\$ 52.390	\$ 104.780
Total			\$32.483.910

FUENTE: Elaboración propia.

3.6.2. Costos materias primas.

A continuación, se declaran los gastos en materias primas por kg/unidad o simplemente por unidad en el caso de los envases:

Tabla 22:"Costos materias primas".

Detalle	Costo Unitario \$
Acido Aquil Lauril Neutro (kg)	\$1.249
Piedra Sódica (kg)	\$1.320
Silicato de Sodio (kg)	\$3.100
Tripolifosfato de sodio (kg)	\$2.100
Poliacrilato de sodio (kg)	\$18.943
Carboxi Etil Celulosa(kg)	\$3.900
Perfume de Lavanda(kg)	\$3.200
Bolsa Doypack 3 kg.	\$730
Bolsa Doypack 5 kg.	\$815
Envase Plastico 3Kg.	\$370
Envase Plastico 5kg.	\$435

FUENTE: Elaboración propia.

El costo de las materias primas por año se declara en las siguientes tablas:

Año 1

Producción total: 110.000 kg.

Tabla 23:"Costos materias primas, Año 1".

Materias Primas:			
Acido Aquil Lauril Neutro (kg)	5042	\$ 1.249	\$ 6.297.042
Piedra Sódica (kg)	60500	\$ 1.320	\$ 79.860.000
Silicato de Sodio (kg)	15125	\$ 3.100	\$ 46.887.500
Tripolifosfato de sodio (kg)	17857	\$ 2.100	\$ 37.499.000
Poliacrilato de sodio (kg)	1008	\$ 18.493	\$ 18.640.944
Carboxi Etil Celulosa(kg)	1008	\$ 3.900	\$ 3.932.500
Perfume de Lavanda(kg)	202	\$ 3.200	\$ 645.333
Bolsa Doypack 3 kg.	6722	\$ 730	\$ 4.907.222
Bolsa Doypack 5 kg.	6050	\$ 815	\$ 4.930.750

Envase Plástico 3Kg.	2689	\$ 370	\$ 994.889
Envase Plástico 5kg.	2420	\$ 435	\$ 1.052.700
		TOTAL	\$ 205.647.880

FUENTE: Elaboración propia.

Año 2

Producción total: 119.427

Tabla 24:"Costos materias primas, Año 2".

Materias Primas:			
Acido Aquil Lauril Neutro (kg)	5971	\$ 1.249	\$ 7.458.216
Piedra Sódica (kg)	71656	\$ 1.320	\$ 94.586.184
Silicato de Sodio (kg)	17914	\$ 3.100	\$ 55.533.555
Tripolifosfato de sodio (kg)	21258	\$ 2.100	\$ 44.641.813
Poliacrilato de sodio (kg)	1194	\$ 18.493	\$ 22.085.635
Carboxi Etil Celulosa(kg)	1194	\$ 3.900	\$ 4.657.653
Perfume de Lavanda(kg)	239	\$ 3.200	\$ 764.333
Bolsa Doypack 3 kg.	7962	\$ 730	\$ 5.812.114
Bolsa Doypack 5 kg.	7166	\$ 815	\$ 5.839.980
Envase Plástico 3Kg.	3185	\$ 370	\$ 1.178.346
Envase Plástico 5kg.	2866	\$ 435	\$ 1.246.818
		TOTAL	\$ 243.804.647

FUENTE: Elaboración propia.

Año 3

Producción total: 126.662

Tabla 25:"Costos materias primas, Año 3".

Materias Primas:			
Acido Aquil Lauril Neutro (kg)	6483	\$ 1.249	\$ 8.097.392
Piedra Sódica (kg)	77797	\$ 1.320	\$ 102.692.304
Silicato de Sodio (kg)	19449	\$ 3.100	\$ 60.292.830

Tripolifosfato de sodio (kg)	23080	\$ 2.100	\$ 48.467.656
Poliacrilato de sodio (kg)	1297	\$ 18.493	\$ 23.978.394
Carboxi Etil Celulosa(kg)	1297	\$ 3.900	\$ 5.056.818
Perfume de Lavanda(kg)	259	\$ 3.200	\$ 829.837
Bolsa Doypack 3 kg.	8644	\$ 730	\$ 6.310.217
Bolsa Doypack 5 kg.	7780	\$ 815	\$ 6.340.472
Envase Plástico 3Kg.	3458	\$ 370	\$ 1.279.332
Envase Plástico 5kg.	3112	\$ 435	\$ 1.353.671
		TOTAL	\$ 264.698.922

FUENTE: Elaboración propia.

Año 4

Producción total: 140.774

Tabla 26: "Costos materias primas, Año 4".

Materias Primas:			
Acido Aquil Lauril Neutro (kg)	7039	\$ 1.249	\$ 8.791.336
Piedra Sódica (kg)	84464	\$ 1.320	\$ 111.493.008
Silicato de Sodio (kg)	21116	\$ 3.100	\$ 65.459.910
Tripolifosfato de sodio (kg)	25058	\$ 2.100	\$ 52.621.321
Poliacrilato de sodio (kg)	1408	\$ 18.493	\$ 26.033.336
Carboxi Etil Celulosa(kg)	1408	\$ 3.900	\$ 5.490.186
Perfume de Lavanda(kg)	282	\$ 3.200	\$ 900.954
Bolsa Doypack 3 kg.	9385	\$ 730	\$ 6.851.001
Bolsa Doypack 5 kg.	8446	\$ 815	\$ 6.883.849
Envase Plástico 3Kg.	3754	\$ 370	\$ 1.388.970
Envase Plástico 5kg.	3379	\$ 435	\$ 1.469.681
		TOTAL	\$ 287.383.552

FUENTE: Elaboración propia.

Año 5

Producción total: 152.838

Tabla 27: "Costos materias primas, Año 5".

Materias Primas:			
Acido Aquil Lauril Neutro (kg)	7642	\$ 1.249	\$ 9.544.733
Piedra Sódica (kg)	91703	\$ 1.320	\$ 121.047.696
Silicato de Sodio (kg)	22926	\$ 3.100	\$ 71.069.670
Tripolifosfato de sodio (kg)	27205	\$ 2.100	\$ 57.130.844
Poliacrilato de sodio (kg)	1528	\$ 18.493	\$ 28.264.331
Carboxi Etil Celulosa(kg)	1528	\$ 3.900	\$ 5.960.682
Perfume de Lavanda(kg)	306	\$ 3.200	\$ 978.163
Bolsa Doypack 3 kg.	10189	\$ 730	\$ 7.438.116
Bolsa Doypack 5 kg.	9170	\$ 815	\$ 7.473.778
Envase Plástico 3Kg.	4076	\$ 370	\$ 1.508.002
Envase Plástico 5kg.	3668	\$ 435	\$ 1.595.629
TOTAL			\$ 312.011.645

FUENTE: Elaboración propia.

3.6.3. Costos mano de obra.

A continuación, se declaran los gastos operacionales los que son el sueldo líquido de los trabajadores:

Tabla 28: "Costos mano de obra".

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Total
Administrador	1	\$800.000	\$800.000
Producción	3	\$550.000	\$1.650.000
Vendedor	2	\$500.000	\$1.000.000
Contador	1	\$150.000	\$150.000
Webmaster	1	\$100.000	\$100.000
TOTAL MENSUAL			\$3.700.000
TOTAL ANUAL			\$44.400.000

FUENTE: Elaboración propia.

3.6.4. Costos insumos básicos.

A continuación, se declaran los gastos fijos:

Tabla 29:"Costos insumos básicos".

Costos insumos básicos - Mensual	
Arriendo Planta	\$2.400.000
Arriendo Local	\$280.000
Agua	\$50.000
Luz	\$200.000
Teléfono e internet	\$50.000
Útiles administración	\$70.000
Publicidad	\$150.000
Combustible	\$250.000
TOTAL MENSUAL	\$3.450.000
TOTAL ANUAL	\$41.250.000

FUENTE: Elaboración propia.

3.6.5. Costo variable unitario

A continuación, se declaran los costos variables unitarios:

Tabla 30:"Costos variables unitarios".

Formato	Costo
Doypack 3kg	\$ 6.501
Doypack 5kg	\$ 11.582
Plástico 3kg	\$ 6.841
Plástico 5kg	\$ 11.233
Granel	\$ 2.167

FUENTE: Elaboración propia.

Capítulo N°3: Estudio Económico

4.1. Ingresos

El cálculo de los ingresos se realiza teniendo los precios en que se venderá el detergente en sus distintos formatos multiplicado por la cantidad proyectada a vender.

Los precios de los distintos formatos se determinaron basándose en dos aspectos: el costo unitario variable y el precio de los productos de la competencia.

El precio de los productos deberá ser superior al costo unitario variable esto para tener ingresos pero teniendo en cuenta el precio de los productos de los rivales para ser competitivo en relación a los precios, por lo tanto los precios de los distintos productos son los siguientes:

Tabla 31: "Precios de los productos".

Producto	Precio
Doypack 3 kg	\$ 10.000
Doypack 5kg	\$ 15.000
Plástico 3 kg	\$ 11.000
Plástico 5 kg	\$ 16.000
Granel	\$ 2.500

FUENTE: Elaboración propia.

Para proyectar los ingresos los próximos 5 años se consideró la posible demanda que tendría el producto tomando así a las personas que están dispuestas a pagar más por un producto amigable con el medio ambiente el que asciende al 63% de la población además de considerar en los cálculos la tasa de crecimiento demográfico siendo de 8,57%, todo esto en referencia a la comuna de Coronel..

De la posible demanda se busca absorber el 8% y mantenerlo así durante los 5 años del proyecto.

Tabla 32: "producción por año".

Año	kg
Año 1	110.000
Año 2	119.427
Año 3	129.662
Año 4	140.774
Año 5	152.838

FUENTE: Elaboración propia.

Las bolsas doypack abarcarán el 50% de la producción(20% doypack 3kg y 30% doypack 5kg), los envases de plásticos un 20% (8% envase plástico 3kg y 12% envase plástico 5kg) y la venta a granel un 30%.

Dando los siguientes ingresos anuales:

Tabla 33:"Ingresos Año 1".

Año 1			
Producto	Cantidad	Precio	Total
Doypack 3 kg	7333	\$ 10.000	\$ 73.330.000
Doypack 5kg	6600	\$ 15.000	\$ 99.000.000
Plastico 3 kg	2933	\$ 11.000	\$ 32.263.000
Plastico 5 kg	2640	\$ 16.000	\$ 42.240.000
Granel	33000	\$ 2.500	\$ 82.500.000
Total			\$ 329.333.000

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 34:"Ingresos Año 2".

Año 2			
Producto	Cantidad	Precio	Total
Doypack 3 kg	7961	\$ 10.000	\$ 79.614.381
Doypack 5kg	7166	\$ 15.000	\$ 107.484.300
Plastico 3 kg	3184	\$ 11.000	\$ 35.027.939
Plastico 5 kg	2866	\$ 16.000	\$ 45.859.968
Granel	35828	\$ 2.500	\$ 89.570.250
Total			\$ 357.556.838

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 35:"Ingresos Año 3"

Año 3			
Producto	Cantidad	Precio	Total
Doypack 3 kg	8644	\$ 10.000	\$ 86.437.333
Doypack 5kg	7780	\$ 15.000	\$ 116.695.705
Plastico 3 kg	3457	\$ 11.000	\$ 38.029.833
Plastico 5 kg	3112	\$ 16.000	\$ 49.790.167
Granel	38899	\$ 2.500	\$ 97.246.420
	Total		\$ 388.199.459

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 36:"Ingresos Año 4".

Año 4			
Producto	Cantidad	Precio	Total
Doypack 3 kg	9385	\$ 10.000	\$ 93.845.013
Doypack 5kg	8446	\$ 15.000	\$ 126.696.526
Plastico 3 kg	3754	\$ 11.000	\$ 41.288.990
Plastico 5 kg	3379	\$ 16.000	\$ 54.057.185
Granel	42232	\$ 2.500	\$ 105.580.439
	Total		\$ 421.468.153

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 37:"Ingresos Año 5".

Año 5			
Producto	Cantidad	Precio	Total
Doypack 3 kg	10189	\$ 10.000	\$ 101.887.531
Doypack 5kg	9170	\$ 15.000	\$ 137.554.419
Plastico 3 kg	4075	\$ 11.000	\$ 44.827.457
Plastico 5 kg	3668	\$ 16.000	\$ 58.689.885
Granel	45851	\$ 2.500	\$ 114.628.682
	Total		\$ 457.587.973

FUENTE: Elaboración propia.

Resumen Ingresos:

Tabla 38:"Resumen ingresos anuales".

	Años				
	1	2	3	4	5
Ingresos:	\$ 329.333.000	\$ 357.556.838	\$ 388.199.459	\$ 421.468.153	\$ 457.587.973

FUENTE: Elaboración propia.

Sin embargo, estos ingresos serían si desde el año 1 se vendieran todas las unidades producidas, lo que sabemos es muy difícil en una pyme o empresa que está recién partiendo, por lo tanto, poniendo un escenario un poco mas negativo en un comienzo, los ingresos el año 1 serán del 65% de las ventas totales proyectadas, el año 2 alcanzará el 100% de las ventas totales proyectadas y los años 3, 4 y 5 serán del 100% de las ventas totales proyectadas más el 35% del primer año que no se pudo vender dividido en los 3 años finales. Obteniendo así los siguientes ingresos por año:

Tabla 39:"Resumen ingresos anuales reales".

	Años				
	1	2	3	4	5
Ingresos:	\$ 214.066.450	\$ 357.556.838	\$ 426.621.642	\$ 459.890.336	\$ 496.010.157

FUENTE: Elaboración propia.

4.2. Determinación capital de trabajo

El Capital de trabajo (KT) está definido por los costos y gastos en que se incurre, en este caso los primeros meses al no considerarse el 100% de las ventas estos se acumulan, por lo que se debe tomar el mes en que sean mayores, como se muestra en la figura

Tabla 40:"Determinación capital de trabajo".

Determinación KT	1	2	3	4	5	6
Ingresos	6.243.605	13.379.153	19.444.369	19.444.369	19.444.369	19.444.369
Costos	-18.276.760	-18.276.760	-18.276.760	-18.276.760	-18.276.760	-18.276.760
Utilidad	-12.033.155	-4.897.607	1.167.609	1.167.609	1.167.609	1.167.609
Utilidad Acum	-12.033.155	-16.930.762	-15.763.154	-14.595.545	-13.427.936	-12.260.327

FUENTE: Elaboración propia.

4.3. Depreciación

La depreciación que se aplicará será lineal la que supone un desgaste constante con el paso del tiempo. Para esto se debe saber la vida útil de los activos el cual nos la entregará el Servicio de Impuesto Interno. La expresión a utilizar es la siguiente:

$$\text{Depreciacion Lineal} = \frac{\text{Valor de adquisicon}}{\text{Vida útil}}$$

El valor de salvamento es el valor que la empresa espera que tenga el activo al terminar su tiempo de vida útil.

Tabla 41:"Depreciación".

Número	Item	Cantidad	Valor	Total	Años	Depreciación Lineal	5to año	%	Valor de salvamento
1	Grua Horquilla	1	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	8	1.500.000	4.500.000	0,5	6.000.000
2	Furgon de carga	1	\$ 11.000.000	\$ 11.000.000	7	1.571.428	3.142.857	0,5	5.500.000
3	Pesa Industrial	1	\$ 209.000	\$ 209.000	5	41.800	1	0,5	104.500
4	Envasadora	1	\$ 2.499.000	\$ 2.499.000	5	499.800	1	0,5	1.249.500
5	Mezclador de cí	1	\$ 3.499.900	\$ 3.499.900	5	699.980	1	0,5	1.749.950
6	Contenedor	2	\$ 429.990	\$ 859.980	6	143.330	143.330	0,5	429.990
7	Recipiente	4	\$ 25.990	\$ 103.960	6	17.327	17.327	0,5	51.980
8	Notebook	2	\$ 549.990	\$ 1.099.980	6	183.330	183.330	0,2	219.996
9	Impresora	1	\$ 129.990	\$ 129.990	3	43.330	1	0,2	25.998
10	Casillero	1	\$ 199.990	\$ 199.990	5	39.998	1	0,25	49.998
11	Escritorio	2	\$ 52.390	\$ 104.780	5	20.956	1	0,25	26.195
				\$ 31.706.580			7.986.849		15.408.107
Depreciación años 1 - 3			4.761.277						
Depreciacion años 4 - 5			4.674.618						

FUENTE: Elaboración propia.

4.4. Cálculo de tasa de descuento WACC

El WACC o en español Coste Medio Ponderado de Capital es un porcentaje que descuenta los flujos de caja esperados de un proyecto en otras palabras es cuanto le cuesta a la empresa o proyecto obtener financiación, equilibrando las dos fuentes principales de financiación: fondos propios y el endeudamiento (pedir crédito).

La formulas es:

$$WACC = (\%Propio * CAPM) + ((\%Prestamo * Int_banco) * (1 - \%impuesto_R))$$

Donde:

% Propio: Porcentaje propio de la inversión.

% Préstamo: Porcentaje que se pide al banco.

Int_Banco: Interés bancario.

%Impuesto_R: Impuesto a la renta

4.4.1 Cálculo de la tasa de descuento WACC (Financiamiento del 50%)

Tabla 42: "Datos calculo tasa de dscto WACC, financiado 50%".

DATOS	
% propio	50%
% Deuda	50%
CAPM	3,07425%
INTERES BANCARIO 50%	14,86%
IMPUESTO RENTA	0,27

FUENTE: Elaboración propia

Reemplazando

$$WACC = 0,5 * 0,0307 + 0,5 * 0,1486 * (1 - 0,27)$$

WACC: 6,96%

Luego: determinamos la tasa inflada.

$$\text{TD inflada} = \text{TD real} + \text{inflación} + (\text{TD real} * \text{inflacion})$$

Reemplazando

$$\text{TD inflada} = 6,96 + 3,05 + (6,96 * 3,05)$$

TD inflada: 10,22%

4.4.2 Cálculo de la tasa de descuento WACC (Financiamiento del 75%)

Tabla 43: "Datos calculo tasa de dscto WACC, financiado 75%".

DATOS	
% propio	25%
% Deuda	75%
CAPM	3,07425%
INTERES BANCARIO 50%	14,86%
IMPUESTO RENTA	0,27

FUENTE: Elaboración propia.

Reemplazando:

$$WACC = 0,25 * 0,0307 + 0,75 * 0,1486 * (1 - 0,27)$$

WACC: 8,9%

Luego: determinamos la tasa inflada.

$$\text{TD inflada} = \text{TD real} + \text{inflación} + (\text{TD real} * \text{inflación})$$

Reemplazando:

$$\text{TD inflada} = 8,9 + 3,05 + (8,9 * 3,05)$$

TD inflada: 12,22%

4.4.3 Cuota, interés, amortización de préstamos.

4.4.3.1 Calculo cuota, interés y amortización de préstamo al 50%.

Ilustración 7: "Simulación crédito 50%".

Mi simulación

Monto solicitado

\$34.067.587 en 6 cuotas

Monto cuota mensual

\$6.000.068

CAE

14,86%

Tasa de interés Internet

1,36% mensual
16,32% anual

Fecha primer pago

01/02/2022

Meses de No Pago

No

Seguros asociados

Sí

Costo Total del Crédito (CTC)

\$36.000.408

VER MÁS DETALLES

✓ SELECCIONADO CRÉDITO EN 6 CUOTAS

FUENTE: Banco de Chile.

Tabla 44: "Datos calculo cuota, interés y amortización, préstamo 50%".

TOTAL INVERSION	71.225.185,98
PRESTAMO (50%)	35.612.592,99
CUOTA	9.374.706,2
INTERES 50%	15%
NUMERO DE CUOTAS	6

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 45: "Calculo Cuota, Interés y Amortización, préstamo 50%".

Nº	SALDO	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN
0	35.612.592,99			
1	31.529.918,2	9.374.706,2	5.292.031,3	4.082.674,8
2	26.840.557,8	9.374.706,2	4.685.345,8	4.689.360,3
3	21.454.358,6	9.374.706,2	3.988.506,9	5.386.199,3
4	15.267.770,1	9.374.706,2	3.188.117,7	6.186.588,5
5	8.161.854,6	9.374.706,2	2.268.790,6	7.105.915,5
6	0,0	9.374.706,2	1.212.851,6	8.161.854,6

FUENTE: Elaboración propia.

4.4.3.2 Cálculo cuota, interés y amortización de préstamo al 75%.

Tabla 46: "Simulación crédito al 75%".

Mi simulación

Monto solicitado

\$51.101.382 en 6 cuotas

Monto cuota mensual

\$8.999.966

CAE

14,86%

Tasa de interés Internet

1,36% mensual

16,32% anual

Fecha primer pago

01/02/2022

Meses de No Pago

No

Seguros asociados

Sí

Costo Total del Crédito (CTC)

\$53.999.793

VER MÁS DETALLES

✓ SELECCIONADO CRÉDITO EN 6 CUOTAS

FUENTE: Banco de Chile.

Tabla 47: "Datos cálculo cuota, interés y amortización, préstamo 75%".

TOTAL INVERSION	71.225.185,98
PRESTAMO (75%)	53.418.889,5
CUOTA	14.062.059,2
INTERES 75%	14,9%
NUMERO DE CUOTAS	6

FUENTE: Elaboración propia.

Tabla 48: "Cálculo Cuota, Interés y Amortización, préstamo 75%".

N°	SALDO	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN
0	53.418.889,49			
1	47.294.877,2	14.062.059,2	7.938.047,0	6.124.012,3
2	40.260.836,7	14.062.059,2	7.028.018,8	7.034.040,5
3	32.181.537,9	14.062.059,2	5.982.760,3	8.079.298,9
4	22.901.655,1	14.062.059,2	4.782.176,5	9.279.882,7
5	12.242.781,9	14.062.059,2	3.403.186,0	10.658.873,3
6	0,0	14.062.059,2	1.819.277,4	12.242.781,9

FUENTE: Elaboración propia.

4.5. Flujos de caja.

Considerando las observaciones hechas en el Estudio de Mercado y Técnico, además de los distintos cálculos realizados, se procede a realizar los flujos de cajas para obtener los indicadores VAN y TIR, los que nos servirán para determinar si el proyecto es económicamente viable.

El flujo de caja se hará para el proyecto puro como para el proyecto financiado en un 50% y 75%.

4.5.1 Flujo de caja proyecto puro.

Tabla 49: "Flujo de caja puro".

DETALLE	FLUJO DE CAJA PURO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-) INVERSIÓN INICIAL	-54.294.424					
(-) CAPITAL DE TRABAJO	-16.930.762					
(+) INGRESOS OPERACIÓN		214.066.450	357.556.838	426.621.642	459.890.336	496.010.157
(-) COSTOS		-291.297.880	-329.454.647	-350.348.922	-373.033.552	-397.661.645
(-) DEPRECIACIÓN		-4.761.277	-4.761.277	-4.761.277	-4.674.618	-4.674.618
(+) VALOR DE SALVAMENTO						15.550.007
(-) VALOR LIBRO						-7.986.856
(=) RESULTADO OPERACIONAL		-81.992.707	23.340.914	71.511.443	82.182.167	101.237.045
(-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR			-81.992.707	0	0	0
(=) UTILIDAD BRUTA		-81.992.707	-58.651.793	71.511.443	82.182.167	101.237.045
(-) IMPUESTOS 27%		0	0	-19.308.090	-22.189.185	-27.334.002
(=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		-81.992.707	-58.651.793	52.203.354	59.992.982	73.903.043
(+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR		0	81.992.707	0	0	0
DEPRECIACIÓN		4.761.277	4.761.277	4.761.277	4.674.618	4.674.618
(+) VALOR LIBRO						7.986.856
(+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO						16.930.762
(=) FCN	-71.225.186	-77.231.430	28.102.191	56.964.631	64.667.599	103.495.279
(=) FLUJO EN K0	-71.225.186	-72.710.292	24.908.284	47.534.696	50.803.542	76.547.251
(=) PER_RECUP_IN	-71.225.186	-143.935.478	-119.027.194	-71.492.498	-20.688.957	55.858.294
TASA DE DESCUENTO	6,2%					
VAN	55.858.294					
TIR	17,1%					

FUENTE: Elaboración propia.

4.5.2 Flujo de caja proyecto financiado al 50%.

Tabla 50:"Flujo de caja proyecto financiado al 50%".

FLUJO DE CAJA 50%						
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-) INVERSIÓN INICIAL	-54.294.424					
(-) CAPITAL DE TRABAJO	-16.930.762					
(+) PRESTAMO	35.612.593					
(+) INGRESOS		214.066.450	357.556.838	426.621.642	459.890.336	496.010.157
(-) COSTOS		-291.297.880	-329.454.647	-350.348.922	-373.033.552	-397.661.645
(-) DEPRECIACIÓN		-4.761.277	-4.761.277	-4.761.277	-4.674.618	-4.674.618
(-) INTERESES		-5.292.031,3	-4.685.345,8	-3.988.506,9	-3.188.117,7	-2.268.790,6
(+) VALOR DE SALVAMENTO						15.550.007
(-) VALOR LIBRO						-7.986.856
(=) RESULTADO OPERACIONAL		-87.284.738	18.655.568	67.522.936	78.994.049	98.968.255
(-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR			-87.284.738	0	0	0
(=) UTILIDAD BRUTA		-87.284.738	-68.629.170	67.522.936	78.994.049	98.968.255
(-) IMPUESTOS 27%		0	0	-18.231.193	-21.328.393	-26.721.429
(=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		-87.284.738	-68.629.170	49.291.744	57.665.656	72.246.826
(+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR		0	87.284.738	0	0	0
DEPRECIACIÓN		4.761.277	4.761.277	4.761.277	4.674.618	4.674.618
(+) AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO		-4.082.675	-4.689.360	-5.386.199	-6.186.588	-7.105.916
(+) VALOR LIBRO						7.986.856
(+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO						16.930.762
(=) FCN	-35.612.593	-86.606.136	18.727.485	48.666.821	56.153.685	94.733.146
(=) FLUJO EN K0	-35.612.593	-78.573.321	15.414.603	36.342.292	38.043.813	58.228.309
(=) PER_RECUP_IN	-35.612.593	-114.185.914	-98.771.311	-62.429.019	-24.385.206	33.843.103

TASA DE DESCUENTO	10,2%
VAN	33.843.103
TIR	19,5%

FUENTE: Elaboración propia.

4.5.3 Flujo de caja proyecto financiado al 75%.

Tabla 51:"Flujo de caja proyecto financiado al 75%".

DETALLE	FLUJO DE CAJA 75%					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-) INVERSIÓN INICIAL	-54.294.424					
(-) CAPITAL DE TRABAJO	-16.930.762					
(+) PRESTAMO	53.418.889					
(+) INGRESOS		214.066.450	357.556.838	426.621.642	459.890.336	496.010.157
(-) COSTOS		-291.297.880	-329.454.647	-350.348.922	-373.033.552	-397.661.645
(-) DEPRECIACIÓN		-4.761.277	-4.761.277	-4.761.277	-4.674.618	-4.674.618
(-) INTERESES		-7.938.047	-7.028.019	-5.982.760	-4.782.177	-3.403.186
(+) VALOR DE SALVAMENTO						15.550.007
(-) VALOR LIBRO						-7.986.856
(=) RESULTADO OPERACIONAL		-89.930.754	16.312.895	65.528.683	77.399.990	97.833.859
(-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR			-89.930.754	0	0	0
(=) UTILIDAD BRUTA		-89.930.754	-73.617.859	65.528.683	77.399.990	97.833.859
(-) IMPUESTOS 27%		0	0	-17.692.744	-20.897.997	-26.415.142
(=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		-89.930.754	-73.617.859	47.835.939	56.501.993	71.418.717
(+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR		0	89.930.754	0	0	0
DEPRECIACIÓN		4.761.277	4.761.277	4.761.277	4.674.618	4.674.618
(+) AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO		-6.124.012	-7.034.040	-8.079.299	-9.279.883	-10.658.873
(+) VALOR LIBRO						7.986.856
(+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO						16.930.762
(=) FCN	-17.806.296	-91.293.489	14.040.132	44.517.917	51.896.728	90.352.080
(=) FLUJO EN K0	-17.806.296	-81.347.897	11.147.673	31.495.928	32.716.443	50.754.059
(=) PER_RECUP_IN	-17.806.296	-99.154.194	-88.006.521	-56.510.593	-23.794.150	26.959.909

TASA DE DESCUENTO	12,2%
VAN	26.959.909
TIR	21,2%

FUENTE: Elaboración propia.

4.5.4 Resumen de resultados.

	Puro	50%	75%
Tasa Dcto	6,2%	10,2%	12,2%
Van	55.858.294	33.843.103	26.959.909
TIR	17%	19,5%	21,2%
PRI	QUINTO AÑO	QUINTO AÑO	QUINTO AÑO

4.6. Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad es un instrumento el cual sirve para analizar como varia económicamente el proyecto, particularmente su VAN al realizar cambios en el modelo financiero o una variable, ya sea el préstamo, duración, capital de trabajo, etc. En este proyecto, la sensibilidad se aplicará a los ingresos y costos, con la finalidad de determinar cuanto pueden disminuir los ingresos v/s aumentar los costos para mantener el VAN positivo y que el proyecto sea rentable económicamente.

Tabla 52:"Análisis de sensibilidad".

		Costos subiendo de 10% en 10%					
Ingresos bajando de 10% en 10%	55.858.294	1	1,046228326	1,2	1,3	1,4	1,5
	1	55.858.294	0	-185.479.525	-324.116.903	-468.695.527	-613.274.151
	0,957356361	0	-54.250.355	-247.879.271	-392.457.895	-537.036.519	-681.615.143
	0,8	-210.902.420	-277.738.697	-500.059.668	-644.638.292	-789.216.916	-933.795.540
	0,7	-371.163.115	-437.999.392	-660.320.363	-804.898.987	-949.477.611	-
	0,6	-531.423.809	-598.260.086	-820.581.057	-965.159.681	1.109.738.305	1.254.316.929
	0,5	-691.684.504	-758.520.781	-980.841.752	1.125.420.376	1.269.999.000	1.414.577.624
	0,4	-851.945.198	-918.781.475	-	-	-	-
	0,3	-	-	-	-	-	-
	0,2	-	-	-	-	-	-

FUENTE: Elaboración propia

Como se observa en la imagen el análisis de sensibilidad varía de 10% en 10% ya sea disminuyendo los ingresos o aumentando los costos, en base a nuestro VAN que es \$55.858.294 del proyecto puro. Dado el análisis podemos determinar que los costos pueden aumentar un máximo de 4,6% hasta que el VAN se hace \$0 y los ingresos pueden disminuir

un 4,3% hasta que el VAN se hace \$0, lo que nos indica que el proyecto es sumamente sensible a ambas variables ya que estos porcentajes son muy bajos siendo levemente más sensible la variable de los ingresos.

Conclusión

Hoy en día es común ver a personas preocupadas por el medio ambiente buscando distintas alternativas para bajar su huella contaminante, esto puede ser por distintas razones, pudiendo haber sufrido en primera persona las consecuencias de la contaminación y del cambio climático, porque han recibido una enseñanza de cuidado y respeto por el medio que los rodea o el simple hecho de querer entregar un planeta en mejores condiciones para las generaciones futuras.

El fin de producir un detergente biodegradable apunta a contribuir con el medio ambiente, se busca bajar de manera considerable la cantidad de fosfatos presentes en estos por lo tanto también en las aguas residuales que muchas veces llegan a fuentes de agua que tanto el ser humano como distinta fauna ocupa.

El estudio de prefactibilidad técnica-económico se llevó a cabo en un principio a través de una encuesta la que sirvió para recopilar datos interesantes sobre la población. Donde se pudo corroborar la intención de las personas en aportar con el cuidado del medio ambiente, además de entregar datos que sirvieron para la elaboración del producto final como el tamaño del formato a comercializar.

Considerando el análisis técnico en el que se detallan los distintos costos que se deben incurrir para la elaboración del proyecto, ya sea para la planta productora, para el local de ventas y la elaboración misma del producto, se puede calcular el costo unitario variable de los productos lo que a su vez sirvió para la determinación del valor de venta de estos pudiendo así determinar los ingresos esperados.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos se pudo llevar a cabo el estudio económico, con el que se realizaron los flujos de caja para el proyecto puro (sin financiamiento externo), proyecto financiado en un 50% y financiado al 75% los que arrojaron que en estas 3 formas de financiamiento el periodo de recuperación de la inversión se realizaba en el quinto año, sin embargo el indicador decisivo para determinar cual es la mejor forma de financiamiento es el VAN, siendo así el Proyecto Puro el que posee un VAN mayor siendo de \$55.858.294 y un TIR de 17,1% considerablemente mayor a la tasa de descuento.

Web-grafía

- www.sii.cl
- <https://www.censo2017.cl/>
- <https://www.gestiopolis.com/encuesta-cuestionario-y-tipos-de-preguntas/>
- <https://economipedia.com/definiciones/oferta.html#:~:text=La%20oferta%2C%20en%20econo,m%C3%ADa%2C%20es,mercado%20a%20unos%20precios%20concretos.>
- <https://economipedia.com/definiciones/demanda.html#:~:text=La%20demanda%20es%20la%20solicitud,que%20la%20gente%20desea%20adquirir>
- www.bancochile.cl

ANEXO

Encuesta

ENCUESTA APLICADA A POSIBLES CLIENTES

¿Con que frecuencia compra detergente en su hogar?

Semanal ☐

Quincenal ☐

Mensual ☐

Más ☐

¿Dónde adquiere su detergente?

Supermercado ☐

Bazar – Almacén de Barrio ☐

Feria ☐

Directamente en Fábrica ☐

¿Qué cantidad de detergente ocupa mensualmente en su hogar?

1 litro/kg ☐

3 litros/kg ☐

5 litros/kg ☐

10 litros/kg ☐

15 litros/kg ☐

¿Ha usado detergente biodegradable en su hogar?

Sí ☐

No ☐

¿Cambiaría su detergente normal por uno biodegradable si este ayudara al medio ambiente manteniendo el poder de limpieza de un detergente tradicional?

Sí ☐

No ☐

¿En qué tamaño/formato prefiere el detergente?

1 litro/kg ☐

3 litros/kg ☐

5 litros/kg ☐

10 litros/kg ☐

15 litros/kg ☐
