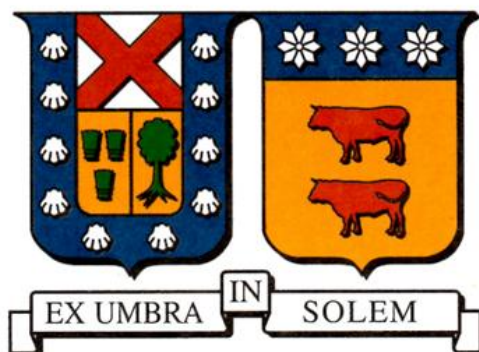




UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA  
SEDE CONCEPCION REY BALDUINO DE BELGICA  
CONCEPCION

Estudio de factibilidad para la expansión de la  
fábrica de hielo Patagonia Ice y Agua Vida Ltda.  
hacia el mercado retail en la V Región

CARLOS ELÍAS ABRAHAM SALAMANCA JIMÉNEZ

2024

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE CONCEPCIÓN

"REY BALDUINO DE BÉLGICA"

Estudio de factibilidad para la expansión de la fábrica  
de hielo Patagonia Ice y Agua Vida Ltda. hacia el mercado  
retail en la V Región

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN GESTIÓN INDUSTRIAL

Alumno: Carlos Elías Abraham Salamanca Jiménez

Profesor Guía: Jorge Urrutia

2024



## Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la viabilidad de la expansión de la fábrica de hielo de la empresa Patagonia Ice y Vida Ltda, con el fin de ingresar al mercado retail en la V Región. Actualmente, la empresa se dedica a la fabricación y distribución de hielo a empresas locales, pero se busca aumentar las ventas y utilidad, mediante la compra de una nueva maquinaria que permita producir 5 toneladas de hielo por día. Con esta inversión, la compañía tendría el stock suficiente para satisfacer la demanda de grandes cadenas de retail en la región.

El estudio evalúa los beneficios económicos de la expansión, así como los costos asociados a la adquisición e instalación de la nueva maquinaria. Se analiza el impacto de esta inversión en los ingresos operacionales de la empresa, junto con un estudio de mercado que evidencia el potencial de crecimiento en este nuevo segmento. Los resultados obtenidos sugieren que la expansión permitirá a la empresa aumentar significativamente sus ingresos, diversificar sus clientes y mejorar su posición competitiva en el mercado regional.

## Índice de Contenido

### Contenido

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| <b>Introducción</b> .....                                | 4  |
| 1.    PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO.....                      | 6  |
| 1.1    Iniciativa:.....                                  | 7  |
| 1.2    Justificación:.....                               | 7  |
| 1.3    Objetivos.....                                    | 8  |
| 1.3.1    Objetivo General.....                           | 8  |
| 1.3.2    Objetivos Específicos.....                      | 8  |
| 1.3.3    Demanda esperada en el sector retail (4P) ..... | 11 |
| 1.3.4    Marco Normativo .....                           | 12 |
| 2.    MARCO TEÓRICO .....                                | 15 |
| 2.1    Producción de hielo: .....                        | 16 |
| 2.2    Estudio de mercado.....                           | 17 |
| 2.3    Análisis FODA .....                               | 19 |
| 2.4    Análisis PESTEL.....                              | 22 |
| 2.5    Cadena de valor de Porter.....                    | 23 |
| 2.6    5 fuerzas de PORTER.....                          | 25 |
| 3.    ESTUDIO TÉCNICO.....                               | 26 |
| 3.1    Localización .....                                | 27 |
| 3.2    Vías de Transporte:.....                          | 27 |
| 3.3    Otros Factores Relevantes:.....                   | 28 |
| 3.4    Nueva Maquinaria para Producción de Hielo.....    | 29 |
| 3.4.1    Características clave:.....                     | 31 |
| 4.    ESTUDIO FINANCIERO.....                            | 33 |
| 4.1    Introducción al estudio financiero.....           | 34 |
| 4.2    Resumen de Datos Clave .....                      | 36 |
| 4.3    Descripción de los Cálculos y Resultados .....    | 37 |
| 4.4    Tablas Importantes.....                           | 38 |
| 4.4.1    Gastos administrativos: .....                   | 38 |
| 4.4.2    Ingresos:.....                                  | 39 |

|       |                                 |    |
|-------|---------------------------------|----|
| 4.4.3 | Flujo de caja puro:.....        | 39 |
| 4.4.3 | Flujo de caja 50%:.....         | 40 |
| 4.4.4 | Flujo de caja 75%:.....         | 40 |
| 4.4.5 | Tabla resumen: .....            | 41 |
| 4.4.6 | Análisis de Sensibilidad: ..... | 41 |

## **Introducción**

La fabricación y comercialización de hielo ha experimentado un crecimiento sostenido en la V Región, debido a la creciente demanda de este producto en sectores empresariales y comerciales. En este contexto, Patagonia Ice y Vida Ltda, una empresa con una sólida trayectoria en la producción de hielo para clientes mayoristas se enfrenta a un nuevo desafío: la expansión de su capacidad productiva para incursionar en el mercado retail.

El origen de este proyecto surge a partir de la necesidad de la empresa de aprovechar nuevas oportunidades comerciales en cadenas de retail, donde se ha detectado una demanda creciente de hielo en grandes volúmenes. Actualmente, la capacidad productiva de la fábrica resulta insuficiente para abastecer este mercado, lo que ha llevado a la dirección de la empresa a plantear la adquisición de nueva maquinaria que permita aumentar la producción a 5 toneladas de hielo extras por día.

El objetivo principal de este trabajo es analizar la viabilidad de la expansión, tanto en términos de producción como en el impacto en las ganancias de la empresa. Para lograr esto, se empleará una metodología cuantitativa que incluye la evaluación de los costos de inversión, los ingresos proyectados y un análisis financiero que contempla diferentes escenarios. Además, se llevará a cabo un estudio de mercado para evaluar la demanda potencial en el sector retail.

Este estudio también aborda el alcance de la inversión, identificando los retos y oportunidades que surgen al ingresar en un nuevo segmento de mercado. El análisis se centrará en la capacidad de la empresa para satisfacer la

demanda de los clientes retail sin comprometer sus actuales operaciones.

En resumen, este trabajo de titulación busca establecer si la expansión permitirá a Patagonia Ice y Vida Ltda. consolidarse en el mercado retail y aumentar su rentabilidad, manteniendo su competitividad en un entorno en crecimiento.

## 1. PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO

### 1.1 Iniciativa:

Esta se enfoca en la expansión de las operaciones de una empresa dedicada a la venta de hielo y agua, con el objetivo de ingresar al mercado de los retail de la quinta región. Esto implica establecer acuerdos comerciales con grandes cadenas de supermercados y tiendas de conveniencia para que estos productos estén disponibles en más puntos de venta, lo que permitirá aumentar la visibilidad y accesibilidad de los productos de la empresa.

### 1.2 Justificación:

La iniciativa comenzó cuando la empresa adquirió una sucursal en Villa Alemana, la cual ya contaba con una cartera de clientes. Esta sucursal realizaba entregas a un pequeño supermercado llamado CENCOCAL, ubicado en La Calera y Villa Alemana. A raíz de esta demanda, surgió la necesidad de adquirir nueva maquinaria para satisfacer las necesidades de estos clientes. Además, la empresa vio una oportunidad de expansión y comenzó a proyectarse para distribuir a otros supermercados, con un enfoque principal en algunos retail seleccionados dentro de la quinta región.

La expansión hacia el mercado retail ofrece una oportunidad significativa para aumentar las ventas y las ganancias de la empresa. Actualmente, el consumo de hielo y agua está en constante crecimiento, impulsado por factores como la creciente conciencia sobre la salud y la hidratación, así como la preferencia por productos convenientes y de fácil acceso. Al posicionar los productos de la empresa en tiendas retail, se podrá incrementar la visibilidad de la marca, acceder a un mayor público, aumentar las ventas, diversificar canales de distribución, entre otros.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo General

Expandir la capacidad operativa y de distribución de la fábrica de hielo ubicada en la quinta región, con el fin de introducir sus productos en el mercado retail, optimizando los procesos productivos y logísticos para atender la demanda del nuevo segmento de clientes.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Objetivo específico 1: Evaluar los factores que influyen en la expansión del mercado de hielo hacia el sector retail en la V Región.
- Objetivo específico 2: Analizar la capacidad de producción actual y proyectada de la fábrica, comparándola con la demanda esperada de hielo en los retails de la región.
- Objetivo específico 3: Realizar un análisis FODA para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el proceso de expansión y la compra de nueva maquinaria.

#### Análisis de los objetivos específicos

##### Objetivo específico 1

- Capacidad de producción:

Con la nueva maquinaria, que permitirá producir 5 toneladas de hielo extras al día, la empresa tendrá una capacidad suficiente para expandirse al sector retail. Esta cantidad es considerable para atender tanto la demanda actual como el crecimiento esperado al ingresar a grandes cadenas, lo que podría dar lugar a contratos estables con volúmenes más altos que los clientes actuales.

- Oportunidades de mercado:

En la V Región, el crecimiento del comercio minorista en áreas urbanas y la presencia de cadenas nacionales de supermercados brindan una oportunidad significativa para el negocio. Además, el hielo es un bien de demanda constante, especialmente en épocas de calor y durante eventos sociales. Aunque no se disponga de cifras exactas, los retails representan un mercado interesante debido a su gran volumen de compra y su necesidad de proveedores confiables.

- Barreras de entrada:

Las principales barreras para ingresar al mercado retail incluyen el cumplimiento de exigentes requisitos de calidad, consistencia en el suministro, y presentación del producto. Los retails suelen exigir estándares altos de certificación sanitaria y logística, lo que implica que la empresa debe asegurar una producción constante y fiable. Además, el abastecimiento regular y puntual es fundamental, ya que las grandes cadenas de retail requieren compromisos firmes en cuanto a volumen y tiempos de entrega. Estos factores pueden representar un desafío logístico y operativo que debe evaluarse en términos de capacidad y recursos disponibles para garantizar la satisfacción de estos nuevos clientes.

## Objetivo específico 2:

- Capacidad de producción actual:

Actualmente, la fábrica tiene una capacidad para satisfacer la demanda de sus clientes actuales. Sin embargo, con la adquisición de la nueva maquinaria, la capacidad de producción aumentará significativamente a 5 toneladas de hielo extras por día. Esto permitirá no solo satisfacer la demanda actual, sino también contar con un excedente importante para ofrecer al sector retail.

- Proyección de producción:

Con la nueva capacidad de producción, se estima que la fábrica podrá generar 120 toneladas de hielo mensuales (calculando 5 toneladas diarias durante un mes, de lunes a sábado), esto en relación sólo a la producción enfocado al mercado retail. Esta cifra representa un crecimiento sustancial y debe ser analizada en función de las necesidades.

- Demanda esperada en el sector retail:

Aunque no se disponga de datos exactos, se puede inferir que la demanda de hielo en el sector retail es considerable, especialmente en temporadas de alta demanda (como el verano). Si bien el consumo varía entre diferentes cadenas y puntos de venta, se espera que la fábrica pueda cubrir una parte significativa de esta demanda con la nueva capacidad. El reto estará en ajustar la producción para períodos de mayor demanda y optimizar el suministro durante las estaciones de menor consumo.

- Comparación entre oferta y demanda:

Si bien la fábrica tiene el potencial de producir 5 toneladas diarias, es importante realizar un estudio de mercado más detallado para garantizar que esta oferta sea suficiente y esté alineada con las necesidades del retail. Esto implica entender los patrones de consumo de hielo en la región, así como las proyecciones de crecimiento en las ventas al sector retail.

Oferta: Con la nueva capacidad de producción de 5 toneladas de hielo extra por día, la fábrica podrá satisfacer no solo la demanda de sus clientes actuales, sino también explorar el mercado retail.

### 1.3.3 Demanda esperada en el sector retail (4P):

Para garantizar que la oferta sea suficiente, es esencial analizar la demanda en función de las 4P:

- Producto: La empresa continuará ofreciendo hielo de alta calidad, pero adaptará el empaquetado y presentación para ajustarse a las necesidades del mercado retail, cumpliendo con los estándares de exhibición y almacenamiento de grandes cadenas.
- Precio: Se establecerán precios competitivos que permitan captar clientes en el retail, manteniendo márgenes de ganancia adecuados para la empresa, considerando los acuerdos comerciales con los distribuidores.
- Plaza: La distribución será ajustada para garantizar un abastecimiento constante y eficiente a los retails, optimizando la logística para mantener un suministro adecuado, sin comprometer la calidad del producto.
- Promoción: Se diseñarán estrategias de promoción dirigidas al consumidor final, en colaboración con las cadenas de retail, para incrementar la visibilidad del producto en las tiendas y captar nuevos clientes.

Para respaldar la estrategia de las 4P, es fundamental realizar un estudio de mercado que analice la cantidad de retails en la región y el volumen de hielo que consumen diariamente.

Actualmente la competencia para poder entrar al mercado mayorista se centra en 2 grandes empresas que llevan años de experiencia dentro de, los cuales son "Hielo Rock" y "Ice Monkey".

#### 1.3.4 Marco Normativo

La producción y comercialización de hielo en Chile está regulada por diversas normativas que garantizan la calidad del producto, la seguridad alimentaria, el cumplimiento ambiental y las condiciones laborales. A continuación, se describen las principales leyes y regulaciones que afectan la operación de la empresa Patagonia Ice y Vida Ltda. en su proceso de expansión al mercado retail.

- Normas Sanitarias

El hielo es considerado un alimento, por lo tanto, debe cumplir con estrictas normas sanitarias para garantizar su inocuidad. En Chile, estas regulaciones están supervisadas por el Ministerio de Salud y se especifican en el Reglamento Sanitario de los Alimentos (Decreto Supremo N.º 977 de 1996). Este reglamento establece los siguientes puntos relevantes:

Calidad del agua: El agua utilizada para la producción de hielo debe cumplir con los estándares de potabilidad establecidos en el Decreto Supremo N.º 735, que regula el agua potable en Chile.

Manipulación de alimentos: Las instalaciones de la fábrica deben contar con un sistema adecuado de manipulación de alimentos, siguiendo las normas de higiene y control de contaminación.

Autorizaciones sanitarias: La fábrica debe contar con todas las autorizaciones necesarias para operar, emitidas por la Autoridad Sanitaria Regional.

- Regulación Medioambiental

El proceso de expansión implica la adquisición de nueva maquinaria, lo cual puede impactar en el consumo de recursos y la generación de residuos. Las normativas ambientales aplicables son supervisadas por el Ministerio del Medio Ambiente. Algunas de las normativas clave incluyen:

Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente: Esta ley establece la protección del medio ambiente y exige que las empresas adopten medidas de mitigación y prevención de impactos negativos.

Regulación del uso del agua: Dado que la producción de hielo requiere grandes volúmenes de agua, la empresa debe cumplir con las normativas del Código de Aguas y las disposiciones sobre el uso responsable de este recurso.

Reglamento sobre emisiones industriales: La instalación de nueva maquinaria puede requerir un análisis de las emisiones que esta genera, debiendo cumplir con los límites establecidos por la normativa de emisiones atmosféricas.

- Normas Laborales

En el proceso de expansión, es probable que se requiera contratar nuevo personal para operar la maquinaria y gestionar el aumento en la producción. Algunas de las leyes laborales relevantes incluyen:

Código del Trabajo: Regula los contratos de trabajo, las jornadas y las condiciones laborales generales para los trabajadores.

Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo: La empresa debe cumplir con los estándares establecidos en la Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, que exige medidas de protección para los empleados, como capacitación en el uso de maquinaria y equipamiento de seguridad.

- Normas de Comercio y Distribución

Al expandirse hacia el retail, la empresa deberá cumplir con regulaciones adicionales en cuanto a la comercialización y distribución del producto:

Normativa de etiquetado: El hielo destinado a la venta debe cumplir con las disposiciones de etiquetado del Reglamento Sanitario de los Alimentos, que incluye información sobre el origen, fecha de envasado, y condiciones de conservación.

Reglamento sobre transporte de productos refrigerados: La distribución de hielo debe realizarse conforme a las normativas sobre transporte de productos congelados, que establecen temperaturas mínimas y control de calidad durante el transporte.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Producción de hielo:

Actualmente, la empresa produce 2300 kg diarios (de lunes a viernes) aproximado en temporada baja (Abril - Septiembre) y pretemporada (Septiembre - Noviembre), los cuales se dividen en 800 kg de hielo frappé y el restante en hielo cubo. En temporada alta (Diciembre - Marzo), se producen 3200 kg diarios.

Tomando en cuenta que la nueva maquinaria puede producir 5 toneladas de hielo extra a la producción diaria, la producción cambiaría en las 3 temporadas:

- Producción total en temporada baja y pretemporada:  
7,3 toneladas/día
- Producción total en temporada alta: 8,2 toneladas/día
- Aumento en producción temporada baja y pretemporada:  
68,49%
- Aumento en producción temporada alta: 60,98%

## 2.2 Estudio de mercado

Datos estadísticos de ventas mensuales aproximado, de hielo a retails en Viña del Mar y Valparaíso:

| Mes        | Demanda Promedio (toneladas) | Retails activos | Precio promedio por tonelada | Ingreso total estimado |
|------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------|
| Enero      | 80                           | 120             | \$450.000                    | \$36.000.000           |
| Febrero    | 75                           | 115             | \$450.000                    | \$33.750.000           |
| Marzo      | 50                           | 110             | \$450.000                    | \$22.500.000           |
| Abril      | 35                           | 105             | \$450.000                    | \$15.750.000           |
| Mayo       | 25                           | 100             | \$450.000                    | \$11.250.000           |
| Junio      | 20                           | 95              | \$450.000                    | \$9.000.000            |
| Julio      | 18                           | 95              | \$450.000                    | \$8.100.000            |
| Agosto     | 22                           | 100             | \$450.000                    | \$9.900.000            |
| Septiembre | 40                           | 110             | \$450.000                    | \$18.000.000           |
| Octubre    | 50                           | 110             | \$450.000                    | \$22.500.000           |
| Noviembre  | 65                           | 115             | \$450.000                    | \$29.250.000           |
| Diciembre  | 75                           | 120             | \$450.000                    | \$33.750.000           |

**Demanda promedio (Toneladas):** Estima la cantidad de hielo que requieren los retails en función de la temporada. La demanda sube en verano (enero, febrero, diciembre) y baja en invierno (junio, julio).

**Retails activos:** Número de retails que compran hielo cada mes. Aumenta ligeramente en los meses de alta demanda.

**Precio promedio por tonelada:** Precio por tonelada para el retail en la V región.

**Ingreso total estimado:** Calculado en función de la demanda promedio y el precio de venta. Este ingreso total proyectado considera solo ventas a retail.

Gráfico de demanda promedio:

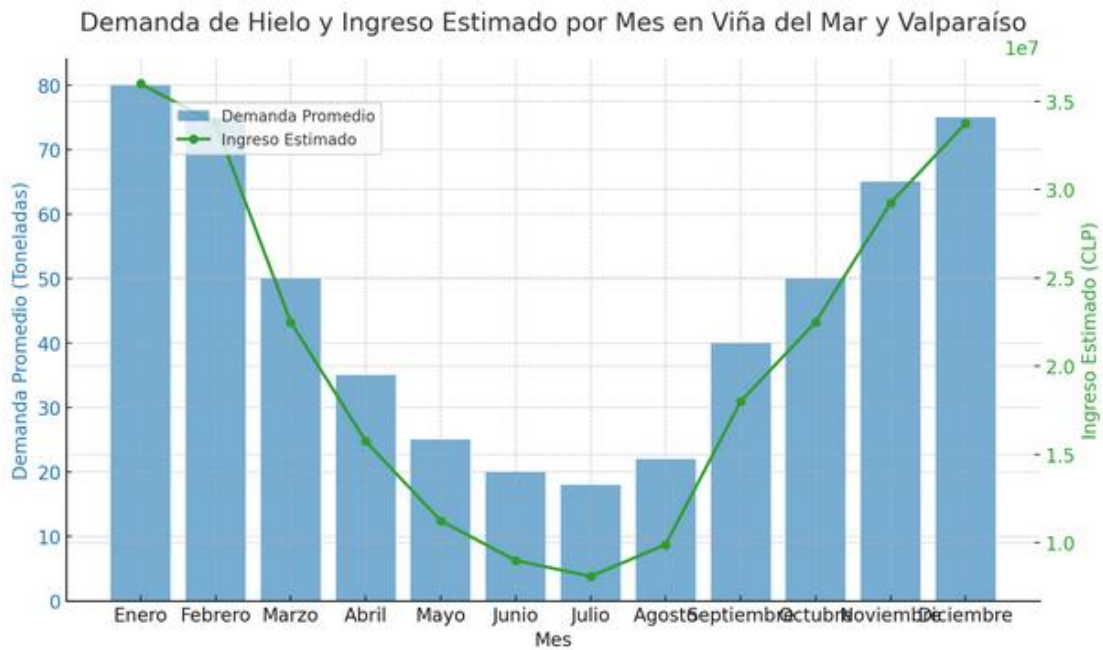


Gráfico de demanda promedio

El análisis se realizó en base a datos obtenidos de 3 empresas representativas de la región que se dedican a vender hielo al retail, lo que permite capturar una visión de la demanda en Viña del Mar y Valparaíso.

### 2.3 Análisis FODA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La principal fuente de ingresos proviene de la venta a empresas, lo que asegura un flujo constante de ventas y demanda.</li> <li>• Cuentan con 10 años de experiencia en el mercado, lo que permite tener una red de distribución sólida.</li> <li>• La fábrica cuenta con una estructura que permite la posibilidad de expansión para atender un mayor número de clientes, especialmente en el mercado retail.</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al ser el hielo su producto principal, dependen mucho de ello, lo que podría ser un riesgo en caso de que este mercado disminuya.</li> <li>• La capacidad actual de fabricación y almacenamiento dependen altamente de las fluctuaciones.</li> <li>• La producción de hielo implica un alto consumo de electricidad, lo cual representa un costo significativo que impacta la rentabilidad.</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viña del Mar y sus alrededores son zonas turísticas que concentran una gran cantidad</li> <li>• de locales como hoteles, restaurantes y cafeterías, sectores que demandan hielo de forma continua. Además, el crecimiento del turismo en la región</li> </ul>                                                                                                                                                           | <p style="text-align: center;"><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• También existe competencia local y regional, al existir otros proveedores de hielo, se llega a tener que competir con ellos en relación con precios, para evitar perder clientes (Hielo Rock y Ice Monkey)</li> <li>• Si se imponen nuevas normativas, más estrictas sobre el consumo energético, o</li> </ul>                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>puede generar oportunidades de expansión en el mercado de hielo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• *Expansión de ventas a retails.</li> <li>• Si la empresa llegase a adoptar prácticas sostenibles, podría captar a más clientes preocupados por el medio ambiente.</li> </ul> | <p>del uso del agua, los costos operacionales podrían aumentar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La demanda del hielo depende mucho del clima, afectando así en las ventas que hay para las distintas épocas del año, en épocas invernales, por ejemplo, la demanda tiende a disminuir, por ende, las ganancias también.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Estrategia de diferenciación:

- Calidad Superior del Hielo

El hielo cumple con los más altos estándares sanitarios y de pureza. El proceso de producción incluye características especiales (agua purificada, control estricto de calidad, duración prolongada del hielo).

"Nuestro hielo es más puro y duradero, ideal para retail que necesita mantener productos refrigerados por más tiempo."

- Capacidad de abastecimiento y rapidez de entrega

La capacidad de producir 5 toneladas de hielo extras (enfocado sólo para el retail), permite abastecer de manera rápida y eficiente, sin preocupar por la falta de inventario en momentos de alta demanda.

- Precios competitivos

Gracias a la eficiencia de la nueva maquinaria, se podrá ofrecer precios competitivos sin tener que comprometer la calidad del producto.

- Fidelización y servicio personalizado

Ofrecer acuerdos de largo plazo con precios preferenciales, garantizaría una relación duradera y estable con los retails; atención dedicada o programas de fidelización que incluyan descuentos a largo plazo o bonificaciones por volumen.

- Diferenciación en presentación y formato

La empresa ofrecerá distintos tipos de hielo y formatos de hielo, adaptados a las necesidades del retail. Ellos son: Hielo cubo (33 mm y 42 mm), y frappé, en sus distintos formatos; 1 kg, 2 kg, 3 kg y 15 kg.

- Sostenibilidad y responsabilidad social

Tener prácticas sostenibles y responsables con el medio ambiente, para ello, la nueva maquinaria que se utilice será más eficiente en consumo de energía y agua.

#### Implementación de la estrategia

Se ofrecerán promociones iniciales a los retails, ya sean descuentos o envíos sin costo en las primeras semanas de entrega. Además, se creará un plan de fidelización para poder garantizar que los retails que decidan trabajar con la empresa, reciban beneficios exclusivos, como por ejemplo, precios preferenciales o bonificaciones por volumen de compra.

## 2.4 Análisis PESTEL

- **Variables Políticas**

Cambios en regulaciones ambientales que podrían aumentar los costos de producción, como normativas sobre el uso de agua o la eficiencia energética.

- **Variables Económicas**

Oportunidad de crecimiento en sectores con alta demanda, como el sector retail.

- **Variables Sociales**

Aumento en el consumo de productos refrigerados debido al crecimiento del sector de alimentos y bebidas.

- **Variables Tecnológicas**

Innovación en maquinarias de producción para mejorar eficiencia, o en técnicas de conservación de energía que podrían ser una ventaja competitiva.

- **Variables Ecológicas**

Regulaciones más estrictas sobre el consumo de recursos naturales, como el agua.

- **Variables Legales**

Cumplimiento con normativas de seguridad alimentaria y de higiene en la producción de agua y hielo, además de cumplir con leyes sobre eficiencia energética o manejo de desechos en la planta de producción.

## 2.5 Cadena de valor de Porter

|                              |                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                    |                                   |                                                                            |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Actividades de Apoyo</b>  | <b><u>INFRAESTRUCTURA:</u></b>                                                                                                                                                                                |                                         |                                    |                                   |                                                                            |
|                              | Cuenta con infraestructura suficiente para la demanda actual, la cual debe ampliarse ante mayor demanda.                                                                                                      |                                         |                                    |                                   |                                                                            |
|                              | <b><u>GESTIÓN DE RRHH:</u></b>                                                                                                                                                                                |                                         |                                    |                                   |                                                                            |
|                              | El personal está capacitado en operaciones de producción, lo cual agrega valor en la calidad del producto final. La capacitación continua podría ser clave para mejorar la eficiencia y la seguridad laboral. |                                         |                                    |                                   |                                                                            |
| <b>Actividades Primarias</b> | <b><u>DESARROLLO TECNOLÓGICO:</u></b>                                                                                                                                                                         |                                         |                                    |                                   |                                                                            |
|                              | Actualmente limitado, aunque una inversión en tecnologías de monitoreo de producción y consumo de energía podría optimizar procesos.                                                                          |                                         |                                    |                                   |                                                                            |
|                              | <b><u>APROVISIONAMIENTO:</u></b>                                                                                                                                                                              |                                         |                                    |                                   |                                                                            |
|                              | El abastecimiento eficiente de insumos críticos permite mantener la calidad del hielo producido, pero una mejora clave podría ser la diversificación de proveedores para mitigar riesgos de abastecimiento.   |                                         |                                    |                                   |                                                                            |
|                              | <b>LÓGISTICA INTERNA</b>                                                                                                                                                                                      | <b>OPERACIONES</b>                      | <b>LOGÍSTICA EXTERNA</b>           | <b>MARKETING Y VENTAS</b>         | <b>SERVICIOS</b>                                                           |
|                              | Aportar valor mediante la organización eficiente                                                                                                                                                              | La producción de hielo utiliza procesos | La distribución a empresas locales | Las ventas se centran en clientes | Aportar valor al realizar seguimiento o a la satisfacción de los clientes, |

|  |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                                           |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>e de la recepción y almacenamiento de materia prima (agua, envases, etc). Sin embargo, podría beneficiarse de sistemas de monitoreo que optimicen el almacenamiento de insumos en épocas de alta demanda.</p> | <p>eficientes que garantizan un producto de calidad. No obstante, debido al alto consumo energético, se podría considerar la adopción de prácticas que reduzcan los costos de electricidad.</p> | <p>efectiva y aseguran tiempos de entrega confiables, que aportan valor al cliente. Una mejora clave sería incorporar tecnología de rastreo para optimizar rutas de reparto.</p> | <p>empresariales actuales, lo que asegura estabilidad. Para agregar valor, se podría implementar una estrategia dirigida a nuevos segmentos de retail.</p> | <p>aunque se podría fortalecer con encuestas o canales de retroalimentación formales.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.6 5 fuerzas de PORTER

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS</b></p> <p>Alto: Los productos sustitutos, como otras fuentes de agua y hielo, podrían captar parte del mercado.</p> | <p><b>PODER DE NEGOCIACION DE LOS CLIENTES</b></p> <p>Alto: Como la mayoría de las ventas están dirigidas a empresas que compran en grandes volúmenes, estos clientes tienen un alto poder de negociación. Esto significa que pueden influir en los precios y condiciones de venta, lo que podría impactar en los márgenes de rentabilidad si exigen precios más competitivos o condiciones especiales.</p> |
| <p>Alto: Si no se protege la cuota de mercado mediante contratos exclusivos o innovaciones en el servicio.</p> <p><b>AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES</b></p>   | <p>Medio: La empresa puede negociar contratos de largo plazo con proveedores clave, pero no tiene mucho control sobre los precios de la energía.</p> <p><b>PODER DE NEGOCIACION DE LOS PROVEEDORES</b></p>                                                                                                                                                                                                  |

Rivalidad entre las empresas o competencia del mercado:

Alta: Especialmente si la competencia ofrece mejores condiciones de precios, distribución o productos diferentes.

### 3. ESTUDIO TÉCNICO

### 3.1 Localización

Ubicación actual de la empresa: Calle las Encinas Manz. B. n 26 Con Con.

La planta de Patagonia Ice y Agua Vida Ltda. se encuentra estratégicamente situada en la quinta región de Chile, lo que le permite aprovechar varias ventajas geográficas y logísticas esenciales para la operación de la fábrica de hielo. La proximidad a recursos naturales, así como su acceso a principales vías de transporte, optimizan tanto la producción como la distribución del producto.

**Agua:** La fábrica está ubicada cerca de fuentes de agua de alta calidad, lo que asegura un suministro constante y adecuado para la producción de hielo, cumpliendo con los estándares de calidad exigidos por las normativas locales.

**Energía:** La planta se beneficia de un acceso fiable a la red eléctrica, lo que garantiza la continuidad de la producción, especialmente considerando que el proceso de fabricación de hielo requiere un alto consumo energético.

### 3.2 Vías de Transporte:

**Carreteras:** La fábrica tiene acceso directo a la Ruta 68, una de las principales arterias viales de la región, que conecta la quinta región con la capital, Santiago. Esto facilita tanto el transporte de insumos como la distribución del hielo hacia los retailers de la región y otras zonas cercanas.

**Puertos:** La proximidad al Puerto de Valparaíso también es una ventaja estratégica, especialmente en caso de que la empresa decida explorar mercados internacionales o distribuir grandes volúmenes a otras zonas de Chile. El acceso marítimo también facilita la llegada de ciertos insumos que podrían ser importados.

### 3.3 Otros Factores Relevantes:

**Proximidad a Centros Industriales y Comerciales:** La ubicación de la planta en una zona cercana a diversos centros comerciales y áreas industriales facilita la distribución del hielo a los retails y otras empresas que demandan grandes cantidades del producto.

**Condiciones Climáticas:** La zona presenta un clima moderado, con temperaturas que favorecen la eficiencia de los procesos de congelación sin representar riesgos de temperatura extrema que pudieran afectar la producción

**Área de Producción:** La planta está equipada con maquinarias que permiten producir hasta 3200 kgs de hielo al día. Este espacio está optimizado para la eficiencia energética y el cumplimiento de las normativas de calidad.

**Almacenamiento:** Las instalaciones cuentan con 2 cámaras frigoríficas (8 m<sup>2</sup> y 6 m<sup>2</sup> de espacio de almacenamiento respectivamente), lo que permite una adecuada conservación del hielo antes de su distribución. Además, el sistema de almacenamiento está diseñado para facilitar la manipulación y el envío rápido del producto.

**Oficinas Administrativas:** Las oficinas administrativas de la planta están ubicadas en un área separada de la producción, lo que asegura una operación eficiente y sin interferencias. Este espacio está destinado a la gestión comercial, administración de personal y control de inventarios.

**Capacidad de Expansión:**

Con el objetivo de aumentar la producción y satisfacer la demanda de los retail, las instalaciones cuentan con áreas adicionales disponibles para expandir, que permitirán aumentar la capacidad de producción de hielo en 5 toneladas diarias extras. Esta expansión incluirá la adquisición de una nueva maquinaria y la mejora de las instalaciones de distribución.

**Condiciones de Infraestructura:**

Las instalaciones se encuentran en excelente estado y cumplen con todas las normativas de seguridad y salud ocupacional vigentes, garantizando un entorno laboral seguro y saludable para los empleados.

### 3.4 Nueva Maquinaria para Producción de Hielo

La máquina de hielo TV50, con capacidad de 5.000 kg/día, será incorporada para ampliar la capacidad de producción de la planta. Esta máquina utiliza gases refrigerantes R22 o R404A, ideales para entornos industriales que requieren grandes volúmenes de hielo.

Esta maquinaria, se ajusta a las normativas locales al operar con refrigerantes R22 o R404A, lo que permite flexibilidad en su configuración ambiental. Su construcción robusta asegura durabilidad y eficiencia energética, optimizando el consumo eléctrico. El mantenimiento requerido incluye inspecciones regulares para verificar la integridad de los sistemas de refrigeración y de control de calidad, asegurando una operación continua y eficiente.



3.4 Máquina TV50

#### 3.4.1 Características clave:

- Capacidad de producción: 5 toneladas por día.
- Refrigerante: R22 o R404A, ajustable a normativas locales.
- Eficiencia energética: Alta eficiencia, optimizando el consumo eléctrico.
- Durabilidad y facilidad de mantenimiento: Construcción robusta y mantenimiento accesible.

#### **Beneficios de la incorporación:**

- Aumento significativo de la producción diaria.
- Mejora en la competitividad al poder abastecer mayor demanda de los retail.
- Reducción de costos operativos a largo plazo gracias a su eficiencia.

Dimensión: 1600mm \* 1400mm \* 2250mm

#### Aspectos legales

Marco Normativo: La producción y comercialización de hielo en Chile está regulada por diversas normativas para asegurar la calidad y seguridad del producto, la protección ambiental y el bienestar laboral. Estas incluyen:

- Normas Sanitarias: Cumplir con los estándares del Ministerio de Salud, garantizando la calidad del agua y la manipulación adecuada del hielo.
- Regulación Medioambiental: Cumplimiento de la Ley 19.300 y normativas sobre el uso del agua y las emisiones industriales.
- Normas Laborales: El cumplimiento del Código del Trabajo y normas de seguridad en el trabajo.

- Normas de Comercio y Distribución: Cumplimiento con el etiquetado de alimentos y regulaciones sobre transporte de productos refrigerados.

Para cumplir con las normativas legales en Chile, la planta y la nueva maquinaria deben obtener permisos de operación y cumplir con estándares de calidad, seguridad laboral, y protección ambiental. Esto incluye la autorización sanitaria para alimentos (Reglamento Sanitario de los Alimentos), cumplimiento de la Ley 19.300 de Medio Ambiente, y normativas de etiquetado y transporte de productos refrigerados. Además, se cumplirán las regulaciones del Código del Trabajo para garantizar un entorno laboral seguro y regulado.

#### 4. ESTUDIO FINANCIERO

#### 4.1 Introducción al estudio financiero

El presente estudio financiero tiene como propósito evaluar la viabilidad económica de la expansión de la fábrica de hielo Patagonia Ice y Agua Vida Ltda. para abastecer al mercado retail en la quinta región. Dado el aumento en la demanda de hielo por parte de los retails y el interés de la empresa por diversificar y aumentar su participación en el mercado, se ha realizado un análisis detallado de los costos, ingresos, inversiones necesarias y rentabilidad esperada.

La expansión implica una inversión significativa en maquinaria, específicamente un equipo capaz de producir hasta 5 toneladas extras de hielo diarias. Para determinar la factibilidad del proyecto, se analizan en profundidad los siguientes aspectos:

- **Inversión inicial:** Comprende los costos de adquisición de la nueva maquinaria, los impuestos asociados a su importación y el traslado hasta las instalaciones de la empresa. Estos elementos representan los gastos necesarios para disponer del equipo operativo y listo para su implementación.
- **Costos operativos:** Se consideran los gastos adicionales asociados al funcionamiento de la nueva maquinaria, principalmente relacionados con el consumo de agua, electricidad e insumos necesarios para su operación continua.
- **Proyección de ingresos:** Los ingresos se estiman en función del precio de venta del hielo y la cantidad proyectada a distribuir en el mercado retail. Estas proyecciones se basan en datos facilitados por la empresa, considerando un margen de ganancia del 1%. Esta cifra se estableció tomando en cuenta que, aunque el precio de compra del hielo por parte del retail es menor que en otros segmentos, el volumen de venta es significativamente mayor. Si bien los márgenes habituales fluctúan entre un 2% y 3% o más, se optó por una proyección conservadora del 1% para

reflejar de manera realista las expectativas del negocio.

- **Análisis del punto de equilibrio:** Se calcula el nivel mínimo de ventas necesario para cubrir los costos operativos, permitiendo conocer a partir de qué punto el negocio comenzará a generar utilidades.
- **Rentabilidad y retorno de inversión:** Se evalúan las utilidades esperadas y el período de recuperación de la inversión inicial, lo que permite determinar si el proyecto es financieramente rentable a corto y mediano plazo.

Este estudio no solo busca asegurar que la expansión sea factible desde una perspectiva financiera, sino también establecer un marco sólido para la toma de decisiones estratégicas por parte de la empresa. La información obtenida servirá para minimizar riesgos y optimizar recursos, contribuyendo así al crecimiento sostenible de Patagonia Ice y Agua Vida Ltda, en el competitivo mercado del retail.

#### 4.2 Resumen de Datos Clave

A continuación, se presenta un resumen de los aspectos financieros más importantes para la expansión de la fábrica de hielo hacia el mercado retail:

- **Inversión inicial requerida:** Se estima una inversión de \$44.695.900, que incluye el costo de adquisición de la nueva maquinaria, los impuestos de importación y el traslado hasta las instalaciones de la empresa.
- **Costos operativos mensuales:** Los costos adicionales asociados a la operación de la nueva maquinaria ascienden a aproximadamente \$14.617.08 mensuales, considerando consumo de agua, electricidad e insumos necesarios para la producción.
- **Ingresos proyectados:** Se espera generar ingresos adicionales con un margen de ganancia del 1%, tomando en cuenta el precio de venta del hielo a los retails y el incremento en volumen de ventas.
- **Rentabilidad esperada:** Con base en las proyecciones, se anticipa una rentabilidad positiva a partir del primer año, con una recuperación de la inversión inicial en aproximadamente 12 meses.

#### 4.3 Descripción de los Cálculos y Resultados

A continuación, se detallan los cálculos realizados para proyectar los gastos adicionales en electricidad, agua e insumos derivados de la expansión de la producción de hielo en la fábrica Patagonia Ice y Agua Vida Ltda. Los cálculos se ajustaron tomando como base los consumos de temporada alta, considerando el aumento de la producción de hielo.

- **Electricidad:** Se ha proyectado un aumento en el gasto de electricidad debido al incremento de la producción de hielo. El gasto mensual actual es de \$2.322.497, y se ha considerado que la producción de hielo se duplicará, dando un total de \$4.644.995.
- **Agua:** El gasto mensual en agua se ha calculado tomando en cuenta el consumo de 5 m<sup>3</sup> de agua por día, con 22 días de trabajo al mes;  $110\text{m}^3 \times 1.233,69/\text{m}^3 = \$135.705$
- **Insumos:** El gasto total en insumos para la producción de hielo se calcula sumando el gasto de insumos actual y el incremento por la nueva producción;  $75.662.208 + 42.374.400 = \$118.036.608$

#### 4.4 Tablas Importantes

A continuación, se presentan las tablas y gráficos que ilustran los cálculos financieros más relevantes para el proyecto de expansión de la producción de hielo. Estos gráficos y tablas proporcionan una representación visual clara de los gastos proyectados, ingresos y rentabilidad esperada, permitiendo un análisis más fácil de los datos clave del proyecto. En particular, se destacan los gastos en electricidad, agua e insumos, así como la proyección de ingresos y rentabilidad, los cuales son cruciales para evaluar la viabilidad financiera de la expansión.

Datos:

- Inversión total: \$44.695.900
- KT:
  - Ingreso mensual: \$22.885.000
  - Costos: -\$14.617.084
  - Utilidad: \$8.267.91
- Costo anual: \$175.405.008
- Ingreso anual: \$274.620.000

##### 4.4.1 Gastos administrativos:

| Item         | Mensual       | Anual          |
|--------------|---------------|----------------|
| Electricidad | \$ 4.644.995  | \$ 55.739.940  |
| Agua         | \$ 135.705    | \$ 1.628.460   |
| Inventario   | \$ 9.836.384  | \$ 118.036.608 |
| Total        | \$ 14.617.084 | \$ 175.405.008 |

4.4.1Tabla Gastos Administrativos

#### 4.4.2 Ingresos:

| Ingresos: | Años |             |             |             |             |             |
|-----------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           |      | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           |
| Cantidad  |      | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| Precio    |      | 274.620.000 | 277.366.200 | 280.139.862 | 282.941.261 | 285.770.673 |
| Total Vta |      | 274.620.000 | 277.366.200 | 280.139.862 | 282.941.261 | 285.770.673 |

4.4.2 Tabla de ingresos

#### 4.4.3 Flujo de caja puro:

|                                     |             | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            |
|-------------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FLUJO DE CAJA PURO                  |             |              |              |              |              |              |
| DETALLE                             | AÑO 0       | AÑO 1        | AÑO 2        | AÑO 3        | AÑO 4        | AÑO 5        |
| (-) INVERSIÓN INICIAL               | -44.695.900 |              |              |              |              |              |
| (-) CAPITAL DE TRABAJO              | -8.267.916  |              |              |              |              |              |
| (+) INGRESOS OPERACIÓN              |             | 274.620.000  | 277.366.200  | 280.139.862  | 282.941.261  | 285.770.673  |
| (-) COSTOS                          |             | -210.723.844 | -210.723.844 | -210.723.844 | -210.723.844 | -210.723.844 |
| (-) DEPRECIACIÓN                    |             | -2.979.708   | -2.979.708   | -2.979.708   | -2.979.708   | -2.979.708   |
| (+) VALOR DE SALVAMENTO             |             |              |              |              |              | 4.469.590    |
| (-) VALOR LIBRO                     |             |              |              |              |              | -29.797.286  |
| (=) RESULTADO OPERACIONAL           |             | 60.916.448   | 63.662.648   | 66.436.310   | 69.237.709   | 46.739.426   |
| (-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             |              | 0            | 0            | 0            | 0            |
| (=) UTILIDAD BRUTA                  |             | 60.916.448   | 63.662.648   | 66.436.310   | 69.237.709   | 46.739.426   |
| (-) IMPUESTOS 27%                   |             | -16.447.441  | -17.188.915  | -17.937.804  | -18.694.181  | -12.619.645  |
| (=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO    |             | 44.469.007   | 46.473.733   | 48.498.507   | 50.543.528   | 34.119.781   |
| (+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| DEPRECIACIÓN                        |             | 2.979.708    | 2.979.708    | 2.979.708    | 2.979.708    | 2.979.708    |
| (+) VALOR LIBRO                     |             |              |              |              |              | 29.797.286   |
| (+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO |             |              |              |              |              | 8.267.916    |
| (=) FCN                             | -52.963.816 | 47.448.715   | 49.453.441   | 51.478.214   | 53.523.235   | 75.164.690   |
| (=) FLUJO EN K0                     | -52.963.816 | 39.596.602   | 34.440.024   | 29.917.401   | 25.958.297   | 30.421.539   |
| (=) PER_RECUP_IN                    | -52.963.816 | -13.367.214  | 21.072.809   | 50.990.210   | 76.948.508   | 107.370.047  |
|                                     |             |              |              |              |              |              |
|                                     |             |              |              |              |              |              |
| TASA DE DESCUENTO                   | 19,8%       |              |              |              |              |              |
| VAN                                 | 107.370.047 |              |              |              |              |              |
| TIR                                 | 90,6%       |              |              |              |              |              |
| PRI                                 | 2do año     |              |              |              |              |              |

4.4.3 Tabla Flujo de Caja Puro

#### 4.4.3 Flujo de caja 50%:

|                                     |             | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            |
|-------------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FLUJO DE CAJA 50%                   |             |              |              |              |              |              |
| DETALLE                             | AÑO 0       | AÑO 1        | AÑO 2        | AÑO 3        | AÑO 4        | AÑO 5        |
| (-) INVERSIÓN INICIAL               | -44.695.900 |              |              |              |              |              |
| (-) CAPITAL DE TRABAJO              | -8.267.916  |              |              |              |              |              |
| (+) PRESTAMO                        | 26.481.908  |              |              |              |              |              |
| (+) INGRESOS                        |             | 274.620.000  | 277.366.200  | 280.139.862  | 282.941.261  | 285.770.673  |
| (-) COSTOS                          |             | -210.723.844 | -210.723.844 | -210.723.844 | -210.723.844 | -210.723.844 |
| (-) DEPRECIACIÓN                    |             | -2.979.708   | -2.979.708   | -2.979.708   | -2.979.708   | -2.979.708   |
| (-) INTERESES                       |             | -6.620.477   | -5.813.793   | -4.805.439   | -3.544.996   | -1.969.442   |
| (+) VALOR DE SALVAMENTO             |             |              |              |              |              | 4.469.590    |
| (-) VALOR LIBRO                     |             |              |              |              |              | -29.797.286  |
| (=) RESULTADO OPERACIONAL           |             | 54.295.971   | 57.848.855   | 61.630.871   | 65.692.713   | 44.769.983   |
| (-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             |              | 0            | 0            | 0            | 0            |
| (=) UTILIDAD BRUTA                  |             | 54.295.971   | 57.848.855   | 61.630.871   | 65.692.713   | 44.769.983   |
| (-) IMPUESTOS 27%                   |             | -14.659.912  | -15.619.191  | -16.640.335  | -17.737.033  | -12.087.896  |
| (=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO    |             | 39.636.059   | 42.229.664   | 44.990.536   | 47.955.680   | 32.682.088   |
| (+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| DEPRECIACIÓN                        |             | 2.979.708    | 2.979.708    | 2.979.708    | 2.979.708    | 2.979.708    |
| (+) AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO           |             | -3.226.734   | -4.033.418   | -5.041.772   | -6.302.215   | -7.877.769   |
| (+) VALOR LIBRO                     |             |              |              |              |              | 29.797.286   |
| (+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO |             |              |              |              |              | 8.267.916    |
| (=) FCN                             | -26.481.908 | 39.389.033   | 41.175.954   | 42.928.472   | 44.633.173   | 65.849.229   |
| (=) FLUJO EN K0                     |             | 32.396.956   | 27.854.891   | 23.885.378   | 20.425.530   | 24.785.356   |
| (=) PER_RECUP_IN                    | -26.481.908 | 5.915.048    | 33.769.939   | 57.655.317   | 78.080.847   | 102.866.203  |
| TASA DE DESCUENTO                   | 21,6%       |              |              |              |              |              |
| VAN                                 | 102.866.203 |              |              |              |              |              |
| TIR                                 | 152,4%      |              |              |              |              |              |
| PRI                                 | 1er año     |              |              |              |              |              |

4.4.3 Tabla Flujo de Caja 50%

#### 4.4.4 Flujo de caja 75%:

|                                     |             | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            |
|-------------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| FLUJO DE CAJA 75%                   |             |              |              |              |              |              |
| DETALLE                             | AÑO 0       | AÑO 1        | AÑO 2        | AÑO 3        | AÑO 4        | AÑO 5        |
| (-) INVERSIÓN INICIAL               | -44.695.900 |              |              |              |              |              |
| (-) CAPITAL DE TRABAJO              | -8.267.916  |              |              |              |              |              |
| (+) PRESTAMO                        | 39.722.862  |              |              |              |              |              |
| (+) INGRESOS                        |             | 274.620.000  | 277.366.200  | 280.139.862  | 282.941.261  | 285.770.673  |
| (-) COSTOS                          |             | -210.723.844 | -210.723.844 | -210.723.844 | -210.723.844 | -210.723.844 |
| (-) DEPRECIACIÓN                    |             | -2.979.708   | -2.979.708   | -2.979.708   | -2.979.708   | -2.979.708   |
| (-) INTERESES                       |             | -10.844.341  | -9.580.812   | -7.972.338   | -5.924.751   | -3.318.174   |
| (+) VALOR DE SALVAMENTO             |             |              |              |              |              | 4.469.590    |
| (-) VALOR LIBRO                     |             |              |              |              |              | -29.797.286  |
| (=) RESULTADO OPERACIONAL           |             | 50.072.107   | 54.081.837   | 58.463.972   | 63.312.958   | 43.421.252   |
| (-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             |              | 0            | 0            | 0            | 0            |
| (=) UTILIDAD BRUTA                  |             | 50.072.107   | 54.081.837   | 58.463.972   | 63.312.958   | 43.421.252   |
| (-) IMPUESTOS 27%                   |             | -13.519.469  | -14.602.096  | -15.785.273  | -17.094.499  | -11.723.738  |
| (=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO    |             | 36.552.638   | 39.479.741   | 42.678.700   | 46.218.459   | 31.697.514   |
| (+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR        |             | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| DEPRECIACIÓN                        |             | 10.844.341   | 9.580.812    | 7.972.338    | 5.924.751    | 3.318.174    |
| (+) AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO           |             | -4.628.314   | -5.891.844   | -7.500.317   | -9.547.904   | -12.154.482  |
| (+) VALOR LIBRO                     |             |              |              |              |              | 29.797.286   |
| (+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO |             |              |              |              |              | 8.267.916    |
| (=) FCN                             | -13.240.954 | 42.768.665   | 43.168.708   | 43.190.720   | 42.595.306   | 60.926.408   |
| (=) FLUJO EN K0                     | -13.240.954 | 34.554.387   | 28.178.900   | 22.757.289   | 18.149.795   | 20.974.569   |
| (=) PER_RECUP_IN                    | -13.240.954 | 21.313.433   | 49.492.333   | 72.249.623   | 90.399.418   | 111.373.986  |
| TASA DE DESCUENTO                   | 23,8%       |              |              |              |              |              |
| VAN                                 | 111.373.986 |              |              |              |              |              |
| TIR                                 | 323,7%      |              |              |              |              |              |
| PRI                                 | 1er año     |              |              |              |              |              |

4.4.4 1Tabla Flujo de Caja 75%

#### 4.4.5 Tabla resumen:

| <b>Tabla Resumen</b> |             |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
|                      | <b>Puro</b> | <b>50%</b>  | <b>75%</b>  |
| <b>Tasa Dcto</b>     | 19,8%       | 21,6%       | 23,8%       |
| <b>Van</b>           | 107.370.047 | 102.866.203 | 111.373.986 |
| <b>TIR</b>           | 90,6%       | 152,4%      | 323,7%      |
| <b>PRI</b>           | 2do año     | 1er año     | 1er año     |

4.4.5 Tabla Resumen

#### 4.4.6 Análisis de Sensibilidad:

|                    |              |              |              |              |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>107.370.047</b> | <b>1</b>     | <b>1,1</b>   | <b>1,2</b>   | <b>1,3</b>   | <b>1,4</b>   | <b>1,5</b>   |
| 1                  | 107.370.047  | 94.532.856   | 81.695.665   | 68.772.687   | 55.149.767   | 41.526.846   |
| 0,9                | 46.194.008   | 33.356.817   | 20.195.589   | 6.572.668    | -9.853.625   | -27.438.819  |
| 0,8                | -16.120.125  | -30.815.240  | -48.400.433  | -65.985.626  | -83.570.819  | -101.156.013 |
| 0,7                | -93.743.200  | -111.328.393 | -128.913.586 | -146.498.779 | -164.083.972 | -181.669.166 |
| 0,6                | -177.545.993 | -195.131.186 | -212.716.379 | -230.301.572 | -247.886.765 | -265.471.958 |
| 0,5                | -261.348.785 | -278.933.978 | -296.519.171 | -314.104.364 | -331.689.558 | -349.274.751 |
| 0,4                | -345.151.578 | -362.736.771 | -380.321.964 | -397.907.157 | -415.492.350 | -433.077.543 |
| 0,3                | -428.954.370 | -446.539.563 | -464.124.756 | -481.709.950 | -499.295.143 | -516.880.336 |
| 0,2                | -512.757.163 | -530.342.356 | -547.927.549 | -565.512.742 | -583.097.935 | -600.683.128 |
| 0,1                | -596.559.955 | -614.145.148 | -631.730.342 | -649.315.535 | -666.900.728 | -684.485.921 |
| 0                  | -680.362.748 | -697.947.941 | -715.533.134 | -733.118.327 | -750.703.520 | -768.288.713 |

4.4.6 Tabla Análisis Sensibilidad

## Conclusiones

El presente estudio de factibilidad para la expansión de la fábrica de hielo hacia el mercado retail en la empresa Patagonia Ice y Agua Vida Ltda, ha demostrado que el proyecto es financieramente viable y presenta una excelente oportunidad de crecimiento. A continuación, se destacan las conclusiones más relevantes:

### **Viabilidad Financiera:**

El análisis financiero realizado demuestra que el proyecto de expansión es altamente viable desde una perspectiva económica. La inversión inicial, que incluye la adquisición de maquinaria especializada para incrementar la capacidad productiva y los costos asociados a su implementación, es recuperable dentro del segundo año de operaciones. Este retorno rápido se debe a la eficiente estructura de costos y al potencial de ventas en el mercado retail, que permite generar ingresos constantes y sostenidos. Además, la solidez financiera de la empresa proporciona una base firme para asumir esta inversión sin comprometer su liquidez.

La rentabilidad proyectada, respaldada por estudios financieros detallados, refleja una tasa interna de retorno (TIR) superior a los estándares del mercado y un valor presente neto (VPN) positivo. Esto garantiza que cada peso invertido generará un retorno adecuado, fortaleciendo la posición financiera de la empresa en el corto y largo plazo.

### **Análisis de Costos Operativos:**

Se realizó una proyección exhaustiva de los costos operativos adicionales derivados de la expansión, incluyendo electricidad, agua, mantenimiento de maquinaria y adquisición de insumos necesarios para el aumento en la producción. Los resultados muestran que

estos costos son perfectamente sostenibles dentro del marco de ingresos esperados.

Además, se identificaron estrategias para optimizar el uso de recursos energéticos y minimizar desperdicios, lo que contribuirá a mantener la eficiencia operativa. Este equilibrio entre ingresos y costos asegura que la expansión no genere un impacto negativo en la rentabilidad general de la empresa y permite establecer precios competitivos en el mercado retail.

### **Proyecciones de Ingresos:**

Las proyecciones de ingresos se realizaron con base en escenarios conservadores, considerando un margen adicional de ganancia del 1%. Estas proyecciones contemplan la posibilidad de captar una porción significativa del mercado retail en la V Región, compensando los menores precios de venta en comparación con otros canales mayoristas.

Asimismo, se evaluaron posibles aumentos en los volúmenes de venta debido a una mayor presencia de la marca en el sector retail y a la tendencia creciente del consumo de hielo en cadenas de supermercados y tiendas de conveniencia. La flexibilidad de precios y la calidad del producto ofrecen una ventaja competitiva que permitirá a la empresa consolidarse como un proveedor confiable y preferido por los retails locales.

### **Análisis de Sensibilidad:**

Para evaluar la robustez financiera del proyecto, se llevaron a cabo pruebas de sensibilidad que simulaban distintos escenarios con variaciones en costos operativos, precios de venta y niveles de demanda. Incluso en situaciones menos favorables, donde los costos aumentan o los ingresos disminuyen, el proyecto mantiene su viabilidad financiera y continúa siendo rentable.

Este análisis garantiza que la empresa está preparada para enfrentar posibles fluctuaciones del mercado sin comprometer su estabilidad económica. La diversificación de los canales de venta también actúa como una medida de mitigación de riesgos, disminuyendo la dependencia de un solo segmento de clientes.

### **Capacidad de Producción:**

La adquisición de una nueva maquinaria permitirá incrementar la producción diaria en 5 toneladas adicionales, alcanzando una capacidad total que satisface las demandas actuales y futuras del mercado retail. Este aumento en la capacidad productiva asegura que la empresa pueda cumplir con pedidos grandes y mantener una cadena de suministro eficiente y confiable.

La mejora en los procesos de producción también permitirá reducir los tiempos de fabricación y optimizar los recursos, lo que contribuirá a una mayor eficiencia operativa y una reducción de costos por unidad producida. Esta capacidad de respuesta es crucial para satisfacer las exigencias del mercado retail y evitar quiebres de stock que podrían afectar la relación con los clientes.

### **Crecimiento y Competitividad:**

La expansión hacia el mercado retail representa una oportunidad estratégica para aumentar las ganancias, diversificar los canales de venta y fortalecer la presencia de la marca en la región. Este nuevo segmento de mercado permitirá a la empresa reducir su dependencia de clientes mayoristas y ofrecer una mayor estabilidad financiera.

Además, la expansión facilitará el posicionamiento de Patagonia Ice y Agua Vida Ltda. como un proveedor competitivo y confiable, diferenciándose de competidores como Hielo Rock e Ice Monkey. La implementación de

estrategias de marketing y la mejora continua en la calidad del producto contribuirán a consolidar esta posición competitiva y asegurar un crecimiento sostenible a largo plazo.

En conclusión, el proyecto de expansión hacia el mercado retail es una decisión estratégica que ofrece múltiples beneficios para Patagonia Ice y Agua Vida Ltda. La viabilidad financiera, el rápido retorno de la inversión y la optimización de los costos operativos garantizan una inversión rentable. Además, el aumento en la capacidad de producción y la diversificación de los canales de venta fortalecen el posicionamiento de la empresa y aseguran su competitividad en el mercado de producción y distribución de hielo. Este proyecto no solo permitirá a la empresa crecer, sino también adaptarse a las nuevas demandas del mercado y mantener su liderazgo en la industria.