



**UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL
SEDE BELLAVISTA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA
LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHUGAS
HIDROPÓNICAS EN INVERNADERO PARA EL MERCADO
CHILENO.**

Proyecto de título para optar al Título de Ingeniero Civil Industrial

Profesor guía: Pedro Peña Carter
Estudiante : **Moisés Patrick Muñoz Muñoz**

© MOISES PATRICK MUÑOZ

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Santiago, Chile

2024

HOJA DE CALIFICACIÓN

En _____ Chile, el __ de _____ del 20__, los abajo firmantes dejan constancia que el estudiante _____ de la carrera _____ ha aprobado el proyecto de título para optar al título de _____ con una nota de _____

Profesor Evaluador

Profesor Evaluador

Profesor Evaluador

AGRADECIMIENTOS

“Quiero expresar mi agradecimiento a mi familia y amigos, quienes desde el momento en que decidí iniciar este nuevo desafío de estudiar nuevamente, su apoyo, motivación y su confianza en mis capacidades me ha motivado a esforzarme y a no rendirme ante los desafíos.”

M.P.Muñoz.

RESUMEN

El presente estudio se enfoca en la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en la región del Maule, Chile. Su objetivo principal es realizar un análisis de prefactibilidad técnica y económica para establecer un sistema de cultivo en invernadero que responda a la creciente demanda de alimentos frescos y de calidad, al tiempo que optimiza el uso de recursos hídricos en un contexto de escasez.

La problemática identificada radica en la falta de información precisa sobre la demanda de lechugas, especialmente en el ámbito de la hidroponía. A pesar de que existen estudios sobre la superficie sembrada y los precios, no se cuenta con datos específicos que permitan estimar la demanda real del producto. Esto se debe a factores como la rotación de cultivos y el acceso limitado a las áreas de siembra. Sin embargo, se estima que el cultivo hidropónico puede alcanzar rendimientos significativamente más altos que los métodos tradicionales, lo que lo convierte en una alternativa viable.

El proyecto tiene como base un análisis del mercado, donde se recopiló información sobre la superficie destinada al cultivo de lechugas en la región del Maule. Se realizó un análisis FODA identificando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas relacionadas con el proyecto, se proyectará la demanda y se desarrollará un estudio técnico que abarque aspectos como la instalación del sistema hidropónico y la localización de la planta de producción.

Se estima un valor de venta para dos categorías de lechugas, siendo de 1era categoría \$550, y de \$250 para segunda calidad siendo esta principalmente la de menor tamaño pero con un valor competitivo, la planta de producción corresponde a una superficie de 2000 m² con 4 invernaderos de 500 m² cada uno.

En cuanto al plan de inversión del proyecto, suma un total de \$182.146.382. La evaluación se divide en dos flujos siendo con financiamiento y sin financiamiento y flujos con financiamientos correspondiendo al 60% a financiar y el 40% con capital de inversionista.

Desde una perspectiva financiera, el proyecto muestra resultados positivos, con un Valor Actual Neto (VAN) positivo tanto en escenarios "Sin Financiación" (\$546.641.095) y para el flujo "Con Financiación" (\$156.337.983). Sin embargo, el VAN es significativamente más alto sin deuda, lo que indica una mayor rentabilidad al utilizar recursos propios. La Tasa Interna de Retorno (TIR) también es más favorable sin financiación, y el período de recuperación (payback) es más corto, lo que reduce el riesgo financiero para los inversionistas.

En conclusión, la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en la región del Maule representa una oportunidad atractiva desde el punto de vista ambiental y económico. Se recomienda llevar a cabo este proyecto utilizando recursos propios para maximizar su rentabilidad de acuerdo a lo analizado en los flujos de caja .

A futuro, sería beneficioso realizar una evaluación más detallada sobre la segmentación del mercado, considerando que actualmente se planea abastecer exclusivamente al mercado mayorista. Además, explorar la posibilidad de diversificar los cultivos con otras especies, como hierbas aromáticas, podría enriquecer aún más la oferta del proyecto y aumentar su sostenibilidad económica a largo plazo.

ABSTRACT

The present study focuses on the **production and commercialization of hydroponic lettuce** in the Maule region of Chile. Its main objective is to conduct a technical and economic pre-feasibility analysis to establish a greenhouse cultivation system that meets the growing demand for fresh and quality food while optimizing water resource use in a context of scarcity.

The identified problem lies in the lack of precise information regarding the demand for lettuce, especially in the field of hydroponics. Although there are studies on planted area and prices, specific data to estimate the actual demand for the product is lacking. This is due to factors such as crop rotation and limited access to planting areas. However, it is estimated that hydroponic cultivation can achieve significantly higher yields than traditional methods, making it a viable alternative.

The project is based on a market analysis, where information was collected about the area designated for lettuce cultivation in the Maule region. A SWOT analysis was conducted to identify the strengths, opportunities, weaknesses, and threats related to the project. Demand projections will be made, and a technical study will be developed covering aspects such as the installation of the hydroponic system and the location of the production plant. The project is based on a market analysis, where information was collected about the area designated for lettuce cultivation in the Maule region. A SWOT analysis was conducted to identify the strengths, opportunities, weaknesses, and threats related to the project. Demand projections will be made, and a technical study will be developed covering aspects such as the installation of the hydroponic system and the location of the production plant.

A sales price is estimated for two categories of lettuce: \$550 for first category and \$250 for second category, which mainly consists of smaller-sized

lettuce but remains competitively priced. The production plant corresponds to an area of 2,000 m² with four greenhouses of 500 m² each.

Regarding the investment plan for the project, it totals \$182,146,382. The evaluation is divided into two cash flows: with financing and without financing. The financing flow corresponds to 60% financing and 40% from investor capital.

From a financial perspective, the project shows positive results, with a positive Net Present Value (NPV) both in "Without Financing" scenarios (\$546,641,095) and for the "With Financing" flow (\$156,337,983). However, the NPV is significantly higher without debt, indicating greater profitability when using own resources. The Internal Rate of Return (IRR) is also more favorable without financing, and the payback period is shorter, reducing financial risk for investors.

In conclusion, the production and commercialization of hydroponic lettuce in the Maule region represents an attractive opportunity from both environmental and economic perspectives. It is recommended to carry out this project using own resources to maximize its profitability based on cash flow analyses.

In the future, it would be beneficial to conduct a more detailed evaluation of market segmentation, considering that currently there are plans to supply exclusively to the wholesale market. Additionally, exploring the possibility of diversifying crops with other species such as aromatic herbs could further enrich the project's offering and increase its long-term economic sustainability.

INDICE DE CONTENIDO

HOJA DE CALIFICACIÓN.....	3
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT	7
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	14
2.1 Descripción del problema	14
2.2 Objetivo del proyecto de título	15
2.2.1 Objetivo general:.....	15
2.2.2 Objetivo específico:.....	15
2.3 Alcance y delimitaciones del Proyecto	16
2.3.1 Alcance:.....	16
2.3.2 Delimitaciones:	16
2.4 Marco teórico	17
2.4.1 Estudio de mercado	17
2.4.2 Estudio técnico.....	18
2.4.3 Estudio administrativo y legal:	19
2.4.4 Estudio Financiero y económico:	20
3. Estudio de mercado.....	21
3.1 Descripción del mercado.....	21
3.2 Análisis del macro entorno.....	22
3.2.1 Político	22
3.2.2 Económico.....	23
3.2.3 Social.....	24
3.2.4 Tecnológico	24
3.2.5 Ambiental.....	25
3.2.6 Conclusión Pesta.....	26
3.3 Análisis competitivo	26
3.3.1 Poder de negociación de los clientes.....	26
3.3.2 Poder de negociación de los proveedores.....	26
3.3.3 Amenaza de nuevos competidores.....	27

3.3.4	Amenaza de productos sustitutos.....	27
3.3.5	Rivalidad entre competidores actuales.....	27
3.3.6	Conclusión de Porter.....	28
3.4	Análisis interno.....	29
3.4.1	Cadena de valor	29
3.4.2	Actividades primarias.....	29
3.4.3	Actividades de soporte	30
3.4.4	Conclusión de cadena de valor.....	32
3.4.5	Análisis FODA	32
3.5	Matriz FODA	34
3.6	Segmentación de mercado.....	35
3.6.1	Segmentación geográfica.....	36
3.6.2	Conclusión segmentación de mercado	36
3.7	Marketing mix	37
3.7.1	Producto	37
3.7.2	Plaza	38
3.7.3	Promoción.....	39
3.7.4	Precio	39
3.8	Estimación de la demanda	41
4.	ESTUDIO TECNICO.....	44
4.1	Diagrama de proceso	45
4.2	Determinación de capacidad.....	45
4.2.1	Opción de localización	47
4.3	Producto.....	50
4.4	Tecnología de medio ambiente	51
4.4.1	Tecnologías en la Producción Hidropónica	51
4.4.2	Automatización y Monitoreo	51
4.4.3	Control Ambiental.....	52
4.4.4	Conclusiones	52
4.5	Logística.....	52
4.6	Almacenamiento	53
4.7	Layout.....	54
5.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL.....	55

5.1	Estudio legal	55
5.1.1	Definir la Estructura de la Empresa.....	55
5.1.2	Preparar la Documentación Necesaria.....	55
5.1.3	Crear la Empresa a través del Sistema "Empresas en un Día"	55
5.1.4	Publicar la Constitución en el Diario Oficial	56
5.1.5	Inscripción en el Registro de Comercio.....	56
5.1.6	Obtener el RUT y Declarar inicio de actividades	56
5.1.7	Leyes del área agrícola	56
5.2	Estructura Organizacional	57
5.3	Descripción de funciones	57
5.3.1	Gerencia General	57
5.3.2	Gerencia comercial	58
5.3.3	Gerencia de operaciones	58
5.3.4	Gerente finanzas y contabilidad.....	58
5.3.5	Asistente	58
5.3.6	vendedor.....	59
5.3.7	Técnico agrícola.....	59
5.3.8	Operario.....	59
5.4	Balance de personal	59
6.	ESTUDIO FINANCIERO Y ECONOMICO.....	60
6.1	Determinación de ingresos	60
6.2	Determinación de costos fijos.....	61
6.3	Determinación de costos variables	62
6.4	Determinación de la inversión inicial	63
6.5	Cálculos de depreciación.....	64
6.6	Cálculo de la tasa de costos de capital (Ke) con el modelo CAPM.	65
6.6.1	Tasa de Costo de Capital propio = $Ke = TLR + Beta \times (RM - TLR)$	66
6.7	Flujo de caja sin financiamiento.....	67
6.8	Cuadro de amortización	68
6.9	Cálculo del WACC.	68
6.10	Flujo de caja con financiación	69
6.11	Resumen Estudio financiero y económico.	70
7.	CONCLUSION.....	72

8.	BIBLIOGRAFIA.....	74
9.	Índice de ilustraciones	76
10.	Índice de tablas.....	77
11.	Anexos.....	78

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se centra en la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en la región del Maule, Chile, con el objetivo Realizar un estudio de prefactibilidad técnica y económica – para la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en invernadero para el mercado chileno.

La creciente demanda de alimentos frescos y de calidad, junto con la necesidad de optimizar el uso de recursos hídricos en un contexto de escasez, hacen que esta técnica sea especialmente relevante como proyecto.

Para llevar a cabo este análisis, se realizará un estudio de mercado que recopilará información sobre la superficie de producción destinada para la región del maule para el cultivo de lechugas, con el fin de identificar tendencias de crecimiento en los últimos años. Además, se llevará a cabo un análisis interno y externo que permitirá identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) relacionadas con la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en el Maule.

Una vez identificados los potenciales clientes, se proyectará la demanda de lechugas hidropónicas. Con esta información, se desarrollará un estudio técnico que detallará los aspectos necesarios para la instalación del sistema hidropónico. El estudio también abordará la selección de productos, la localización de los de la planta de producción y distribución dentro del terreno. Juntó al análisis administrativo y legal para asegurar la viabilidad del proyecto.

Finalmente, se llevará a cabo un **análisis económico y financiero** para evaluar la viabilidad del proyecto. Esto incluirá la elaboración de flujos de caja proyectados, el cálculo del valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y los períodos de recuperación de la inversión. Este enfoque integral permitirá determinar la selección del flujo para la implementación del proyecto de producción y comercialización de lechugas hidropónicas en la región del Maule.

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

2.1 Descripción del problema

El mercado nacional se compone de múltiples productos hortícolas, los cuales, la Oficina De Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), presenta múltiples estudios respecto a estos mismos, por ejemplo, superficie sembrada, índice de precios, entre otros, adicionalmente, en conjunto con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) se elaboran otros estudios los cuales pueden ayudarnos a dar con la estimación de la demanda de la lechuga.

Pese a lo señalado, no existe ningún estudio que indique cual es la demanda precisa de la lechuga, y existen aún menos datos de la hidropónica, esto se debe a múltiples problemas, entre ellas, la destinación del suelo a la producción de distintos tipos de hortalizas o siembras en general, que no necesariamente se continua con el mismo tipo, posterior al ciclo de cada una, además, cabe destacar que el acceso a las siembras, en ocasiones, son imposibles de llegar para agregar a la estadística.

Según lo que indica un estudio, realizado por el Ing. Agrónomo Claudio Salas F. del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), *en junio del 2014, la superficie destinada para la producción de lechugas orgánicas e hidropónicas ascendía a 28,4 hectárea, sin identificar por separado la siembra orgánica del cultivo hidropónico.

Tomando como base la información recopilada, se estima la demanda, principalmente, respecto a la superficie destinada a la siembra de lechuga en la región metropolitana, lo que se estima una densidad de plantas de 55.000 unidades/hectárea y el rendimiento de 42.000 unidades/hectárea, en comparación al sistema hidropónico que se obtienen entre 24 a 33 plantas por metro cuadrado (dependiendo de la forma y la inclinación establecida), con un promedio de 28,5 plantas aprox. por metro cuadrado, lo que indica, 285.000

plantas/hectárea al final de cada ciclo, con un rendimiento del 90 % aproximadamente.

El proyecto de producción de lechuga por hidroponía, posee aumento de demanda por un estudio realizado se puede decir que 1 de cada 4 personas a aumentado la frecuencia de compra en frutas y verduras. (Deloitte- Preferencia y consumo de alimentos Nov-2021)

Esto es fomentado por políticas y divulgaciones públicas para mejorar la alimentación de la población, junto con la preferencia de la población por las lechugas, llegar a ser la verdura preferida por la población en Chile, igualmente siendo un producto con un uso habitual para la preparación de ensaladas. (INDAP, s.f.)

Al tener este cultivo en hidroponía con invernadero se puede controlar mejor las condiciones técnicas de producción, aumentando y optimizando recursos en temporadas frías, para poder producir y satisfacer la demanda de la hortaliza preferida por la población.

2.2 Objetivo del proyecto de título

2.2.1 Objetivo general:

Realizar un estudio de prefactibilidad técnica y económica – para la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en invernadero para el mercado chileno.

2.2.2 Objetivo específico:

✓ Identificar y evaluar el mercado objetivo de producción y comercialización de lechugas hidropónicas.

- ✓ Identificar y establecer las características técnicas asociadas al proceso productivo de hidroponía estableciendo claramente la Localización, la Capacidad de proyecto.
- ✓ Identificar Analizar aspectos legales del proceso de producción y comercialización de lechugas hidropónicas. (Organigrama, personal, funciones, tareas).
- ✓ Evaluar la viabilidad económica financiera del proyecto de producción y comercialización de lechugas hidropónicas.

2.3 Alcance y delimitaciones del Proyecto

2.3.1 Alcance:

El desarrollo de este proyecto se llevará a cabo en la región del maule, comuna de constitución, donde se evaluará la planta de producción y distribución para la comercialización de lechuga hidropónica.

2.3.2 Delimitaciones:

Dado los últimos años, las estaciones del año se han visto alteradas y algunas muy marcadas con temperaturas poco frecuentes, las cuales tenemos que adecuar en el diseño

Existe un espacio limitado siendo el terreno agrícola de 5.000m² designado para la evaluación del proyecto

El estudio tendrá un enfoque constructivo de invernadero y diseño específicamente para la zona de la 7ma Región (Maule) y para el cultivo de lechuga.

2.4 Marco teórico

2.4.1 Estudio de mercado

Industria : El análisis de la industria es una forma en que las empresas estudian el sector en el que operan. Esto les permite entender cómo está el mercado actualmente y cómo podría cambiar en el futuro. (SANTANDER Open Academy, 2021)

PESTEL: El análisis PESTEL (factores Políticos, Económicos, Sociales , Tecnológicos, Ecológicos y Legales) es una herramienta utilizada para evaluar el entorno externo que afecta a una empresa u organización. (SANTANDER Open Academy, 2021)

PORTER: El Análisis de 5 fuerzas de PORTER, permite evaluar la Competitividad y analizar las fuerzas competitivas de una empresa, permitiendo desarrollar estrategias competitivas ayudando a mejorar su posición en el mercado. (Asana, 2024)

FODA: El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta estratégica utilizada para evaluar la situación interna y externa de una organización, proyecto o individuo. Esta técnica permite identificar y analizar los factores que pueden afectar el rendimiento y la competitividad. (ASANA, www.Asana.com, 2024)

Segmentación de mercado : Es una estrategia fundamental en marketing que consiste en dividir un mercado amplio en grupos más pequeños y homogéneos de consumidores que comparten características, necesidades o comportamientos similares. (SHOPIFY, 2024)

Marketing Mix : Es una estrategia de aspecto interno de la organización se refiere a la combinación de elementos que una empresa utiliza para promover y vender su producto o servicio. Tradicionalmente, se conoce como las "4 Ps": (Producto, Precio, Plaza (distribución) y Promoción). (SANTANDER Open Academy, 2022)

Estimación de demanda: Se refiere al análisis y cuantificación de la demanda actual de un producto o servicio en un mercado específico. Se enfoca en entender los patrones de consumo existentes basándose en datos históricos. Preparación y evaluación de proyecto (USS, 2024)

2.4.2 Estudio técnico

Determinación de capacidad: Es el proceso de averiguar cuántos productos o servicios puede ofrecer una empresa en un período de tiempo específico. Esto es importante para asegurarse de que la empresa pueda satisfacer la demanda de sus clientes sin producir de más o de menos. (Social, 2013)

Localización: Consiste en analizar y comparar las alternativas de localización que permitan minimizar los costos de inversión y operación del proyecto. Algunos factores a considerar (Cercanía a mercados ,Disponibilidad de mano de obra. (Social, 2013)

Producto: En Economía un producto es cualquier cosa que se fabrica y vende en el mercado. Puede ser un objeto físico o un servicio intangible. Los productos son importantes porque satisfacen necesidades, generan ingresos para las empresas y trabajadores, impulsan la economía. (rockcontent, 2019)

Tecnologías medio ambiente : Son aquellas que se desarrollan y utilizan con el objetivo de minimizar su impacto negativo en el entorno natural y promover la conservación y la sostenibilidad del ecosistema. Estas herramientas buscan reducir la contaminación, el agotamiento de recursos naturales y los efectos adversos sobre la biodiversidad.

Logística : Es el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, especialmente en lo que respecta a la distribución (shippingbo, 2024)

Almacenamiento : Es un proceso fundamental para gestionar el flujo de bienes y datos en una organización. Elegir el sistema adecuado es clave para optimizar la eficiencia, la productividad y la satisfacción del cliente. (shippingbo, 2024)

Lay out : Se refiere a la disposición física de los elementos dentro de una instalación, como maquinaria, equipos, áreas de almacenamiento y espacios de trabajo. Un buen diseño de layout es crucial para optimizar la eficiencia operativa, facilitar el flujo de trabajo y maximizar el uso del espacio. (marketerdigital, 2024)

2.4.3 Estudio administrativo y legal:

Estudio administrativo: Establecer cómo se organizará la empresa, incluyendo roles, responsabilidades y relaciones entre los empleados. Se centra en la estructura, procesos y estrategias necesarias para alcanzar los objetivos de una empresa. (pandape, 2024)

Estudio legal : Consiste en revisar todas las leyes y normas que se deben cumplir para que el proyecto funcione de manera legal. (USS, 2024)

Organigrama : Es un diagrama que representa la estructura de una organización, mostrando las relaciones jerárquicas y funcionales entre los diferentes puestos y departamentos. (ASANA, 2024)

Recursos Humanos : (RRHH) son las personas que trabajan en una empresa. La gestión de recursos humanos se encarga de todas las actividades relacionadas con el personal. (economipedia, 2024)

Funciones : Las funciones son tareas o actividades que se realizan para lograr un objetivo específico. Fortaleciendo a que todo esté en orden y que cada persona sepa lo que tiene que hacer.

2.4.4 Estudio Financiero y económico:

Ingresos : En contabilidad, los ingresos se definen como el aumento de las entradas económicas provenientes netamente de la actividad comercial de la empresa o entidad económica. (economipedia, 2024)

Costos : Los costos son los gastos o inversiones en los que incurre una empresa para llevar a cabo sus actividades y producir bienes o servicios. Existen diferentes tipos de costos, siendo los más destacables (costos fijos y costos variables) (economipedia, 2024)

Depreciación : la depreciación es un concepto contable clave para reflejar la pérdida de valor de los activos fijos a lo largo del tiempo. Permite conocer el valor real de los activos. (economipedia, 2024)

Amortización : La amortización de activos es la pérdida de valor que sufren los bienes o propiedades de una empresa debido al uso, desgaste, paso del tiempo u obsolescencia. Y la amortización de pasivos se refiere al proceso de pago gradual de una deuda, como un préstamo o crédito. (Santander, s.f.)

Inversión inicial : Es el dinero que se necesita invertir al comienzo de un negocio para adquirir los recursos y activos necesarios para operar. Esto incluye costos como la compra de equipos, mobiliario, alquiler de local, y otros gastos iniciales. (BBVA, 2024)

Tasa de costo de capital : Es la tasa mínima de rendimiento que una empresa debe obtener en sus inversiones para satisfacer a sus inversores y cubrir los costos de financiamiento. Se utiliza como referencia para evaluar la rentabilidad de proyectos de inversión. (BBVA, 2024)

VAN : Valor Actual Neto, es una herramienta financiera que se utiliza para saber si un proyecto de inversión es rentable. Mide la diferencia entre el dinero que se espera ganar de un proyecto y el dinero que se invierte al principio. (economipedia, 2024)

TIR : Tasa interna de retorno ,Es la tasa de interés que hace que el valor

presente neto (VAN) de todos los flujos de efectivo de un proyecto (ingresos y gastos) sea igual a cero. También es una forma de medir cuánto se puede ganar con un proyecto. (economipedia, 2024)

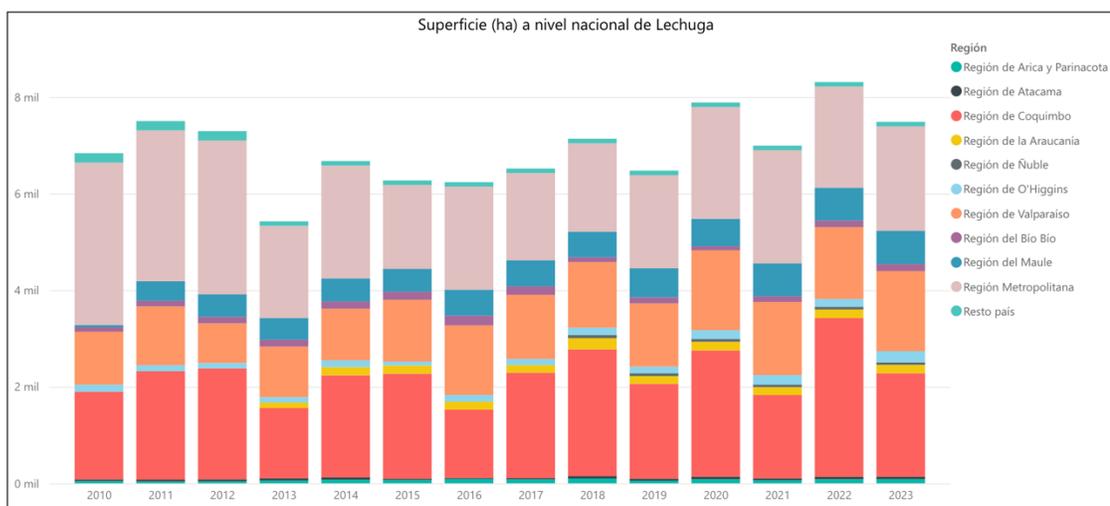
3. Estudio de mercado

3.1 Descripción del mercado

La industria agrícola en Chile es un sector dinámico y en constante evolución, la cual se ha estado adaptando a las demandas del mercado y a los desafíos ambientales, tomando este último punto, la forma de realizar cultivos hidropónicos emergen como una alternativa viable y sostenible para la producción de hortalizas, teniendo en Chile problemas de sequía y cambios climáticos últimamente siendo más recurrentes.

En Chile el INE estima para nivel nacional la superficie cultivada de lechugas para el año 2023 es de 7.486,1 (hectáreas) en comparación con el total de “estimación de superficie sembrada o plantada de hortalizas a nivel nacional para los años 2007 y 2009 a 2023” (INE) para el año 2023 corresponde a 82.434,6 (hectáreas).

Ilustración 1 “Estimación de superficie sembrada a nivel nacional”



Fuente: https://apps.odepa.gob.cl/powerBI/boletin_hortalizas_2024.html

El consumo de alimentos frescos y saludables ha aumentado, impulsada por la creciente conciencia sobre alimentación saludable y la sostenibilidad. Los consumidores buscan productos que no solo sean nutritivos, si no producidos de manera responsable

Los cultivos hidropónicos representan una oportunidad significativa dentro de la industria agrícola chilena, con un potencial de crecimiento, siendo una producción controlada cuya que nos permite cultivar durante todo el año y adaptándose a las condiciones climáticas cambiantes, con la integración de energía solar fotovoltaica y la constante innovación en tecnologías de control.

3.2 Análisis del macro entorno

3.2.1 Político

Chile es una república independiente cuyo sistema político se describe como democrático, representativo y republicano. Quien preside actualmente a Chile es Gabriel Boric Font, quien pertenece al sector de centroizquierda político del país, encontrándose a la cabeza del gobierno desde marzo de 2022 por un periodo de 4 años. El gobierno del país es de carácter presidencial y sus poderes se dividen en 3: ejecutivo, legislativo y judicial.

El ejecutivo está encabezado por el presidente de la República, quien es el que gobierna y dirige el País junto con sus ministros de estado los cuales suman 23 secretarios de Estado.

El poder legislativo está a cargo del Congreso Nacional y sus funciones son legislar y fiscalizar. Actualmente está compuesto por dos cámaras, siendo la cámara alta el Senado, con 50 miembros, y la cámara baja, de diputados, con 155 integrantes desde el año 2022. (MINREL, 2024)

El poder judicial está a cargo de la Corte Suprema, la cual funciona de manera independiente de los demás poderes y su función principal es administrar la justicia del País. Está compuesta por 21 ministros, los cuales son nombrados por el presidente de la república. (MINREL, 2024)

En cuanto al clima político, este se ha tornado cada vez más polarizado lo que se traduce en una dificultad para llegar a acuerdos en el Congreso en temas tan importantes como por ejemplo la reforma de pensiones. Si bien siempre han existido dos sectores claramente demarcados en la política chilena, todo el tema constituyente que comenzó desde el “acuerdo por la paz” en adelante, y que llevó a Chile a pasar por dos procesos plebiscitarios, en los años 2022 y 2023, ha significado un aumento en esta polarización.

Otro tema para considerar son los casos de corrupción de los que se ha tenido conocimiento en el último tiempo y que han hecho cambiar la percepción que se tiene sobre este tema. El “Caso convenios”, “El caso Hermosilla” con sus audios filtrados. (CIPER, 2024), o la cantidad de sesenta y siete comunas que a las cuales existen indicios de mal uso de recursos públicos, hacen que la percepción en relación con este tema vaya en aumento. (UCHILE R. , 2024)

3.2.2 Económico

Chile es una de las economías más libres del mundo, con una gran cantidad de tratados de libre comercio en comparación con los demás países de la región. Según datos del Banco Central de Chile (BC) en el primer trimestre del año 2024, el producto interno bruto (PIB) creció 2,3% respecto de igual período del año anterior llegando a 51.465 MM\$. La demanda interna, en tanto, aumentó 2,0% reflejo de un mayor consumo e inversión. El IMACEC anual, al mes de mayo de 2024, tuvo una variación de 1,1%. El IPC anual, a junio del presente año es de 4,2% y el BC proyecta que la inflación anual cerraría 2024 en ,4,2%, mientras que en 2025 culminaría en 3,6%. En las proyecciones, la convergencia de la inflación a 3% se concretará para 2026. (BANCO CENTRAL, 2024)

La tasa de desempleo se encuentra actualmente en un 8,31%, siendo las regiones con los índices mayores la del Libertador Bernardo O’Higgins (9,5%), la de Atacama (9,2%) y la de La Araucanía (9,0%). Todos datos a mayo de 2024. De acuerdo con las proyecciones del Banco Mundial la actividad económica se recuperará gradualmente, y el crecimiento tendencial del PIB llegará al 2,0 % en

2024. En medio del modesto crecimiento económico previsto y una inflación controlada, se espera que la pobreza (USD 6,85 al día, PPA de 2017) llegará al 5 % en 2024 y se mantendrá en torno a este valor en el mediano plazo. Por su parte, el coeficiente de Gini, que es el indicador de la desigualdad en el país, se mantendrá en 0,43. (DIARIO FINANCIERO, 2023)

3.2.3 Social

Según el último censo de población realizado en el año 2017, la población en Chile contaba con 17.574.003 habitantes, lo cual se traduce en una tasa de crecimiento intercensal de 1,0% según indica el INE. Según los últimos datos publicados por la ONU, el 8,45% de la población de Chile son inmigrante lo que nos ubica como el 66° país del mundo por porcentaje de inmigración. A diciembre del año 2022 el INE estima la cantidad de personas extranjeras residentes en Chile en 1.625.074. (Servicio Nacional de migraciones, 2024)

El Instituto Nacional de Estadísticas informa que la tasa de fecundidad se encuentra en un promedio de 1,17 hijos por mujer, y la tasa bruta de mortalidad en 6,9 por cada mil habitantes. Ambos datos al año 2021, para 2022 y 2023 solo se mantienen estimaciones provisionarias. El índice de envejecimiento, en proyecciones a junio de 2024, indica 74,9 personas de 65 años y más por cada cien menores de 15 años. (INE, 2024)

3.2.4 Tecnológico

Chile tiene una de las mejores infraestructuras de telecomunicaciones en América Latina. El país cuenta con una alta penetración de internet llegando a un 94,6% de accesibilidad a los hogares y un buen nivel de cobertura móvil, incluyendo redes 4G y el despliegue de la actual tecnología de 5G.

La penetración de smartphones y computadoras personales es alta en Chile. Se calcula que existen aproximadamente 33 millones de celulares en Chile. (DF, 2022). Además, existe un creciente interés en tecnologías como la inteligencia artificial, el internet de las cosas y el big data. Según el Índice

Latinoamericano de Inteligencia Artificial Chile se ubica en primer lugar con 73,07 puntos sobre 100, dejando atrás a Brasil y Uruguay que ocupan la segunda y tercera posición respectivamente. (UCHILE, 2024)

La ley 21.105, del año 2018, crea el ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, el cual con su política nacional supone retos a desarrollar para el devenir de la institución, abriendo la puerta a nuevas formas de tecnologías para el desarrollo del país. (LEY N° 21.105, 2018)

3.2.5 Ambiental

El tema ambiental en nuestro país es relevante, por ejemplo, Chile recibió el primer préstamo del Banco Mundial a nivel global para promover el hidrógeno verde y apoyar los esfuerzos de mitigación del cambio climático. El proyecto busca incentivar la inversión en proyectos de hidrógeno verde en Chile, lo que permitirá acelerar el crecimiento verde del país, su transición energética y apoyar su compromiso de neutralidad de carbono en 2050. (Banco Mundial, 2023) A nivel de electricidad y generación de energía eléctrica, de acuerdo con cifras del ministerio de energía, la capacidad total instalada en operación del país alcanzó los 33.559 MW al mes de enero de 2024, de los cuales el 64% está constituido por fuentes renovables, y el 43% por energías renovables no convencionales. (MINENERGIA, 2024)

Nuestro país en concordancia con los compromisos adquiridos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la suscripción al Acuerdo de París ha avanzado progresivamente a contar con una institucionalidad acorde a los desafíos del cambio climático.

Lamentablemente la contaminación también es un tema relevante en nuestro país. En Chile, las principales fuentes de contaminación del aire son los medios de transporte, las actividades industriales y la calefacción de las viviendas mediante combustión de leña. (UCHILE, 2023). Adicionalmente, otro tema negativo que se vivió en el último tiempo fue la gran sequía que afectó diversas regiones del país, la cual favorablemente se ha visto mitigada en el

último tiempo gracias a las últimas lluvias que se presentaron durante lo que va del año 2024, llevando gran cantidad de embalses a completar su capacidad.

3.2.6 Conclusión Pesta.

En el aspecto político la polarización política en Chile, ha generado desafíos significativos para la gobernabilidad y la implementación de reformas cruciales como la reforma de pensiones, esta situación se ha visto agravada por recientes escándalos de corrupción los que han afectado la percepción pública sobre la integridad del gobierno y sus instituciones.

En el aspecto económico actualmente muestra signos de recuperación y crecimiento, aún hay segmentos que requieren atención como el desempleo, es crucial que las políticas económicas se enfoquen en fomentar el empleo, para asegurar un crecimiento a largo plazo.

3.3 Análisis competitivo

3.3.1 Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes es medio-alto en el mercado mayorista, los compradores como supermercados y distribuidores, pueden influir en los precios y condiciones dado los volúmenes de compra que realizan, sin embargo se puede diferenciar al ofrecer lechugas de alta calidad y frescura, reduciendo el poder de negociación. **El poder de negociación de los clientes es Medio-Alto, por lo tanto, su atractivo es Medio-Bajo**

3.3.2 Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores es bajo, dado que la empresa planea cultivar sus propios productos, dependiendo principalmente de semillas, plantines y nutrientes, los cuales son adquiridos de múltiple proveedores, otorgando una ventaja en costos y flexibilidad. **El poder de negociación de los Proveedores es Bajo por lo tanto, su atractivo es Alto.**

3.3.3 Amenaza de nuevos competidores

La amenaza de nuevos competidores es medio, aunque la producción por hidroponía presenta barreras técnicas y de conocimiento , la inversión inicial en equipos y tecnología puede ser alta , actuando como barrera para nuevos competidores, junto con la falta de experiencia en hidroponía generando desaliento a potenciales competidores. **El poder de negociación de Amenaza de nuevos competidores es Medio, por lo tanto, su atractivo es Medio.**

3.3.4 Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de productos sustitutos es media-baja, ya que, los consumidores pueden optar a lechuga cultivada en suelo (tradicionalmente) u otros vegetales que pueden satisfacer las mismas necesidades del consumidor (espinacas – acelgas). La empresa tendrá que buscar diferenciación como la calidad, precio, frescura, beneficios del cultivo hidropónico para minimizar la amenaza. **El poder de negociación de Amenaza de productos sustitutos es Medio-Bajo por lo tanto, su atractivo es Medio-Alto**

3.3.5 Rivalidad entre competidores actuales

La rivalidad entre competidores es alta, ya que la competencia puede venir de tanto como productores locales como de importaciones, teniendo en cuenta el aumento de consumo y demanda de este productos deja espacio para participación nuevos competidores. **El poder de negociación rivalidad entre competidores es Medio-Alto, por lo tanto, su atractivo es Medio-Bajo**

Matriz Porter

Tabla 1 "Matriz Porter"

Fuerza	Descripción	Poder de Negociación	Atractivo
Poder de negociación de los clientes	Los Clientes mayoristas tienen un Alto poder de negociación	Medio - Alto	Medio - Bajo (2)
Poder de negociación de los proveedores	Dependencia de insumos como semillas , plantines y nutrientes , que son abundantes y accesibles	Bajo	Alto (5)
Amenazas de nuevos competidores	Existen barreras técnicas y de conocimiento	Medio	Medio (3)
Amenazas de productos sustitutos	Productos tradicionales (lechugas cultivadas en suelo) representa una alternativa directa y competitiva	Medio - Bajo	Medio - Alto (4)
Rivalidad entre competidores	Productores locales , que ofrecen productos similares	Medio-Alto	Medio-Bajo (2)

Fuente : Análisis de mercado y competidores

3.3.6 Conclusión de Porter

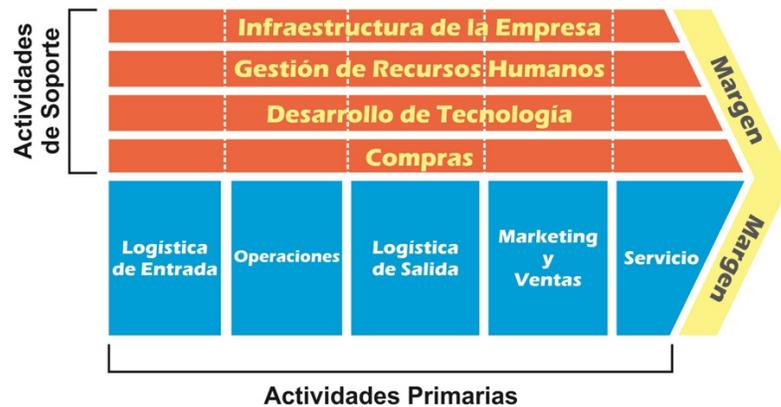
Atractivo promedio: $(2+5+3+4+2) / 5 = 3,2$ sería un atractivo de entrada Medio.

Dado al análisis Porter, mientras que el entorno competitivo presenta desafíos significativos, también ofrece oportunidades de crecimiento ,al centrarse en la calidad del producto y prácticas sostenibles con el uso del agua, al establecer relaciones solidas con los clientes atrayendo a nuevos consumidores que valoran la frescura y el sabor, dando un impacto positivo en el entorno competitivo mientras se compromete con la calidad y sostenibilidad en la producción de lechugas.

3.4 Análisis interno

3.4.1 Cadena de valor

Ilustración 2 “Cadena de Valor”



Fuente : Internet (2024)

3.4.2 Actividades primarias

3.4.2.1 Logística de Entrada

La recepción de insumos y almacenamiento de la materia prima como plantines, soluciones nutritivas, y sustratos, requeridos para la implementación del invernadero. Gestión eficiente de la compra y almacenamiento de insumos, asegurando el correcto funcionamiento de sistemas hidropónicos

3.4.2.2 Operaciones

La selección de los nutrientes y sustratos adecuado para iniciar el proceso de producción de lechuga, al igual la instalación de la estructura física de mesones de trabajo, estanques de agua, que faciliten el crecimiento óptimo de las plantas, el control constante de las variables del Ph, y soluciones nutritivas que satisfagan las necesidades de las plantas, finalmente la separación y clasificación de los productos según calidad y presentación antes del empaquetado para asegurar la frescura y seguridad durante el transporte.

3.4.2.3 Logística de Salida

El almacenaje de los productos cosechados en condiciones adecuadas de temperatura y humedad , para mantener la frescura y calidad, igualmente los empaques cumplan con la protección de los productos durante el transporte, siendo este adecuado con cámara de frío, garantizando la llegada del producto fresco y con excelentes condiciones para el consumidor.

3.4.2.4 Marketing y ventas

Identificar, conocer las necesidades y elaborar estrategias de venta desarrollando alianzas con supermercados, restaurantes y distribuidores locales, junto con la promociones del producto por redes sociales, degustaciones en ferias gastronómicas, dando a conocer la frescura y calidad de nuestro productos.

3.4.2.5 Servicios

Proporcionar información sobre el producto, su origen y beneficios, tener un canal de comunicación para comentarios y sugerencias de los clientes, siendo este una entrada de información para la mejora continua de nuestro procesos. Al igual la implementación de programas de retención de clientes con descuentos o promociones especiales.

3.4.3 Actividades de soporte

3.4.3.1 Infraestructura de la empresa

Corresponde al diseño y mantenimiento de los invernaderos y sistema hidropónico para maximizar la luz solar y permitir el control efectivo del clima, la implementación de un sistema de riego que incluya tanques de almacenamiento, bombas recirculadoras y red de tuberías. Al igual contar con espacios dedicados a la gestión administrativa, planificación, almacenaje de insumos y de producto

refrigerado, asegurando que el diseño sea accesible y que facilite la logística de entrada y de salida.

3.4.3.2 Gestión de recursos humanos

Corresponde que la empresa agrícola cuente con el talento adecuado y mantenga un ambiente de trabajo saludable y productivo . junto con la implementación de estrategias de selección de personal, realizar entrevistas y evaluaciones para seleccionar a los candidatos más adecuados. Fomentar el desarrollo profesional con mediante oportunidades de formación continua , al igual asegurar que la empresa cumpla con las leyes laborales correspondientes para el sector agrícola.

3.4.3.3 Desarrollo de tecnología :

Es fundamental el desarrollo de tecnología , para mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la calidad de los productos, como el control por sensores que monitoreen las variables de temperatura, cantidad de nutrientes , permitiendo el manejo con más precisión de los recursos, optimizando el uso del agua y nutrientes, resultando en aumento de productividad y reducción de costos. Es esencial implementar procesos sostenibles que minimicen el impacto ambiental, como el uso de energía renovable. (AGROTECH, 2024)

3.4.3.4 Compras :

La función de compras es crucial para asegurar que se encuentre con los insumos y equipos necesarios para operar de manera eficiente y productiva, determinar a los proveedores por la calidad y establecer relaciones comerciales para la negociación de precios , plazos de entrega , condiciones de pago. Evaluar regularmente el desempeño de los proveedores, para identificar oportunidades de mejora o considerar nuevos proveedores si corresponde.

3.4.4 Conclusión de cadena de valor.

La cadena de valor de una empresa agrícola dedicada al cultivo hidropónico de lechuga destaca la importancia de cada actividad, desde la logística de entrada hasta el marketing y las ventas. La gestión eficiente de insumos, el control riguroso de las operaciones de producción son esenciales para garantizar la calidad y frescura de los productos. Además, el desarrollo tecnológico y una gestión de recursos humanos son fundamentales para mejorar la productividad y sostenibilidad. Al optimizar estas áreas, la empresa puede aumentar su competitividad en el mercado y satisfacer las necesidades de los consumidores que buscan productos frescos y responsables con el medio ambiente.

3.4.5 Análisis FODA

3.4.5.1 Fortaleza

1. La empresa cultiva sus propios productos, mejora el control sobre la calidad estando presente en todo el proceso de producción .
2. Ofrecer lechugas de alta calidad y frescura puede atraer a clientes que valoran estos atributos.
3. Al contar con múltiples proveedores para semillas y nutrientes, se puede negociar mejores precios y condiciones.
4. La experiencia en hidroponía por un equipo especializado, permite optimizar los procesos de cultivo y maximizar la producción.
5. La producción hidropónica puede ser percibida como sostenible, atrayendo a Consumidores conscientes del medio ambiente.

3.4.5.2 Debilidades

1. La inversión inicial en equipos y tecnología puede ser un obstáculo financiero para la puesta en marcha del proyecto.
2. Como nuevo participante en el mercado, puede ser difícil establecer una marca reconocida rápidamente.
3. Aunque se cultivan productos propios, los costos asociados con la tecnología hidropónica pueden ser altos.
4. La producción hidropónica puede verse afectada por fallos técnicos o condiciones climáticas adversas si no se gestiona adecuadamente.
5. La capacidad para satisfacer grandes pedidos puede ser un desafío ya que estará limitada a la capacidad de producción máxima de los invernaderos.

3.4.5.3 Oportunidades

1. Aumento en la demanda de vegetales frescos y saludables, impulsado por tendencias de alimentación saludable.
2. Nuevas tecnologías en hidroponía pueden mejorar la eficiencia y reducir costos.
3. Posibilidad de formar asociaciones y alianzas con supermercados y distribuidores para ampliar el alcance del producto.
4. Oportunidad de expandir la distribución a nuevas regiones donde la demanda va en aumento.
5. Implementar estrategias que fomenten la fidelización de los clientes.

3.4.5.4 Amenazas

1. La Competencia actual, tanto de productores locales como importaciones , teniendo un producto en común, junto al posicionamiento ya en el mercado.
2. La disponibilidad de lechugas cultivadas tradicionalmente y otros vegetales puede desviar a los consumidores objetivo.
3. Las tendencias alimentarias pueden cambiar rápidamente, afectando la demanda de productos específicos.
4. Posibles cambios en normativas agrícolas o alimentarias que podrían afectar la producción o comercialización.
5. Cambios económicos que afectan el poder adquisitivo del consumidor pueden impactar las ventas.

3.5 Matriz FODA

Tabla 2 "Matriz EFI"

EFI			
Factores Internos	Valor	Calificación	Calificación Ponderada
Fortalezas			
Producción propia	0,20	4	0,8
Diferenciación de producto	0,05	3	0,2
Flexibilidad en la adquisición	0,05	4	0,2
Conocimiento técnico	0,10	4	0,4
Sostenibilidad	0,10	4	0,4
Debilidades			
Dependencia inicial de tecnología	0,13	2	0,26
Falta de reconocimiento de marca	0,15	1	0,15
Costos operativos elevados	0,10	2	0,2
Riesgos climáticos y técnicos	0,05	2	0,1
Capacidad limitada de producción inicial	0,07	1	0,07

1	Ponderación	2,7
---	-------------	-----

Tabla 3 "Matriz EFE"

EFE			
Factores Externos	Valor	Calificación	Calificación Ponderada
Oportunidades			
Crecimiento del mercado	0,20	4	0,8
Innovación tecnológica	0,05	3	0,15
Alianzas estratégicas	0,10	4	0,4
Expansión geográfica	0,05	3	0,15
Programas de fidelización	0,10	3	0,3
Amenazas			
Alta competencia	0,13	2	0,26
Amenaza de productos sustitutos	0,10	1	0,1
Cambio en las preferencias del consumidor	0,10	2	0,2
Regulaciones y normativas	0,10	1	0,1
Fluctuaciones económicas	0,07	2	0,14
1		Ponderación	2,6

Fuente : Elaborada a través del Análisis Porter y Foda.

De acuerdo al análisis de la Matriz EFI, la ponderación de 2,7 establece que mantiene fortalezas internas, lo que permite aprovechar sus fortalezas.

En la matriz EFE el análisis muestra que está respondiendo adecuadamente a las Oportunidades y amenazas en el entorno externo, pero aún queda por mejorar.

La Estrategia según Foda Corresponde a FO, aprovechar las fortalezas internas como la producción y control en la producción, el conocimiento técnico y especializado de Hidroponía, junto con la mirada sostenible en su proceso.

3.6 Segmentación de mercado

El presente proyecto considera la segmentación enfocada en la zona central sur del país, específicamente en la región del Maule, por lo que el

proyecto se centra en proveer exclusivamente al mercado mayorista, reconociendo que los subdistribuidores presentan una segmentación más específica para comercializar los productos entregados.

3.6.1 Segmentación geográfica

El mercado nacional de productos hortícolas incluye una variedad de cultivos, con la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) proporcionando estudios sobre aspectos como superficie sembrada e índices de precios. Sin embargo, no existe un estudio específico que determine la demanda de lechuga, especialmente la hidropónica. Esto se debe a varios problemas, incluyendo la rotación del suelo para diferentes hortalizas en cada temporada.

La superficie destinada para el cultivo de lechugas en la región del maule para el 2023 correspondió a **689 Hectáreas plantadas**, de acuerdo a la ficha técnico económica elaborada por la ODEPA, tiene un rendimiento de 60.000 unidades por cada hectárea, Dando como resultado **41.340.000** unidades de lechuga para a comercializar en la región del maule, (ODEPA, 2013).

Por lo cual la el mercado meta según la segmentación geográfica de la Región del Maule, corresponde a la superficie total destinada al cultivo de lechugas. A la cual en el apartado de estimación de demanda se le realizara las estimaciones de crecimiento.

3.6.2 Conclusión segmentación de mercado

En conclusión, aunque el proyecto tiene una base sólida al enfocarse en un área geográfica específica y un segmento mayorista, es crucial llevar a cabo investigaciones adicionales para determinar con precisión la demanda de lechuga hidropónica. Esto permitirá optimizar las estrategias comerciales y aprovechar al máximo las oportunidades en el mercado hortícola de la región del Maule.

3.7 Marketing mix

3.7.1 Producto

El producto Lechugas hidropónicas de alta calidad, cultivadas bajo condiciones controladas garantizando la calidad y frescura.

El cultivo hidropónico nos permite un control más preciso sobre la nutrición de la planta, simplificando el riego en comparación con el cultivo tradicional, asegurando la uniformidad de los nutrientes de las plantas, al igual que teniendo el contacto directo con la solución nutritiva, generando el crecimiento acelerado siendo posible la obtención de más ciclos de producción en el año.

Resalta que los productos son cultivados sin pesticidas ni químicos , lo que los hace más sostenibles , atrayendo a consumidores conscientes con el medio ambiente. junto con un empaque biodegradable y atractivo que resalte la frescura del producto, junto con la información del producto y su proceso de producción.

3.7.1.1 Características de las lechugas hidropónicas

Limpieza: Al no estar en contacto con el suelo, las lechugas hidropónicas son inherentemente más limpias. Esto significa que no están expuestas a contaminantes del suelo ni a plagas comunes, lo que reduce la necesidad de desinfectantes durante su cultivo. (Auxprotec, 2017)

Frescura: La frescura de las lechugas hidropónicas es notable, ya que son cosechadas y distribuidas rápidamente. Esto asegura que los consumidores reciban un producto fresco y de alta calidad, lo que es especialmente apreciado en mercados locales. (Zelec, 2024)

Nutrientes: Las lechugas hidropónicas son ricas en nutrientes esenciales como vitaminas A, C, K y ácido fólico. También contienen minerales importantes como

calcio, potasio e hierro, lo que las convierte en una opción saludable para los consumidores. (Farmhability, 2024)

Alto contenido de agua: Al igual que las lechugas cultivadas en suelo, las hidropónicas tienen un alto contenido de agua, lo que contribuye a su textura crujiente y su sabor refrescante. Este alto contenido también ayuda a mantener la hidratación del cuerpo. (Farmhability, 2024)

Bajo en calorías: Las lechugas hidropónicas son bajas en calorías y ricas en fibra, lo que las hace ideales para dietas saludables y para quienes buscan controlar su peso sin sacrificar el volumen de alimentos consumidos. (Auxprotec, 2017)

Antioxidantes: Este tipo de lechuga contiene antioxidantes que ayudan a combatir el estrés oxidativo en el cuerpo. Esto puede contribuir a la prevención de diversas enfermedades y al mantenimiento de una buena salud general. (Farmhability, 2024)

La combinación de beneficios nutricionales, sostenibilidad ambiental, conciencia social e innovación tecnológica hace que las lechugas hidropónicas sean una opción cada vez más popular entre los consumidores conscientes de la salud y el medio ambiente.

3.7.2 Plaza

Red de distribución que contemple supermercados , tiendas especializadas en productos frescos (verdulerías), utilizando vehículos refrigerados para garantizar la frescura de los productos.

Formar alianzas estratégicas con supermercados y distribuidores para ampliar el alcance de los productos y asegurar la entrega de la producción junto presencia constante en el mercado.

3.7.3 Promoción

Implementar campañas de publicidad en redes sociales , para generar conciencia de los beneficios de las lechugas hidropónicas y sobre su proceso de producción es sostenible optimizando los recursos hídricos.

Realizar talleres en nuestras dependencias y/o en Supermercados sobre cómo se cultivan estos productos, generando interés y confianza de los productos hidropónicos.

Crear programas de fidelización de clientes, ofreciendo recompensas a clientes frecuentes , incentivando la compra reiterada.

Desarrollar una página web donde los clientes pueden obtener mayor información de la producción de los productos que comercializa , junto con la opción de realizar compras online.

3.7.4 Precio

Proponer precios según la precepción de valor de los costos y agregarle un margen de ganancia, ajustar los precios en función al análisis de mercado y los precios de los competidores, Monitoreando los precios de las lechugas cultivadas tradicionalmente.

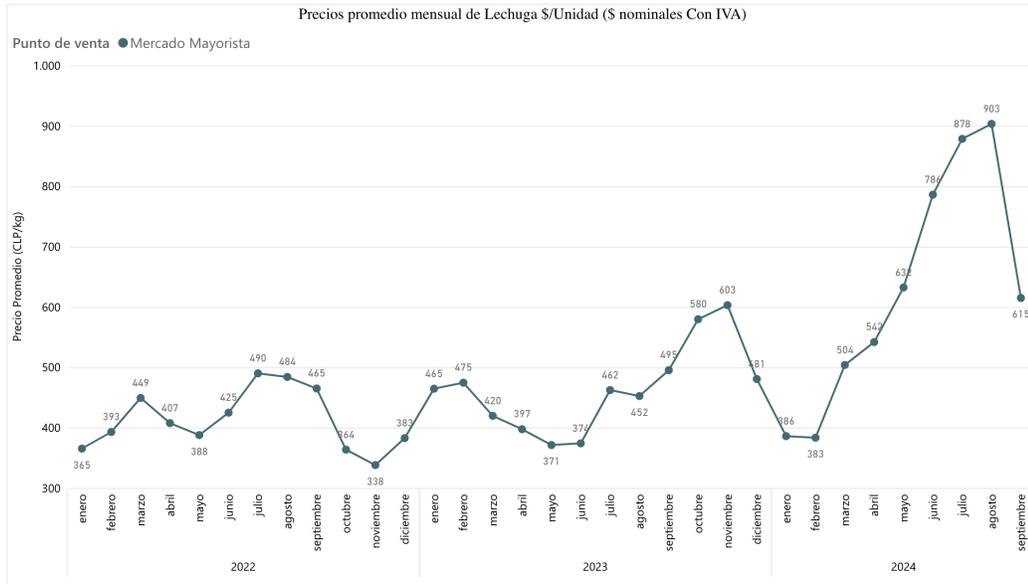
Tener diferencias de precio por compras especiales de gran volumen y mantener uno estándar para los distribuidores más pequeños.

Tabla 4 "precios de venta de lechuga hidropónica en otros comercios "

Precios de venta otros comercios	
Empresa	Valor
Supermercado Líder	\$1.490
Supermercado Jumbo	\$1.590
Supermercado Tottus	\$1.590
Verdulería en línea	\$990

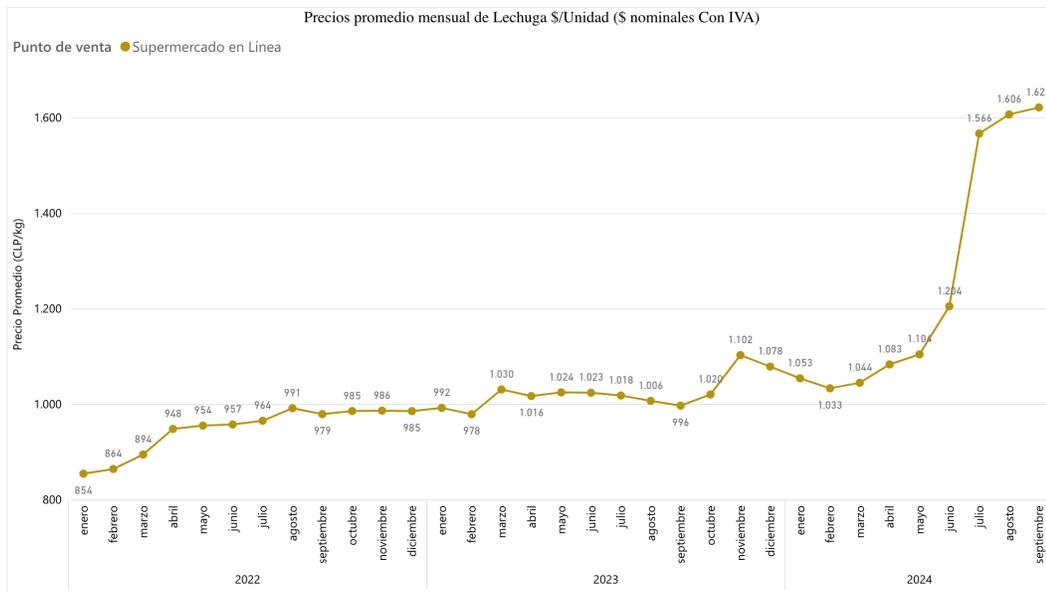
Fuente: Elaboración a partir de cotizaciones en internet.

Ilustración 3 "Precios promedio mensual mercado mayorista "



Fuente: https://apps.odepa.gob.cl/powerBI/boletin_hortalizas_2024.html

Ilustración 4 "Precios promedio mensual Supermercado en línea"



Fuente: https://apps.odepa.gob.cl/powerBI/boletin_hortalizas_2024.html

En comparación de productos similares en el mercado , el valor de venta se estima en (**\$550**) Quinientos cincuenta pesos chilenos, para la lechuga de 1er calidad lo que representa un opción competitiva.

Tabla 5 " Precios estimados de Venta "

Precios de venta	
Categoría	Valor
Lechuga 1er Calidad	\$550
Lechuga 2da Calidad	\$250

Fuente: Elaboración a partir de la estimación de precios.

El marketing mix, se enfoca en resaltar las fortalezas internas de la empresa, como la calidad del producto y su sostenibilidad , buscando aprovechar las oportunidades del mercado junto la combinación de producto, plaza, promoción y precio permitirá a la empresa posicionarse en el mercado mayorista.

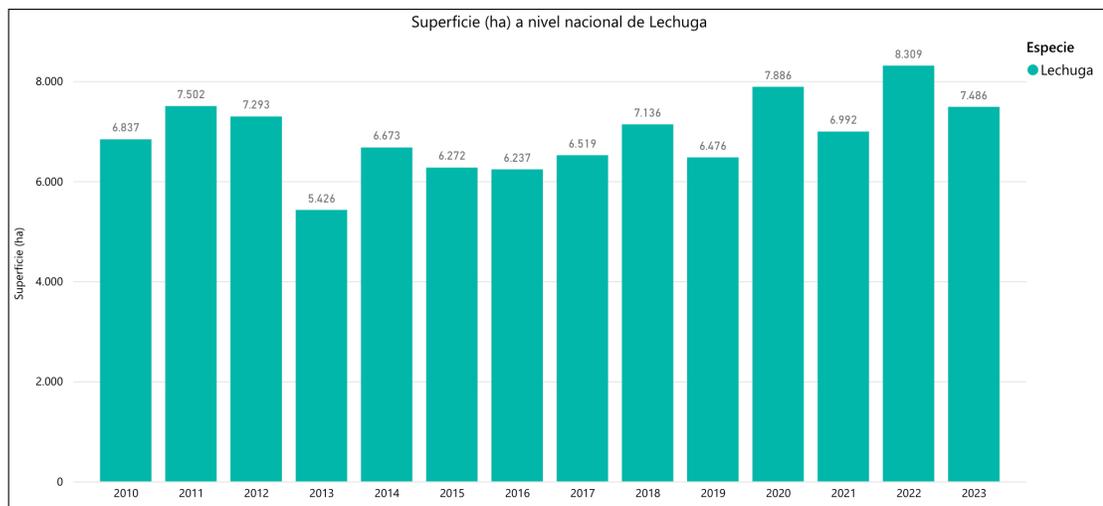
3.8 Estimación de la demanda

El mercado nacional se compone de múltiples productos hortícolas, los cuales, la Oficina De Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), presenta múltiples estudios respecto a estos mismos, por ejemplo, superficie sembrada, índice de precios, entre otros, adicionalmente, en conjunto con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) se elaboran otros estudios los cuales pueden ayudarnos a dar con la estimación de la demanda de la lechuga.

Pese a lo señalado, no existe ningún estudio que indique cual es la demanda precisa de la lechuga, y en específico de la hidropónica, esto se debe a múltiples problemas, entre ellas, la destinación del suelo a la producción de distintos tipos de hortalizas o siembras en general, que no necesariamente se continua con el mismo tipo de hortalizas, para la producción de la siguiente temporada de siembras.

Según lo que indica un estudio, realizado por el Ing. Agrónomo Claudio Salas F. del Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, (2014), la superficie destinada para la producción de lechugas orgánicas e hidropónicas ascendía a 28,4 hectárea, sin identificar por separado la siembra orgánica del cultivo hidropónico.

Ilustración 5 "superficie(ha) sembrada a nivel nacional"



Fuente: https://apps.odepa.gob.cl/powerBI/boletin_hortalizas_2024.html

Según el boletín de hortalizas actualizado al mes de septiembre 2024, la superficie (hectáreas) de lechugas existentes en los últimos ocho años respecto a la región del Maule, son las siguientes.

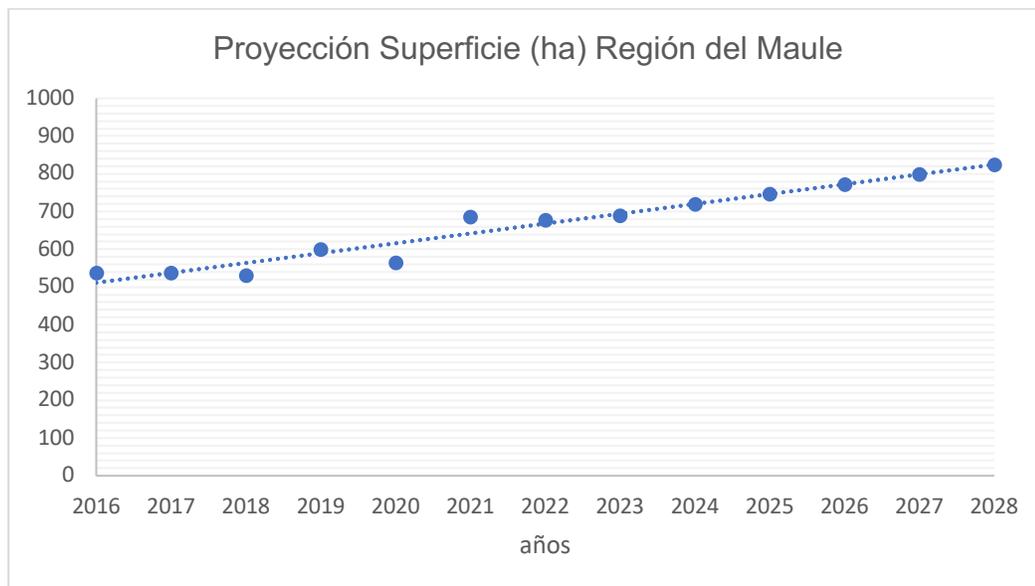
Tabla 6 "Superficie Plantada de lechugas R.Maule"

Año	Superficie (ha)
2023	689
2022	678
2021	685
2020	565
2019	600
2018	531
2017	538
2016	537

Fuente : Tabla de elaboración Propia , con datos obtenidos del boletín Hortalizas de Octubre (ODEPA, 2024)

Según datos observados, es posible realizar una proyección de la superficie destinada a la producción de la hortaliza de la lechuga para los siguientes 5 años en la región del Maule.

Ilustración 6 "Proyección superficie(ha) sembrada Región del Maule"



Fuente: Tabla de elaboración Propia , con datos obtenidos del boletín Hortalizas de Octubre (ODEPA, 2024)

Tabla 7 "Tabla de Proyección de aumento de superficie y tasa de crecimiento"

Año	Superficie (ha)	Tasa de crecimiento
2028	825	3,16%
2027	798	3,27%
2026	772	3,38%
2025	746	3,49%
2024	720	4,34%
2023	689	1,60%
2022	678	-1,03%
2021	685	17,52%
2020	565	-6,19%
2019	600	11,50%
2018	531	-1,32%
2017	538	0,19%
2016	537	

Fuente : Tabla de elaboración Propia , con datos obtenidos del boletín Hortalizas de Octubre (ODEPA, 2024)

La superficie destinada para el cultivo de lechugas en la región del maule para el 2023 correspondió a 689 Hectáreas plantadas , de acuerdo a la ficha técnico económica elaborada por la ODEPA , tiene un rendimiento de 60.000 unidades por cada hectárea, Dando como resultado 41.340.000 unidades de lechuga (ODEPA, 2013).

En acuerdo con los datos obtenidos desde las distintas entidades, es posible deducir que el proyecto de producción de lechugas hidropónicas, el cual contempla Dos mil metros cuadrados útiles (2.000 m²), representa el **1,62%** de la superficie destinada para la producción de esta hortaliza para el año 2023.

Así mismo, según estimaciones propias y recomendaciones de productores respecto a la estructura de producción, se obtienen entre 24 a 33 plantas por metro cuadrado (dependiendo de la forma y la inclinación establecida), con un promedio de 28 plantas aprox. por metro cuadrado, lo que indica, 56.000 plantas en 2.000 m² al final de cada ciclo y **672.000 plantas por año en promedio.**

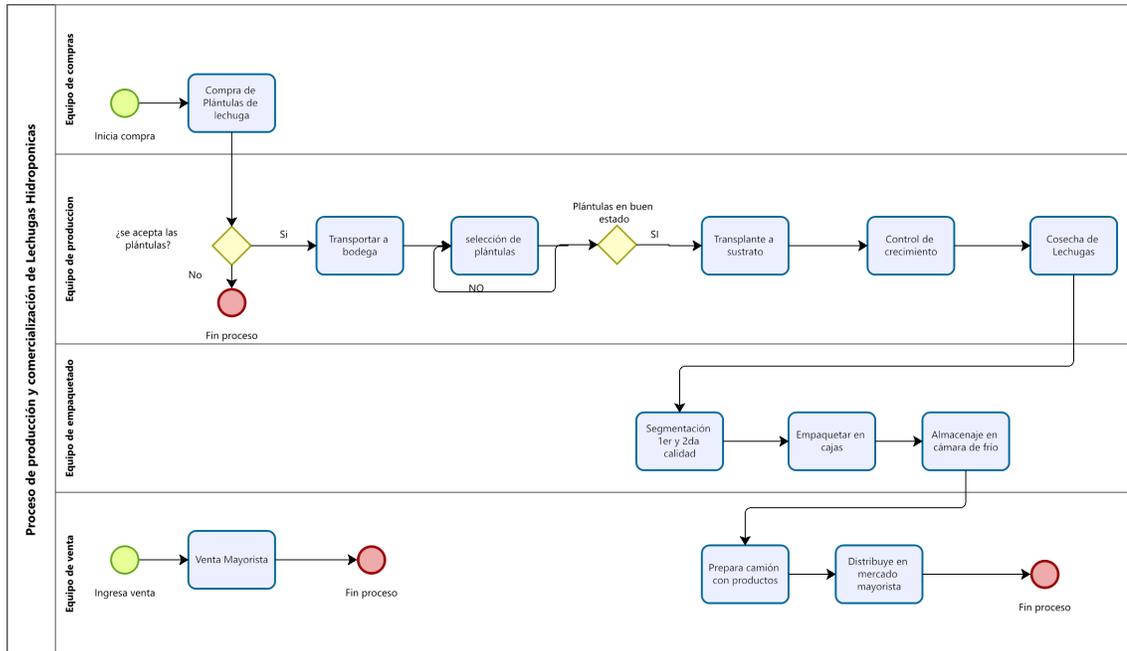
Por lo tanto, la cantidad a producir en el año 1 (año 2024) es de 672.000 unidades anuales aprox., representando el **1,62%** de la producción anual del año 2023, con una tasa de crecimiento del 4,34%.

4. ESTUDIO TECNICO

El siguiente estudio técnico presenta la información respecto al proceso de producción y sus aspectos técnicos.

4.1 Diagrama de proceso

Ilustración 7 "Diagrama de Proceso cultivo hidropónico"



Fuente : Modelo elaborado a través de Bizagi Modeler.

4.2 Determinación de capacidad

La determinación del tamaño de la planta de producción, especialmente para cultivos hidropónicos, es un proceso que involucra varios factores interrelacionados.

La demanda del mercado es un factor crucial que influye en el tamaño de la planta. La investigación de mercado ayuda a identificar la capacidad de producción debe alinearse con las proyecciones de demanda para evitar sobreproducción.

La disponibilidad de recursos financieros es fundamental para establecer el tamaño adecuado de la planta. Los costos iniciales de inversión en infraestructura, sistemas de riego, tecnología e insumos son determinantes.

Un tamaño óptimo debe equilibrar estos costos con la capacidad esperada de producción y venta, asegurando que el proyecto sea financieramente viable.

El diseño del invernadero y la distribución del espacio son esenciales para una producción controlada. Aspectos a considerar incluyen:

Con una superficie total de 2000 m² para la producción, dividida en 4 naves de 500 m² cada una, se permite un manejo eficiente del espacio facilitando el acceso a las plantas para su cuidado y cosecha, así como optimizar el uso del sistema hidropónico.

El tamaño del terreno debe permitir expansiones futuras sin requerir grandes inversiones adicionales o reestructuraciones significativas.

La capacidad correspondiendo a 4 naves de 500 m², con una capacidad de producción dado por un promedio de 28 plantas por m², el invernadero tiene una capacidad total estimada para producir 56.000 plantas mensuales.

Región del Maule

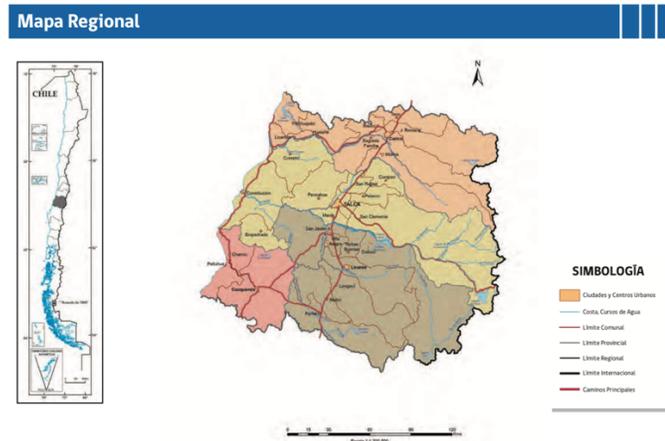
Para determinar la ubicación de la planta de producción y comercialización de Lechugas hidropónicas en la región del Maule, se considerarán los siguientes criterios, buena accesibilidad a través de la Ruta 5, para acortar tiempos en despacho al mercado mayorista, espacio suficiente para la ubicación de la oficina administrativa, invernaderos, almacenamiento (bodega) y carga/descarga de mercancía, Se evaluarán dos opciones dentro de la región del Maule que cumplan con estos requisitos.

La Región del Maule tiene una superficie de 30.296,1 kilómetros cuadrados, equivalente al 4.0% de la superficie nacional. Posee un clima de tipo mediterráneo cálido y subhúmedo, que permite la existencia de vegetación nativa y el desarrollo de plantaciones artificiales.

Representa el 17,2% de la superficie nacional dedicada a cultivos según el censo de 2007, correspondiendo su uso principal a plantaciones forestales, seguidas por cereales, frutales, plantas forrajeras y viñas y parronales, grupos

que en su conjunto responden por el 94% de la superficie de cultivos en la región. MINAGRI, (2024)

Ilustración 8 “ Mapa Región del Maule”



Fuente : <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/04/Region-del-Maule.pdf>

4.2.1 Opción de localización

Localización A

Ilustración 9 " Ilustración terreno A"



Fuente : (toppropiedades, 2024)

Características “A”

Ubicación : Ruta 120, Chacarillas, Talca
 A 12 km del mercado mayorista de Talca
 Tamaño: 5.100 m²
 Valor Arriendo: \$ 1.000.000.-

Localización B

Ilustración 10" Ilustración terreno B"



Fuente : (top-propiedades, 2024)

Características “B”

Ubicación : Ruta K-619
 A 10 km del mercado mayorista de Talca.
 Tamaño: 5.000 m²
 Valor Arriendo: \$ 500.000.-

Para el realizar la selección se evaluara con 6 factores, siendo estos ponderados para poder seleccionar la ubicación que obtenga mayor puntuación, se detallan los factores a continuación.

Tabla 8 "Tabla de factores Ponderados"

Factores	Ponderación
Tamaño del terreno	25%
Distancia mercado mayorista	15%
Accesibilidad con proveedores	15%
Accesibilidad con trabajadores	15%
Valor del arriendo	25%
Otros Factores	5%

Fuente : Elaborada a partir de las ponderaciones otorgadas a cada factor.

4.2.1.1 Tamaño del terreno

El tamaño del terreno es uno de los factores más importantes a considerar, ya que debe ser suficiente para albergar las instalaciones de producción, almacenaje y edificio administrativo, junto con la posibilidad de tener espacio suficiente para una posible expansión del área de producción y/o almacenaje de los productos. y cualquier otra infraestructura necesaria. este factor tiene un porcentaje de **25%**.

4.2.1.2 Distancia mercado mayorista

La distancia de la empresa agrícola con el mercado mayorista es un factor importante a considerar, ya que al estar en la misma área es ventajoso para la logística y distribución de los productos, logrando despachos más rápidos y a un menor costo de transporte, este factor tiene un porcentaje de **15%**.

4.2.1.3 Accesibilidad con proveedores

La Accesibilidad con lo proveedores de la empresa agrícola es un factor importante a considerar, ya que al estar en cercano a una ciudad como Talca, la cercanía es ventajoso para la logística y distribución de los insumos necesarios

para la operación de la empresa, logrando despachos más rápidos minimizando los tiempos de espera, este factor tiene un porcentaje de **15%**.

4.2.1.4 Accesibilidad con trabajadores

La Accesibilidad con los proveedores de la empresa agrícola es un factor importante a considerar, ya que al estar en cercano a una ciudad como Talca, la cercanía es ventajoso para la logística y distribución de los insumos necesarios para la operación de la empresa, logrando despachos más rápidos minimizando los tiempos de espera, este factor tiene un porcentaje de **15%**.

4.2.1.5 Valor del arriendo

El Valor del arriendo es uno de los factores más importantes a considerar, ya que la variabilidad de este está en la ubicación y demanda del mercado por terrenos de similares características, por lo que tiene que están en evaluación la cercanía y la capacidad del presupuesto para su selección. este factor tiene un porcentaje de **25%**.

4.2.1.6 Otros Factores

Tener en consideración más factores en la selección, como la disponibilidad de servicios de suministro de agua potable, electricidad, gas, conectividad de internet, etc. este factor tiene un porcentaje de **5%**.

Tabla 9 "Ponderación para Localización A y B"

Factores	Ponderación	Localización A		Localización B	
		Calificación	Promedio	Calificación	Promedio
Tamaño del terreno	25%	9	2	9	2
Distancia Mercado mayorista	15%	7	1	8	1
Accesibilidad con proveedores	15%	7	1	7	1
Accesibilidad con trabajadores	15%	6	1	7	1
Valor del arriendo	25%	7	2	9	2
Otros Factores	5%	6	0,3	6	0,3
TOTAL	100%		7,3		8,1

Fuente : Elaborada en Excel, con los factores evaluados con su calificación.

De acuerdo a la selección de las alternativas junto a sus ponderación a la localización con más valoración corresponde a la **localización B**, siendo la seleccionada para el desarrollo del proyecto.

4.3 Producto

La lechuga (*Lactuca sativa* L.) pertenece a la familia Asteraceae y es probablemente originaria de Asia Menor. Su uso se remonta, por lo menos, a 500 años A.C., e incluso se han encontrado indicios de su uso en antiguos escritos de la cultura egipcia que datan del 4.500 A.C. (Odepa, 2002)

Teniendo los atributos de la producción bajo invernadero protegido de la intemperie, presentando características superior calidad en sus hojas, influyendo en un mejor color sabor y presentación del producto en general.

Ilustración 11 "Ilustración lechuga Hidropónica"



Fuente : (Supermercado Lider, 2024)

Tabla 10 "Información nutricional, Lechuga (Lactuca sativa)"

Cantidad por 100 gramos			
Calorías 15			
Grasas totales 0,2 g			
Ácidos grasos saturados 0 g			
Colesterol 0 mg			
Sodio 28 mg			
Potasio 194 mg			
Carbohidratos 2,9 g			
Fibra alimentaria 1,3 g			
Azúcares 0,8 g			
Proteínas 1,4 g			
Vitamina C	9,2 mg	Calcio	36 mg
Hierro	0,9 mg	Vitamina D	0 IU
Vitamina B6	0,1 mg	Vitamina B12	0 µg
Magnesio	13 mg		

Fuente: (U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2019)

4.4 Tecnología de medio ambiente

La producción de lechugas hidropónicas mediante el método de Nutrient Film Technique (NFT) en la Región del Maule presenta una oportunidad significativa para satisfacer la creciente demanda de productos frescos y saludables, La producción hidropónica tiene un impacto ambiental bajo, ya que no involucra el uso de pesticidas químicos en la misma medida que la agricultura tradicional.

4.4.1 Tecnologías en la Producción Hidropónica

El sistema NFT consiste en la recirculación de una solución nutritiva a través de canales donde se cultivan las lechugas. Este método permite un uso eficiente del agua y nutrientes, minimizando el desperdicio y optimizando el crecimiento de las plantas.

Ventajas:

1. Reducción del consumo de agua en comparación con métodos tradicionales.
2. Mayor control sobre los nutrientes que reciben las plantas, lo que mejora el rendimiento y la calidad del cultivo.
3. Posibilidad de cosechas más frecuentes debido a ciclos de crecimiento más cortos.

4.4.2 Automatización y Monitoreo

Implementar tecnologías automatizadas puede mejorar significativamente la eficiencia del cultivo con sensores y monitoreo.

Utilizar sensores para monitorear parámetros como pH, conductividad eléctrica y temperatura del agua, permitiendo ajustar los parámetros de acuerdo a las mediciones constantes.

4.4.3 Control Ambiental

Los invernaderos deben estar diseñados para mantener condiciones óptimas para el crecimiento con ambientes controlados siendo esto por con sistemas de calefacción, ventilación y refrigeración que regulen automáticamente las condiciones internas, siendo estas necesaria para lograr la continuidad de producción en las temporadas más frías e invernales.

4.4.4 Conclusiones

La implementación del sistema NFT para la producción de lechugas hidropónicas en la Región del Maule no solo ofrece beneficios económicos al optimizar recursos, sino que también promueve prácticas agrícolas sostenibles. Al integrar tecnologías avanzadas y cumplir con las normativas vigentes, este proyecto puede contribuir significativamente a mejorar la oferta local de productos frescos y saludables, al mismo tiempo que se minimiza el impacto ambiental asociado a la agricultura convencional. La combinación de innovación tecnológica con un enfoque sostenible posicionará a esta iniciativa como un modelo a seguir dentro del sector agrícola regional.

4.5 Logística

Para este proyecto no considera distribuidores como intermediarios hacia nuestros clientes finales, ya que en su mayoría son estos quienes se encargarán de comercializar el producto, entendiéndose clientes finales como ferias libres, comerciantes minoristas, restaurantes, entre otros.

Cabe destacar que la distribución desde el punto de origen (planta de producción) hasta el destino (comercio mayorista), está considerado para ser realizado de manera propia. Para ello, se considera un camión para la realización de esta tarea, tomando en consideración el volumen y el peso del producto, siendo más relevante el peso debido a que el producto final no se puede aplastar o presionar con una carga muy grande.

Adicionalmente, se considera el chofer con licencia clase B y se calculan 4 viajes por semana, teniendo en cuenta un camión pequeño con máximo 3.500 kg. de carga.

4.6 Almacenamiento

De acuerdo que la lechuga es un producto altamente perecedero y requiere condiciones específicas para maximizar la vida útil, la temperatura optima de es de 0°C a 2°C con una humedad relativa de >90 %, estas condiciones permiten que la lechuga este fresca un periodo de 20 a 28 días, Cantwell, M. y T. Suslow, (2024) . recomendaciones para mantener la calidad postcosecha.

Por lo cual está considerado la instalación de una cámara frigorífica, siendo esta la encargada de proporcionar las condiciones ideales de almacenamiento para mantener la frescura y calidad de los productos para luego ser comercializados.

Ilustración 12 “ Cámara frigorífica ”



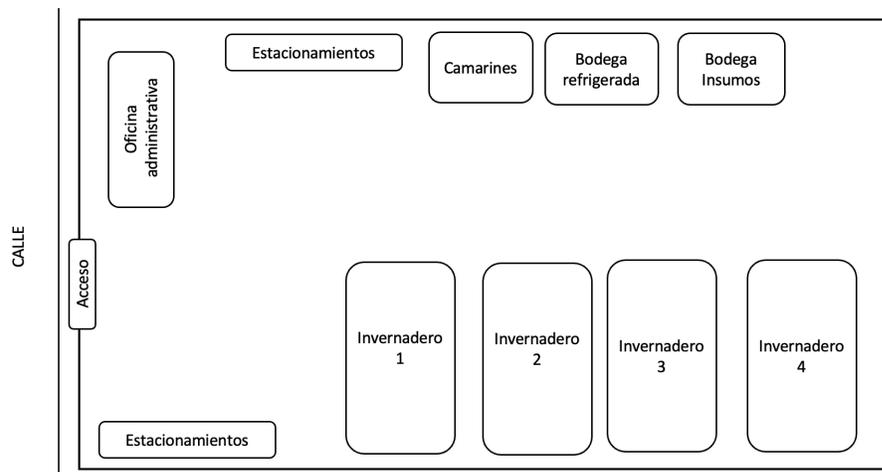
Fuente : Cámara Frigorífica de conservación. Internet,(2024)

4.7 Layout

De acuerdo con los resultados de la localización a continuación se presenta el diseño del espacio, que ilustra la distribución de las oficinas, Bodega, área de producción.

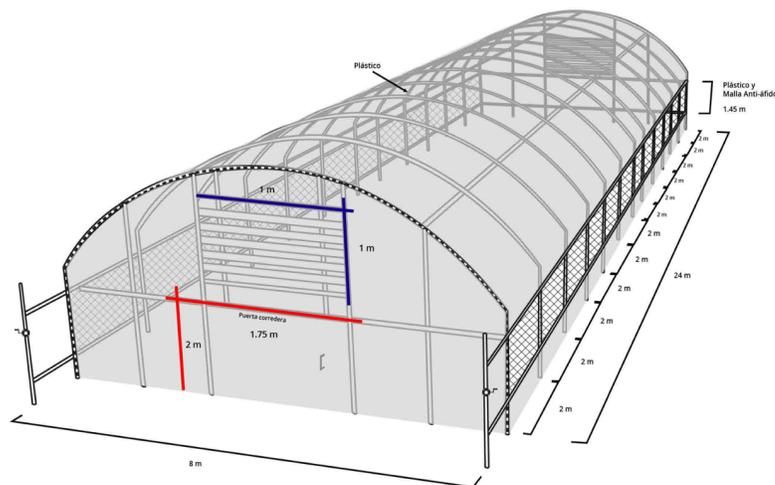
Este Layout se organizó de acuerdo con los requisitos de espacio y el personal necesario para iniciar el proyecto.

Ilustración 13 "Distribución referencial de planta"



Fuente: Elaborado en Microsoft Excel, de acuerdo a la disposición del terreno.

Ilustración 14 "Plano referencial de invernadero"



Fuente: Ficha Técnica Invernadero (ARAVA, 2022)

5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

En el siguiente apartado se dará a conocer los elementos legales que el proyecto debe considerar, así como también, la estructura organizacional y el capital humano requerido para poner en marcha la empresa.

5.1 Estudio legal

En Chile, las empresas que se dediquen a actividades productivas y/o de comercialización deben cumplir con ciertos requisitos legales y administrativos para operar formalmente. Esto incluye, entre otros, los siguientes pasos:

5.1.1 Definir la Estructura de la Empresa

Tipo de Sociedad: Decidir que la empresa será una Sociedad por Acciones (SPA), que permite flexibilidad en la gestión y limitación de responsabilidad para los socios.

5.1.2 Preparar la Documentación Necesaria

Elegir un nombre único para la empresa y verificar su disponibilidad en el registro de nombres del Servicio de Registro Civil e Identificación.

Redactar los estatutos que regulen el funcionamiento de la sociedad, incluyendo aspectos como el capital social, derechos y obligaciones de los socios, y administración.

5.1.3 Crear la Empresa a través del Sistema "Empresas en un Día"

Ingresar al sitio web del sistema "Tu Empresa en un Día" del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Gobierno de Chile.

Formulario Electrónico: Completar el formulario electrónico con la información requerida sobre los socios, el nombre de la empresa y los estatutos sociales.

Firma Electrónica: Los socios deben firmar electrónicamente el documento o, si no tienen firma electrónica, pueden hacerlo ante un notario.

5.1.4 Publicar la Constitución en el Diario Oficial

Una vez creada la empresa, es necesario publicar un extracto de la escritura en el Diario Oficial dentro de un plazo máximo de 60 días desde la firma.

5.1.5 Inscripción en el Registro de Comercio

Inscribir la empresa en el Registro de Comercio correspondiente al domicilio fiscal. Este trámite puede realizarse también en línea.

5.1.6 Obtener el RUT y Declarar inicio de actividades

Solicitar el RUT (rol único tributario) a través del Servicio de Impuestos Internos (SII). Este número es esencial para realizar transacciones comerciales y cumplir con las obligaciones tributarias, Declarar el inicio de actividades ante el SII, lo cual formaliza la operación del negocio desde el punto de vista tributario.

5.1.7 Leyes del área agrícola

5.1.7.1 Ley N° 18.450 - Fomento de la Inversión en la Pequeña Agricultura

Esta ley busca fomentar la inversión en la pequeña agricultura mediante incentivos y subsidios, promoviendo el desarrollo rural y el aumento de la productividad en el sector agrícola. (LEY 18450, 2023)

5.1.7.2 Ley N° 20.659 - Modernización del Sistema de Riego

Esta ley regula las actividades relacionadas con el riego agrícola, promoviendo la eficiencia en el uso del agua para la agricultura. (LEY 20659, 2021)

5.1.7.3 Ley N° 19.300 - Bases Generales del Medio Ambiente

Regula el uso de recursos naturales y establece las bases para la protección del medio ambiente en el contexto de actividades productivas.

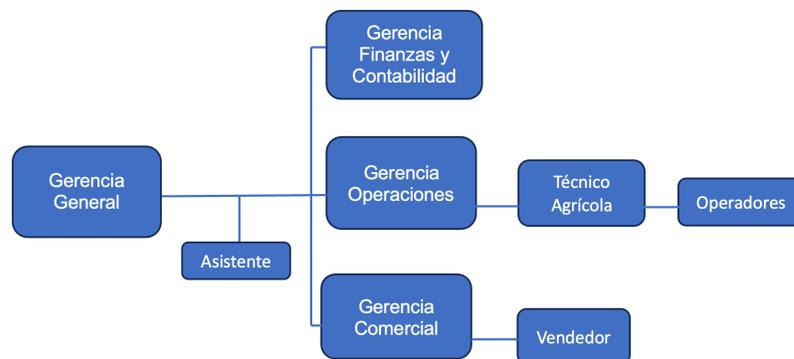
Garantizando que las actividades productivas, incluidas las agrícolas, no causen un impacto negativo en el medio ambiente, y fomentar el uso sostenible de los recursos naturales. (LEY 19300, 2024)

5.1.7.4 Ley N° 18.755 - Ley de Fertilización

Regula el uso de fertilizantes y otros insumos agrícolas, para evitar la contaminación y asegurar la sostenibilidad de las actividades productivas. (LEY 18755, 2022)

5.2 Estructura Organizacional

Ilustración 15 " Ilustración organigrama "



Fuente: Diseño hecho en Microsoft Word.

5.3 Descripción de funciones

5.3.1 Gerencia General

El **gerente general** de la empresa agrícola es responsable de la dirección estratégica y operativa de la organización, asegurando el cumplimiento de los objetivos comerciales y la sostenibilidad de las operaciones agrícolas, este rol implica responsabilidades en la gestión financiera, supervisión operativa, relaciones comerciales, análisis del mercado y como principal objetivo garantizar que la empresa opere de manera eficiente y rentable, adaptándose a la dinámicas del mercado agrícola.

5.3.2 Gerencia comercial

El **gerente comercial** de la empresa agrícola es responsable de dirigir y supervisar las actividades comerciales de la empresa, su función principal es que se cumplan los objetivos de ventas y marketing, tiene a cargo el personal de ventas, y actividades como planificación estratégica , análisis de mercado, establecer las metas y objetivos del área comercial y las relaciones comerciales con los clientes, proveedores y socios estratégicos.

5.3.3 Gerencia de operaciones

El **gerente de operaciones** de la empresa agrícola es responsable de supervisar y optimizar todos los procesos operativos relacionados con la producción agrícola, junto con la gestión de recursos, control de calidad, análisis de desempeño, cumplimiento normativo, teniendo como objetivo principal asegurar que las actividades se realicen de manera eficiente y rentable, contribuyendo al crecimiento sostenible de la empresa.

5.3.4 Gerente finanzas y contabilidad

El **Gerente de finanzas y contabilidad** de la empresa agrícola es responsable de las operaciones económicas sean eficientes y cumplan con las normativas vigentes, incluyendo el registro contable, la elaboración de los estados financieros, control de presupuesto, análisis financieros, gestión de los flujos de caja, teniendo como objetivo garantizar la salud financiera de la empresa agrícola mediante una gestión eficiente y transparente.

5.3.5 Asistente

El Asistente o Secretaria de Gerencia es responsable de proporcionar apoyo administrativo y organizativo al gerente y al equipo directivo de la empresa

agrícola. Su función es garantizar que las operaciones diarias se desarrollen de manera eficiente, facilitando la comunicación y la coordinación entre diferentes departamentos.

5.3.6 vendedor

El **vendedor** de la empresa agrícola es responsable de la promoción y venta de productos, la captación de nuevos clientes, asesorías técnicas de cumplimiento de calidad frente a los clientes, reuniones de negociaciones, informes de venta, con un objetivo de aumentar las ventas y la cuota de mercado de la empresa, junto con el fortalecimiento de relaciones con los clientes.

5.3.7 Técnico agrícola

El **Técnico agrícola** de la empresa agrícola es responsable de dirigir y coordinar el proceso productivo, con las funciones de elaborar, planificar, organizar, coordinar y controlar los procesos productivo de la empresa , analizar las características del producto, control de calidad en la producción, teniendo como objetivo garantizar la producción eficiente y sostenible del cultivo hidropónico, maximizando la calidad del producto.

5.3.8 Operario

El **operario** de la empresa agrícola participa totalmente en el proceso productivo con las funciones de realizar las tareas de insertar los plantines en los sustratos, manejo agrícola , cosecha y postcosecha, controlar la calidad de la materia prima, preparación de insumos a utilizar, llevar registro de inventario empacar el producto destinado para la comercialización.

5.4 Balance de personal

Los salarios presentados a continuación se basan en valores publicados en diversas fuentes laborales, lo que permite una aproximación precisa a los

salarios reales ofrecidos en el mercado laboral actual.

En la tabla siguiente, se incluyen tres columnas de interés: sueldo líquido, sueldo bruto y cantidad de colaboradores. Para el cálculo del sueldo bruto, se ha considerado una gratificación legal del 25%, conforme a lo establecido en el artículo 50 del Código del Trabajo. Esta gratificación se destinará a cubrir todos los pagos correspondientes.

Tabla 11 "Balance de Personal"

Balance de personal				
Cargo	número de puestos	remuneración mensual	remuneración mensual	total (\$)
		Líquido (\$)	Bruto (\$)	
Gerencia G.	1	\$2.000.000	\$2.500.000	\$2.500.000
Gerencias de Dpto	3	\$1.400.000	\$1.750.000	\$5.250.000
Ventas	1	\$850.000	\$1.062.500	\$1.062.500
Asistente	1	\$750.000	\$937.500	\$937.500
Técnico agrícola	1	\$850.000	\$1.062.500	\$1.062.500
Agricultor	4	\$600.000	\$750.000	\$3.000.000
Personal de aseo	1	\$600.000	\$750.000	\$750.000

Fuente: Elaborado a partir de la estructura organizacional.

6. ESTUDIO FINANCIERO Y ECONOMICO

El siguiente estudio, tiene como fin evaluar el proyecto de producción y comercialización de lechugas hidropónicas, Teniendo dos opciones, la primera evaluará el proyecto con capital (sin financiamiento) y el segundo evaluará con financiamiento del 40% de la inversión inicial requerida y el 60% restante será por capital propio.

6.1 Determinación de ingresos

Para determinar los ingresos y proyectar a 10 años el proyecto, se tomará la estimación de la demanda, dada por la capacidad de producción de los

invernaderos, y la determinación del precio para la lechuga tendrá 2 valores siendo uno de primera calidad y uno de segunda calidad , la cual se estimó a 1% de la producción junto a otro 1% de pérdida de producción . Además, para proyectar el precio, este aumentará a partir del segundo año tomando en consideración la inflación que está proyectada al año 2023 de un 3% según el Banco Central

Tabla 12 "Ingresos por venta Anual"

Ingresos x Venta anual			
Cantidad	descripción	Precio venta	Total
			(\$)
658.560	lechuga de 1er	\$550	\$362.208.000
6.720	lechuga 2da	\$250	\$1.680.000
6.720	pérdida del 1%	\$0	\$0
Total			\$363.888.000

Fuente: Elaborado a partir de la determinación de precio y estimación de demanda

6.2 Determinación de costos fijos

A continuación, se detallan los costos fijos mensuales asociados al funcionamiento del proyecto. Estos valores son estimativos de acuerdo a los balances de personal y de insumos, los cuales han sido obtenidos a través de una investigación en línea.

Para calcular el total del primer año, se multiplica el total de los costos fijos mensuales por 12 meses.

Se igual manera en el flujo se diferencia es costos fijos y costos administrativos donde este último se le hace referencia como costo administrativo, se realiza esta diferenciación ya que para los **costos fijos** en el flujo se estima un aumento de **4,95%** de acuerdo al IPC de los últimos 10 años (2013-2023), ya que no hay mayor variación entre los precios de los distintos productos.

Para los costos administrativos entiéndase por la las remuneraciones del personal (sueldos), ese tiene una variación de acuerdo a la meta promedio del IPC del Banco Central de 3% anual.

Tabla 13 "Costos fijos "

Costos Fijos	
Sueldos	\$14.562.500
Arriendo	\$500.000
Servicios básicos	\$300.000
Artículos de aseo	\$60.000
Artículos de oficina	\$144.220
servicios contables	\$100.000
Total Mensual	\$15.666.720
Total Anual	\$188.000.640

Fuente: Elaborado a partir de balance de personal y balance de insumos.

Tabla 14" Proyección de costos fijos"

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Costos fijos	\$ 13.250.640	\$ 13.906.547	\$ 14.594.921	\$ 15.317.369	\$ 16.075.579	\$ 16.871.320	\$ 17.706.451	\$ 18.582.920	\$ 19.502.774	\$ 20.468.162
Costos Administrativos	\$ 174.750.000	\$ 179.992.500	\$ 185.392.275	\$ 190.954.043	\$ 196.682.665	\$ 202.583.144	\$ 208.660.639	\$ 214.920.458	\$ 221.368.072	\$ 228.009.114
Total Costos fijos	\$ 188.000.640	\$ 193.899.047	\$ 199.987.196	\$ 206.271.413	\$ 212.758.244	\$ 219.454.465	\$ 226.367.089	\$ 233.503.378	\$ 240.870.846	\$ 248.477.276

Fuente: Elaborado a partir de balance de personal y balance de insumos, junto a la tasa de aumento correspondiente.

6.3 Determinación de costos variables

Los costos variables son aquellos que fluctúan en función del nivel de producción y ventas de los productos, en este caso, las lechugas hidropónicas. Estos costos están directamente relacionados con el proceso productivo y son esenciales para calcular la rentabilidad del proyecto.

A continuación, se detallan costos necesarios para la producción de lechugas hidropónicas, junto con sus cantidades, costos unitarios y costos totales. Para **costos variables** presentara una variación de acuerdo a la meta promedio del IPC del Banco Central de 3% anual.

Tabla 15 " Costos Variables "

Costos Variables			
Insumo	Cantidad (unidades)	Costo unitario (\$)	Costo total(\$)
Corriente Eléctrica (kWh)	144000	\$250	\$36.000.000
Agua Producción (m3)	6480	\$1.500	\$9.720.000
Solución nutritiva	\$6.480	\$11.000	\$71.280.000
petróleo transportes	720	\$920	\$662.400
Plantín	672000	\$9	\$6.048.000
Bolsas	672000	\$8	\$5.376.000
petróleo calefactor	500	\$920	\$460.000
Total Anual			\$129.546.400

Fuente: Elaborado a partir del balance de insumos.

El total anual estimado para los costos variables asociados a la producción y venta de lechugas hidropónicas es de **\$129.546.400** para el año 1.

Tabla 16 " Proyección de costos variables "

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Ingreso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos variables	\$ 129.546.400	\$ 133.432.792	\$ 137.435.776	\$ 141.558.849	\$ 145.805.615	\$ 150.179.783	\$ 154.685.176	\$ 159.325.732	\$ 164.105.504	\$ 169.028.669

Fuente: elaborado a partir del balance de insumos, junto a la tasa de aumento correspondiente.

6.4 Determinación de la inversión inicial

Para determinar la inversión inicial, se toman en cuenta los balances del estudio técnico. Es relevante señalar que los recursos necesarios para el personal involucrado en la ejecución del proyecto se proyectan para un período de seis meses estando en la selección de capital de trabajo en el cual adicionalmente se consideran 6 meses correspondientes al arriendo del terreno. Esta estimación ha sido realizada con el fin de garantizar el tiempo adecuado para la implementación del proyecto y asegurar la disponibilidad del personal necesario durante la fase de arranque y los primeros meses de operación.

En consecuencia, el monto total de la inversión inicial asciende a **\$182.146.382**.

Tabla 17 "Inversión Inicial"

Inversión	
Instalaciones técnicas	\$24.820.000
Maquinaria - equipos- Art.OF	\$58.053.382
Insumos	\$1.014.000
Capital de trabajo	\$98.259.000
Total	\$182.146.382

Fuente: Elaborado a partir de la consolidación de balances.

Tabla 18 "Capital de trabajo"

Capital de Trabajo	
Sueldos	\$14.562.500
Arriendo	\$500.000
Servicios básicos	\$300.000
Insumos	\$1.014.000
Total	\$16.376.500
Capital de trabajo x 6 Meses	\$98.259.000

Fuente: Elaborado a partir de la consolidación de balances.

6.5 Cálculos de depreciación.

La depreciación se considera como la disminución del valor de un activo como resultado de su uso. En este sentido, se tendrán en cuenta los activos fijos mencionados en el apartado anterior, así como la nueva tabla de vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado del Servicio de Impuestos Internos (SII).

Tabla 19 "depreciación activos "

Ítem	Cantidad (unidades)	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	Vida útil en años	valor anual	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	Total
Grúa (monta-carga)	1	\$6.000.000	\$6.000.000	7	\$857.143	\$857.143	\$857.143	\$857.143	\$857.143	\$857.143	\$857.143	\$857.143				\$6.000.000
Camión	1	\$24.000.000	\$24.000.000	6	\$4.000.000	\$4.000.000	\$4.000.000	\$4.000.000	\$4.000.000	\$4.000.000	\$4.000.000	\$4.000.000				\$24.000.000
Motobombas	2	\$135.991	\$271.982	10	\$27.198	\$27.198	\$27.198	\$27.198	\$27.198	\$27.198	\$27.198	\$27.198	\$27.198	\$27.198	\$27.198	\$271.982
Carros de carga	5	\$85.340	\$426.700	6	\$71.117	\$71.117	\$71.117	\$71.117	\$71.117	\$71.117	\$71.117	\$71.117				\$426.700
Bombas recirculadoras	40	\$80.000	\$3.200.000	10	\$320.000	\$320.000	\$320.000	\$320.000	\$320.000	\$320.000	\$320.000	\$320.000	\$320.000	\$320.000	\$320.000	\$3.200.000
Estanque 10.000L	4	\$925.000	\$3.700.000	10	\$370.000	\$370.000	\$370.000	\$370.000	\$370.000	\$370.000	\$370.000	\$370.000	\$370.000	\$370.000	\$370.000	\$3.700.000
Mesones de invernadero	60	\$150.000	\$9.000.000	7	\$1.285.714	\$1.285.714	\$1.285.714	\$1.285.714	\$1.285.714	\$1.285.714	\$1.285.714	\$1.285.714	\$1.285.714	\$1.285.714	\$1.285.714	\$9.000.000
Estructura Hidropónica	840	\$8.000	\$6.720.000	10	\$672.000	\$672.000	\$672.000	\$672.000	\$672.000	\$672.000	\$672.000	\$672.000	\$672.000	\$672.000	\$672.000	\$6.720.000
Instrumentos de medición	4	\$50.000	\$200.000	3	\$66.667	\$66.667	\$66.667	\$66.667								\$200.000
Calefactores	5	\$490.000	\$2.450.000	8	\$306.250	\$306.250	\$306.250	\$306.250	\$306.250	\$306.250	\$306.250	\$306.250	\$306.250			\$2.450.000
Escritorios	4	\$60.000	\$240.000	7	\$34.286	\$34.286	\$34.286	\$34.286	\$34.286	\$34.286	\$34.286	\$34.286	\$34.286			\$240.000
Sillas De Oficina	4	\$25.000	\$100.000	7	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286			\$100.000
Computadores	4	\$300.000	\$1.200.000	5	\$240.000	\$240.000	\$240.000	\$240.000	\$240.000	\$240.000	\$240.000					\$1.200.000
Impresora	1	\$150.000	\$150.000	3	\$50.000	\$50.000	\$50.000	\$50.000								\$150.000
Mesas	2	\$50.000	\$100.000	7	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286	\$14.286			\$100.000
Basureros	10	\$8.000	\$80.000	7	\$11.429	\$11.429	\$11.429	\$11.429	\$11.429	\$11.429	\$11.429	\$11.429	\$11.429			\$80.000
Estantes	1	\$40.000	\$40.000	7	\$5.714	\$5.714	\$5.714	\$5.714	\$5.714	\$5.714	\$5.714	\$5.714	\$5.714			\$40.000
Total anual					\$8.346.089	\$8.346.089	\$8.346.089	\$8.229.422	\$8.229.422	\$7.989.422	\$3.918.305	\$1.695.448	\$1.389.198	\$1.389.198		

Fuente: Elaborado a partir de la consolidación de balance de activos.

6.6 Cálculo de la tasa de costos de capital (Ke) con el modelo CAPM.

Para determinar el Ke se utiliza el modelo teórico de valoración de activos financieros "CAPM":

$$Ke = RF + \beta [E(r_m) - r_f]$$

Ke: Es la tasa de rentabilidad esperada de un activo concreto.

Rf: Es la rentabilidad esperada de un activo sin riesgo.

β o Beta: Es una medida de sensibilidad que permite conocer la variación relativa de rentabilidad de un activo financiero en relación a un índice de referencia o *benchmark*. Normalmente este índice de referencia es el índice bursátil en el que cotiza el activo financiero.

E(r_m): Es la tasa de rentabilidad esperada del mercado en que cotiza el activo.

Tabla 20 " Extracto tabla tasa de interés, bonos UF"

Tasas de interés mercado secundario, bonos, en UF (porcentaje)			
Periodo	1.Bonos en UF a 10 años (BCU, BTU)		
ene.2014	2,09	2,09%	Rf 1,48%
feb.2014	2,04	2,04%	
mar.2014	1,99	1,99%	
abr.2014	1,89	1,89%	
may.2014	1,90	1,90%	

Fuente: Elaborado a partir los bonos del Banco Central en UF a 10 años

Rentabilidad de un activo libre de riesgo (rf) con base a los bonos del Banco Central en UF a 10 años, considerando el período comprendido entre enero de 2014 y julio de 2024. Se obtuvo una rentabilidad de **1,48%**

El Beta sectorial, en una primera instancia, se obtuvo en base a un β apalancado (Farming/Agricultura) y luego, conforme a fórmulas, un β desapalancado corresponde a β **0.468**, tomando como referencia. (stern.nyu.edu, 2024)

La rentabilidad de mercado (rm) considera las acciones desde junio 2014 hasta junio 2024, según el se trabajó con las rentabilidades diarias del Índice de Precios Selectivo de Acciones (IPSA) correspondiente a las 30 acciones más transadas en la bolsa de Chile. Se extrajeron los datos históricos del S&P CL y, con ello, se obtuvo un E (rm) de 6,43 %.

Tabla 21" Rentabilidad del mercado"

Datos del IPSA

Año	promedio día habil año	Promedio Rentabilidad año
2014	20,66666667	-0,0033871%
2015	20,83333333	-0,0156000%
2016	21	0,0501190%
2017	20,58333333	0,1224291%
2018	20,41666667	-0,0326939%
2019	20,66666667	-0,0305242%
2020	20,91666667	-0,0203984%
2021	20,83333333	0,0251200%
2022	20,83333333	0,0880400%
2023	20,58333333	0,0709312%
2024	21	0,0299320%
Promedio	20,75757576	0,025815252%

E(Rm)=	6,4303%
--------	---------

Fuente: Elaborado a partir de rentabilidades diarias (IPSA)

6.6.1 Tasa de Costo de Capital propio = $K_e = TLR + \text{Beta} \times (RM - TLR)$

Tabla 22 "Tasa costo Capital Ke"

Rentabilidad (rf)	1,48%
Beta S/D (β)	0,468
Tasa (E(r _m))	6,43%
Ke	3,795%

Fuente: Elaborado a partir de formula tasa costo capital ke.

6.7 Flujo de caja sin financiamiento.

A continuación, se presentan los valores proyectados a 10 años sin considerar financiamiento, a través de un flujo de caja. Para la elaboración de este flujo, se han tomado en cuenta los datos expuestos en los apartados anteriores. Asimismo, se aplica una tasa impositiva del 27%, conforme a lo establecido por el Impuesto a la Renta de Primera Categoría del Servicio de Impuestos Internos.

Tabla 23 "Flujo de caja sin financiamiento"

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
cantidad 1era Calidad		658560	658560	658560	658560	658560	658560	658560	658560	658560	658560
precio 1		\$ 550	\$ 586	\$ 624	\$ 664	\$ 708	\$ 754	\$ 803	\$ 855	\$ 910	\$ 969
cantidad 2da Calidad		6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720
precio 2		\$ 250	\$ 266	\$ 284	\$ 302	\$ 322	\$ 343	\$ 365	\$ 388	\$ 414	\$ 441
Ingresos		\$ 363.888.000	\$ 387.540.720	\$ 412.730.867	\$ 439.558.373	\$ 468.129.667	\$ 498.558.096	\$ 530.964.372	\$ 565.477.056	\$ 602.233.065	\$ 641.378.214
Costos variables		\$ 129.546.400	\$ 133.432.792	\$ 137.435.776	\$ 141.558.849	\$ 145.805.615	\$ 150.179.783	\$ 154.685.176	\$ 159.325.732	\$ 164.105.504	\$ 169.028.669
utilidad bruta		\$ 234.341.600	\$ 254.107.928	\$ 275.295.091	\$ 297.999.524	\$ 322.324.053	\$ 348.378.313	\$ 376.279.196	\$ 406.151.324	\$ 438.127.561	\$ 472.349.545
Costos fijos		\$ 13.250.640	\$ 13.906.547	\$ 14.594.921	\$ 15.317.369	\$ 16.075.579	\$ 16.871.320	\$ 17.706.451	\$ 18.582.920	\$ 19.502.774	\$ 20.468.162
Costos Administrativos		\$ 174.750.000	\$ 179.992.500	\$ 185.392.275	\$ 190.954.043	\$ 196.682.665	\$ 202.583.144	\$ 208.660.639	\$ 214.920.458	\$ 221.368.072	\$ 228.009.114
Intereses											
Depreciación		\$ 58.346.089	\$ 58.346.089	\$ 58.346.089	\$ 58.229.422	\$ 58.229.422	\$ 57.989.422	\$ 53.918.305	\$ 51.695.448	\$ 51.389.198	\$ 51.389.198
Utilidad antes de impuesto		\$ 37.994.871	\$ 51.862.793	\$ 66.961.807	\$ 83.498.690	\$ 101.336.387	\$ 120.934.426	\$ 145.993.801	\$ 170.952.498	\$ 195.867.517	\$ 222.483.071
Impuesto		\$ 10.258.615	\$ 14.002.954	\$ 18.079.688	\$ 22.544.646	\$ 27.360.825	\$ 32.652.295	\$ 39.418.326	\$ 46.157.175	\$ 52.884.230	\$ 60.070.429
Utilidad después de impuesto		\$ 27.736.256	\$ 37.859.839	\$ 48.882.119	\$ 60.954.043	\$ 73.975.563	\$ 88.282.131	\$ 106.575.475	\$ 124.795.324	\$ 142.983.287	\$ 162.412.642
Intereses											
Cuota											
Depreciación		\$ 8.346.089	\$ 8.346.089	\$ 8.346.089	\$ 8.229.422	\$ 8.229.422	\$ 7.989.422	\$ 3.918.305	\$ 1.695.448	\$ 1.389.198	\$ 1.389.198
Inversión inicial		\$ 182.146.382									
Flujo de caja		\$ -182.146.382	\$ 36.082.345	\$ 46.205.927	\$ 57.228.208	\$ 69.183.465	\$ 82.204.985	\$ 96.271.553	\$ 110.493.780	\$ 126.490.772	\$ 144.372.485
Flujos descontados		\$ -182.146.382	\$ 31.873.728	\$ 36.055.698	\$ 39.447.953	\$ 42.126.439	\$ 44.216.942	\$ 45.743.210	\$ 46.377.208	\$ 46.899.015	\$ 47.285.438
VAN		\$ 245.270.684									
TIR		33,503%									
IVAN		1,3466									
PAYBACK		Año 4									
PAYBACK Descontado		Año 6									

Fuente: Elaborado a partir Ingresos, costos.

Tabla 24 " Indicadores VAN - TIR - PAYBACK Flujo sin Financiamiento"

VAN	\$ 245.270.684
TIR	33,503%
IVAN	1,3466
PAYBACK	Año 4
PAYBACK Descontado	Año 6

Fuente: Elaborado a partir de Flujo de caja.

6.8 Cuadro de amortización

A continuación, se presenta la amortización correspondiente, teniendo en cuenta el monto de inversión inicial a financiar correspondiente al 60% de financiamiento y el 40% restante es por parte del inversionista, de acuerdo con la tasa de interés promedio 23,2 % anual , de acuerdo a lo señalado por el Banco Central (bcentral, 2024) se detallan el monto de la deuda, las anualidades y la amortización correspondiente del pasivo.

Tabla 25 " Calculo de Amortización"

tasa	23,20%			
Periodo	5		cuota	\$ 39.147.523
préstamo	\$ 109.287.829			

periodo	cuota	interes	amortización	deuda pendiente
0				\$ 109.287.829
1	\$ 39.147.523	\$ 25.354.776	\$ 13.792.746	\$ 95.495.083
2	\$ 39.147.523	\$ 22.154.859	\$ 16.992.663	\$ 78.502.420
3	\$ 39.147.523	\$ 18.212.561	\$ 20.934.961	\$ 57.567.459
4	\$ 39.147.523	\$ 13.355.650	\$ 25.791.872	\$ 31.775.586
5	\$ 39.147.523	\$ 7.371.936	\$ 31.775.586	\$ 0
6				

Fuente: Elaborado a partir de inversión inicial y tasa de interés.

6.9 Cálculo del WACC.

El Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC, por sus siglas en inglés) es una tasa de descuento empleada para descontar los flujos de caja futuros en la evaluación de un proyecto. A continuación, se presenta la fórmula para calcular el WACC, siendo imprescindible contar con los datos previamente calculados para su obtención.

Ilustración 16 "Formula calculo Wacc"

$$WACC = \left(\frac{E}{E + D} \right) \cdot K_e + \left(\frac{D}{E + D} \right) \cdot K_d \cdot (1 - T)$$

Donde :

E : Es el monto de capital aportado por los accionistas (equity).

D : Es el monto de deuda financiera contraída.

Ke: Es el costo de los fondos propios (costo de capital).

Kd : Es el costo de la deuda financiera.

T : Es la tasa impositiva.

Tabla 26 " Calculo Wacc"

		Inversión inicial	\$ 182.146.382
		Rf	1,480%
		E(Rm)	6,430%
impuestos	27%	%E	40%
%D	60%	beta (s/d)	0,468
interés prestamo bancario	23,20%	CAPM (Ke)	3,795%
		WACC	11,68%

Fuente: Elaborado a partir de formula Wacc.

6.10 Flujo de caja con financiación

A continuación, se presentan los valores proyectados a 10 años considerando financiamiento al 60%, a través de un flujo de caja. Para la elaboración de este flujo, se han tomado en cuenta los datos expuestos en los apartados anteriores.

Tabla 27 "Flujo de caja con financiamiento"

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
cantidad 1era Calidad		658560	658560	658560	658560	658560	658560	658560	658560	658560	658560
precio 1		\$ 550	\$ 586	\$ 624	\$ 664	\$ 708	\$ 754	\$ 803	\$ 855	\$ 910	\$ 969
cantidad 2da Calidad		6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720
precio 2		\$ 250	\$ 266	\$ 284	\$ 302	\$ 322	\$ 343	\$ 365	\$ 388	\$ 414	\$ 441
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		\$ 363.888.000	\$ 387.540.720	\$ 412.730.867	\$ 439.558.373	\$ 468.129.667	\$ 498.558.096	\$ 530.964.372	\$ 565.477.056	\$ 602.233.065	\$ 641.378.214
Costos variables		\$ 129.546.400	\$ 133.432.792	\$ 137.435.776	\$ 141.558.849	\$ 145.805.615	\$ 150.179.783	\$ 154.685.176	\$ 159.325.732	\$ 164.105.504	\$ 169.028.669
Utilidad bruta		\$ 234.341.600	\$ 254.107.928	\$ 275.295.091	\$ 297.999.524	\$ 322.324.053	\$ 348.378.313	\$ 376.279.196	\$ 406.151.324	\$ 438.127.561	\$ 472.349.545
Costos fijos		\$ 13.250.640	\$ 13.906.547	\$ 14.594.921	\$ 15.317.369	\$ 16.075.579	\$ 16.871.320	\$ 17.706.451	\$ 18.582.920	\$ 19.502.774	\$ 20.468.162
Costos Administrativos		\$ 174.750.000	\$ 179.992.500	\$ 185.392.275	\$ 190.954.043	\$ 196.682.665	\$ 202.583.144	\$ 208.660.639	\$ 214.920.458	\$ 221.368.072	\$ 228.009.114
Intereses		\$ 25.354.776	\$ 22.154.859	\$ 18.212.561	\$ 13.355.650	\$ 7.371.936	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciación		\$ 8.346.089	\$ 8.346.089	\$ 8.346.089	\$ 8.229.422	\$ 8.229.422	\$ 7.989.422	\$ 7.918.305	\$ 7.695.448	\$ 7.389.198	\$ 7.000.000
Utilidad antes de impuesto		\$ 12.640.095	\$ 29.707.933	\$ 48.749.245	\$ 70.143.039	\$ 93.964.451	\$ 120.934.426	\$ 145.993.801	\$ 170.952.498	\$ 195.867.517	\$ 222.483.071
Impuesto		\$ 3.412.826	\$ 8.021.142	\$ 13.162.296	\$ 18.938.621	\$ 25.370.402	\$ 32.652.295	\$ 39.418.326	\$ 46.157.175	\$ 52.884.230	\$ 60.070.429
Utilidad después de impuesto		\$ 9.227.269	\$ 21.686.791	\$ 35.586.949	\$ 51.204.419	\$ 68.594.049	\$ 88.282.131	\$ 106.575.475	\$ 124.795.324	\$ 142.983.287	\$ 162.412.642
Intereses		\$ 25.354.776	\$ 22.154.859	\$ 18.212.561	\$ 13.355.650	\$ 7.371.936	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuota		\$ 39.147.523	\$ 39.147.523	\$ 39.147.523	\$ 39.147.523	\$ 39.147.523	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciación		\$ 8.346.089	\$ 8.346.089	\$ 8.346.089	\$ 8.229.422	\$ 8.229.422	\$ 7.989.422	\$ 7.918.305	\$ 7.695.448	\$ 7.389.198	\$ 7.000.000
Inversión inicial		\$ 182.146.382									
Flujo de caja		\$ -182.146.382	\$ 3.780.612	\$ 13.040.217	\$ 22.998.077	\$ 33.641.968	\$ 45.047.885	\$ 56.271.553	\$ 67.490.772	\$ 78.712.485	\$ 89.934.200
Flujos descontados		\$ -182.146.382	\$ 3.385.225	\$ 10.455.279	\$ 16.510.786	\$ 21.626.340	\$ 25.929.936	\$ 29.619.277	\$ 32.721.157	\$ 35.271.135	\$ 37.362.629

VAN	\$ 156.337.983
TIR	22,325%
IVAN	0,8583
PAYBACK	Año 5
PAYBACK Descontado	Año 7

Fuente: Elaborado a partir Ingresos, costos y amortización

Tabla 28 " Indicadores VAN - TIR - PAYBACK Flujo con Financiamiento"

VAN	\$ 156.337.983
TIR	22,325%
IVAN	0,8583
PAYBACK	Año 5
PAYBACK Descontado	Año 7

Fuente: Elaborado a partir de Flujo de caja.

6.11 Resumen Estudio financiero y económico.

A partir de los flujos de caja previamente mencionados, es posible calcular el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Payback simple, el Payback descontado y la rentabilidad neta. Estos indicadores permitirán realizar una comparación de la viabilidad del proyecto tanto con financiamiento como sin él.

Tabla 29 "Comparación de VAN - TIR - PAYBACK "

	Sin Financiación	Con Financiación
VAN	\$ 245.270.684	\$ 156.337.983
TIR	33,503%	22,325%
IVAN	1,3466	0,8583
PAYBACK	Año 4	Año 5
PAYBACK Descontado	Año 6	Año 7

Fuente: Elaborado a partir de Flujo de caja.

A partir de los indicadores proporcionados para los escenarios "Sin Financiación" y "Con Financiación", se pueden extraer las siguientes conclusiones sobre la viabilidad del proyecto:

El VAN es significativamente más alto en el escenario sin financiación, lo que indica que el proyecto generará un valor económico considerablemente mayor sin la carga de la deuda. Un VAN positivo en ambos casos sugiere que el proyecto es rentable, pero la diferencia resalta que el financiamiento, lo que lo descarta para su implementación.

La TIR es considerablemente más alta sin financiación, lo que indica que el proyecto es más rentable en este escenario. Aunque ambas TIR son superiores a muchas tasas de costo de capital típicas, la menor TIR con financiación sugiere que el costo del capital o la carga de la deuda afecta negativamente la rentabilidad.

El payback es más corto en el escenario sin financiación, lo que significa que los inversionistas recuperan su inversión más rápidamente. Esto es favorable, ya que implica menor riesgo financiero. Un payback más largo con financiación indica un retorno más lento de la inversión, favoreciendo el payback del flujo sin financiamiento.

En resumen, los indicadores sugieren que el proyecto es más viable y rentable sin financiación. Aunque ambos escenarios muestran resultados positivos, la carga financiera asociada con el financiamiento reduce significativamente la rentabilidad del proyecto, como se evidencia en el VAN, TIR

e IVAN más bajos y en un periodo de recuperación más largo, por lo que la sugerencia es la realización del proyecto con recursos propios de parte de los inversionistas.

7. CONCLUSION

La producción de lechugas hidropónicas en la región del Maule, Chile, se presenta como una solución innovadora y sostenible frente a los desafíos actuales que enfrenta la agricultura, como los cambios climáticos y la escasez de recursos hídricos. En un contexto donde la contaminación ambiental y el uso ineficiente de los suelos son temas de preocupación generalizada, el cultivo hidropónico ofrece una alternativa que no solo optimiza el uso del agua, sino que también minimiza el impacto ambiental.

Este proyecto no solo busca satisfacer la creciente demanda de productos frescos y de calidad en el mercado local, La implementación de sistemas hidropónicos permite cultivar lechugas durante todo el año, garantizando así un suministro constante y mejorando su competitividad en el mercado.

La factibilidad del proyecto se respalda no solo por su enfoque sostenible, sino también por un análisis financiero exhaustivo. En este sentido, se ha demostrado que tanto en el escenario "Sin Financiación" como en "Con Financiación", el Valor Actual Neto (VAN) es positivo, lo que indica que el proyecto es económicamente viable. Sin embargo, es importante destacar que el VAN es significativamente más alto sin la carga de deuda, lo que sugiere que la rentabilidad se maximiza cuando se utilizan recursos propios. Al igual la Tasa Interna de Retorno (TIR) es considerablemente más alta sin financiación, lo que refuerza la idea de que los costos asociados a la deuda afectan negativamente la rentabilidad del proyecto.

El período de recuperación (payback) también es más corto en el escenario sin financiación, permitiendo a los inversionistas recuperar su inversión más rápidamente y reduciendo así el riesgo financiero.

En conclusión, la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en la región del Maule representa una oportunidad atractiva tanto desde una perspectiva ambiental como económica.

La recomendación es llevar a cabo este proyecto utilizando recursos propios para maximizar su rentabilidad y asegurar un retorno ágil sobre la inversión.

Con un VAN positivo y una TIR favorable en el escenario sin financiación, este Proyecto no solo contribuirá al desarrollo agrícola sostenible en la región, sino que también ofrecerá un producto de alta calidad a los consumidores locales.

De cara al futuro, sería ideal evaluar con mayor detalle la segmentación del mercado. Actualmente, este proyecto se enfoca en proveer exclusivamente al mercado mayorista, entendiendo que los subdistribuidores tienen una segmentación más específica para comercializar los productos entregados. Una investigación más exhaustiva sobre las necesidades y características de estos subdistribuidores podría abrir nuevas oportunidades para optimizar las ventas. Además, se sugiere considerar la implementación futura de otras especies, como hierbas aromáticas, lo cual diversificaría aún más la oferta del proyecto y podría atraer a diferentes segmentos del mercado. Esta estrategia no solo enriquecería la propuesta comercial, sino que también podría aumentar la sostenibilidad económica del emprendimiento a largo plazo.

8. BIBLIOGRAFIA

- Nov-2021, D.-P. y. (s.f.). *Deloitte*. Obtenido de Delote : •
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cl/Documents/customer-marketing/cl-preferencias-y-tendencias-de-los-alimentos-en-chile.pdf>
- INDAP. (s.f.). *www.Indap.cl*. Obtenido de Instituto desarrollo agropecuario : •
<https://eligevivirsano.gob.cl/noticias/la-sandia-y-la-lechuga-son-coronadas-como-la-fruta-y-verdura-preferidas-en-chile/>
- SANTANDER Open Aaconomy. (2021). Obtenido de
<https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/analisis-pestel.html>
- Asana. (2024). Obtenido de *www.asana.com*: <https://asana.com/es/resources/porters-five-forces>
- ASANA. (2024). *www.Asana.com*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/swot-analysis#>
- SHOPIFY. (2024). *www.shopify.com*. Obtenido de •
<https://www.shopify.com/es/blog/segmentacion-de-mercado>
- SANTANDER Open Academy. (2022). *www.santanderopenacademy.com*. Obtenido de
<https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/las-4-p-del-marketing.html/index.html>
- USS, P. y. (2024). *uss*.
- MINREL. (2024). *SISTEMA POLITICO*. Obtenido de
<https://www.chile.gob.cl/chile/sistema-politico>
- CIPER. (2024). Obtenido de <https://www.ciperchile.cl/2024/04/14/corrupcion-dentro-del-estado-y-redes-de-poder/>
- UCHILE, R. (2024). Obtenido de <https://radio.uchile.cl/2024/08/28/revelan-que-67-municipios-mantienen-denuncias-por-corrupcion/>
- BANCO CENTRAL. (2024). Obtenido de <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/boletin-detalle>
- Servicio Nacional de migraciones. (2024). Obtenido de
<https://serviciomigraciones.cl/estudios-migratorios/estimaciones-de-extranjeros/>
- INE. (2024). Obtenido de https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/nacimientos-matrimonios-y-defunciones/publicaciones-y-anuarios/anuarios-de-estadisticas-vitales/estadisticas-vitales-cifras-provisionales-2023.pdf?sfvrsn=806c0479_9
- DIARIO FINANCIERO. (2023). Obtenido de
<https://www.df.cl/aniversario/desigualdad-de-ingresos-retrocede-y-el-indice-gini-llega-a-su-minimo#:~:text=año%20en%20que%20se%20comenzó,se%20mantendría%20en%200%2C43.&text=Los%20resultados%20revelaron%20una%20baja,entre%20ellas%20educación%20y%20salud.>
- DF. (2022). *diario financiero*. Obtenido de <https://www.df.cl/data-df-celulares-en-chile-superan-los-33-millones>
- UCHILE. (2024). Obtenido de <https://uchile.cl/noticias/221579/chile-lidera-en-inteligencia-artificial-en-latinoamerica#:~:text=Este%20estudio%2C%20presentado%20por%20el,y%2064%2C98%20puntos%20respectivamente.>

LEY N° 21.105, L. (2018). Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1121682>

Banco Mundial. (2023). Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/country/chile/publication/green-hydrogen-to-support-a-green-resilient-and-inclusive-economic-development-in-chile>

MINENERGIA. (2024). Obtenido de https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/reporte_de_proyectos_-_enero_2024.pdf

UCHILE. (2023). Obtenido de <https://uchile.cl/noticias/204204/chile-es-el-pais-de-sudamerica-con-mas-muertes-por-contaminacion>

AGROTECH. (2024). Obtenido de <https://agrotechcampus.com/blog/la-transformacion-tecnologica-del-sector-agro/>

ODEPA. (2024). Obtenido de • https://apps.odepa.gob.cl/powerBI/boletin_hortalizas_2024.html

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. (2019). Obtenido de U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE: <https://fdc.nal.usda.gov/food-details/169249/nutrients>

Odepa. (2002). Obtenido de <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/articulos/descripcion-del-mercado-de-las-lechugas-2002>

Supermercado Lider. (2024). Obtenido de <https://www.lider.cl/supermercado/product/sku/699339/multi-marca-lechuga-hoja-de-roble-verde-hidroponica-1-un>

Zelec. (2024). *Descubre los Diferentes Tipos de Lechuga: Variedades, Beneficios y Cómo Usarlas*. Obtenido de <https://zelect.cl/blog/tipos-de-lechuga/#:~:text=La%20Lechuga%20Hidropónica%20es%20cultivada,que%20buscan%20productos%20sin%20pesticidas.&text=En%20Zelect%2C%20ofrecemos%20Lechuga%20Hidropónica,para%20ensaladas%20frescas%20y%20ligeras.>

Auxprotec. (2017). *Ventajas de las lechugas hidropónicas para su cultivo*. Obtenido de <https://auxprotec.com/lechugas-hidroponicas-y-sus-ventajas/#:~:text=Las%20lechugas%20hidropónicas%2C%20al%20no,ser%20tratadas%20con%20potentes%20desinfectantes.>

Farmhability. (2024). Obtenido de Propiedades y beneficios de la lechuga hidropónica: <https://farmhability.cl/lechuga-hidroponicas-organicas/>

ARAVA. (2022). *ARAVA*. Obtenido de <https://arava.cl/wp-content/uploads/2022/01/Ficha-tecnica-Invernadero-Arava-Modelo-192-1.pdf>

toppropiedades. (2024). Obtenido de <https://www.toppropiedades.cl/propiedad/95425>

top-propiedades. (2024). Obtenido de <https://www.toppropiedades.cl/propiedad/9911>

LEY 18450. (2023). Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=29855>

LEY 20659. (2021). Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1048718>

LEY 19300. (2024). Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667>

LEY 18755. (2022). Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30135&idVersion=2022-12-14&idParte=>

ODEPA. (2013). Obtenido de https://www.odepa.gob.cl/fichas_de_costo/fichas_pdf/lechuga_maule_2012-13.pdf

Social, M. d. (2013). Obtenido de METODOLOGÍA GENERAL DE PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS:
https://sni.gob.cl/storage/docs/Metodologia_General_2013.pdf

economipedia. (2024). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

economipedia. (2024). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

BBVA. (2024). Obtenido de <https://www.bbva.com/es/analisis-financiero-que-es-el-coste-del-capital-y-como-se-calcula/>

BBVA. (2024). Obtenido de <https://www.bbva.com/es/innovacion/inversion-inicial-de-una-empresa-como-gestionarla/>

Santander. (s.f.). Obtenido de <https://www.bancosantander.es/glosario/amortizacion>

economipedia. (2024). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/depreciacion.html>

economipedia. (2024). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/coste-costo.html>

economipedia. (2024). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/ingreso.html>

pandape. (2024). Obtenido de <https://www.pandape.com/blog/estructura-organizacional/>

economipedia. (2024). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/recursos-humanos-rrhh.html>

ASANA. (2024). Obtenido de <https://asana.com/es/resources/organizational-chart>

marketerdigital. (2024). Obtenido de <https://www.marketerdigital.com.mx/layout-de-una-empresa/#:~:text=en%20su%20mercado,-¿Qué%20es%20el%20layout%20de%20una%20empresa?,la%20eficiencia%20y%20la%20productividad.>

shippingbo. (2024). Obtenido de <https://www.shippingbo.com/es/cadena-de-suministro/almacenamiento-definicion-y-guia-logistica/>

rockcontent. (2019). Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-productos/>

stern.nyu.edu. (2024). Obtenido de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

bcentral. (2024). Obtenido de <https://www.bcentral.cl/areas/estadisticas/tasas-de-interes>

9. Índice de ilustraciones

Ilustración 1 “Estimación de superficie sembrada a nivel nacional”	21
Ilustración 2 “Cadena de Valor”	29
Ilustración 3 “Precios promedio mensual mercado mayorista”	40
Ilustración 4 “Precios promedio mensual Supermercado en línea”	40
Ilustración 5 “superficie(ha) sembrada a nivel nacional”	42
Ilustración 6 “Proyección superficie(ha) sembrada Región del Maule”	43
Ilustración 7 “Diagrama de Proceso cultivo hidropónico”	45
Ilustración 8 “ Mapa Región del Maule”	47
Ilustración 9 “ Ilustración terreno A”	47
Ilustración 10 “ Ilustración terreno B”	47
Ilustración 11 “Ilustración lechuga Hidropónica”	50

Ilustración 12 “ Cámara frigorífica ”	53
Ilustración 13 "Distribución referencial de planta"	54
Ilustración 14 “ Plano referencial de invernadero”	54
Ilustración 15 " Ilustración organigrama "	57
Ilustración 16 "Formula calculo Wacc"	69

10. Índice de tablas

Tabla 1 "Matriz Porter"	28
Tabla 2 "Matriz EFI"	34
Tabla 3"Matriz EFE".....	35
Tabla 4 "precios de venta de lechuga hidropónica en otros comercios "	39
Tabla 5 " Precios estimados de Venta "	41
Tabla 6 "Superficie Plantada de lechugas R.Maule"	42
Tabla 7 "Tabla de Proyección de aumento de superficie y tasa de crecimiento"	43
Tabla 8 "Tabla de factores Ponderados".....	48
Tabla 9 "Ponderación para Localización A y B".....	49
Tabla 10 “Información nutricional, Lechuga (Lactuca sativa)”	50
Tabla 11 "Balance de Personal"	60
Tabla 12 "Ingresos por venta Anual".....	61
Tabla 13 "Costos fijos "	62
Tabla 14" Proyección de costos fijos"	62
Tabla 15 " Costos Variables "	63
Tabla 16 " Proyección de costos variables "	63
Tabla 17 "Inversión Inicial".....	64
Tabla 18 "Capital de trabajo"	64
Tabla 19 "depreciación activos "	65
Tabla 20 " Extracto tabla tasa de interés, bonos UF"	65
Tabla 21" Rentabilidad del mercado".....	66
Tabla 22 "Tasa costo Capital Ke".....	67
Tabla 23 "Flujo de caja sin financiamiento"	67
Tabla 24 " Indicadores VAN - TIR - PAYBACK Flujo sin Financiamiento"	68
Tabla 25 " Calculo de Amortización"	68
Tabla 26 " Calculo Wacc"	69
Tabla 27 "Flujo de caja con financiamiento"	70
Tabla 28 " Indicadores VAN - TIR - PAYBACK Flujo con Financiamiento"	70
Tabla 29 "Comparación de VAN - TIR - PAYBACK "	71
Tabla 30 " Balance de insumos".....	78
Tabla 31 "Balance de obras físicas"	78
Tabla 32 " Artículos de oficina"	78

11. Anexos

Tabla 30 " Balance de insumos "

Balance de insumos			
Insumo	Cantidad (unidades)	Costo unitario (\$)	Costo total(\$)
Almacigos	56000	\$9	\$504.000
Solución nutritiva	40	\$11.000	\$440.000
Medidores de ph	4	\$2.500	\$10.000
Pesticidas	6	\$10.000	\$60.000
Cajas Agrícolas	180	\$1.453	\$261.540
esponja	56000	\$45	\$2.520.000
Bolsas	56000	\$8	\$448.000
Petróleo	10	\$1.050	\$10.500
Artículos de oficinas	1	\$2.084.700	\$2.084.700
Artículos de aseo	1	\$60.000	\$60.000

Fuente: Elaborado a partir del estudio técnico

Tabla 31 "Balance de obras físicas"

Balance de obras físicas			
Ítem	Unidad de medida	Tamaño	Costo unitario (\$)
Invernaderos	m2	2000	\$18.000.000
Estacionamientos	Unidad	2	\$20.000
Bodega insumos	m2	25	\$500.000
Bodega prod. climatizada	m2	25	\$1.000.000
Cercos perimetrales	m lineales	-	-
Container Oficinas	m2	14,7	\$2.000.000
caseta vigilancia	m2	-	-
Container Camarines	m2	14,7	\$1.500.000
Oficinas	Unidad	1	\$1.800.000
			\$24.820.000

Fuente: Elaborado a partir del estudio técnico

Tabla 32 " Artículos de oficina "

Artículos de oficina			
Insumo	Cantidad (unidades)	Costo unitario (\$)	Costo total(\$)
Escritorios	4	\$60.000	\$240.000
Sillas De Oficina	4	\$25.000	\$100.000
Computadores	4	\$300.000	\$1.200.000
Impresora	1	\$150.000	\$150.000
Tinta/Tonner	1	\$15.000	\$15.000
Mesas	2	\$50.000	\$100.000
Basureros	10	\$8.000	\$80.000
Estantes	1	\$40.000	\$40.000
Archivadores	10	\$5.000	\$50.000
Bandeja De Documentos	2	\$3.000	\$6.000
Papel A4	1	\$4.000	\$4.000
Lápices	20	\$300	\$6.000
Plumones	3	\$500	\$1.500
Pizarra	2	\$10.000	\$20.000
Borradores	2	\$850	\$1.700
Notas Adhesivas	10	\$500	\$5.000
Engrapadora	1	\$3.000	\$3.000
Quita Grapas	1	\$2.000	\$2.000
Carpetas	10	\$850	\$8.500
Cinta Adhesiva	10	\$200	\$2.000
Usb Pendrive	2	\$5.000	\$10.000
Corta Cartón	10	\$800	\$8.000
Calculadora	4	\$3.000	\$12.000
Libro De Actas	3	\$5.000	\$15.000
Cuadernos	5	\$1.000	\$5.000

Fuente: Elaborado a partir del estudio técnico