

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – MIGUEL CARRERA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA EL CULTIVO
HIDROPÓNICO DE FRESA EN LA COMUNA DE CHANCO REGIÓN DEL MAULE**

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional
de Ingeniero de Ejecución en GESTIÓN INDUSTRIAL

Alumno:

Elvis Damián López López

Profesor Guía:

Dr. Ing. Cristian Ahumada Vera.

RESUMEN

KEYWORDS: HUERTO HIDROPÓNICO DE FRUTILLAS – COSTOS – PROYECTO – MINSAL

El presente estudio de la prefactibilidad técnica y económica de la apertura de un Huerto Hidropónico de Frutillas en la Comuna de Chanco, dentro de la Región del Maule, se realizará un análisis de las condiciones actuales del mercado para implementar este nuevo sistema de cultivo.

Dentro del rubro de los productores de frutillas, todos han optado por el mismo sistema de cultivo, el cual consiste en plantar las frutillas a ras de piso en un sistema de camellones de tierra cubiertos con nylon. Este sistema tiene una gran desventaja ya que requiere una gran cantidad de agua, además de una aplicación constante de fungicidas y herbicidas. Si a esto sumamos el cambio climático, la escasez de agua y la preferencia de los clientes por lo natural, el Huerto Hidropónico se convierte en la solución.

Dado que el huerto hidropónico posee ventajas muy superiores con respecto al sistema tradicional de cultivo, se puede optar por cultivar frutillas de mejor calidad y de gran interés comercial como lo es la Frutilla Camarosa y la Frutilla Blanca, siendo esta última un producto que genera mucha curiosidad entre los consumidores.

A lo largo del estudio, se identificaron los procesos involucrados, el capital humano, los costos, las inversiones, y los gastos asociados a la implementación del proyecto dentro de un horizonte de 5 años, para luego realizar una evaluación del proyecto en función del sistema tributario y legislativo vigente.

Finalmente se evaluó el rendimiento económico del proyecto con aportes propios de los inversionistas, conformados por dos socios, y, por otra parte, se evaluó con el aporte de una entidad financiera, cubriendo el 25%, 50% y 75% de la inversión inicial necesaria para implementar el proyecto.

Habiendo realizado los análisis bajo las condiciones impuestas, los tres escenarios evaluados son rentables, siendo el escenario con un financiamiento del 75% el más rentable;

donde se obtiene un VAN de UF 3095, una TIR de un 109%, un IVAN de 3,20 un PAYBACK o PRI al año 3.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	2
1.1. DIAGNÓSTICO.....	3
1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto	3
1.1.2. Objetivos	5
1.1.2.1. Objetivo general del proyecto.....	5
1.1.2.2. Objetivos específicos.....	5
1.1.3. Antecedentes cualitativos	6
1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto	7
1.1.5. Tamaño del proyecto	8
1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto	9
1.2. METODOLOGÍA.....	10
1.2.1. Definición de situación base sin proyecto	10
1.2.2. Definición de situación con proyecto.....	11
1.2.3. Análisis de separabilidad	12
1.2.4. Método para medición de beneficios y costos	13
1.2.5. Indicadores	13
1.2.6. Estructura de evaluación del proyecto	14
2. CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA DE MERCADO	17
2.1.1. Definición del producto.....	18
2.1.2. Análisis de la demanda actual y futura	20
2.1.2.1. Método Delphi	20
2.1.2.2. Resultados del Método Delphi.....	22
2.1.3. Proyección de la demanda	29
2.1.4. Participación en el mercado.....	30
2.1.6. Análisis de la oferta actual y futura.....	32
2.1.7. Comportamiento del mercado.....	35
2.1.8. Determinación de niveles de precio y proyecciones	36
2.1.9. Análisis de localización	40
2.1.10. Análisis del sistema de comercialización	42
2.1.10.1. Análisis FODA	42
2.1.10.2. 5 fuerzas de Porter	43
2.1.10.3. Marketing Táctico.....	44
2.1.11. Estudio de mercado	46
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.....	53
3.1. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	54

3.1.1. Descripción y selección de procesos.....	54
3.1.2. Plantación de frutilla	54
3.1.1. Cuidado general	54
3.1.2. Cosecha	55
3.1.3. Compra de frutillas.....	55
3.2. DIAGRAMAS DE FLUJO.....	56
3.2.1. Plantación de frutillas.....	56
3.2.2. Cuidado general	57
3.2.3. Cosecha	58
3.2.4. Compra de frutillas.....	59
3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS	60
3.4. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS	61
3.5. LAY-OUT.....	61
3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	62
3.7. CONSUMO DE ENERGÍA.....	62
3.8. PROGRAMAS DE TRABAJO, TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL.....	63
3.8.1. Programa de trabajo del área de Producción	63
3.8.2. Gastos en el personal	63
3.9. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES.....	66
3.9.1. Perfiles y cargos.....	66
3.10. SUELDO Y GASTOS DEL PERSONAL DE PRODUCCIÓN	67
3.11. INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES.....	67
3.12. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO	69
3.13. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	70
3.14. IMPREVISTOS.....	71
3.15. INVERSIÓN INICIAL	72
CAPITULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL	73
4.1. ADMINISTRATIVO	74
4.1.1. Personal.....	74
4.1.2. Estructura organizacional.....	74
4.1.3. Sistemas de información administrativos.....	75
4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos.....	75
4.1.5. Gastos en el personal	78
4.2. LEGAL.....	79
4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional	79
4.2.2. Políticas de desarrollo industrial	81
4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto.....	81
4.2.4. Incentivos	82
4.2.5. Aspectos Laborales.....	82
4.2.6. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente.....	83
4.2.7. Societaria	84

4.2.7.1.	Relación entre los inversionistas.....	84
4.2.7.2.	Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria	84
4.2.8.	Tributaria.....	85
4.2.8.1.	Sistema tributario.....	85
4.2.8.2.	Mecanismo de determinación de impuestos.....	85
4.3.	PREFACTIBILIDAD FINANCIERA.....	86
4.3.1.	Fuentes de financiamiento.....	86
4.3.2.	Inversionista	87
4.3.3.	Instituciones crediticias.....	88
4.3.4.	Costo de financiamiento	89
4.4.	PREFACTIBILIDAD AMBIENTAL	89
4.4.1.	Impacto medio ambiente.....	89
4.4.2.	Marco legal vigente	90
4.4.3.	Análisis de afluentes.....	90
4.4.4.	Ajuste a las normas	90
CAPÍTULO 5:	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	92
5.1.1.	Horizonte del Proyecto.....	93
5.1.2.	Cálculo de tasa de descuento.....	93
5.1.3.	Moneda a utilizar	94
5.1.4.	Impuestos.....	95
5.1.5.	Depreciaciones.....	95
5.1.6.	Reinversiones	95
5.1.7.	Valor residual	96
5.1.8.	Valor libro.....	96
5.1.9.	Análisis de riesgo.....	96
5.1.10.	Egresos en el proyecto	97
5.1.11.	Ingresos en el proyecto	97
5.2.	PROYECTO PURO	98
5.2.1.	Flujo de caja del proyecto puro.....	98
5.2.2.	Indicadores económicos del flujo de caja	99
5.2.3.	Rentabilidad del proyecto puro	100
5.3.	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO AL 25%, 50% Y AL 75%.....	100
5.3.1.	Cuota de crédito con financiamiento del 25%, 50% Y 75%	101
5.3.2.	Flujos de caja e Indicadores económicos.....	104
5.3.2.1.1	Rentabilidad del proyecto financiado al 25%	105
5.3.2.2.1	Rentabilidad del proyecto financiado al 50%.....	107
5.3.2.3.1	Rentabilidad del proyecto financiado al 75%	108
5.4.	SENSIBILIZACIONES	108
5.4.1.	Sensibilización al precio de las Frutillas	109
5.4.2.	Sensibilización al costo de insumos	110
6.	CONCLUSIONES	113

7. BIBLIOGRAFÍA	118
Anexo 1: Encuesta estudio de mercado.....	120
Anexo N°2: Credito para pequeña empresa.	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1: Preferencia por tipo de Frutilla.	19
Tabla 2-2: Consumo de Frutillas.....	20
Tabla 2-3: Cuestionario definido para aplicar al panel de expertos	22
Tabla 2-4: Tabulación y Cuantificación de Respuestas por Experto 1	23
Tabla 2-5: Tabulación y Cuantificación de Respuestas por Experto 2	23
Tabla 2-6: Tabulación y Cuantificación de Respuestas por Experto 3	24
Tabla 2-7: Tabulación y Cuantificación de Respuestas por Experto 4	24
Tabla 2-8: Resumen de Resultados de la Demanda en General de Expertos	25
Tabla 2-9: Cálculos para Determinar a y b.	27
Tabla 2-10: Pronóstico de Demanda.....	27
Tabla 2-11: Cantidad de Productores Identificados en la Provincia de Cauquenes.	28
Tabla 2-12: Proyección de la Oferta para los Periodos 2025-2029.....	29
Tabla 2-13: Proyección de la Demanda General de la Zona de Estudio	29
Tabla 2-14: Participación en el Mercado	30
Tabla 2-15: Cantidad de Productores de Frutillas Identificados por los Expertos.	34
Tabla 2-16: Precios Definidos para las Frutillas Según Formato.....	39
Tabla 2-17: Lugar de Compra de Frutillas.	41
Tabla 2-18: Lugar de Compra de Frutillas.	42
Tabla 2-19: Compra de Frutillas en un Invernadero Hidropónico.	50
Tabla 2-20: Conciencia de que la Frutilla se ve Alterada por los Productos Químicos.....	50
Tabla 2-21: Tendencia de Compra por Frutillas más Libre de Químicos.	51
Tabla 2-22: Frecuencia del Consumo de Frutillas	51
Tabla 3-1: Equipos.	60
Tabla 3-2: Insumos.	62
Tabla 3-3: Programa de Trabajo Personal de Producción.....	63
Tabla 3-4: Cargo Cosechero.	66
Tabla 3-5: Sueldo y Gastos del Personal de Producción.	67
Tabla 3-6: Costo de Trabajador por Temporada	67
Tabla 3-7: Inversión de Equipos Administrativos.....	68
Tabla 3-8: Inversión en Sistema de Regadío.	68
Tabla 3-9: Inversión en Invernadero Hidropónico y Planta de Frutilla.	69
Tabla 3-10: Resumen de la Inversión en Equipos y Edificaciones.....	69
Tabla 3-11: Costos Operacionales.....	70
Tabla 3-12: Costo de Instalación.	70
Tabla 3-13: Costo de Instalación y Puesta en MArcha.....	71
Tabla 3-14: Imprevistos.....	71
Tabla 3-15: Inversión Inicial.....	72

Tabla 4-1: Cargo Administrador.	76
Tabla 4-2: Cargo Encargado de Monitoreo de Sistema de Regadío y Despacho de Frutillas.	77
Tabla 4-3: Sueldo y Gastos del Personal de Administración.	78
Tabla 4-4: Costo Mensual por Trabajador.	78
Tabla 4-5: Estructura de la sociedad.	84
Tabla 5-1: Depreciaciones.	95
Tabla 5-2: Depreciaciones y Valor Libro.	96
Tabla 5-3: Egresos.	97
Tabla 5- 4: Ingresos Anuales.	98
Tabla 5-5: Flujo de Caja del Proyecto Puro en UF.	99
Tabla 5 - 6: Credito para Pequeñas Empresas.	100
Tabla 5-7: Amortización 25%.	101
Tabla 5-8: Amortización 50%.	102
Tabla 5- 9: Amortización al 75%.	103
Tabla 5-10: Flujo de Caja del Proyecto AL 25% en UF.	104
Tabla 5-11: Tabla 5- 10: Flujo de caja del Proyecto financiado al 50% en UF.	106
Tabla 5-12: Flujo de Caja del Proyecto Financiado al 75% en UF.	107
Tabla 5-13: Sensibilización al Precio de las Frutillas.	109
Tabla 5-14: Sensibilización a la Variación de Precio de los Insumos	110
Tabla 5-15: Resumen Indicadores Económicos	112

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1: Proyección en Porcentaje de Crecimiento del PIB de América Latina	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 2-1: Tendencia de Comportamiento de la Demanda desde el 2020 al 2024.	26
Gráfico 2-2: Tendencia de la demanda desde el 2025 al 2029.	30
Gráfico 2-3: Proyección de la oferta desde el 2020 hasta el 2024.	35
Gráfico 2-4: Precio por Pote de 1 kg.	37
Gráfico 2-5: Precio pote de 3 kg.	38
Gráfico 2-6: Precio Pote de 5 kg.	38
Gráfico 2-7: Preferencia de Compra Según Formato.	39
Gráfico 5-1: Variación Porcentual en el Precio de las Frutillas.	110
Gráfico 5-2: Variación Porcentual en el Precio de las Frutillas.	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Sistema Tradicional de Cultivo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 1-2: Invernadero Hidropónico de Frutillas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2-1: Formulas para Calcular	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2-2: Lugar en donde se desarrollará el proyecto.	41
Figura 3-1: Diagrama de Flujo Plantación de Frutillas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3-2: Diagrama de Flujo Cuidado General	57

Figura 3-3: Diagrama de Flujo Cosecha 58

Figura 3-4: Diagrama de Flujo Compra de Frutillas.....59

Figura 3-5: Lay – Out.....61

Figura 4-1: Organigrama. ¡Error! Marcador no definido.

Figura 5-1: Método CAPM..... ¡Error! Marcador no definido.

SIGLA Y SIMBOLOGÍA

Siglas

PYME: Pequeña y Mediana Empresa.

UF: Unidad de Fomento.

VAN: Valor Actual Neto.

IVAN: Índice Valor Actual Neto.

TIR: Tasa Interna de Retorno.

PRI: Periodo de Recuperación de la Inversión.

PAYBACK: Plazo de Recuperación.

TMAR: Tasa Mínima Aceptable de Retorno.

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

RUT: Rol Único Tributario.

CAMP: Capital Asset Pricing Model

MINSAL: Ministerio de Salud

E.E.U.U: Estados Unidos

SII. Servicio de Impuestos Internos

ISL: instituto de seguridad laboral

IST: Instituto de Seguridad del Trabajo

ACHS: Asociación Chilena de Seguridad

Simbología

%: Porcentaje.

\$: Peso Chileno.

m: Metro.

cm: Centímetro.

β : Beta

INTRODUCCIÓN

En este último tiempo se han vuelto muy populares los cultivos de fresas, teniendo un gran valor económico para el sector agrícola, sin embargo, cada día es un desafío mantener los huertos dado que estos requieren una gran cantidad de agua y de productos químicos para sobrevivir, lo que significa grandes gastos. Sin embargo, el cambio climático y las recientes sequías han llevado a muchos de los productores a dar término a sus huertos.

Los huertos Hidropónicos son una nueva forma de cultivo que se puede adaptar a todo tipo de cultivo, teniendo mucho éxito con las verduras, viéndose claramente una disminución de los costos de mantención, y lleno de otros beneficios que los hacen totalmente rentables. Dado estos beneficios, España y Estados Unidos han optado por cultivar las Fresas dentro de este sistema, obteniendo grandes beneficios, si bien los costos de implementación son mayores al sistema tradicional, los costos asociados al mantenimiento del huerto son mínimos, tomando así la ventaja. No solo es más sencillo el mantenimiento del huerto, sino que, además, se evita aplicar productos químicos, lo cual es muy apetecido por las personas que optan por lo natural.

Tienen un valor ecológico muy significativo ya que el uso de agua es bastante poco, debido a que cada gota de agua es bien aprovechada y no se drena a través de la tierra como sucede en los sistemas tradicionales.

El huerto hidropónico de frutillas tiende a ser muy atractivo, ya que representa nivel de higiene que es insuperable por otro sistema de cultivo, obteniendo frutos de alta calidad tanto en su sabor, como en el color, tamaño y forma, siendo además un sistema ideal para aquellas especies difíciles de cultivar, como lo es la frutilla blanca.

Es por todo esto es que está latente la oportunidad de evaluar este tipo de proyecto, ya que, al ser un sistema no utilizado en la Comuna de Chanco, sumado a esto, que se pueden cultivar frutillas diferentes a las que estamos acostumbrados a encontrar en el mercado, como lo es la frutilla blanca, este proyecto puede traer grandes beneficios.

Al evaluar este proyecto quedará evidenciado si a largo plazo es factible o no implementarlo.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

En este capítulo, se analizarán todos los antecedentes que puedan entregar una visión clara en la está inmerso este proyecto, identificando los distintos factores que influyen en este tipo de mercado.

1.1. DIAGNÓSTICO

1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto

En este último tiempo el consumo de frutas denominadas berries ha tenido un alto crecimiento debido a que existe un significativo interés por este tipo de frutas dada sus propiedades favorables para la salud de las personas, como lo son los altos niveles de vitaminas y antioxidantes que poseen las berries, han adquirido un crecimiento en el mercado tanto nacional como internacional habiendo un aumento en las exportaciones de un 17%-20% anual durante la última década, según la Federación de Productores de Fruta en Chile, 2017¹.

Las fresas o frutillas como habitualmente se les conoce en el mercado chileno, son un tipo de fruta bastante popular, siendo en el 2016 el cuarto berries con mayor exportación en Chile después del arándano, la frambuesa y la mora.²

Sin embargo, hoy existe una tendencia por los frutos orgánicos, a los cuales se les atribuye un mayor valor y preferencia, dado que el exceso de productos químicos³ utilizados para el control de plagas y enfermedades, en este caso de las frutillas y berries en general, es bastante alto transformándose en una problemática que se traduce en pérdida de mercado y un alto costo de producción. Respecto al sistema tradicional de plantación de frutillas, el cual consiste en crear platabandas en el suelo cubiertas con nylon, requiere una elevada cantidad de herbicidas, insecticidas, fungicidas etc. para el control de plagas, por lo tanto, las frutillas dejan de ser orgánicas y por ende pierden preferencia en el mercado.

¹ <http://fedefruta.cl/consumo-de-berries-crece-entre-un-17-a-20-anual/>

² <http://fedefruta.cl/consumo-de-berries-crece-entre-un-17-a-20-anual/>

³ https://www.playgroundmag.net/now/fresas-venenosas_22660460.html

Una alternativa que se ha adoptado para disminuir considerablemente la aplicación de químicos (en algunas oportunidades prácticamente nulos), es el cultivo hidropónico de frutillas, es más, de acuerdo a un artículo publicado en agricultores.com, los resultados de un estudio realizado por el investigador Chenin Treftz de la Universidad de Nevada en Reno, E.E.U.U en el año 2015, demostraron que algunos compuestos antioxidantes saludables (ejemplo, vitamina C, tocoferol, y los compuestos polifenólicos totales) eran significativamente más altos en fresas cultivadas hidropónicamente en comparación a las cultivadas en suelo⁴.

Hoy los consumidores exigen un fruto de calidad tanto en su sabor, color y forma con la menor intervención posible de sustancias químicas, lo que es un antecedente claro que el sistema tradicional de cultivo debe dar un giro.

La localidad de Chanco en la región del Maule se caracteriza por presentar varios huertos de frutillas cultivados con el método tradicional, sin embargo, cada vez el mercado está más exigente, sumando a esto toda la complejidad que significa la mantención de los cultivos para el control de plagas, sequías, muerte de las abejas (debido a la aplicación de insecticidas a los huertos) lo cual genera reclamos por parte de los apicultores de la zona y más aún, el tan mencionado cambio climático.

Otro factor no menos importante, es la complejidad que significa cosechar las frutillas, debido al sistema de platabandas casi a nivel de suelo, lo cual genera en los cosecheros problemas lumbares y por ende, un bajo rendimiento en el trabajo⁵.

Todas estas problemáticas se traducen en costos, lo que ha significado en que muchos de estos empresarios decidan no seguir trabajando este tipo de fruto y una vez terminada la vida útil de sus cultivos deciden no renovarlos⁶.

Sin embargo, estas problemáticas son parte del sistema tradicional de cultivo de fresas, por lo que en otros países como Estados Unidos y España han optado por sistemas de cultivo sin

⁴ <http://agricultores.com/confrontacion-hidroponia-vs-cultivo-organico-en-suelo/>

⁵ [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20laborales%20en%20la%20recolecci%C3%B3n%20de%20fresas%20y%20berries%20\(espa%C3%B1ol\).pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20laborales%20en%20la%20recolecci%C3%B3n%20de%20fresas%20y%20berries%20(espa%C3%B1ol).pdf)

⁶ Juan Pavez Inostroza: “La gente se enferma de la espalda y ya no quiere venir a trabajar, ya no hay trabajadores, así que tuve que achicar el frutillar” (Experto consultado) ,2019.

suelo, usando la técnica de la hidroponía obteniendo resultados bastante favorables tanto en calidad como cantidad de producción⁷.

Si bien, a Chile ha llegado esta forma de cultivar frutillas, aún sigue siendo desconocido por parte de los fruticultores, ya que aún no se ha interiorizado lo suficiente en este sistema de cultivo y siguen trabajando de la forma tradicional.

De ahí surge la necesidad de mejorar la forma de cultivar este tipo de berries optando por un fruto de mejor calidad, ya que el mercado nacional e internacional lo demanda, donde nace la idea de implementar un Huerto hidropónico de frutillas que se pueda adecuar y contrarrestar todas las problemáticas del cultivo tradicional, mejorando la calidad de los frutos, aumentando la producción y disminuyendo los costos de operación.

1.1.2. Objetivos

1.1.2.1. Objetivo general del proyecto

Realizar estudio de la prefactibilidad técnica y económica para el cultivo hidropónico de fresa en la Comuna de Chanco Región del Maule.

1.1.2.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el contexto en el cual se desarrollará el proyecto, identificando las principales condiciones y variables que lo influyen.
- Analizar el mercado, evaluando la oferta y demanda del rubro para determinar su viabilidad comercial.
- Establecer los aspectos técnicos necesarios para asegurar la sustentabilidad del proyecto.
- Identificar y definir los elementos operacionales, administrativos, legales, societarios, tributarios y ambientales relevantes para la implementación del proyecto.

⁷ <http://www.agrimundo.gob.cl/?p=35567>

- Evaluar económicamente el proyecto, considerando su rentabilidad, costos y proyecciones financieras.

1.1.3. Antecedentes cualitativos

Existen varios antecedentes que se consideran a la hora de evaluar este proyecto, conforme a lo siguiente:

Estudios realizados por el investigador Chenin Treftz de la Universidad de Nevada en Reno, E.E.U.U en el año 2015, demostraron que algunos compuestos antioxidantes saludables (ejemplo, vitamina C, tocoferol, y los compuestos polis fenólicos totales) eran significativamente más altos en fresas cultivadas hidropónicamente en comparación a las cultivadas en suelo⁸.

De acuerdo a José Beltrano y Daniel O. Giménez de la Universidad Nacional de la Plata, Argentina, una de las principales ventajas de la hidroponía sobre la agricultura tradicional es la capacidad de obtener un mayor rendimiento. Este aumento del rendimiento se produce en menor tiempo y en menor espacio que en la agricultura tradicional⁹.

De acuerdo con la página web elmejorguia.com que dedica artículos al cultivo hidropónico, el hecho de no realizar el cultivo de frutillas directamente en el suelo facilita el aislamiento relativo del cultivo mejorando el control de plagas, evitando aplicar los químicos utilizados en los sistemas tradicionales, optando por otras alternativas en que es más fácil controlar sus concentraciones, ocupándose en menos oportunidades¹⁰.

De acuerdo con el punto anterior en un sistema hidropónico de frutillas no solo se puede controlar de mejor manera las enfermedades y plagas que puedan afectar al cultivo, sino que también se tiene un mayor control del agua y que se pueden utilizar sistemas de regadíos recirculantes.

⁸ <https://www.inforural.com.mx/perspectivas-norteamericanas-sobre-si-la-produccion-hidroponica-merece-ser-certificada-como-organica/>

⁹ <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/view/414/381/1316-1>

¹⁰ http://www.elmejorguia.com/hidroponia/Cultivo_Fresa_hidroponico.htm.

1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto

A continuación, se describe en que entorno y condiciones se desarrollará este proyecto:

Contexto económico: Desde el punto de vista económico el proyecto se desarrollará en un ambiente favorable, ya que según una publicación por parte OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), " Se prevé que la producción crezca un 2,3% en 2024 y un 2,5% en 2025. La recuperación de los salarios reales, favorecida por la caída de la inflación y la relajación de las condiciones financieras, respaldará el repunte del consumo en 2024-25. La confianza empresarial ha mejorado, pero el estancamiento del crédito seguirá frenando el crecimiento de la inversión durante 2024 " lo cual proyecta una leve recuperación de la economía chilena (ver Gráfico 1-1).



Fuente: <https://www.oecd.org/economy/panorama-economico-chile/> - OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

Gráfico 1-1: Proyección en Porcentaje de Crecimiento del PIB de América Latina

Contexto Político: conforme al ámbito político el desarrollo de este proyecto se dará en un enfoque donde el gobierno ha establecido una agenda para promover la inversión, la productividad y el crecimiento a través de un pacto fiscal que permita una nueva ruta del emprendimiento entregando beneficios a las Pymes. Cabe destacar que también existen políticas nacionales de alimentación y nutrición, como la ley de etiquetado de alimentos, que de cierta forma ayuda a incentivar a las personas que busquen otros recursos alimenticios como frutas y verduras, en este ámbito es en donde se aprovecha la preferencia de algunas personas por los frutos berries.

Contexto Cultural: hoy en día se ha prestado mucha atención a los valores nutritivos de los alimentos y haciendo énfasis en el aporte de vitaminas y antioxidantes, y donde entran fuertemente los frutos berries, formando parte de la cultura de los chilenos, además que como país latinoamericano Chile está muy bien posicionado como exportador de berries estando la frutilla dentro de los 3 frutos de este tipo más importantes. Otro punto importante dentro de este contexto, es la frutilla blanca conocida ya que hablar de ella es hablar de la historia de Chile, ya que desde tiempos antiguos allá por los años 1550 los españoles descubrieron que comunidad mapuche las cultivaba en los faldeos de la cordillera de Nahuelbuta. Actualmente estuvo a punto de perderse este cultivo, pero la municipalidad de Purén ha hecho esfuerzos por recuperarla, siendo hoy en día en donde se encuentra el cultivo más grande de esta frutilla de nuestro país.

Contexto Social: el prototipo de familia chilena gusta de hacer reuniones familiares y compartir con sus amistades siendo este tipo de encuentros, foco en donde en muchas ocasiones se encuentra la famosa fresa, ya sea en postres, brebajes, o simplemente como parte de típico “Picoteo”.

1.1.5. Tamaño del proyecto

A continuación, se describe la información que permita cuantificar el tamaño del proyecto:

Magnitud del proyecto

En un principio este proyecto estará catalogado como una PYME con una inversión inicial de UF 968,71 por lo que tendrá una leve participación en el mercado, dado que será un huerto de no más de 1200 m², el cual tendrá una capacidad total de cultivo equivalente a 2 hectáreas de cultivo de tipo tradicional sin embargo, solo cultivará lo equivalente a 1 hectárea y se irá cada temporada complementando el huerto con más planta, obtenida de las mismas frutillas hasta llegar al año 5 con lo equivalente a dos hectáreas.

Cantidad de personas a contratar

- 3 personas de producción (limpieza y cosecha de Frutillas).
- 1 encargado de monitoreo de regadío y despacho (también formará parte en la cosecha a medida que aumente la demanda).
- 1 administrador (Este también formará parte en la cosecha a medida que aumente la demanda).

Estimación del nivel de Producción: 140.000 kilos al final del proyecto. Donde EL 70% serán de frutilla tipo Camarosa y 30% serán de frutilla blanca.

Personas de la comunidad que atenderán: Se trabajará con empresas compradoras de frutillas, turistas y compradores locales que revenden en ferias libres o para su propio consumo. Sin embargo, como la frutilla blanca tiene un alto valor en la repostería los principales clientes para este berrie serán los Restaurantes y Hotelería de la zona.

Cabe destacar que se atenderá a cualquier persona que tenga el poder adquisitivo para comprar el producto.

1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto

De acuerdo con los impactos que deberían ocurrir una vez implementados el proyecto se estiman que serían los siguientes:

- El proyecto apuntará al aumento en la disponibilidad de bienes, y cubrir la demanda insatisfecha.
- Se cultivará mayor cantidad frutillas por metro cuadrado.

- Disminuirá la cantidad de agua ocupada vs al sistema tradicional de cultivo.
- Existirá un mayor control de plagas respecto al sistema tradicional.
- Disminución de costos por compra de productos químicos para la mantención de la frutilla.
- Proceso de maduración de frutillas más rápido.
- Mayor control frente a posibles cambios climáticos.
- Trabajadores no realizarán operaciones en las que se tengan que agachar para cosechar la fruta.
- Retorno más rápido de la inversión.
- Se potenciará la venta de la frutilla blanca la cual hoy sigue siendo muy escasa en nuestro país.

1.2. METODOLOGÍA

1.2.1. Definición de situación sin proyecto

Esta situación existe antes de comenzar el proyecto, siendo el punto de partida y lo que existe de este.

Actualmente en la comuna de Chanco, solo existen huertos de frutillas con el sistema tradicional de cultivo, usando los métodos convencionales para su mantención, asumiendo grandes costos por lo que los precios de la frutilla son elevados a la hora de realizar compras por pequeñas cantidades (hasta 10 cajas de 7 kilos), además la fruta crece en un ambiente donde se debe aplicar periódicamente productos químicos para el control de plagas, los cuales muchos de estos, son nocivos para la salud.

Para acceder a la compra de sus productos debe hacerse con dinero en efectivo y transferencias electrónicas. Cabe destacar que los tipos de frutillas que se cultivan tienden a cultivarse con la aplicación de muchos químicos para combatir enfermedades y plagas. Con respecto a la Frutilla blanca, si bien es muy novedosa para los potenciales clientes, se va dejando de lado debido a la dificultad para producirla en los huertos tradicionales, si bien

existen huertos en donde se cultiva y se intenta recuperar este berrie como el huerto Llahuén¹¹ de Chanco aún no es un producto que pueda encontrarse comúnmente a libre disposición de los clientes, es más otros cultivos presentes en Pelluhue solo tienen esta fruta para el consumo propio, Así lo menciona Don Carlos Vega un productor de frutilla de la Zona (ver Figura 1-1).



Fuente: Agricultura familiar campesina, <http://osepulveda.blogspot.com/>

Figura 1-1: Sistema Tradicional de Cultivo

1.2.2. Definición de situación con proyecto

Dentro de la competencia la situación con proyecto entregará una alternativa de frutillas de alta calidad tanto en valor nutritivo, como en sabor, color y forma, además se trabajará con precios accesibles de mercado, además podrán realizar las compras directamente el huerto dada que la ubicación de este cultivo será en una parcela colindante con la carretera principal de la Comuna de Chanco y las formas de pago podrán ser en efectivo o transferencias electrónicas. Cabe destacar que este proyecto permitirá a los clientes al momento de comprar directamente en el huerto, recoger ellos mismo su propia frutilla.

La forma de pago podrá ser en efectivo y transferencias electrónicas con servicio de pago de Red compra.

¹¹ <https://www.redagricola.com/cl/vivero-llahuen-segundo-mayor-vivero-frutillas-del-planeta/>

Se debe considerar que el tipo de frutillas que se cultivará serán las de tipo Camarosa y frutillas blancas, dado que estas son preferidas en el mercado, la Camarosa por su color, durabilidad y tamaño y la frutilla blanca por su sabor único y alta durabilidad, además de ser escasa.

A continuación, se muestra una imagen de cómo sería el proyecto del huerto Hidropónico en donde se aprovecharía de usar el sistema de invernadero (ver figura 1-2):



Fuente: <http://www.indap.gob.cl/noticias/detalle/2020/05/08/agricultora-aymara-realiza-primer-cultivo-de-frutillas>

Figura 1-2: Invernadero Hidropónico de Frutillas

1.2.3. Análisis de separabilidad

Como se mencionó anteriormente la idea de este proyecto no es entregar la misma frutilla que venden los demás huertos, sino se pretende cultivar las que son de mejor calidad en cuanto a sabor, forma y tamaño, libre de pesticidas y herbicidas que son dañinos para la salud siendo estos puntos los que destacarán este producto por sobre los competidores, considerando, además que este huerto se caracterizará por tener a la venta la frutilla blanca.

Otro punto relevante será que el Cliente podrá realizar la cosecha, teniendo la comodidad de no estar agachados como lo sería en un huerto tradicional de la zona, obteniendo una fruta totalmente fresca y seleccionada por su propia mano. Este proyecto se preocupará de que el comprador tenga una experiencia gratificante al momento de realizar su compra.

El servicio de red compra, será un factor que también generará una gran diferenciación con los demás huertos dado que la gente del sector es muy desconfiada y prefiere el efectivo, dejando de lado este sistema de pago.

1.2.4. Método para medición de beneficios y costos

A continuación, se describirá cual será el método de medición de beneficios y costos:

Para medir los beneficios que se obtendrán del proyecto, se considerará la cantidad de dinero obtenido por las ventas realizadas dependiendo de la cantidad de frutillas que compren.

En el caso para medir los costos se debe considerar la patente para poder funcionar como empresa, el pago de sueldos, puesta en marcha, insumos etc. Por lo tanto, los costos estarán principalmente definidos por los costos de inversión.

Los costos de inversión se componen de:

Activo Fijo: Terreno donde se realizará el proyecto, cultivo e invernadero, computadores necesarios para la administración.

Gastos de Puesta en Marcha: Gastos legales y registro del nombre del negocio en el SII.

Capital de Trabajo: corresponderá al necesario para realizar un ciclo productivo. En este caso, dado que el cultivo posee 3 etapas considerarnos 3 ciclos uno en el que se debe mantener la planta hasta que dé su fruto, luego el periodo de cosecha, y paralelo a la cosecha la mantención de planta (como lo sería la limpieza, poda y control de posibles plagas)

Costos Operacionales: insumos para la mantención de las frutillas y de los trabajadores, software, asesorías legales y sueldos del personal.

1.2.5. Indicadores

Los indicadores que se utilizarán para la medir la viabilidad del proyecto serán:

VAN: Criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión¹².

¹² <http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

IVAN: Criterio que permite medir cuánto VAN aporta cada peso invertido individualmente en cada proyecto¹³.

TIR: Tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión¹⁴.

Payback (PRI): Criterio para evaluar inversiones que se define como el periodo de tiempo requerido para recuperar el capital inicial de una inversión¹⁵.

Al evaluar el proyecto es posible comparar a través de estos indicadores, si un flujo de caja logra obtener la rentabilidad que el inversionista desea.

Criterios de evaluación

Los indicadores anteriormente mencionados estarán sujetos a los siguientes criterios:

Si el Valor Actual Neto (VAN) es mayor o igual que cero el proyecto se aceptará, en cambio, si es menor que cero, el proyecto será rechazado.

El IVAN se evaluará para saber cuánto aporta cada UF invertida en el proyecto la cual se espera sea mayor 1.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) se evaluará, para determinar si el proyecto se encuentra en función de una única tasa de rendimiento anual, en donde la totalidad de los beneficios actualizados sean exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

Respecto a la TIR, si es mayor o igual que la tasa de descuento fijada para el proyecto, indicará que éste es rentable, aceptando el proyecto, en cambio si la TIR es menor que la tasa de descuento este se rechaza.

El Payback (PRI), determina el periodo de recuperación de la inversión por lo que si este es igual al horizonte del proyecto no se considerará rentable el proyecto.

El horizonte del proyecto se estima en 5 años contando desde el 2024 hasta el año 2029.

1.2.6. Estructura de evaluación del proyecto

Este proyecto se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- I. **Introducción:** Se entrega un primer acercamiento al tema visto desde un plano general

¹³ <https://es.scribd.com/doc/7883185/iVAn-Indice-Del-Valor-Actual-Neto>

¹⁴ <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

¹⁵ <http://economipedia.com/definiciones/payback.html>

- II. **Diagnóstico:** Se entrega una idea general del proyecto, a dónde apuntará, estableciendo el contexto y punto de partida. En ámbitos generales, esta primera etapa contiene los antecedentes generales y específicos, el objetivo principal y objetivos específicos, el contexto de desarrollo del proyecto, el impacto y magnitud del proyecto, la situación actual y la justificación.
- III. **Metodología:** Se definen las situaciones con proyecto y sin proyecto, además se establece la frontera del proyecto mediante un análisis de separabilidad, se indica cómo se obtendrán los beneficios y costos, y los criterios de evaluación que se utilizarán (indicadores).
- IV. **Análisis de Prefactibilidad:** Esta etapa contiene las siguientes prefactibilidades:
 - V. **Prefactibilidad de Mercado,** donde se definirá el producto, analizando la demanda, oferta actual y futura, el comportamiento del mercado, los competidores, proveedores y determina las proyecciones de precio, localización y sistema de comercialización.
 - VI. **Prefactibilidad Técnica,** donde se analizará los principales aspectos técnicos, tales como los requerimientos de equipos necesarios para el proyecto, sus características y especificaciones técnicas como también el lay-out adecuado para la optimización de los recursos y el monto de inversión.
 - VII. **Prefactibilidad Administrativa,** que resulta fundamental para administrar los recursos disponibles de la mejor forma y alcanzar los objetivos del proyecto.
 - VIII. **Prefactibilidad Legal,** que permitirá regirse a la normativa legal vigente.
 - IX. **Prefactibilidad Societaria,** que permitirá definir la relación entre inversionistas del proyecto y un estatuto societario.
 - X. **Prefactibilidad Tributaria,** que permitirá regirse al sistema tributario.
 - XI. **Prefactibilidad Financiera,** donde se definirán las fuentes y costos del financiamiento del proyecto.
 - XII. **Prefactibilidad Ambiental,** que permitirá regirse al marco legal vigente.
 - XIII. **Evaluación Económica,** que a grandes rasgos corresponde a la etapa en la cual se determinará la conveniencia o no de invertir y llevar a cabo el proyecto.

- XIV. **Conclusiones:** Se estudiarán los resultados obtenidos, evaluando si se cumplieron los objetivos, pudiendo generar diversas opiniones y toma de decisiones.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

Este capítulo, se hace énfasis en las características de los principales agentes del mercado de las frutillas para determinar la demanda y de esta manera estimar cual será el porcentaje de demanda que este proyecto cubrirá en un futuro.

2.1.1. Definición del producto

El producto básico que se va a ofrecer es la frutilla, por lo que para su producción se implementará un huerto hidropónico utilizando el sistema de invernadero para favorecer la productividad de las frutillas ya sea la Camarosa o la Blanca, obteniendo todas las ventajas que este sistema de cultivo aporta productor.

Este huerto corresponde a un recinto cerrado, cubierto y acondicionado para mantener una temperatura regular que proteja el cultivo en su interior, dentro del cual se instalará un sistema de agricultura hidropónica para frutillas, el cual corresponde a un sistema de regadío mediante el cual las raíces del cultivo recibirán una solución nutritiva equilibrada que aportará lo necesario para el desarrollo de la planta, las cuales crecerán directamente sobre un sustrato de fibra de coco y/o tierra quemada que en la zona de denominan “tierra de Hornilla” lo cual es una mezcla de hojas, aserrín y tierra que se queman durante el proceso de producción del carbón vegetal.

Sin embargo, existen varios tipos de frutillas que se pueden cultivar, donde los productores de la zona optan por cultivar las frutillas denominadas Fresas Cultivadas y Camarosa tipo fresón dado que son las que otorgan mayor producción y son las que de acuerdo al clima de la región pueden producirse sin mayores problemas, sin embargo, el huerto usando un sistema de invernadero Hidropónico abre las posibilidades de cultivar cualquier tipo de frutilla. A raíz de esto, para poder definir qué tipo de frutilla se va a cultivar en el invernadero, se realizó un estudio de mercado a las personas de la Provincia de Cauquenes, principalmente en las comunas de Cauquenes, Chanco y Pelluhue dado que ellos son los posibles consumidores.

Debido que las personas de estos lugares no todos tienen acceso a internet, se realizó una encuesta escrita en la que se seleccionó aquellos hogares que tenían un auto estacionado en sus dependencias, este criterio de selección se basa en que el punto principal de venta de la frutilla será a orillas de la carretera que une Cauquenes, con Chanco y Pelluhue (sin embargo, este sector pertenece a la comuna de Chanco). Luego de 4 semanas haciendo la encuesta se logró tomar una muestra de 250 personas, si bien se pretendía tener más encuestados, para una mayor representatividad en la información, muchos no quisieron ser parte del estudio. Cabe destacar que, dado que las personas de la zona conocen la frutilla Camarosa como fresón, en la encuesta se utiliza este nombre.

Para poder definir qué tipo de frutilla cultivar en el invernadero, se planteó una pregunta en la que los encuestados pudiesen indicar el tipo de frutilla que les gustaba y el resultado fue el siguiente (ver Tabla 2-1):

Tabla 2-1: Preferencia por tipo de Frutilla.

Indique que tipo de frutillas prefiere	Frecuencia	Porcentaje
A) FRESITA DEL BOSQUE (frutilla pequeña, la mas dulce de todas y de mucho aroma)	28	11%
B) FRESAS CULTIVADAS (frutilla de mediano tamaño, de dulsor suave)	18	7%
C) FRESON (Frutilla Grande, en forma de Corazon de dulsor suave)	103	41%
D) FRUTILLA BLANCA (Frutilla color blanca de tamaño mediano y muy dulce)	101	40%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como podemos apreciar en la tabla existe una preferencia por el fresón con un 41% por la frutilla blanca con un 40%, por la fresita del bosque un 28% y un 18% por las Fresas cultivadas.

Conforme a este antecedente se optó inicialmente por cultivar frutillas de tipo Fresón (Camarosa) y blancas, quienes tienen una mayor preferencia por parte del mercado.

Estas serían cultivadas dentro de un invernadero bajo un sistema hidropónico, el cual tendrá un tamaño de 1200 m², el cual tendrá una capacidad total de cultivo equivalente a 2 hectáreas de cultivo de tipo tradicional, sin embargo, solo cultivará lo equivalente a 1 hectárea.

2.1.2. Análisis de la demanda actual y futura

Este proyecto va dirigido, a aquellos que guste del consumo de frutillas independiente del nivel socioeconómico que posea un cliente.

Esto se fundamenta en que la mayoría de las personas han consumido frutillas en alguna oportunidad, y esto se puede evidenciar conforme a una pregunta clave realizada en el estudio de mercado, encuesta respondida por un total de 250 personas (ver tabla 2-2):

Tabla 2-2: Consumo de Frutillas.

¿Haz consumido Frutillas?	Frecuencia	Porcentaje
A) SI.	247	99%
B) NO.	3	1%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como se puede apreciar en esta tabla, podemos concluir conforme a los valores porcentuales indicados, que el 99% de los encuestados ha consumido frutillas y tan solo el 1% no lo ha hecho.

Dado que no existen datos específicos de demanda de frutilla para las comunas de Chanco, Pelluhue y Cauquenes se opta por utilizar el método Delphi para la proyección de la demanda futura.

Delphi, es un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo¹⁶, por lo que será de suma utilidad para el cálculo de la demanda futura.

2.1.2.1. Método Delphi

Delphi es un método mediante el cual permitirá estimar la demanda, acudiendo a través de un panel de expertos dado que para el proyecto en estudio no se encuentran datos que revelen

¹⁶ <https://www.eoi.es/blogs/nataliasuarez-bustamante/2012/02/11/%C2%BFque-es-el-metodo-delphi/>

esta información en función a lo que quiere orientarse este proyecto. Para trabajar esta herramienta se realizó de la siguiente forma:

Definición de objetivo: determinar la demanda futura en el rubro de la frutilla dentro de la provincia de Cauquenes para los próximos 5 años.

Elección del panel de expertos: para determinar los expertos que participarán en este panel, previo a ser consultados, se determinó ciertas características como requisitos que estos deben cumplir, para obtener una mejor calidad de información.

Características:

- Ser dueño o estar a cargo de un cultivo de frutillas de más de una hectárea.
- Tener más de 5 años de experiencia en la producción y venta de frutillas.
- Pertenecer a la provincia de Cauquenes, principalmente en las comunas de Chanco y Pelluhue.

Teniendo en cuenta, que, entre las comunas de Cauquenes, Chanco y Pelluhue existen aproximadamente 25 productores de frutillas que cumplen con las características previamente definidas, considerando que son personas escasas de tiempo y que estas además no quieran responder la encuesta por considerar que revelarían información confidencial, se aceptará como válida la respuesta de 3 de los mejores expertos, que posean las características mencionadas anteriormente, para obtener la información necesaria de estudio.

A este panel de expertos se les realizará una encuesta, con la cual se extraerá la información para realizar los análisis requeridos para este estudio. Cabe destacar, que es de tipo anónima en la que no se les pedirá colocar su nombre en la encuesta.

Cuestionario a implementar: Es importante considerar que las preguntas implementadas en el cuestionario respondan directamente a la problemática, que permita determinar la demanda futura de las frutillas en la provincia de Cauquenes.

El método de Delphi es una herramienta que se trabaja a través de iteraciones para que de esta forma se puedan recolectar de mejor manera, la información requerida, sin embargo, esto lleva bastante tiempo. Para este estudio dado que se requiere la información lo antes posible, aplicaremos la metodología de la siguiente forma:

En primera instancia, se aplicará la encuesta durante 4 días, y en una segunda instancia para realizar el proceso de iteración se volverá aplicar durante 3 días más. Los medios por donde se hará la difusión de esta encuesta serán en redes sociales como Facebook y WhatsApp, y de forma presencial mediante el cuestionario escrito (ver tabla 2-3).

Tabla 2-3: Cuestionario definido para aplicar al panel de expertos

N°	CUESTIONARIO
1	¿Con Cuanto Personal trabajó el 2023?
2	¿Ha habido una variación en la cantidad de trabajadores en los últimos 5 años? Describa cada año.
3	¿Cuántos días laborales tuvo el 2023?
4	¿En los últimos 5 años ha habido variación en los días laborales? Describa cada año.
5	¿Cuántos kilos aproximados es capaz de cosechar en promedio una persona?
6	¿En los últimos 5 años ha habido variación en la cantidad de kilos cosechado por persona? Describa cada año.
7	¿Cuáles son los meses con mayor demanda?
8	¿Percibe usted un aumento o declinación en la demanda para los próximos años?
9	Conoce Cuántos productores de frutillas existen dentro de la provincia de Cauquenes?
9	¿Ha habido una variación en la cantidad de productores en ultimos 5 años? Describa cada año.

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Una vez aplicada la encuesta al grupo de expertos, toda la información será tabulada, y se procederá al análisis de los resultados, y de esta manera poder proyectar la demanda. Cabe destacar que en esta encuesta veremos cómo fue el comportamiento de este rubro durante la Pandemia por Coronavirus considerando la paralización de la economía a nivel país y mundial.

2.1.2.2. Resultados del Método Delphi

Para la selección de los expertos, se buscó a aquellos productores de frutillas más destacados dentro de las comunas de Pelluhue y Chanco, sin embargo, estos no querían responder las encuestas por considerar revelarían información confidencial, sin embargo 4 de ellos accedieron a responder la encuesta.

Respuestas del experto 1 (ver tabla 2-4):

Tabla 2-4: Tabulación y Cuantificación de Respuestas por Experto 1

EXPERTO 1						
AÑO	CANTIDAD DE TRABAJADORES	DÍAS TRABAJADOS /MES	KILOS PROMEDIO /PERSONA	MES CON MAS DEMANDA	TOTAL DEMANDADO MES (kg)	TOTAL DEMANDA TEMPORADA (kg)
2020	2	7	150	OCTUBRE	2.100	12.600
2021	4	7	150	OCTUBRE	4.200	25.200
2022	4	12	150	ENERO	7.200	43.200
2023	5	15	150	ENERO	11.250	67.500
2024	6	18	150	ENERO	16.200	97.200

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Respuestas del Experto 2 (ver tabla 2-5):

Tabla 2-5: Tabulación y Cuantificación de Respuestas por Experto 2

EXPERTO 2						
AÑO	CANTIDAD DE TRABAJADORES	DÍAS TRABAJADOS /MES	KILOS PROMEDIO /PERSONA	MES CON MAS DEMANDA	TOTAL DEMANDADO MES (kg)	TOTAL DEMANDA TEMPORADA (kg)
2020	3	10	130	SEPTIEMBRE	3.900	23.400
2021	3	12	135	OCTUBRE	4.860	29.160
2022	7	10	135	FEBRERO	9.450	56.700
2023	8	18	135	ENERO	19.440	116.640
2024	10	18	135	ENERO	24.300	145.800

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Respuestas del experto 3 (ver tabla 2-6):

Tabla 2-6: Tabulación y Cuantificación de Respuestas por Experto 3

EXPERTO 3						
AÑO	CANTIDAD DE TRABAJADORES	DIAS TRABAJADOS /MES	KILOS PROMEDIO /PERSONA	MES CON MAS DEMANDA	TOTAL DEMANDADO MES (kg)	TOTAL DEMANDA TEMPORADA (kg)
2020	3	10	140	OCTUBRE	4.200	25.200
2021	6	13	145	NOVIEMBRE	11.310	67.860
2022	7	13	145	ENERO	13.195	79.170
2023	9	15	145	FEBRERO	19.575	117.450
2024	10	22	150	ENERO	33.000	198.000

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Respuestas del experto 4 (ver tabla 2-7):

Tabla 2-7: Tabulación y Cuantificación de Respuestas por Experto 4

EXPERTO 4						
AÑO	CANTIDAD DE TRABAJADORES	DIAS TRABAJADOS /MES	KILOS PROMEDIO /PERSONA	MES CON MAS DEMANDA	TOTAL DEMANDADO MES (kg)	TOTAL DEMANDA TEMPORADA (kg)
2020	8	15	150	OCTUBRE	18.000	108.000
2021	10	17	150	DICIEMBRE	25.500	153.000
2022	14	20	150	DICIEMBRE	42.000	252.000
2023	14	20	155	ENERO	43.400	260.400
2024	16	21	155	ENERO	52.080	312.480

Fuente: Elaboración propia, 2024.

A continuación, se muestra una tabla con el resumen de los datos de demanda obtenidos con los expertos expresados en kg (ver tabla 2-8):

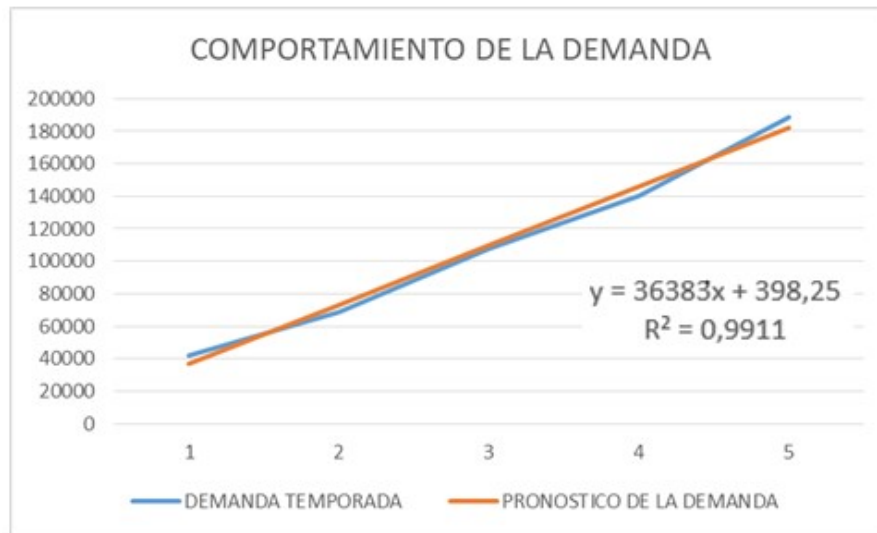
Tabla 2-8: Resumen de Resultados de la Demanda en General de Expertos

RESUMEN DEMANDA GENERAL EXPERTOS						
AÑO	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	EXPERTO 4	DEMANDA PROMEDIO TEMPORADA (kg)	PRONÓSTICO DE LA DEMANDA (kg)
2020	12.600	23.400	25.200	108.000	42.300	36.781
2021	25.200	29.160	67.860	153.000	68.805	73.164
2022	43.200	56.700	79.170	252.000	107.768	109.547
2023	67.500	116.640	117.450	260.400	140.498	145.930
2024	97.200	145.800	198.000	312.480	188.370	182.313

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como se puede apreciar desde el año 2020 hasta el 2024 se observa claramente que la demanda de frutillas en periodo en que la Pandemia por Coronavirus fue baja, pero aun así esta siguió aumentando, despegando fuertemente los años 2023 y 2024 en que hubo un claro aumento de la misma. Esto se ve reflejado en que los productores aumentaron su dotación de personal, aumentaron los días trabajados.

A continuación, se muestra el gráfico que permite visualizar de mejor manera el comportamiento de la demanda a través de los periodos entre el 2020 y 2024, teniendo un coeficiente de correlación de 0,9911 por lo que, para la proyección de la demanda futura, el uso de regresión lineal será un análisis confiable (ver gráfico 2-1).



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico 2-1: Tendencia de Comportamiento de la Demanda desde el 2020 al 2024.

Teniendo ya la fórmula de regresión lineal¹⁷: $Y = a + bx$

Dónde:

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{\Delta_a}{\Delta} = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{\Delta_b}{\Delta}$$

Fuente: Apuntes, Profesor David Becerra, UTFSM.

Figura 2-1: Fórmulas para Calcular

Se hicieron los cálculos pertinentes de tal manera que la demanda futura, por centro de producción de frutilla arrojó lo siguiente:

En primer lugar, se debió buscar los valores de a y b aplicando la fórmula anterior conforme a la siguiente tabla (ver Tabla 2-9):

¹⁷ http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat_50140116_Regr_%20simple_2011_12.pdf

Tabla 2-9: Cálculos para Determinar a y b.

AÑO	PERIODO (x)	DEMANDA TEMPORADA (y)	(xy)	(x2)
2020	1	42.300,00	42.300,00	1
2021	2	68.805,00	137.610,00	4
2022	3	107.767,50	323.302,50	9
2023	4	140.497,50	561.990,00	16
2024	5	188.370,00	941.850,00	25
SUMA	15	547.740,00	2.007.052,50	55
PROMEDIO	3	109.548,00	401.410,50	11

Fuente: Elaboración propia, 2024.

a= 398,25**b= 36.383**

Por lo tanto, al tener esta información ya se puede tener la ecuación de regresión lineal conforme a lo siguiente $Y = 398,25 + 36.383X$, lo cual permitirá proyectar la demanda para los periodos, 2025, 2026, 2027, 2028 y 2029.

A continuación, se muestra la proyección de la demanda conforme a la información entregada por los expertos (ver tabla 2-10):

Tabla 2-10: Pronóstico de Demanda.

AÑO	PERIODO	PRONÓSTICO DE LA DEMANDA (kg)
2025	6	218.696
2026	7	255.079
2027	8	291.462
2028	9	327.845
2029	10	364.228

Fuente: elaboración propia, 2024.

Sin embargo, esta demanda fue proyectada con la información de 4 huertos, en donde la demanda reflejada en cada periodo corresponde a la demanda promedio que tuvo cada huerto por temporada en función de la cantidad de kilos que recolectaron para entregar al mercado, por lo tanto, se debe calcular cual sería la proyección de la demanda real para la Provincia de Cauquenes.

Para poder proyectar la demanda futura de la provincia de Cauquenes, se considerará lo dicho por los expertos, quienes entregaron la siguiente información conforme a la cantidad de productores (incluyéndose) que ha habido desde el 2020 al 2024 obteniendo la siguiente información (ver tabla 2-11).

Tabla 2-11: Cantidad de Productores Identificados en la Provincia de Cauquenes.

CANTIDAD DE PRODUCTORES IDENTIFICADOS EN LA PROVINCIA DE CAUQUENES	2020	2021	2022	2023	2024
EXPERTO					
EXPERTO 1	15	17	20	22	25
EXPERTO 2	14	15	21	21	24
EXPERTO 3	10	14	22	22	25
EXPERTO 4	15	17	21	23	23
Promedio	14	16	21	22	24

Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Con la información entregada y para poder estimar la proyección de demanda futura se debió proyectar la oferta futura conforme a lo siguiente:

Primeramente, dado que la información varió entre expertos, se sacó un promedio de cuantos productores hubo en cada año y luego utilizando regresión lineal se proyectó la oferta desde el 2024 hasta el 2029 obteniendo lo siguiente (ver tabla 2-12):

Tabla 2-12: Proyección de la Oferta para los Periodos 2025-2029.

AÑO	PERIODO	PRONOSTICO DE LA OFERTA
2025	6	27
2026	7	30
2027	8	32
2028	9	35
2029	10	38

Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Habiendo obtenido esta información, se multiplicará la demanda promedio proyectada para los huertos en estudio, por la oferta desde el 2025 al 2029, y de esta manera podremos estimar cuanto sería la demanda promedio estimada para la Provincia de Cauquenes en los años ya mencionados.

2.1.3. Proyección de la demanda

Conforme a lo anterior, se obtiene la siguiente proyección de demanda para la Provincia de Cauquenes (ver tabla 2-13):

Tabla 2-13: Proyección de la Demanda General de la Zona de Estudio

AÑO	PERIODO	CANTIDAD DE PRODUCTORES	DEMANDA PROMEDIO POR HUERTO (kg)	DEMANDA TOTAL MERCADO (kg)
2025	6	27	218.696	5.904.799
2026	7	30	255.079	7.652.378
2027	8	32	291.462	9.326.792
2028	9	35	327.845	11.474.584
2029	10	38	364.228	13.840.674

Fuente: Elaboración Propia, 2024.

A continuación, se presenta el gráfico que representa la tendencia de la demanda desde el 2025 al 2029 (ver gráfico 2-2):

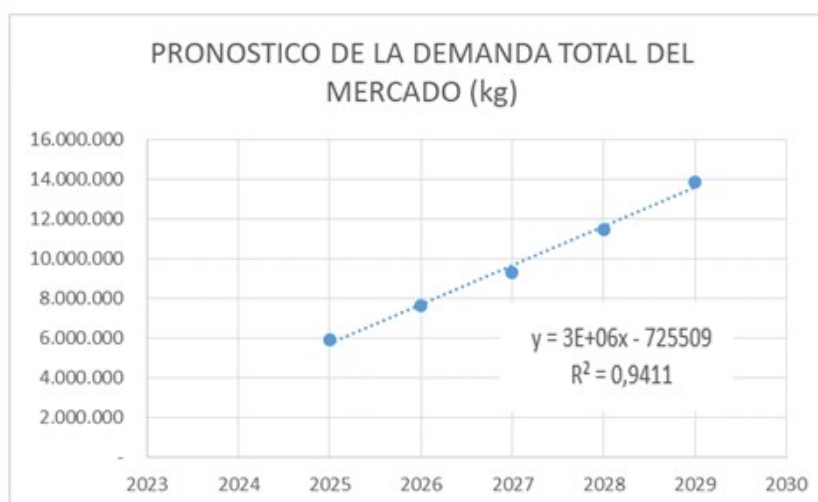


Gráfico 2-2: Tendencia de la demanda desde el 2025 al 2029.

2.1.4. Participación en el mercado

Para determinar el nivel de participación de mercado de este proyecto, se realizará en base a la cantidad estimada de producción y esta estará definida por la cantidad de frutillas que sean capaces de recoger los cosecheros.

A continuación, se muestra una tabla con el porcentaje de participación en el mercado que tendrá este proyecto. Sin embargo, hay que considerar que este porcentaje es una estimación en función de la cantidad de huertos de la Provincia de Cauquenes (ver tabla 2-14):

Tabla 2-14: Participación en el Mercado

DATOS	PARTICIPACIÓN DE MERCADO
DATOS= 4	$(55.944/5.904.798,75) \times 100 = 1\%$
kg/COSECHERO= 111	
DÍAS LABORALES= 18 DÍAS	
KG/MES= 7992	
kg/TEMPORADA 2025= 55944	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Por lo tanto, habiendo calculado el porcentaje de participación del proyecto en el mercado, y habiendo obtenido la demanda total de la Provincia podemos calcular la demanda para el proyecto, la cual vemos reflejada en la siguiente manera:

- Año 2025: **55.944 kilos de frutilla**
- Año 2026: **76.523,78 kilos de frutilla**
- Año 2027: **93.267,92 kilos de frutilla**
- Año 2028: **114.745,84 kilos de frutilla**
- Año 2029: **138.406,74 kilos de frutilla**

2.1.5. Variables que afectan a la demanda

Si bien en los análisis anteriores se pudo apreciar que había un aumento en la demanda, lo cual es favorable para el proyecto, también existen factores que pueden afectar de forma negativa el desarrollo de este:

Control de plagas mediante pesticidas y herbicidas: Hoy en día, mediante los medios de comunicación se han difundido muchos estudios en los que indican que los productos químicos utilizados para el control de plagas en frutas (donde se incluye las frutillas), son dañinos para la salud, llamando a la comunidad a preferir las frutas producidas de forma orgánica, sumando a esto la promoción de vivir una vida sana.

Este punto afecta directamente a la demanda, ya que los cultivos de las comunas de la provincia de Cauquenes trabajan con los métodos tradicionales de cultivo de frutillas donde se tiende a utilizar muchos químicos para enfrentar a las plagas, sin embargo, esto hace que se pierda la preferencia por la frutilla de esta zona. Si bien el proyecto del invernadero hidropónico de frutillas evita en gran cantidad el uso de estos químicos, al no ser un sistema de cultivo conocido por los consumidores, la creencia de que se utilizan muchos químicos en el cultivo será de la misma forma, de lo que se piensa del sistema tradicional.

Preferencia por bienes sustitutos: Si bien el consumo de frutilla ha ido en aumento durante los últimos años, otros tipos de berries también han tomado una posición importante en el mercado, que además han ido generando un cambio en las preferencias de los consumidores.

Uno de estos berries es el arándano, el cual se ha hecho bastante famoso, debido a que poseen una enorme cantidad de antioxidantes beneficios para la salud humana, lo que es de preferencia de los consumidores, bajando la demanda por frutilla.

Ubicación del cultivo y punto de venta: En un principio, debido a que será un cultivo nuevo de frutillas en la zona, junto con emplear un nuevo sistema de cultivo, en un principio pasará desapercibido para el público en general, ya que si no existe una inversión importante en publicidad, al pasar por el lado del cultivo y punto de venta de la frutilla, la gente verá el invernadero hidropónico como el tipo invernadero tradicional de hortalizas, que existe en la mayoría de los hogares de la Provincia. Este punto es importante ya que mucho de los clientes que pasan a comprar la frutilla a los cultivos, es porque a simple vista se puede apreciar el huerto.

Precio del Producto: El precio del producto afecta directamente la demanda del mismo. Si el precio sube, la demanda del producto baja, y si el precio disminuye, la demanda del producto aumenta.

Ingreso del Consumidor: A mayor ingreso del consumidor, mayor es la demanda por el producto y viceversa. Esto se debe a que, si se tiene un ingreso bajo, el consumidor comienza a comprar lo que a su criterio es necesario, donde la frutilla habitualmente no pasa a ser un bien indispensable en la vida del consumidor.

Precio Bienes Sustitutos: Afectan la demanda del producto. Si el precio de los bienes sustitutos es menor que el del producto, la demanda por este última baja y viceversa.

Gustos y Preferencias: Los gustos y preferencias afectan la demanda por el producto, así como la estacionalidad, las fechas especiales como fiestas patrias, navidad, año nuevo cumpleaños etc. Considerar también que muchos de los gustos de las personas cambian debido a que se ven influenciados por los medios de comunicación.

2.1.5. Análisis de la oferta actual y futura

En la Provincia de Cauquenes, existen dos grandes productores particulares de frutillas que sobresalen de los 12 mencionados por el panel de expertos.

HORTIFRUT: Es una compañía chilena que se dedica a la producción y exportación de berries, sin embargo, su mercado objetivo está fuera de Chile, ya que la mayoría de la producción de frutillas y berries en general las somete a un proceso de congelado para luego suplir la demanda internacional.

Esta empresa tiene sus huertos en la localidad de Chanco, pero su producción deja totalmente de lado el mercado local, es más, se convierte en un cliente de los pequeños productores de frutillas. Esta empresa no vende al mercado Local.

Frutillares Santa Luisa y Santa Domitila de Don Héctor Manterola: Este Productor de Frutillas es el segundo luego de HORTIFRUT, que posee una influencia importante en el mercado de las frutillas, contando con más de 30 hectáreas plantadas de frutillas, sin embargo, conforme a lo publicado por Grupo Llahén en su Página Web, este productor dedica más del 98% de su producción a congelados, lo cual entrega a la Frutícola Olmué.

Pequeños productores: Este tipo de productores está muy por debajo en cuanto niveles de producción se refiere, en comparación a las empresas anteriormente mencionadas, ya que la extensión de sus huertos no excede las 3 hectáreas, sin embargo, ellos son los encargados de cubrir la demanda local.

Para obtener un dato certero de cuál es la oferta actual de frutillas en la zona de estudio, resulta muy difícil de determinar, ya que los productores de estas zonas son personas campesinas con un nivel de escolaridad bajo, por lo tanto, carecen de conocimientos básicos de publicidad, conocimientos prácticamente nulos de redes sociales, y no se familiarizan con la tecnología. Por este motivo, cuando se trabajó en el método Delphi, para seleccionar el panel de expertos y ver si estos cumplían con los requisitos que se habían establecido para tomarlos como objetos de estudio, se visitaron 20 huertos que son los conocidos por toda la comunidad. Sin embargo, para conocer alguna cifra más exacta de cuantos huertos existen en la zona de estudio, también se procedió a consultar a los expertos (ver pregunta 10 del cuestionario) y se obtuvo los siguientes resultados (ver tabla 2-15):

Tabla 2-15: Cantidad de Productores de Frutillas Identificados por los Expertos.

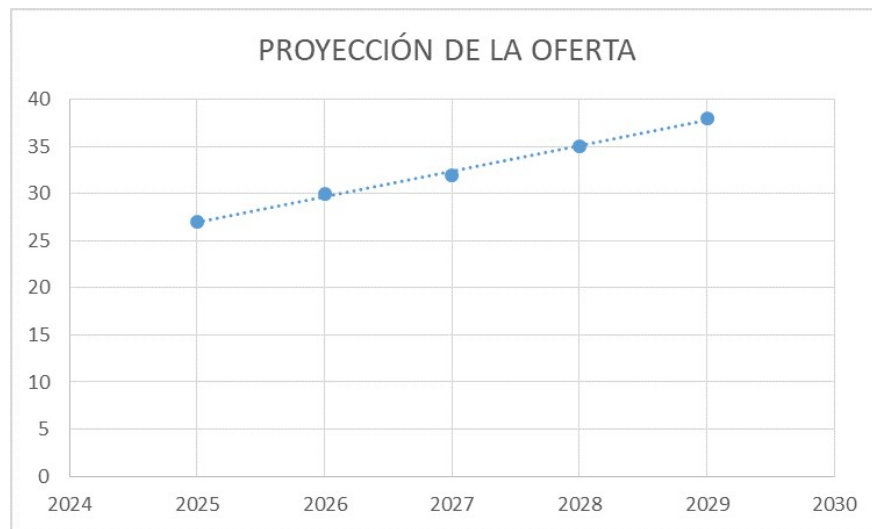
CANTIDAD DE PRODUCTORES IDENTIFICADOS EN LA PROVINCIA DE CAUQUENES	2020	2021	2022	2023	2024
EXPERTO					
EXPERTO 1	15	17	20	22	25
EXPERTO 2	14	15	21	21	24
EXPERTO 3	10	14	22	22	25
EXPERTO 4	15	17	21	23	23
Promedio	14	16	21	22	24

Fuente: Elaboración propia, 2024.

En esta tabla se puede apreciar que los expertos consultados, tienen una apreciación más o menos similar en cuanto a la cantidad de productores que hay en la Provincia, lo cual indica que están al tanto de sus competidores dentro del mercado, por lo que podemos definir que la oferta hasta el 2024 accede a un promedio de 24 oferentes.

Cuando se calculó la demanda futura se hizo en base a la proyección de la oferta desde el 2020 hasta el 2024, por lo que se obtuvo esta información (ver tabla 2-12). Podemos concluir que a medida que pasan los años la oferta va en aumento y esto es directamente proporcional a que la demanda también va aumentando.

A continuación, se aprecia el comportamiento de la oferta en el siguiente gráfico (ver gráfico 2-3):



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico 2-3: Proyección de la oferta desde el 2020 hasta el 2024.

2.1.6. Comportamiento del mercado

El comportamiento de mercado se ve influido por diversos agentes

Corresponde a la evolución del mercado a lo largo del tiempo hasta la actualidad para analizar las probables tendencias de oferta y demanda.

Proveedores: se debe considerar que en el proyecto se necesitaran algunos insumos específicos para la mantención del huerto, siendo principalmente el requerimiento de nutrientes para la alimentación de las plantas de frutilla. Dado que aún no se ha popularizado el cultivo de frutillas en sistemas hidropónicos, poseen un alto poder de negociación dado que son solo empresas específicas con poca competencia en el mercado y esto puede significar un riesgo para el proyecto ya que encarece la mantención del cultivo, sin embargo, dado que el sistema hidropónico no requiere de grandes cantidades de pesticidas y herbicidas para el control de plagas, este punto subsidia el costo de los nutrientes que se requieran comprar.

Competidores: A medida que incrementa la oferta en el rubro, los precios de las frutillas se deben hacer más competitivos, por lo que se debe apuntar a más que vender el producto, entregarle una experiencia inolvidable al cliente y que este sea el factor diferenciador ante los

demás, de lo contrario si solo se enfoca a vender el producto de la misma manera en que todos los huertos lo están haciendo, existe el riesgo a que el proyecto fracase.

Consumidores: Estos cumplen un rol fundamental en el mercado ya que ellos tienen la decisión de comprar o no un producto, por lo tanto, es indispensable saber llegar a ellos y lograr su confianza y de esta manera poder posicionarse en el mercado, por lo tanto, es necesario estudiar el comportamiento y las preferencias de los consumidores. Por ejemplo, en el estudio de mercado para este proyecto, los consumidores tienen una preferencia por la frutilla de tipo fresón, por lo tanto, este proyecto estaría bien encaminado si se dedicara a la producción de fresón lo cual se adecua a la preferencia del cliente.

2.1.7. Determinación de niveles de precio y proyecciones

Antes de definir los niveles de precio y proyecciones de las frutillas, se debe tener en cuenta que el huerto Hidropónico de frutillas pretende competir en el rango de precios presente en el mercado, y llegar los clientes locales, así como también a los turistas que llegan cada año a las costas de la provincia. Por lo que se hizo una encuesta a las personas del sector, información que después nos ayudará a cruzarlas con los valores del mercado.

La determinación de precios se aplicará conforme al formato a dos factores principales:

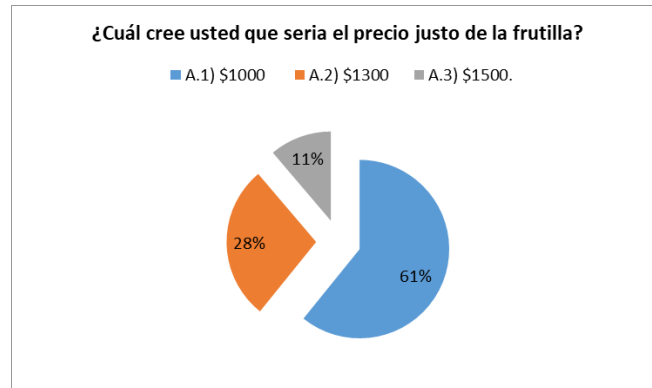
Venta al mercado local y turistas: El precio, en esta instancia se definirá conforme a los formatos en que se venderá la frutilla. En este punto se debe considerar que previo a conformar cada formato, se realizará un proceso de selección de la frutilla, dejando solo el producto de mejor calidad en cuanto a madurez, tamaño y forma. Los formatos serán los siguientes:

- **Formato 1:** Pote de 1 kg
- **Formato 2:** Pote de 3 kg
- **Formato 3:** Pote de 5 Kg

Venta por mayor a empresas: El precio, en esta instancia dependerá netamente de lo que pagan las empresas, sin embargo, el volumen de compra va por sobre los 100 kilos diarios, y no piden calidad de frutilla respecto al tamaño y forma, lo cual permite vender todo tipo de frutilla, siempre y cuando esté madura y firme.

Conforme al estudio de mercado, en cuanto a la pregunta que hacía referencia al precio se obtuvo los siguientes resultados

Formato 1 ver (gráfico 2-4):

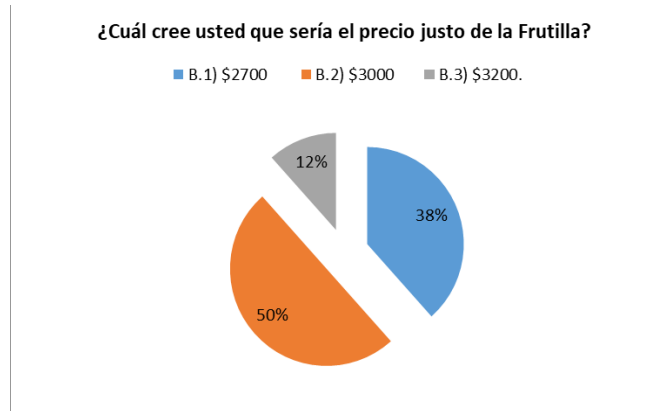


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico 2-4: Precio por Pote de 1 kg.

Como se puede apreciar en el gráfico, el 61% del total de encuestados considera que el precio justo por 1 kg de frutilla es de \$1000, un 28% considera \$1300 como precio justo y un 11% considera que un precio justo es \$1500 por kg de frutilla.

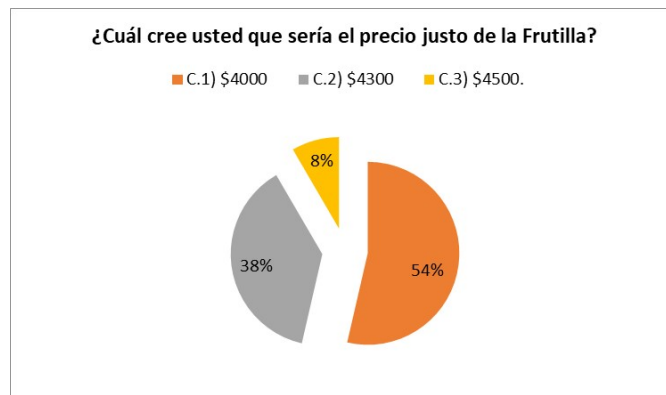
A continuación, revisaremos los resultados de otros formatos a utilizar (ver gráfico 2-5).

Formato 2(ver gráfico 2-5):

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico 2-5: Precio pote de 3 kg.

Como se puede apreciar en el gráfico, el 50% de total de encuestados considera que el precio justo por una caja de 3 kg de frutilla es de \$3000, un 38% considera un precio justo \$2700 y el 12% considera que un precio justo es de \$3200. Podemos ver claramente que la gente no hace diferencia entre el pago por 1 kilo vs 3 kilos.

Formato 3 (ver gráfico 26):

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico 2-6: Precio Pote de 5 kg.

Como se puede apreciar en el gráfico, el 54% de total de encuestados considera que el precio justo por una caja de 5 kg de frutilla es de \$4000, un 38% considera un precio justo de \$4300 y el 8% considera que un precio justo es de \$4500.

Respecto a los precios considerados para la encuesta, están conforme a los que se manejan en el mercado con frutillas tradicionales, sin embargo, cabe destacar que hay precios aún más elevados los cuales oscilan de los \$1200 a \$1500 por kilo de frutilla, cuando esta es de buena calidad. Con respecto a la Frutilla Blanca en ferias libres, el precio por kilo oscila entre los \$4500 a \$6000.

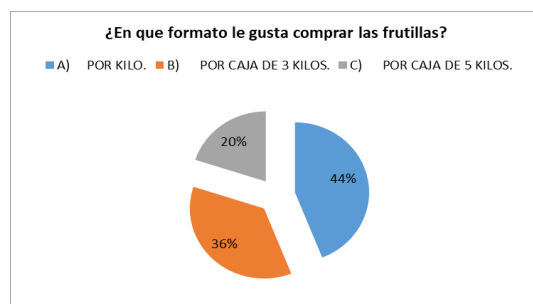
Conforme a los resultados obtenidos en la encuesta y lo que se maneja en el mercado, considerando que la frutilla que se cultivará será de buena calidad, el precio de venta local y turista, queda estructurado de la siguiente forma de venta solo por kilo (ver tabla 2-16):

Tabla 2-16: Precios Definidos para las Frutillas Según Formato.

FORMATO	PRECIO
POTE DE 1 KILO	\$ 1.200
POTE DE 3 KILOS	\$ 3.600
POTE DE 5 KILOS	\$ 6.000

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Sin embargo, para determinar cuál de los formatos sería el más vendido, en el estudio de mercado se realizó una pregunta que abarca este punto obteniendo los siguientes resultados ver gráfico 2-7:



Fuente: elaboración propia, 2024.

Gráfico 2-7: Preferencia de Compra Según Formato.

Como se puede apreciar en el gráfico, la mayoría de los encuestados les gusta comprar en formato de 1 kg con un 44% de preferencia, seguido de un 36% de preferencia por un formato de 3 kilos, siendo el formato de 5 Kg con menor preferencia obteniendo tan solo un 20%.

A partir de esto podemos concluir que la mayor venta frutillas será en formatos de 1kg, seguido del formato de caja de 3 kg, lo cual indica que son los envases de los cuales debe mantener un mayor stock.

Para lo que respecta el precio definido a las ventas de fresón a por mayor a empresas, este precio quedará definido por los precios de mercado dentro de los rangos de \$650 - \$700 por Kg, considerando \$500 como precio a venta por mayor. Respecto a ventas por menor los rangos de precio mercado oscilan entre \$1200 - \$1500, por lo que se define para este proyecto la venta por menor a \$1200.

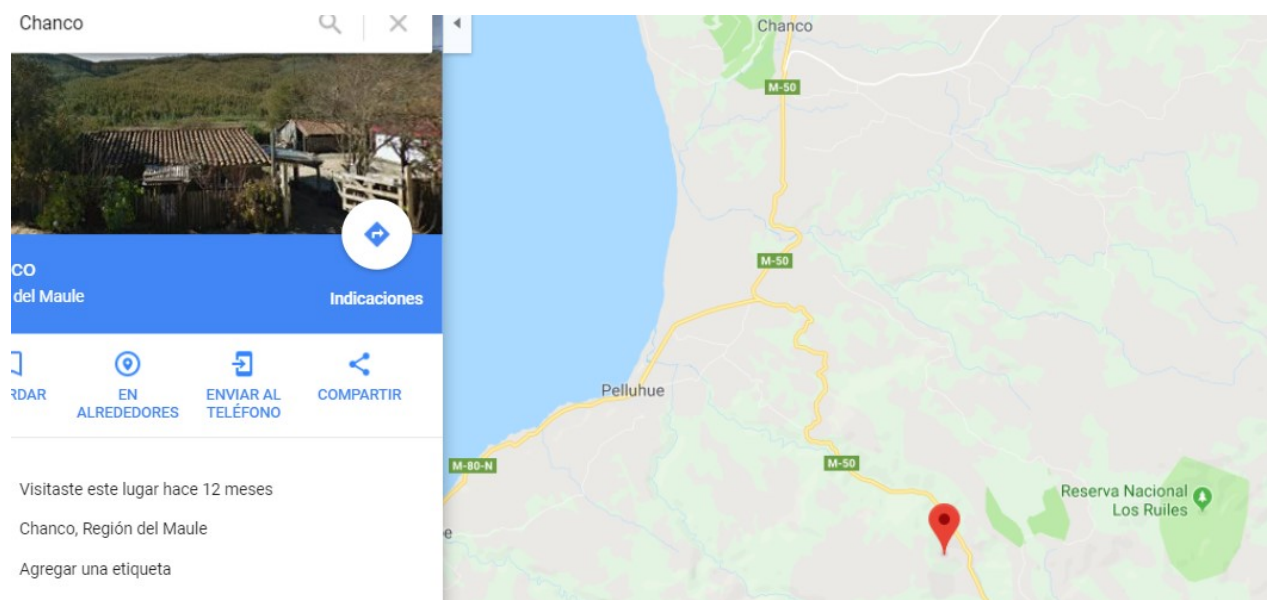
Para lo que consta del precio de la frutilla blanca, esta posee un precio aún más elevado, definiendo su precio a por mayor por sobre los \$1500 por kilo, la venta por mayor de frutilla blanca queda definido en \$1150 rango de precio que se maneja en el mercado.

Respecto a las ventas por menor, los valores oscilan entre los \$4500 - \$6000, por lo que se define para este proyecto la venta por menor a \$4500.

Con respecto a las proyecciones del precio en un horizonte de 5 años, variaran según el IPC.

2.1.8. Análisis de localización

Este proyecto ya tiene un lugar definido en donde se ubicará, esto debe a que se compró una parcela de 10.000m² a orillas de la carreta en la Ruta M50 camino a Chanco Pelluhue al lado de la Reserva Nacional los Ruiles. Este lugar que, en la Séptima Región del Maule, en la Provincia de Cauquenes, siendo este sector bastante conocido por la producción de vinos (ver figura 2-2):



Fuente: <https://www.google.cl/maps/search/reserva+nacional+los+ruieles/@-35.8964346,-72.5489285,12z/data=!3m1!4b1>

Figura 2-2: Lugar en donde se desarrollará el proyecto.

Sin embargo, para poder tener certeza de que la ubicación del proyecto no traerá mayores problemas, se hizo en el estudio de mercado una pregunta clave respecto a donde iría a comprar frutillas, conforme a las alternativas que hay en la región, colocando entre estas alternativas la ubicación del proyecto. Los resultados fueron los siguientes (ver tabla 2-17):

Tabla 2-17: Lugar de Compra de Frutillas.

¿A que huerto irías a comprar frutillas?	Frecuencia	Porcentaje
A) CAMINO A LA COSTA EN DIRECCION A CHANCO PELLUHUE POR RUTA M50 ORILLA DE CARRETERA.	152	61%
B) CHANCO CAMINO A EMPEDRADO.	53	21%
C) QUINTA CHILE (campo) COMUNA PELLUHUE.	21	8%
D) CARDONAL (campo) COMUNA PELLUHUE.	24	10%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como se puede apreciar en la tabla, un 61% de los encuestados prefieren ir a comprar a por la ruta M50 camino a Chanco y Pelluhue, sin embargo, se puede concluir que esto se debe a que las ubicaciones de todos los demás huertos se encuentran en sectores apartados de los caminos y carretera principal, por lo que esto es una ventaja que tiene este proyecto.

2.1.9. Análisis del sistema de comercialización

El sistema de comercialización será estudiado conforme a las 5 Fuerzas de Porter, Análisis FODA y marketing Táctico (4P).

2.1.9.1. Análisis FODA

Este análisis, es una herramienta que permite realizar una radiografía interna y externa de las empresas, pudiendo encontrar factores positivos y negativos que afecten a la organización y a partir de esto poder establecer estrategias de mejora.

Si bien este proyecto es una pyme que aún no está en funcionamiento, es importante conocer cuáles son las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las cuales se ve enfrentado inicialmente, por lo tanto, a continuación, se presenta el análisis FODA del Proyecto (ver tabla 2-18):

Tabla 2-18: Lugar de Compra de Frutillas.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Ubicación en carretera principal que une Cauquenes con Pelluhue y Chanco, siendo el primer frutillar de la zona Producción de frutilla durante todo el año debido al invernadero. Menor pérdida de frutilla debido a enfermedades y cambios climáticos. Poca inversión en pesticidas y herbicidas. Frutillas con mayor valor nutricional debido al escaso uso de pesticidas y herbicidas. Cliente puede ver como se extrae la frutilla que compra, teniendo además la opción de el mismo cosechar la frutilla. Personal no trabajará agachado debido a que las plantas de frutilla estarán a nivel de la cintura, por	Preferencia por frutillas libre de productos químicos. Preferencia por la frutilla de tipo fresón. Implementación de nuevas políticas medio ambientales. Apoyo al emprendimiento a personas que se dediquen al rubro agrícola y frutícola, por parte del estado.

ende, hay mayor producción en la cosecha.	
DEBILIDADES	AMENAZAS
Costo inicial más alto que el sistema tradicional. Asesoría limitada debido al poco personal técnico especialista en sistemas de cultivo de frutilla hidropónica.	Competencia agresiva. Implementación del mismo sistema de cultivo por productores con mayor respaldo económico. Nuevo en el mercado, no siendo conocido por los posibles clientes. Posible arreglo de carretera, que genere el desvío de los transeúntes por otros lugares, quedando aislado de los posibles compradores.

Fuente: Elaboración propia, 2024.

De acuerdo a este análisis, la estrategia que se puede implementar para el desarrollo de este proyecto es una de tipo de **penetración de mercado**, acudiendo a la publicidad y promociones, presentándoles a los consumidores una alternativa de no solo comprar frutilla sino entregar una experiencia agradable en la que ellos puedan visitar el invernadero hidropónico, y recoger con sus propias manos las frutillas que ellos desean comprar, junto con ello, tener un lugar dentro del invernadero un lugar en donde se muestre los tipos de frutilla que existen, dándoles a conocer cuáles son las ventajas y desventajas de cada tipo.

2.1.9.2. 5 fuerzas de Porter

Poder de negociación de los clientes: A pesar de que existe un gran número de clientes es de suma importancia mantenerse alerta a sus necesidades para de esta manera poder adaptar el producto y satisfacer al cliente, ya que al existir más puntos en donde pueden encontrar frutillas, estos pueden acudir a esos lugares. Lo importante es desarrollar estrategias que permitan la captación y fidelización del cliente.

Rivalidad entre las empresas: Las rivalidades que pueden ocurrir en las otras empresas dedicadas al rubro de la frutilla, puede resultar beneficio para este proyecto, dado que a partir de sus debilidades y conflictos se pueden desarrollar estrategias. La rivalidad aumenta a medida en que van apareciendo nuevos competidores, y el desafío para los nuevos entrantes es mayor ya que muchas veces los obligan a bajar los precios lo que a veces se traduce en la quiebra de

estos. Sin embargo, en este punto es importante desarrollar estrategias que permitan la captación de clientes, en las que se considere diseñar e implementar factores de diferenciación interesantes para el cliente, y esto muchas veces va más allá que solo una baja en el precio.

Amenaza de los nuevos entrantes: Con respecto a la amenaza de los nuevos entrantes, este proyecto se implementará dentro de un escenario favorable, dado que hasta la fecha no se registra la implementación de nuevos huertos de frutillas, debido a que se debe tener un respaldo económico considerable junto con el terreno para poder ingresar al negocio, y es esto lo que permite que a la fecha no hayan aparecido nuevos productores de frutillas.

Poder de negociación de los proveedores: El poder de negociación de los proveedores solo se verá reflejado en la obtención de los nutrientes para la nutrición de las plantas de frutilla dentro del invernadero y dado que a la fecha no han sido muy explotados los invernaderos hidropónicos de frutilla, existen pocos proveedores que trabajen con estos productos, por lo que pueden aumentar sus precios y de esta manera influir directamente en los costos propios del proyecto. Sin embargo, la gran ventaja de este proyecto es que existe un ahorro considerable en la compra de pesticidas y herbicidas ya que su aplicación en sistemas hidropónicos es casi nula, y este punto favorece considerablemente al retorno de la inversión.

Amenaza de los productos sustitutos: La gran amenaza en cuanto a productos sustitutos, son los otros tipos de berries, como el arándano, la murtilla, y la frambuesa. Los cuales han tenido un aumento de su popularidad entre los consumidores bastante considerables, sin embargo, un punto favorable de este proyecto es que se trabajará con dos tipos de frutillas que son bastante apetecidas en el mercado y que no todos los productores se dedican a su cultivo debido a lo difícil que es mantenerlas en el tiempo, dada la facilidad con que pueden ser afectadas por plagas; estas son el fresón y la frutilla blanca.

2.1.9.3. Marketing Táctico.

Mix de marketing o 4P

El objetivo de este proyecto es vender el producto y posicionarse en el mercado por lo que una herramienta que ayuda en esta instancia son las 4P o mix de marketing, siendo el pilar básico para cualquier estrategia de Marketing.

Producto: El producto que se ofrecerá serán dos tipos de frutillas muy apetecidas por el mercado pero que debido a lo difícil que es su producción en los sistemas tradicionales de cultivo no se cultiva. Estas corresponden a las frutillas de tipo fresón y frutilla Blanca.

Si bien la calidad del producto es de suma importancia a la hora de ser vendido, también el entregar una experiencia al consumidor es importante ya que esto se transforma en un factor de diferenciación. Por lo tanto, acá se entregará la opción al cliente de ver como se recoge el producto que se llevarán o bien recogerlo ellos mismos directamente de la planta de frutilla.

Precio: Si bien el producto que se ofrecerá al mercado, en los sistemas tradicionales al ser muy difícil su producción, tiende a ser muy caro, sin embargo, el sistema hidropónico no tiene problemas a la hora de producir este tipo de producto, siendo sus costos de producción bastante bajos, por lo que se podrá adaptar el precio al mismo precio de las frutillas tradicionales, lo cual permitirá un gran interés por parte del cliente. Respecto a los medios de pago, se implementará el sistema de red compra, dado que en la provincia en general no se trabaja con este sistema, y muchas personas, sobretudo turistas muchas veces no andan con dinero en efectivo.

Plaza: La ubicación de los demás cultivos se encuentran en lugares poco accesibles para los consumidores por lo que para acceder al producto debe hacerlo a través de ferias libres y no siempre este producto es de calidad. Por lo tanto, la ubicación de este invernadero favorece el contacto con el cliente, además de ubicarse a orillas de la carretera principal que une Cauquenes con Chanco y Pelluhue, siendo el primer huerto de frutillas en esa dirección.

Promoción: Para dar a conocer el invernadero hidropónico de frutillas, se utilizarán los diferentes medios publicitarios como, Twitter, Facebook, las radios de las diferentes comunas, donde además en el mismo lugar se instalará una gigantografía para la expectación de todos los que pasen por la carretera.

2.1.10. Estudio de mercado

Para poder tener una visión clara de las características del producto que se quiere introducir al mercado, y de esta manera establecer una política de precios y estrategias de comercialización, se diseñó un estudio de mercado, a través de la elaboración de un cuestionario con preguntas claves, para analizar la factibilidad del proyecto.

Para determinar el tamaño de la muestra, se recurrió a la página web Feedback Networks¹⁸. Esta página web permite realizar un cálculo de la muestra necesaria para tener resultados representativos.

Para los efectos de cálculo, se utilizó como referencia un rango de edad de la Provincia de 19 a 79 años del total de la población de la Provincia de Cauquenes, ya que dentro de este grupo es más probable poseer algún tipo de ingreso ya sea por un trabajo o jubilación, considerándolos como potenciales comparadores, con un N= 39.744 personas¹⁹. También se Consideró una constante (k) que depende del valor de confianza, en este caso de un 95% con un k=1,96 y un error muestral de un 5%. Finalmente, se estimaron las variables “p” y “q”, las que se refieren a una proporción de individuos que poseen las características del estudio; para este proyecto, una relación entre quienes comen frutillas y no comen frutillas. Ya que es difícil conocer esta información, se determinó para efectos de este calculo que, por cada 10 personas, 5 comían frutillas, traduciéndose en un p=0,5 y un q=0,5, teniendo como tamaño de la muestra de 380 personas a ser encuestadas. Sin embargo, no fue posible lograr el total de las encuestas, alcanzando a encuestar a 250 personas.

Con los datos previamente descritos, el cálculo para el tamaño de muestra es el siguiente:

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

¹⁸ <http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>

¹⁹ <http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R07>

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 39.744}{(0,05^2 * (39.744 - 1)) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 380$$

Para conocer el comportamiento y gustos de los consumidores se realizó un estudio de mercado y con fin analizar la factibilidad del proyecto a la hora de implementarlo.

El cuestionario aplicado fue el siguiente:

Cuestionario:

1: ¿Has consumido Frutillas?

- a) SI.
- b) NO.

2: Durante la temporada ¿con que frecuencia consume frutillas?

- a) Todos los días.
- b) 2 a 3 veces por semana.
- c) 2 A 3 veces al mes.
- d) nunca.

3: Indique que tipo de frutillas prefiere. (Tomando en cuenta las alternativas de la pregunta anterior).

- a) Fresita del bosque. (frutilla pequeña, la más dulce de todas y de mucho aroma)
- b) Fresas cultivadas. (frutilla de mediano tamaño, de dulzor suave)
- c) Fresón. (Frutilla Grande, en forma de Corazón de dulzor suave)

4: Un huerto hidropónico de frutillas es aquel en donde la planta es nutrida mediante un sistema recirculante de agua y nutrientes, donde no se emplea tierra y se limita la aplicación de pesticidas y herbicidas. ¿Al conocer lo que es un huerto Hidropónico de Frutillas, Compraría en uno de ellos?

- a) SI, porque conozco el sistema.
- b) SI, porque me parece interesante novedoso

c) QUIZÁS, tendría que informarme.

d) NO, porque no me da confianza.

5: ¿Siente que el utilizar muchos químicos en las frutillas puede alterar su calidad y beneficios para su salud?

a) SI.

b) Tal vez.

c) NO.

6: Si usted supiese que la forma en que se cultivan las frutillas, casi no se utiliza químicos, ¿Sería determinante a la hora de realizar la compra?

a) SI.

b) NO.

c) Depende el precio.

7: ¿En qué formato le gusta comprar las frutillas?

a) Por kilo.

b) Por caja de 3 kilos.

c) Por caja de 5 kilos.

8: Conforme a la pregunta anterior ¿Cuál cree usted que sería el precio justo de la Frutilla?

1.-Por kilo

A.1) \$1000 A.2) \$1300 A.3) \$1500.

2.- Por caja de 3 kilos

B.1) \$2700 B.2) \$3000 B.3) \$3200.

3.- Por caja de 5 kilos

C.1) \$4000 C.2) \$4300 C.3) \$4500.

9: Si usted es de la Provincia de Cauquenes o visitante ¿Dónde prefiere comprar las frutillas?

a) En ferias libres.

b) Directamente en el huerto.

c) En supermercados.

10: ¿Ha comprado frutillas cuando va viajando por la carretera?

- a) Si.
- b) Rara vez.
- c) Nunca.

11: Cuando ha comprado frutillas en la carretera. ¿Qué opinión tiene respecto al precio?

- a) Un precio justo ya que consta de un producto fresco.
- b) El precio es muy elevado, aunque sea fresca
- c) Me es indiferente el precio.

12: A la hora de comprar frutilla directamente en un huerto.

- a) Me gustaría ver como se cosecha la frutilla que voy a comprar.
- b) Me gustaría cosechar la frutilla que voy a comprar.
- c) Me es indiferente la cosecha, solo quiero mi producto.

13: ¿A qué huerto irías a comprar frutillas?

- a) Camino a la costa en dirección a Chanco Pelluhue por ruta M50 orilla de carretera.
- b) Chanco camino a empedrado.
- c) Quinta Chile (campo) Comuna Pelluhue.
- d) Cardonal (campo) Comuna Pelluhue.

Dentro de los puntos más relevantes, este estudio de mercado permitió la realización del estudio de prefactibilidad de mercado de este proyecto, pudiendo definir el producto que en este caso serían las frutillas Camarosa tipo Fresón y Frutillas blancas. En conjunto también se analizó cuáles son los precios que están dispuesto a pagar los consumidores por lo cual se puedo establecer los precios con los que se trabajará de acuerdo al formato en que se vendan las frutillas.

Se pudo también analizar el punto de localización del proyecto ya que debido a que existían dudas al respecto a causa de que este lugar estaba previamente definido, sin embargo, se pudo corroborar que (ver punto 7 análisis de localización) existiría una preferencia por comprar las frutillas en el lugar.

Otro punto importante a considerar, para la implementación del Huerto de frutillas hidropónico, es que a más del 60% de los encuestados les gustaría comprar en un huerto de este tipo, porque le parece interesante y novedoso, y a solo el 4% no compraría, porque no les da confianza el sistema de cultivo, cabe destacar que también existe parte de los encuestados que conocían el sistema y ellos si comprarán siendo estos un 18%. Por lo tanto, existe la certeza de que un 83% de los encuestados, compraría en este Huerto (ver tabla 2-19).

Tabla 2-19: Compra de Frutillas en un Invernadero Hidropónico.

Un huerto hidroponico de frutillas es aquel en donde la planta es nutrida mediante un sistema recirculante de agua y nutrientes, donde no se emplea tierra y se limita a la aplicación de pesticidas y herbicidas. ¿Al conocer lo que es un huerto Hidropónico de Frutillas, Compraría en uno de ellos?	Frecuencia	Porcentaje
A) SI, PORQUE CONOZCO EL SISTEMA	45	18%
B) SI, PORQUE ME PARECE INTERESANTE Y NOVEDOSO	162	65%
C) QUIZÁS, TENDRIA QUE INFORMAME	32	13%
D) NO , PORQUE NO ME DA CONFIANZA	11	4%
TOTAL	250	100%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Otro punto favorable para el proyecto que se pudo apreciar en este estudio es que las personas están conscientes de que los productos químicos utilizados en el sector agrícola en este caso las frutillas, son perjudiciales para la salud, lo cual es un punto a favor respecto a la competencia (ver tabla 2-20):

Tabla 2-20: Conciencia de que la Frutilla se ve Alterada por los Productos Químicos.

¿Siente que el utilizar muchos químicos en las frutillas puede alterar su calidad y beneficios para su salud?	Frecuencia	Porcentaje
A) SI.	205	82%
B) TAL VEZ.	30	12%
C) NO.	15	6%
TOTAL	250	100%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

En esta tabla (ver tabla 2-20) se puede apreciar lo anteriormente mencionado, donde vemos que el 82% de los encuestados siente que el utilizar muchos productos químicos en la frutilla altera la calidad de esta.

Dada esta situación, al consultar a los consumidores que, si supiesen que la forma de cultivar frutillas casi no se utilizan químicos, sería un factor determinante a la hora de realizar la compra, para un 70% es determinante lo cual es una cifra bastante considerable, ya que se pensaba que las personas se orientarían más por el precio el cual obtuvo solo un 24%, por lo que con una buena estrategia de precios y promociones se puede llegar a este tipo de consumidores (ver tabla 2-21):

Tabla 2-21: Tendencia de Compra por Frutillas más Libre de Químicos.

Si usted supiese que la forma en que se cultivan las frutillas, casi no se utiliza químicos, ¿sería determinante a la hora de realizar la compra?	Frecuencia	Porcentaje
A) SI.	175	70%
B) NO.	14	6%
C) DEPENDE EL PRECIO.	61	24%
TOTAL	250	100%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Un punto favorable a la demanda del producto es la frecuencia de compra por parte de los consumidores. Conforme a los antecedentes entregados en este estudio se pudo percatar que la frecuencia del consumo de frutillas es bastante alta (ver tabla 2-22).

Tabla 2-22: Frecuencia del Consumo de Frutillas

Durante la temporada ¿Con que frecuencia consume frutillas?	Frecuencia	Porcentaje
A) TODOS LOS DIAS.	50	20%
B) 2 A 3 VECES POR SEMANA.	147	59%
C) 2 A 3 VECES AL MES.	18	7%
D) NUNCA.	35	14%
TOTAL	250	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Como se puede apreciar en la tabla, hay un porcentaje de personas que consume todos los días frutilla, lo cual asciende a un 20% en este estudio, sin embargo, siendo una frecuencia no menor el consumo de 2 a 3 veces en la semana, esto llegó a un 59%, esto da a entender que el 70% del total de encuestados consume frecuentemente frutillas favoreciendo rotundamente la demanda por esta fruta.

En conclusión, podemos apreciar que este proyecto se encuentra en un escenario favorable, lo cual va a depender de las estrategias de negocio que se implementen, el éxito que pueda tener.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

Este capítulo tiene por objetivo determinar la inversión total, costos y gastos asociados a la implementación, puesta en marcha del proyecto, y ver si es realmente factible a través del tiempo.

3.1. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3.1.1. Descripción y selección de procesos

El invernadero de frutillas ofrecerá la posibilidad de compra de dos tipos de frutillas. A continuación, se detallan los procesos relacionados a la producción y venta de las frutillas. Cabe destacar que no se considera el proceso de construcción del invernadero e instalación del sistema hidropónico, debido a que el proceso relevante dentro del proyecto inicia con la plantación de las plantas de frutilla.

3.1.2. Plantación de frutilla

Este proceso tiene los siguientes pasos:

- a) El proceso inicia con la selección de la planta de frutilla que se va a utilizar para el invernadero.
- b) Se prepara una solución de agua y cloro para tratar las raíces de las plantas de frutillas.
- c) Realizar tratamiento de limpieza de la planta de frutilla seleccionada.
- d) Realizar a plantación de la frutilla en el sustrato.
- e) Preparar solución de agua y nutrientes para luego regar.
- f) Realizar primer regadío.

Si bien en el sistema tradicional se debía elegir una fecha específica para la plantación con este sistema no es necesario.

3.1.1. Cuidado general

Este proceso da paso al cuidado general de las frutillas que se debe realizar diariamente una vez hecha las plantaciones de las frutillas:

- a) Revisar y reponer solución nutricional para el regadío de las frutillas.
- b) Verificar variación de pH en la solución. Esta verificación es solo por seguridad dado que si se mantienen las dosis de nutrientes conforme a lo que indica el fabricante no debiese haber problemas con el pH.
- c) De ser necesario ajustar pH conforme a lo requerido para mantener la planta de frutilla.
- d) Realizar regadío con la solución nutricional.
- e) Identificar hojas de la planta de frutillas en mal estado.
- f) Quitar hojas en mal estado.

3.1.2. Cosecha

- a) El proceso inicia con la planificación de cosecha del día.
- b) Difusión de la planificación al personal de cosecha.
- c) Selección y recolección de las frutillas.
- d) Separación de las frutillas por madurez y tamaño.
- e) Envasado de las frutillas.

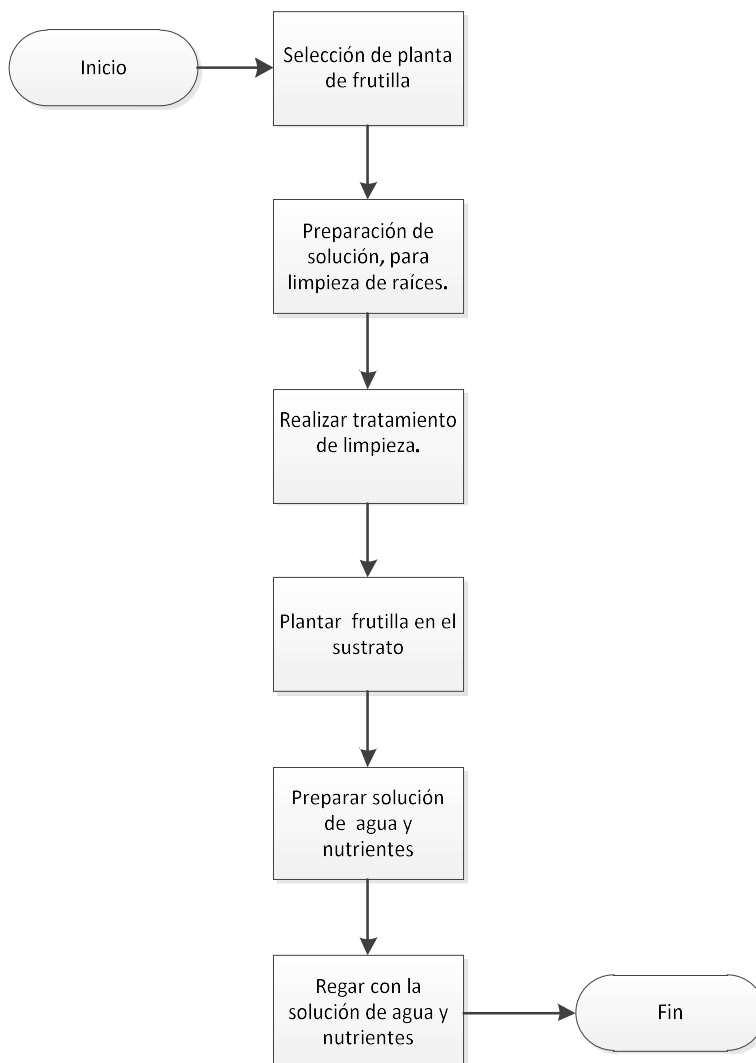
3.1.3. Compra de frutillas

- a) Solicitud de frutillas por el cliente.
- b) Cliente se contacta con el administrador del huerto.
- c) Realiza solicitud de compra ya sea presencial o vía web y agenda su pedido.
- d) Administrador recibe la solicitud.

3.2. DIAGRAMAS DE FLUJO

3.2.1. Plantación de frutillas

A continuación, diagrama de flujo de plantación de frutillas (ver Figura 3-1):



Fuente: Elaboración propia, 2024.

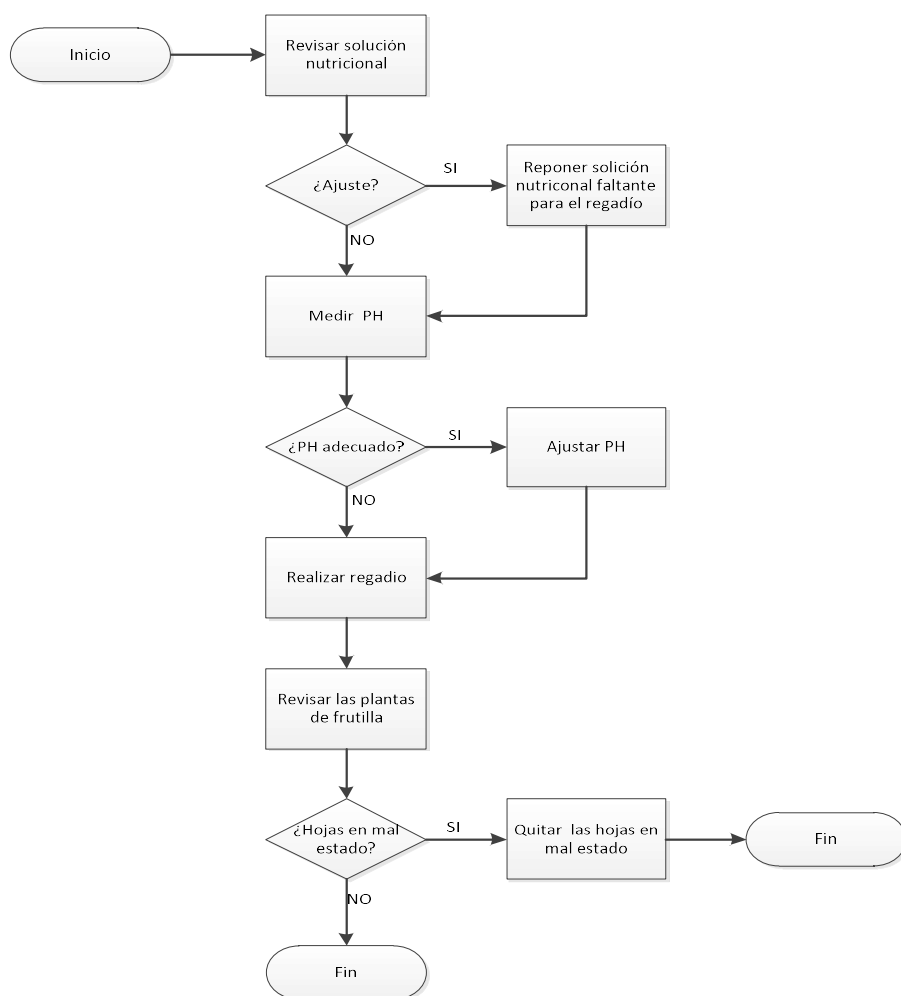
Figura 3-1: Diagrama de Flujo Plantación de Frutillas

Descripción: En primer lugar, debemos seleccionar las plantas de frutillas más fértiles, luego en un balde de 20 litros se debe preparar una solución de agua y cloro. Con verter 1 cucharada de cloro en 5 litros de agua es suficiente. Una vez lista la solución sumergir las raíces de las plantas

de las frutillas para realizar el tratamiento de limpieza. Ya limpias iniciar de forma inmediata el proceso de plantación en el sustrato. Dado que la planta necesita alimentarse para subsistir se debe preparar una solución de nutrientes y agua siguiendo las instrucciones del fabricante de los nutrientes para obtener una mezcla adecuada. Para finalizar de debe regar con la solución de agua y nutrientes.

3.2.2. Cuidado general

A continuación, se describe le proceso de cuidado general de las frutillas (ver figura 3-2):



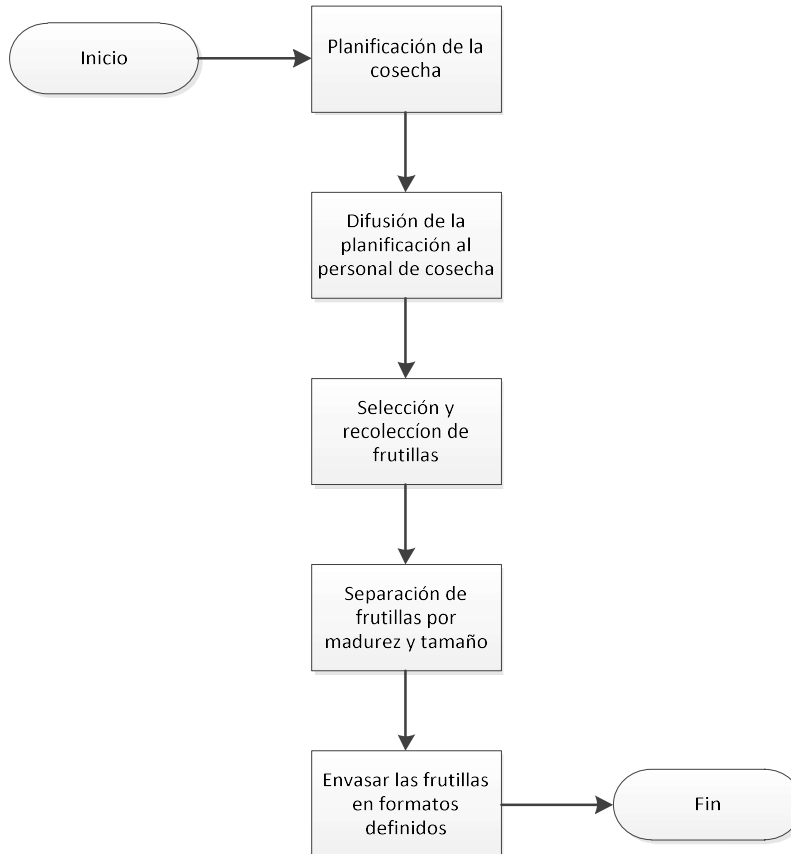
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 3-2: Diagrama de Flujo Cuidado General

Descripción: Para el cuidado general de las frutillas se debe revisar la solución nutricional procurando que se mantenga la cantidad suficiente para realizar el regadío, de faltar, se debe reponer para luego medir el PH y ajustarlo entre los rangos de 5.8 a 6.2 posteriormente proceder con el regadío. Luego de regar se debe realizar una revisión de las plantas de frutillas con el fin de identificar hojas en mal estado, de encontrar estas se deben quitar finalizando el proceso.

3.2.3. Cosecha

A continuación, se describe el proceso de la cosecha (ver figura 3-3):



Fuente: Elaboración propia, 2024.

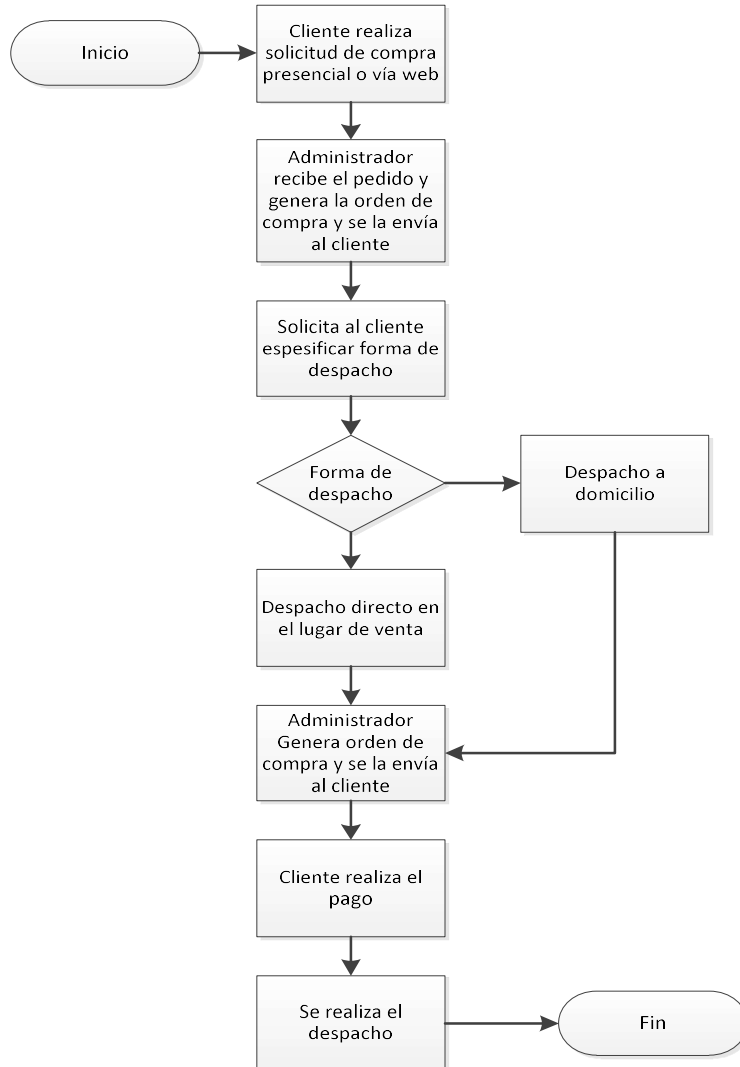
Figura 3-3: Diagrama de Flujo Cosecha

Descripción: Para iniciar con la cosecha, primeramente, se debe planificar la actividad conforme a los requerimientos del día, luego se debe realizar la difusión a los trabajadores para que

comiencen a cosechar. En la cosecha los trabajadores seleccionarán y recolectarán las frutillas conforme a lo planificado, posteriormente las separarán por madurez y tamaño y así envasarlas en los formatos definidos.

3.2.4. Compra de frutillas

A continuación, se describe el proceso de compra de frutillas (ver figura 3-4:



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 3-4: Diagrama de Flujo Compra de Frutillas

Descripción: La venta inicia con la solicitud de compra de las frutillas ya sea presencial o vía web. Al recibir la solicitud, el administrador genera la orden de compra, se la entrega o envía al

cliente y le pregunta la forma de despacho ya que si es una compra grande se puede realizar el despacho a domicilio, siempre y cuando se encuentre en las cercanías de Cauquenes, Pelluhue y Curanipe.

Una vez determinada la forma de despacho se consulta al cliente si requerirá factura o boleta, se solicita el pago y posteriormente el cliente podrá retirar su producto.

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS

La selección de equipos se basa netamente en la necesidad de ahorro que requiere el proyecto dado que posee una fuerte inversión, además se considera al comercio local para la compra dado que salir de la comuna a realizar la compra, el costo encarecería aún más los equipos.

Sin embargo, se debe destacar que este proyecto no ocupa una gran cantidad de equipos dada la simpleza del proyecto (ver tabla 3-1).

Tabla 3-1: Equipos.

EQUIPAMIENTO	IMAGEN	VIDA UTIL	DEPRECIACIÓN ACELRADA	SECTOR
ESTANQUE DE AGUA DE 2000 LITROS		6	2	SISTEMA DE REGADIO
BOMBA CENTRIFUGA ELEVADORA CHISOL SOLAR		6	2	SISTEMA DE REGADIO
CARRO REPISA		7	2	INVERNADERO
NOTEBOOK		6	2	LOCAL DE VENTA

Fuente: Elaboración propia, 2024.

3.4. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

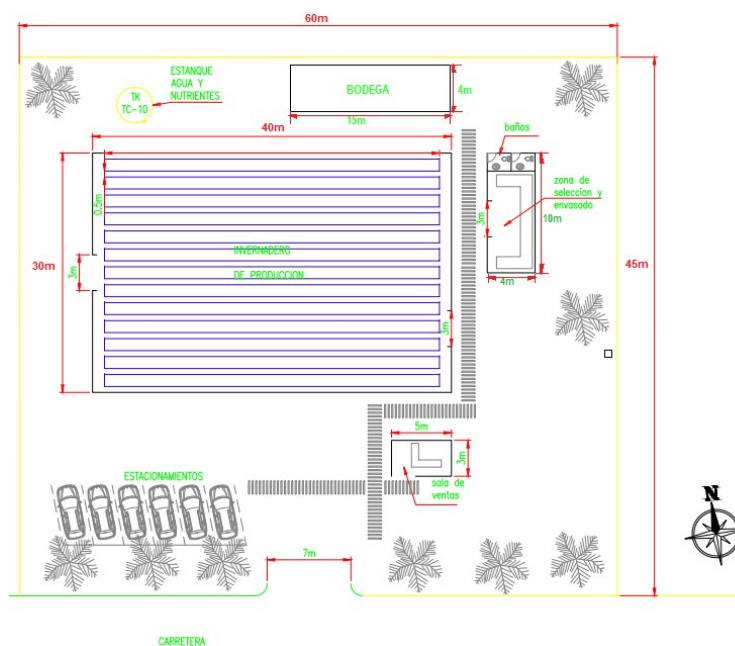
En caso de que el proyecto se mantenga a través del tiempo, se evaluará el cultivo de otro tipo de berrie como lo es la murtila o murta, dado que en la región no se ha potenciado este tipo de cultivo, siendo una fruta bastante llamativa para los clientes de la zona.

3.5. LAY-OUT

Para la comodidad de los clientes y trabajadores el proyecto se distribuirá en un área de 2.250 m². Dentro de esta área se optará por un invernadero 600 metros cuadrado, una bodega de 60 metros cuadrado, en donde se almacenarán los insumos para la mantención del invernadero y los envases para las frutillas, una zona de selección y envasado de 40 metros cuadrado y un local de venta de 15 metros cuadrado.

En la zona de selección y envasado se tendrá dos baños de uso exclusivo para los trabajadores. Dado que se trabajará con poco personal, los trabajadores llevarán su colación.

A continuación, se representa de forma gráfica el Lay – Out de cómo se distribuirá el proyecto (ver figura 3-5):



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 3-5: Lay – Out.

3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Para la determinación de los insumos a utilizar en el proyecto, se consideraron los elementos necesarios para la producción de frutillas y todo lo que tenga que ver con las condiciones básicas sanitarias para los trabajadores (ver tabla 3-2).

Tabla 3-2: Insumos.

INSUMO	COSTO UNITARIO \$	UNIDAD ANUAL	COSTO TEMPORADA	COSTO ANUAL EN UF (UF:37.603,21)	PROVEEDOR
Confort 500 mt	\$ 15.575	20	\$ 311.500,00	8,28	Distribuidora Don Mario
Toalla nova	\$ 1.490	60	\$ 89.400,00	2,38	Distribuidora Don Mario
Cloro 4 litros	\$ 4.990	4	\$ 19.960,00	0,53	Distribuidora Don Mario
Jabón antibacteriano	\$ 1.499	60	\$ 89.940,00	2,39	Distribuidora Don Mario
Caja guante de examinación	\$ 1.000	12	\$ 12.000,00	0,32	Safetypack
Protector Solar 1 litro	\$ 18.990	1	\$ 18.990,00	0,51	Safetypack
Jockey legionario	\$ 1.500	3	\$ 4.500,00	0,12	Safetypack
Ácido fosfórico 1 litro	\$ 6.870	80	\$ 549.600,00	14,62	Ovejerías Negras
Rukan calcio 1 litro	\$ 8.579	30	\$ 257.370,00	6,84	Ovejerías Negras
Rukan mix 1 litro	\$ 10.500	2,5	\$ 26.250,00	0,70	Ovejerías Negras
Hesi floración hidro 0,5 litro	\$ 7.600	60	\$ 456.000,00	12,13	Ovejerías Negras
Floranova grow bloom 1 litro	\$ 69.599	4	\$ 278.396,00	7,40	Ovejerías Negras
Internet	\$ 22.000	12	\$ 264.000,00	7,02	Entel
Página web	\$ 640.000	1	\$ 640.000,00	17,02	
Mantenimiento de equipos Eléctricos y sistemas de regadíos	\$ 800.000	1	\$ 800.000,00	21,27	Electromecánico Particular
Envases	\$ 160	11.189	\$ 1.790.208,00	47,61	Artesanos Locales
		TOTAL	\$ 5.608.114	149,14	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

3.7. CONSUMO DE ENERGÍA

Dado que este proyecto es de carácter agrícola, y debido a que el consumo energético lo hace la bomba eléctrica para regar el cultivo, se optó por una bomba solar, lo cual permite generar este ahorro de energía, considerando que además tiene una durabilidad de 5 años, y el mantenimiento es fácil de realizar, pudiéndose realizar a nivel usuario.

El local de venta y la bodega cuentan con iluminación natural.

3.8. PROGRAMAS DE TRABAJO, TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL

Para lo que respecta los programas de trabajo, la empresa dividirá su personal de forma general en dos Áreas, las cuales estarán a cargo de realizar las actividades laborales de los diferentes procesos dentro de la empresa y se conforman de la siguiente manera:

- **Producción:** Esta área contará con tres trabajadores con el cargo de Cosecheros.
- **Administración:** Esta área contará con dos trabajadores; uno con el cargo de Administrador General y el otro con el cargo de Encargado de monitoreo de sistema de regadío y despacho de frutillas.
- **Jornada laboral:** El personal que trabajará en esta empresa, estarán bajo la legislación laboral vigente con una jornada laboral para el personal de producción de 36 horas semanales distribuidas de martes a viernes, y para el personal de administración de 40 horas semanales distribuidas de lunes a viernes.

3.8.1. Programa de trabajo del área de Producción

A continuación, el programa de trabajo (ver tabla 3-3):

Tabla 3-3: Programa de Trabajo Personal de Producción.

PROGRAMA DE TRABAJO PERSONAL DE PRODUCCIÓN					
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:15 a 8:25	No se trabaja	Difusión de la planificación diaria	Difusión de la planificación diaria	Difusión de la planificación diaria	Difusión de la planificación diaria
8:25 a 13:00		Cosecha, selección y envasado de frutillas	Cosecha, selección y envasado de frutillas	Cosecha, selección y envasado de frutillas	Poda y Limpieza de Frutillas
13:00 a 14:00		Colación	Colación	Colación	Colación
14:00 a 16:15		Cosecha, selección y envasado de frutillas	Cosecha, selección y envasado de frutillas	Cosecha, selección y envasado de frutillas	Poda y Limpieza de Frutillas

Fuente: elaboración propia, 2024.

3.8.2. Gastos en el personal

Los gastos atribuidos al personal serán todas aquellas retribuciones fijas y variables, indemnizaciones y las cotizaciones obligatorias a los diferentes regímenes de seguridad social,

considerando además la gestión que se lleva a cabo para mantener en norma todas estas instancias.

Remuneraciones: Para efectos de las remuneraciones, la empresa contará con un sistema de remuneración principal fija mensual, en donde de acuerdo a las necesidades de la empresa esta remuneración puede ser de tipo accesoria a causa de horas extraordinarias.

Contribuirá a remuneración lo siguiente:

- Sueldo base
- Sobresueldo
- Comisión
- Gratificación

Sueldo base: Será un sueldo fijo definido conforme al cargo desarrollado dentro de la empresa, pagado por periodo iguales (mensual), preestablecido en un contrato de trabajo

Sobresueldo: Corresponderá a sobresueldo la remuneración de las horas extraordinarias las cuales se pagarán con un recargo legal del 50% sobre el sueldo convenido para la jornada ordinaria, sin embargo, solo el personal de producción tendrá acceso a este tipo de remuneración conforme a las necesidades de la empresa.

Gratificación: La gratificación será por vía del artículo 50 del Código del Trabajo, esto es pagando al trabajador el 25% de lo devengado en el respectivo ejercicio comercial por concepto de remuneraciones mensuales, con un límite de 4,75 ingresos mínimos mensuales. La gratificación será pagada de forma mensual.

Seguridad social: para efectos de los gastos que debe hacer la empresa para sus trabajadores en relación con la seguridad social (pensiones, salud y seguros), se debe tener en cuenta que hay pagos que van por cuenta del trabajador y otros a cargo del empleador, sin embargo, el empleador es quien tiene la obligación de gestionar los descuentos y los pagos correspondientes a las entidades administradoras.

Para efectos de lo que se le deberá descontar al trabajador de su remuneración: Conforme a la legislación chilena todo trabajador dependiente deberá estar afiliado a una administradora de fondos de pensiones (AFP) y a una institución de salud ya sea FONASA (organismo público) o una ISAPRE (Organismo privado) y se le descontaran de la remuneración (descuento con cargo

al trabajador), siendo responsabilidad de la empresa hacer los descuentos pertinentes y pagarlos en las instituciones correspondientes.

Para efectos de lo que deberá pagar empresa:

Seguro de cesantía: Dado que en primera instancia se contratará personal a plazo fijo antes de pasar a contrato indefinido la empresa asumirá como costo un 3% de la remuneración total del trabajador. Una vez se haga contrato indefinido al trabajador se realizará el pago de un 2,4 % del total de las remuneraciones del trabajador.

Seguro social de accidentes y enfermedades profesionales : Para efectos del pago de este seguro se deberá considerar una tasa de cotización básica del 0.93 % del total de las remuneraciones más una tasa de cotización adicional diferenciada del 1,7 % del total de las remuneraciones en virtud de la ley 16.744 en su artículo 15, letra b, en función de la actividad y riesgo de la empresa; este seguro se cancelará al organismo administrador de seguros de seguridad social a cual se adhiera la empresa (CChC, ACHS, IST o ISL). En función de la tasa de cotización adicional diferencia, cabe destacar que dependiendo de la cantidad de accidentes que puedan ocurrir durante el periodo de dos años esta puede recargarse hasta un tope máximo del 6,8 %, del total de las remuneraciones, por lo que se debe mantener una actividad laboral de forma segura, manteniendo todas las medidas de seguridad para prevenir accidentes y enfermedades profesionales, sin embargo esto incurre al cumplimiento de normativas laborales para la prevención de riesgos y cumplimiento de las condiciones básicas sanitarias de los puestos de trabajo, lo cual tiene un costo que deberá asumir la empresa.

Seguro de invalidez y sobrevivencia: Este seguro corresponde a un porcentaje de la renta del trabajador el cual corresponde al 1, 54% del total de la renta imponible con cargo a la empresa.

Aporte de indemnización obligatoria: Este aporte la empresa lo asumirá con el 4,11% de la remuneración mensual imponible.

3.9. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES

3.9.1. Perfiles y cargos

A continuación, el detalle del cargo cosechero (ver tabla 3-4):

Tabla 3-4: Cargo Cosechero.

COSECHERO
Nombre del Cargo : Cosechero
Unidad o Área: Producción
Dependencia: Administrador
Dependientes: Sin dependientes
RELACIONES DEL CARGO
Cosecha e informa el estado de las frutillas al administrador
PROPOSITOS DEL CARGO
Cosechar frutilla, podar y limpiar las plantas de frutillas.
REQUISITOS DEL CARGO
Estudios: no se requieren estudios.
Experiencia: 1 año
Conocimientos: Conocimientos básicos de cosecha, poda y limpieza de frutillar.
PRINCIPALES ACTIVIDADES
Desinfectar las raíces de las frutillas antes de ser plantadas Plantar Frutillas Cosechar frutillas Podar las hojas en mal estado de las frutillas. Limpiar el frutillar, extrayendo toda aquella frutilla que presente señales de deterioro. Mantener limpia la bodega y zona de selección y envasado de frutillas.
RESPONSABILIDAD
Ayudar en cada etapa del proceso de la producción
Dinero: Sueldo Bruto 500.000
LISTADO DE COMPETENCIAS
Trabajo en Equipo Activo y organizado Capacidad de trabajo bajo presión Capaz de lidiar con trabajos que impliquen desorden Enfoque flexible Buenas relaciones interpersonales
HORARIOS DE TRABAJO
Martes a Viernes de 8:15 am a 18:15 pm

Fuente: Elaboración propia, 2024.

3.10. SUELDO Y GASTOS DEL PERSONAL DE PRODUCCIÓN

A continuación, los gastos del personal d producción (ver tabla 3.5):

Tabla 3-5: Sueldo y Gastos del Personal de Producción.

PERSONAL DE PRODUCCIÓN	Nº T	Rem. Imponible (\$)	Gratificación %25	S. Cesantia (2,4%)	S. Acc. y Enf. Prof. (2,6%)	S. Invalidez y Sobrevivencia (1,54%)	Aporte Indem. Obligatoria (4,11%)	AFP Modelo 10,58%	Salud 7%	Seguro Cesantia 0,6%	Total costo empresa (\$)	Sueldo Líquido (\$) recibido por Trabajador
cosechero 1	1	\$ 500.000	\$ 125.000	\$ 15.000	\$ 13.000	\$ 7.700	\$ 20.550	\$ 66.125	\$ 36.050	\$ 3.078	\$ 681.250	\$ 519.747
cosechero 2	1	\$ 500.000	\$ 125.000	\$ 15.000	\$ 13.000	\$ 7.700	\$ 20.550	\$ 66.125	\$ 36.050	\$ 3.078	\$ 681.250	\$ 519.747
cosechero 3	1	\$ 500.000	\$ 125.000	\$ 15.000	\$ 13.000	\$ 7.700	\$ 20.550	\$ 66.125	\$ 36.050	\$ 3.078	\$ 681.250	\$ 519.747
TOTAL											\$ 2.043.750,00	\$ 1.559.241,00

Fuente: elaboración propia, 2024.

A continuación, se calcula el costo por trabajador (ver tabla 3-6):

Tabla 3-6: Costo de Trabajador por Temporada

COSTO POR TRABAJADOR PRODUCCIÓN			
Cargo	Costo Total Empresa (Sueldo Bruto + Gratificación+ Leyes Sociales)	Valor en UF (UF:\$37.603,21)	Valor en UF Anual (UF:\$37.603,21)
Cosechero 1	\$ 681.250	18,12	217,40
Cosechero 2	\$ 681.250	18,12	217,40
Cosechero 3	\$ 681.250	18,12	217,40
Total	\$ 2.043.750	54,35	652,20

Fuente: elaboración propia, 2024.

3.11. INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES

Cabe destacar que las inversiones que se muestran a continuación no consideran, la bodega, zona de selección y envasado junto con los baños y el local de venta, dado que estas edificaciones son parte existente en el terreno donde se implementará este proyecto. Considerando que el terreno es un patrimonio del dueño del proyecto, no estará afecto de arriendo.

A continuación, se dan a conocer las inversiones en equipo y edificaciones del proyecto:

A continuación, se representa la inversión en equipos (ver tabla 3.7).

Tabla 3-7: Inversión de Equipos Administrativos.

INVERSIÓN DE EQUIPOS ADMINISTRATIVOS				
ITEM	VALOR (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)	VALOR TOTAL EN UF (UF:\$37.603,21)
Notebook	\$ 370.000	2	\$ 740.000	19,7
Impresora de boletas electrónicas	\$ 64.990	1	\$ 64.990	1,7
Impresora multifuncional HP	\$ 39.990	1	\$ 39.990	1,1
Otros (artículos de oficina)	\$ 70.000	1	\$ 70.000	1,9
		Total	\$ 914.980	24,3

Fuente: elaboración propia, 2024.

A continuación, se representa la inversión en sistema de riego (ver tabla 3-8):

Tabla 3-8: Inversión en Sistema de Riego.

INVERSIÓN EN SISTEMA DE RIEGO				
ITEM	VALOR (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL(\$)	VALOR TOTAL EN UF (UF:\$37.603,21)
Estanque de agua de 2.000 lts.	\$ 200.000	1	\$ 200.000	5,3
Bomba centrífuga elevadora chisol solar	\$ 599.990	2	\$ 1.199.980	31,9
Kit riego por goteo 100 mt	\$ 35.000	26	\$ 910.000	24,2
Llave de paso metálica	\$ 5.000	26	\$ 130.000	3,5
Tee de 1/2" plansa	\$ 470	91	\$ 42.770	1,1
		Total	\$ 2.482.750	66,0

Fuente: elaboración propia, 2024.

A continuación, se presenta la inversión en invernadero hidropónico y planta de frutilla (ver tabla 3-9):

Tabla 3-9: Inversión en Invernadero Hidropónico y Planta de Frutilla.

INVERSIÓN EN INVERNADERO HIDROPONICO Y PLANTAS DE FRUTILLA				
ITEM	VALOR (\$)	CANTIDAD	VALOR TOTAL(\$)	VALOR TOTAL EN UF (UF:\$37.603,21)
Tela para invernadero con 95% protecc	\$ 1.550	900	\$ 1.395.000	37,1
Nylon negro 1 m2	\$ 800	2000	\$ 1.600.000	42,5
Polín impregnado de 3 metros	\$ 3.570	115	\$ 410.550	10,9
Cuartón impregnado 2x3"	\$ 2.290	247	\$ 565.630	15,0
Tee de 1/2" plansa	\$ 470	91	\$ 42.770	1,1
Tabla tipo tapa 1x4"	\$ 500	1911	\$ 955.500	25,4
Carro repisa	\$ 65.569	2	\$ 131.138	3,5
Clavos de 4" bolsa 2,5 kg	\$ 2.780	6	\$ 16.680	0,4
Clavos de 3 " 1 kg	\$ 840	4	\$ 3.360	0,1
Clavos 1 1/2" 1 kg	\$ 1.730	8	\$ 13.840	0,4
Plansa negra rollo 500 m	\$ 85.990	1	\$ 85.990	2,3
Planta de frutilla tipo freson	\$ 100	15000	\$ 1.500.000	39,9
Planta de frutilla blanca	\$ 120	10000	\$ 1.200.000	31,9
		Total	\$ 8.135.458	216,4

Fuente: elaboración propia, 2024.

Tabla 3-10: Resumen de la Inversión en Equipos y Edificaciones.

INVERSIÓN EQUIPOS Y EDIFICACIONES		
ITEM	VALOR TOTAL (\$)	VALOR TOTAL EN UF (UF:\$37.603,21)
Inversión de equipos administrativos	\$ 914.980	24,3
Inversión en sistema de regadío	\$ 2.482.750	66,0
Inversión en invernadero hidropónico y plantas de frutilla	\$ 8.135.458	216,4
Total inversión	\$ 11.533.188	307

Fuente: elaboración propia, 2024.

3.12. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

Para determinar el capital de trabajo, se utilizará el método de déficit máximo acumulado para ello se Para ello se elaboró un presupuesto de caja donde se detalla, para un periodo de 12 meses, la estimación de los ingresos y egresos de caja mensuales conforme a la siguiente tabla (ver tabla 3-11):

Tabla 3-11: Capital de trabajo.

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos	0	0	0	164,31	164,31	164,31	164,31	164,31	164,31	164,31	164,31	164,31
Sueldos Op.	54,36	54,36	54,36	54,36	54,36	54,36	54,36	54,36	54,36	54,36	54,36	54,36
Insumos	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
Software	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Asesoría Legal	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
Sueldos Ad.	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54
Total Egresos	122,65	122,65	122,65	122,65	122,65	122,65	122,65	122,65	122,65	122,65	122,65	122,65
Saldo	-122,65	-122,65	-122,65	41,66	41,66	41,66	41,66	41,66	41,66	41,66	41,66	41,66
Saldo Acumulado	-122,65	-245,31	-367,96	-326,30	-284,64	-242,98	-201,32	-159,66	-118,00	-76,34	-34,68	6,98

Fuente: elaboración propia, 2024.

Por lo tanto, la inversión en capital de trabajo es de UF **367,96**

3.13. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Para la instalación y puesta en marcha del invernadero se considerarán las inversiones iniciales para el funcionamiento del proyecto tanto los costos que incurrirán en la construcción del Huerto hidropónico, como aquellos gastos intangibles necesarios para comenzar el funcionamiento del negocio.

Los costos de instalación corresponderán al costo de construcción del Huerto hidropónico conforme a la siguiente tabla (ver tabla 3-12):

Tabla 3-12: Costo de Instalación.

COSTO DE INSTALACIÓN	VALOR (\$)	UF (\$37.603,21)
Trabajos de construcción del Invernadero hidropónico	\$ 1.800.000	47,9
Trabajos de instalación sistema de riego	\$ 800.000	21,3
Total	\$ 2.600.000	69,1

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Los costos de puesta en marcha consideran los costos de instalación y los costos intangibles del proyecto, lo que se describe en la siguiente tabla (ver tabla 3-13):

Tabla 3-13: Costo de Instalación y Puesta en Marcha.

COSTO INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	VALOR (\$)	UF (\$37.603,21)
Costo de instalación	\$ 2.600.000	69,1
Asesoría Legal	\$ 1.000.000	26,6
Calificación Técnica (asesoría)	\$ 600.000	16,0
Software	\$ 500.000	13,3
Informe Sanitario (certificado)	\$ 3.000	0,1
Total	\$ 4.703.000	125,1

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Dentro de los costos de puesta en marcha también se considera la patente comercial, la cual se calculó a 5 por mil conforme al capital propio tributario obteniendo un valor de UF 2²⁰. Por lo que corresponde el valor de costo de instalación y puesta en marcha a UF 127,1.

3.14. IMPREVISTOS

Para los imprevistos se considerarán un 7% de los capitales de inversión en activos fijos y puesta en marcha, como se muestra en la siguiente tabla (ver tabla 3-14):

Tabla 3-14: Imprevistos.

IMPREVISTOS		
COSTO INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA PARA IMPREVISTOS	VALOR	UF (\$37.603,21)
Inversión equipos y edificaciones	\$ 11.533.188	306,7
Costo de instalación	\$ 2.600.000	69,1
Asesoría Legal	\$ 1.000.000	26,6
Calificación Técnica (asesoría)	\$ 600.000	16,0
Software	\$ 500.000	13,3
Informe Sanitario (certificado)	\$ 3.000	0,1
Patente	\$ 66.998	1,8
Total	\$ 16.303.186	433,6
Total costos imprevistos de un 7%	\$1.141.223	40,9

Fuente: Elaboración propia, 2024.

²⁰https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/27759/2/Patentes_comerciales__1_.pdf

3.15. INVERSIÓN INICIAL

Para determinar el valor de la inversión inicial se deberá sumar el valor total de los recursos, el valor total de las actividades de proceso y el valor de los imprevistos (ver tabla 3-15).

Tabla 3-15: Inversión Inicial.

INVERSIÓN INICIAL	VALOR (\$)	COSTO ANUAL EN UF (UF:\$37.603,21)
ACTIVOS FIJOS	\$ 16.265.334	432,55
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 13.836.477	367,96
PUESTA EN MARCHA	\$ 4.779.368	127,1
IMPREVISTOS	\$ 1.148.115	41,1
TOTAL	\$ 36.029.294	968,71

Fuente: Elaboración propia, 2024.

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

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

En este capítulo tiene el objetivo de estudiar y cuantificar los costos y gastos que implican los aspectos administrativos, legales, societarios, tributarios, financieros y ambientales del proyecto.

4.1. ADMINISTRATIVO

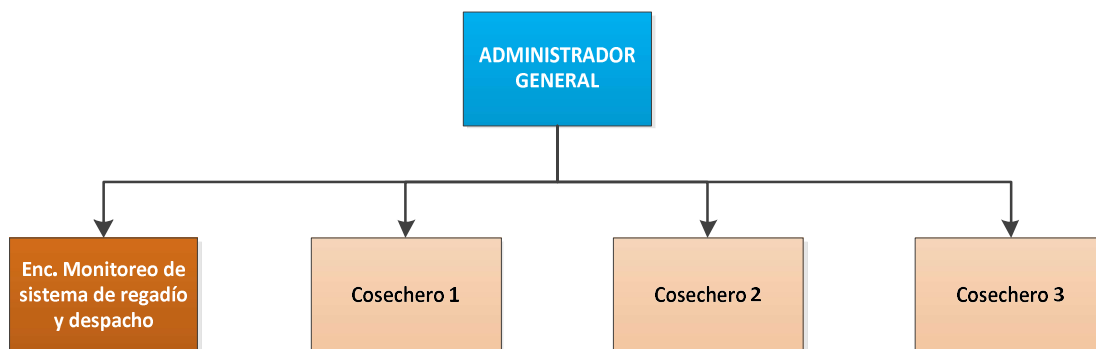
4.1.1. Personal

El área administrativa estará compuesta por 2 personas:

- Un Administrador General
- Un Encargado de monitoreo de sistema de regadío y despacho.

4.1.2. Estructura organizacional

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa (ver figura 4-1):



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 4-1: Organigrama.

4.1.3. Sistemas de información administrativos

Para el proyecto se utilizará 1 sistema de información, dado la poca complejidad que se requiere para administrarlo. El sistema que se utilizará es el Microsoft office hogar y empresas 2024, haciendo uso principalmente de Excel, Power Point, y Word. Este tiene un valor de 4,3 UF en donde considera la licencia anual y el monitoreo de 1 vez al año por un técnico quien instalará las licencias.

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos.

A continuación, se presenta tabla con la descripción de cargo de Administrador (ver tabla 4-1):

Tabla 4-1: Cargo Administrador.

CARGO ADMINISTRADOR
Nombre del Cargo : Administrador General
Unidad o Área: Administración
Dependencia: Directorio de Accionistas
Dependientes: Encargado de monitoreo de sistema de regadío y despacho de frutillas y Cosecheros.
RELACIONES DEL CARGO
Reporta el estado y funcionamiento de la empresa al Directorio de Accionistas
PROPOSITOS DEL CARGO
Diseñar, Proponer y aplicar las políticas, normas e instrucciones relacionadas con dotaciones, remuneraciones, reclutamiento, selección, capacitación, evaluación del personal y desvinculación. Velando por la correcta aplicación de la normativa en materia de derechos, beneficios, obligaciones y deberes del personal. Planificar , dirigir y controlar la gestión financiera, contable y presupuestaria, de tesorería y control de activos.
REQUISITOS DEL CARGO
Estudios: Técnico en Administración de Empresas
Experiencia: 2 años
Conocimientos: Administración, Finanzas, Leyes laborales y tributarias
PRINCIPALES ACTIVIDADES
Control de presupuesto Pago de Remuneraciones Gestión laboral Gestión financiera Gestión de Venta Cumplir con los objetivos de la empresa
RESPONSABILIDAD
Cumplir con los objetivos la empresa, Administrar las Leyes Laborales, gestión Financieras y tributaria.
Dinero: Sueldo Bruto.\$ 900.000
LISTADO DE COMPETENCIAS
Liderazgo. Manejo de Presupuesto gasto e inversiones. Elaborar y Ejecutar Planes que ayuden a lograr objetivos de la empresa. Capacidad de Organizar Actividades y Crear Planes de Acción. Trabajo en Equipo.
HORARIOS DE TRABAJO
Lunes a Viernes de 08:15 a 17:15 horas.

Fuente: Elaboración propia, 2024.

A continuación, se presenta tabla con la descripción de cargo de Encargado de monitoreo de regadío y despacho de frutillas (ver tabla 4-2):

Tabla 4-2: Cargo Encargado de Monitoreo de Sistema de Regadío y Despacho de Frutillas.

CARGO ENCARGADO DE MONITOREO DE SISTEMA DE REGADIO Y DESPACHO DE FRUTILLAS
Nombre del Cargo : Encargado de monitoreo de sistema de regadio y despacho de frutillas
Unidad o Área: Producción
Dependencia: Administrador General.
Dependientes: Sin dependientes
RELACIONES DEL CARGO
Reporta el cumplimiento de sus funciones al Administrador
PROPOSITOS DEL CARGO
Monitorear la correcta nutrición de las frutillas y despachar las frutillas a los clientes.
REQUISITOS DEL CARGO
Estudios: Técnico agrícola a nivel medio .
Experiencia: 1 año
Conocimientos: sistemas de regadio y nutrición de frutillas hidropónicas.
PRINCIPALES ACTIVIDADES
Cotizar y Comprar nutrientes para sistemas hidropónicos. Monitorear la solución de agua con nutrientes, manteniendola en óptimas condiciones para el regadio. Revisar periódicamente el sistema de regadio, cersiorandose que no existan fallas. Apoyar en el despacho de pedidos a domicilio cuando lo requiera el cliente.
RESPONSABILIDAD
Mantener una óptima nutrición de las frutillas y realizar despachos de las ventas según se requiera.
Dinero: Sueldo Bruto. \$ 550.000
LISTADO DE COMPETENCIAS
Iniciativa Propia. Capacidad de Trabajo bajo presión. Conocimientos en sistemas de regadio. Conocimientos en formulación y nutrición de frutillas. Pulcritud. Compromiso con la organización. Licencia Clase B.
HORARIOS DE TRABAJO
Martes a Viernes de 08:15 a 18:15 horas.

Fuente: Elaboración propia, 2024.

4.1.5. Gastos en el personal

Sueldo y gastos del personal de Administración (ver tabla 4-3):

Tabla 4-3: Sueldo y Gastos del Personal de Administración.

PERSONAL ADMINISTRACIÓN	N° T	APORTE EMPRESA						APORTE TRABAJADOR			Total costo empresa (\$)	Sueldo Líquido (\$) recibido por Trabajador
		Rem. Imponible (\$)	Gratificación %25	S. Cesantía (3%)	S. Acc. y Enf. Prof. (2,6%)	S. Invalidez y Sobrevivencia (1,54%)	Aporte Indem. Obligatoria (4,11%)	AFP Modelo 10,58%	Salud 7%	Seguro Cesantía 0,6%		
Administrador General	1	\$ 900.000	\$ 225.000	\$ 27.000	\$ 23.400	\$ 13.860	\$ 36.990	\$ 119.025	\$ 64.890	\$ 5.540	\$ 1.226.250	\$ 935.545
Encargado de monitoreo de sistema de regadio y despacho de frutillas	1	\$ 550.000	\$ 137.500	\$ 16.500	\$ 14.300	\$ 8.470	\$ 22.605	\$ 72.738	\$ 39.655	\$ 3.386	\$ 749.375	\$ 571.722
TOTAL											\$ 1.975.625,00	\$ 1.507.266,30

Fuente: elaboración propia, 2024.

A continuación, se representa el costo mensual por trabajador ver (tabla 4-4):

Tabla 4-4: Costo Mensual por Trabajador.

COSTO POR TRABAJADOR			
Cargo	Costo total empresa (Sueldo Bruto +Gratificación +Leyes Sociales)	Valor en UF (UF:\$37.603,21)	Costo Anual en UF (UF:\$37.603,21)
Administrador	\$1.226.250,00	32,61	391,32
Encargado de Monitoreo de regadio y despacho	\$749.375,00	19,93	239,14
Cosechero 1	\$681.250,00	18,12	217,40
Cosechero 2	\$681.250,00	18,12	217,40
Cosechero 3	\$681.250,00	18,12	217,40
Total	\$4.019.375,00	106,89	1282,67

Fuente: elaboración propia, 2024.

4.2. LEGAL

4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional

Dentro del marco legal vigente lo principal que se debe considerar para este proyecto son todas regulaciones relacionadas con la constitución de una empresa. Actualmente lo que regula a la constitución de una empresa se detalla a continuación:

Régimen simplificado²¹

La Ley N° 20.659 instauró el Régimen Simplificado, que permite constituir, modificar, transformar, fusionar, dividir, terminar o disolver una persona jurídica cumpliendo solamente con las solemnidades establecidas en dicha ley, siéndoles aplicables las disposiciones legales y reglamentarias que las establecen y regulan, según corresponda a su particular naturaleza jurídica.

Este régimen, creado para ayudar al emprendedor en la formalización de su empresa o sociedad, funciona en paralelo al Régimen General, sistema más burocrático, que ha regido en Chile desde hace más de 180 años, y que requiere realizar, entre otros trámites, la elaboración de escrituras públicas, la inscripción en el Registro de Comercio del Conservador y la publicación en el Diario Oficial.

El Régimen Simplificado, facilita tanto la constitución o migración desde el Régimen General como las demás actuaciones y anotaciones que posteriormente realiza una persona jurídica determinada a través de un formulario que se incorpora al Registro de Empresas y Sociedades, como documento electrónico, cuando es suscrito con la firma electrónica avanzada de todos quienes corresponde. De esta forma, los trámites se realizan más rápido y sin costo para el usuario mejorando los índices de creación de empresas y sociedades y generando un mayor movimiento económico en Chile.

El Decreto N° 45 de 2013 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, modificado por el Decreto N° 76 de 2017, que regula la Ley N° 20.659 en lo que se refiere a las operaciones del sistema; las actuaciones, los formularios y su suscripción; la rectificación de errores u omisiones

²¹²¹ <https://www.tuempresaenundia.cl/VD/RegimenSimplificado.aspx>

y el saneamiento; la migración, los certificados y la fecha de incorporación de las empresas y sociedades consideradas en el Régimen Simplificado.

Uno de los principios fundamentales del Régimen Simplificado es la gratuidad. Esto significa que realizar una actuación o incorporar anotación no tiene costo para los usuarios. No obstante, requiere la suscripción del formulario mediante la Firma Electrónica Avanzada personal o en una notaría mediante la Firma Electrónica Avanzada del Notario. El sustento de este procedimiento se encuentra en el Auto Acordado sobre uso de documento y firma electrónica por notarios, conservadores y archiveros judiciales del 13 de octubre de 2006 de la Il. Corte Suprema de Justicia. El precio que deben cobrar los notarios por suscribir con su firma electrónica avanzada una actuación o una anotación en el Registro de Empresas y Sociedades, está regulado en el Decreto Exento 339, del 9 de abril de 2013 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

Después de la suscripción del formulario de constitución, y de manera inmediata, el Servicio de Impuestos Internos (SII) le otorgará un RUT a la persona jurídica, proceso que se encuentra contemplado en la Circular N° 60 del 07 de julio de 2015, que modifica la Circular N° 23 del Servicio de Impuestos Internos del 3 de mayo de 2013. Estas circulares también consideran la forma de dar aviso al SII sobre la iniciación de actividades, la modificación o actualización de información y el término de giro de las personas jurídicas que se han acogido a la Ley N° 20.659. Finalmente, el Manual de Operaciones, aprobado a través de la Resolución Exenta N° 2.535 de 2013 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, regula desde un punto de vista técnico las actuaciones, anotaciones y los certificados que se encuentran previstos en la ley y el reglamento.

Otros aspectos legales que también hay que considerar es como crear una empresa, y en Chile se deben seguir 6 pasos²²:

- Constitución de Sociedad
- Inscripción en Registro de Comercio
- Publicación en el Diario Oficial

²² <http://www.derecho-chile.cl/pasos-para-crear-una-empresa-en-chile-resumen/>

- Iniciación de Actividades y obtención del RUT (Rol Único Tributario)
- Documentos Tributarios
- Solicitud de Permisos

Considerando que la empresa será una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL o Ltda.)²³ se debe regir por lo siguiente:

- Ley N° 3.918.
- Leyes Supletorias
- Código de Comercio, art. 348 al 506.
- Código Civil, art. 2053 al 2115.

4.2.2. Políticas de desarrollo industrial

Como política se ha determinado un sistema de desarrollo basado en invertir sus utilidades en los sistemas financieros legales existentes en el país, como es en depósitos de largo plazo. Para efectos de inversión, a su vez, distribuye una parte de sus ingresos en nuevos activos.

4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto

Los principales aspectos legales que rigen este proyecto son las siguientes:

Decreto de ley 3.557 promulgada en 1980 y actualizada el 2008, establece disposiciones sobre protección agrícola²⁴.

Ley 20.089 of. 2006, crea el Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas²⁵.

Resolución N° 375 del Ministerio de Salud aprueba el Protocolo de Vigilancia a la Salud de Trabajadores Expuestos a Plaguicidas²⁶.

²³ <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=24349>

²⁴ <https://www.bcn.cl/historiadela ley/historia-de-la-ley/vista-expandida/5142/>

²⁵ <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/certificacion-de-productos-organicos>

²⁶ <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1075792>

Ley N° 20.412 of. 2010, Establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de suelos agropecuarios²⁷.

Resolución 2.086, Establece normas específicas de certificación de material propagación de VITIS SPP²⁸.

Código internacional de conducta sobre distribución y utilización de plaguicidas. Organización Mundial de la Salud, abril 2010²⁹.

4.2.4. Incentivos

Los incentivos que se utilizan para el óptimo cumplimiento de las labores que se realizan en la planta son:

- Sueldos acordes al mercado y a cada especialización
- Bonos de producción por cumplimiento de metas
- Incremento de renta cada 1 año.

4.2.5. Aspectos Laborales

El proyecto se ajusta a la normativa chilena D.F.L N°1 del código del trabajo³⁰. En él se destacan aspectos relacionados con los contratos laborales, protección a los trabajadores y capacitación laboral. A continuación, se harán mención de los puntos más relevantes del código del trabajo.

Para todos los efectos legales se entiende por empleador, como la persona, natural o jurídica, que utiliza los servicios intelectuales o materiales de una o más personas, en virtud de un contrato de trabajo. Con lo que respecta al trabajador, es toda persona natural, que preste servicios personales intelectuales o materiales, bajo dependencia o subordinación y en virtud de un contrato de trabajo.

²⁷<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010857>

²⁸ <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1042818>

²⁹https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70602/WHO_HTM_NTD_WHOPES_2010.7_spa.pdf;jsessionid=1C4ABE3D4B3F00D08E0EF3A5F816BEBE?sequence=1

³⁰ <https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=recursoslegales/10221.3/22986/1/HLart1CdelT.pdf>

Los derechos establecidos por las leyes laborales son irrenunciables, mientras subsista el contrato de trabajo. Será responsabilidad del empleador cancelar mensualmente las imposiciones y previsiones de los trabajadores en forma mensual.

La duración de la jornada ordinaria de trabajo no excederá las 45 horas semanales. Se podrá extender la jornada ordinaria de trabajo en dos horas extraordinarias remunerada según el acta la ley del trabajo vigente.

Las remuneraciones serán en moneda local (\$), dándose efectiva estas el último día del mes en efecto.

Se tendrá la opción de entregar anticipos los días 15 de cada mes, siendo tarea del empleador, la aceptación del monto solicitado por el trabajador.

En el caso de término de contrato, el empleador está en obligación de pagar todas las remuneraciones que se adeuden al trabajador, en un solo acto al momento de extender el finiquito. Sin embargo, las partes podrán acordar un fraccionamiento de las remuneraciones adeudadas.

Con respecto a la seguridad de los trabajadores, estos estarán cubiertos por el seguro social obligatorio contra los riesgos del trabajo y enfermedades profesionales, establecidos por la Ley N° 16744 y sus decretos complementarios, para tal propósito la empresa debe afiliarse a alguna mutual de seguridad como la Asociación Chilena de Seguridad, Instituto de Seguridad del Trabajo (IST), Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la construcción o Instituto de Seguridad Laboral (ISL), quienes entregarán las prestaciones médicas y subsidiarias a los trabajadores en caso de accidentes y/o enfermedades profesionales.

4.2.6. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente

Cabe destacar que para poner en marcha este proyecto se establecerá una sociedad, dado los requerimientos de inversión por lo que este ítem está asociado objetivamente a la asesoría por parte de abogados para el proceso de creación y constitución de la sociedad. Además, se considera el convenio con un estudio jurídico para resguardar todos los aspectos

legales en caso de conflictos internos o problemas con clientes o proveedores. Se considera un gasto de 1.000.000.- pesos como asesoría legal al año.

Por otra parte, también se considera el cumplimiento de todas las obligaciones legales con los trabajadores, en cuanto al pago de cotizaciones previsionales, de salud, bonos por convenios del contrato (vacaciones, aguinaldos, seguro de salud adicional y otros incentivos) y provisión de indemnización por eventuales despidos.

4.2.7. Societaria

4.2.7.1. Relación entre los inversionistas

La empresa se constituirá como sociedad comercial de responsabilidad limitada³¹, conformada por dos socios, un mayorista y un secundario. Es decir, los socios responden hasta el monto de sus aportes. Es solemne, consta de una escritura pública, con extracto inscrito en el Registro de Comercio y publicado en el Diario Oficial, protocolizada ante notario.

Se rige supletoriamente por las normas de la sociedad colectiva contempladas en el Código Civil y en el Código de Comercio.

La sociedad se constituirá de acuerdo a la siguiente tabla (ver tabla 4-5):

Tabla 4-5: Estructura de la sociedad.

ESTRUCTURA DE LA SOCIEDAD	
Socio	Aporte %
Mayorista	55%
Minorista	45%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

4.2.7.2. Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria

³¹ <https://www.emprendepyme.net/sociedad-de-responsabilidad-limitada.html>

Previo al ingreso al sistema tributario; se debe obtener una existencia legal por lo que es preciso realizar la tramitación correspondiente a la conformación de la estructura societaria.

Para dar forma a la estructura societaria, se estima un monto aproximado que corresponde al 1% del capital entre socios. Si bien según el portal Chile atiende³², este trámite no tiene costo igual se deja este monto para gastos notariales, transporte, etc.

En cuanto a los costos asociados a la conformación de la estructura societaria se debe considerar los siguientes aspectos:

- Asesoría legal a través de un abogado
- Redacción de borrador escritura de constitución y su extracto
- Otorgamiento de escritura y legalización de su extracto
- Publicación del extracto de constitución en el diario oficial
- Inscripción del extracto de constitución en el registro de comercio del conservador de bienes raíces.

4.2.8. Tributaria

4.2.8.1. Sistema tributario

El proyecto estará bajo el marco de la nueva reforma tributaria que fue aprobada en el año 2017³³. Se prestará servicios dentro del territorio nacional y los insumos serán adquiridos en el país, por lo cual se verán afectados por los siguientes impuestos:

Impuesto de primera categoría

Impuesto valor agregado

Cabe hacer mención que con la reforma tributaria los dueños de las empresas deberán tributar por la totalidad de las utilidades de sus empresas y no sólo sobre las utilidades que retiran. El sistema operará en base devengada.

4.2.8.2. Mecanismo de determinación de impuestos

³² <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/21409-tu-empresa-en-un-dia>

³³ <https://www2.deloitte.com/cl/es/pages/tax/articles/resumen-simplificacion-reforma-tributaria.html>

Considerando lo estipulado en la reforma tributaria 2014, con respecto al Decreto Ley N° 824³⁴, sobre impuesto a la renta y en función del tipo de sociedad, la empresa será contribuyente de primera categoría, por lo tanto se encontrará obligada a declarar según contabilidad completa. El impuesto de primera categoría con la reforma tributaria se elevará, en forma gradual, de un 20% a un 25% y a contar del año 2017 la empresa por ser Sociedad de responsabilidad Limitada tendrá que tomar la vía de sistema de renta atribuida.

Mensualmente, la empresa deberá declarar y cancelar los siguientes impuestos: Impuesto al valor agregado, equivalente al 19% de las compras y ventas que se efectúen durante el mes calendario que corresponda.

Pagos provisionales a cuenta de los impuestos anuales que le corresponda cancelar. El monto se determinará de acuerdo a un porcentaje sobre los ingresos brutos mensuales percibidos o devengados. Durante el primer año, por tratarse del primer ejercicio comercial, el porcentaje será de un 1%.

4.3. PREFACTIBILIDAD FINANCIERA

En este punto se evaluarán las alternativas actuales para financiar parte de la inversión de este proyecto.

4.3.1. Fuentes de financiamiento

Para el financiamiento del proyecto existen distintas instituciones que puedan proporcionar el financiamiento necesario a través de créditos para pequeñas y medianas empresas, dentro las cuales se encuentran bancos, financieras, CORFO y el interés que cobran es de acuerdo con el riesgo.

³⁴ <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=6368>

La Corfo presenta una serie de líneas de apoyo económico para iniciar un negocio³⁵. A continuación, se señala algunas de las principales alternativas de financiamiento para pymes de Corfo:

- Crédito Corfo Inversión
- Crédito Corfo Microempresas
- Capital de riesgo Corfo empresas emergentes

Otras fuentes de financiamiento son los bancos que ofrecen créditos para pequeñas y medianas empresas como los siguientes:

- Banco Estado ofrece crédito para pequeñas empresas y microempresas³⁶
- Banco Chile Sección Pymes ofrece créditos a corto, mediano y largo plazo³⁷.
- Banco Santander ofrece créditos a mediano y largo plazo para financiamiento de Pymes³⁸.

4.3.2. Inversionista

El proyecto asciende a UF 968,71 considerando el valor de la UF de \$ 37.603,21 al 11/07/2024), este monto incluye la inversión total del proyecto el que incluye el capital fijo, capital de trabajo, intangible y un 7% de imprevisto.

Cuando el proyecto es financiado con el 25%, la institución crediticia prestará lo equivalente a UF 242,18 y los inversionistas aportarán el 75%.

Cuando el proyecto es financiado con el 50% por la institución financiera, prestará lo equivalente a UF 484,36 por lo cual los inversionistas aportarán el 50% restante. Y cuando sea financiado por la institución financiera por un 75%, prestará 726,53.

³⁵ https://www.corfo.cl/sites/Satellite?c=C_LineaDeApoyo&cid=1456407918101&d=Touch&pagename=CorfoPortalPublico%2FC_LineaDeApoyo%2FcorfoLineaDeApoyoInteriorGIFWebLayout

³⁶ https://www.bancoestado.cl/imagenes/_pequenas-empresas/productos/financiamiento/financiamiento-pequeno-empresario.asp

³⁷ <https://ww3.bancochile.cl/wps/wcm/connect/pyme/portal/inicio+++>

³⁸ <https://www.santander.cl/advance/financiamiento.asp>

4.3.3. Instituciones crediticias

En Chile existen actualmente instituciones crediticias como lo son los bancos, los cuales ofrecen créditos para pequeñas y medianas empresas, como por ejemplo Banco Estado que ofrece créditos para pequeñas empresas y microempresa, Banco de Chile sección Chile Pymes, el cual ofrece créditos a corto, mediano y largo plazo, Banco Santander ofrece créditos a medianos y largo plazo para financiamiento de Pymes, otras instituciones que brindan créditos son CORFO que entrega los créditos a través de bancos o instituciones financieras no bancarias como cooperativas y cajas de compensación.

Las instituciones crediticias presentan límites máximos de préstamos, como por ejemplo el Banco Estado ofrece hasta UF 5.000 en crédito para financiamiento de pequeñas empresas, el monto del crédito dependerá de las necesidades del proyecto, la evaluación de riesgo crediticio y las políticas comerciales de la institución.

Leasing³⁹: el leasing es una fuente de financiamiento de máquinas, viviendas u otros bienes. Esta consiste en un contrato de arriendo de equipos mobiliarios (por ejemplo, vehículos) e inmobiliarios (por ejemplo, oficinas) por parte de una empresa especializada, la que de inmediato se lo arrienda a un cliente que se compromete a comprar lo que haya arrendado en la fecha de término de contrato. Las normas referidas a este tipo de operaciones indican que las instituciones financieras podrán celebrar contratos de leasing que consistan en la prestación de un servicio financiero equivalente a más de un año plazo para la compra de bienes de capital (bienes raíces, maquinarias equipos, etc.), viviendas y bienes inmuebles durables susceptibles de ser arrendados bajo la modalidad de leasing financiero (automóviles, computadores personales, equipo de comunicación y otros bienes similares).

Algunas de las instituciones que ofrecen este financiamiento para Pymes son:

Corfo⁴⁰: Leasing Pymes es un financiamiento de hasta el 100% del valor de los bienes y servicios elegibles, cuyo valor de compra no exceda e UF 25.000, excluido IVA. Se otorga en dólares o en

³⁹ <http://www.cfccapital.cl/servicios/leasing/>

⁴⁰ https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/credito_corfo_mipyme

unidades de fomento. Tiene tasa de interés fija y considera plazos de pago de entre 2 a 6 años. Sin perjuicio de lo anterior, Corfo podrá aprobar el financiamiento de operaciones por un monto mayor a UF 25.000, cuando la adquisición de bienes y servicios corresponda a proyectos nuevos, relocalizaciones de empresa o ampliaciones sustanciales destinadas a incorporar nuevas líneas de producción o abarcar nuevos mercados.

Banco BCI: El monto mínimo para opera es de UF 200 y el plazo mínimo para efectuar un contrato es de 12 meses, pudiendo financiar hasta el 100% del monto requerido, el financiamiento está orientado a bienes capital como, por ejemplo, vehículos de trabajo, maquinarias para movimiento de tierra, computadores y maquinaria industrial, entre otros.

Banco Chile: ofrece financiamiento hasta un 100% del bien, asegura el bien el periodo de vigencia del contrato, financiamiento de mediano y largo plazo.

Banco Estado: financia hasta el 100% del valor del bien, permite financiar gastos asociados como seguros, impuestos, gastos legales y otros.

4.3.4. Costo de financiamiento

Los costos de financiamiento corresponden a la tasa de interés que otorgan los bancos en un determinado momento. Para este caso se considera la tasa referencial de 5,0% para un financiamiento de menos de UF 5000, a largo plazo. Esta tasa es ofrecida por Banco Estado⁴¹

4.4. PREFACTIBILIDAD AMBIENTAL

4.4.1. Impacto medio ambiente

El proyecto no presenta un impacto alto siempre y cuando se realice el correcto manejo de los desechos.

⁴¹ <https://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=128>

Es importante considerar un adecuado manejo de los desechos orgánicos, puesto que unas concentraciones de estos desechos generan gas metano, el cual es un gas de efecto invernadero y de carácter inflamable por lo tanto un agente peligroso para el ser humano.

Sin embargo, dado el gran control de la planta de frutilla y la fruta que se tiene en este tipo de invernaderos, no existen grandes cantidades de desechos orgánicos, los cuales son totalmente controlables.

4.4.2. Marco legal vigente

El manejo de desechos orgánicos se debe realizar en cumplimiento con la reglamentación vigente, de acuerdo al Reglamento sanitario sobre manejo de residuos orgánicos (Ley 20.920)⁴².

Busca disminuir la generación de residuos, aumentar la valorización, reutilización y reciclaje y proteger la salud humana y la del medio ambiente. Obliga a los productores a responsabilizarse del procesamiento y/o valorización del producto. Otorga a los Municipios la facultad para establecer convenios con sistemas de gestión y con recicladores de base, la obligación de incorporar la separación en origen en sus ordenanzas municipales, implementar estrategias de comunicación y sensibilización, manejar solicitudes de permiso para instalaciones de almacenamiento y promover la educación ambiental.

4.4.3. Análisis de afluentes

Este proyecto no daña los afluentes dado que busca aprovechar de mejor manera el agua y al no utilizar químicos tóxicos, no genera ninguna alerta ambiental⁴³.

4.4.4. Ajuste a las normas

Dado los antecedentes anteriores la empresa deberá ajustarse a las siguientes normas:

⁴² <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1090894>

⁴³ https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=28

- Ley 20.920, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos orgánico.
- Ley 16.744, que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- D.S 594, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este Capítulo, se considerarán todas las variables anteriormente revisadas en los capítulos anteriores, y se realizará un análisis económico para determinar si este proyecto constituye un negocio rentable.

5.1. CONSIDERACIONES A UTILIZAR

5.1.1. Horizonte del Proyecto

El horizonte definido para este proyecto es de un periodo de 5 años, donde se considerarán todas las variables analizadas previamente para realizar una evaluación económica.

5.1.2. Cálculo de tasa de descuento

Para el cálculo de la tasa de descuento para poder realizar la evaluación económica se definió el modelo de valorización de activos de capital (CAPM), el cual se obtiene mediante una fórmula que entrega un valor más preciso respecto a las variaciones y condiciones del mercado, tanto de manera histórica como actual (ver figura 5-1):

$$E(r_i) = r_f + \beta_{im}(E(r_m) - r_f)$$

donde:

- $E(r_i)$ es la tasa de rendimiento esperada de capital sobre el activo i .
- β_{im} es el *beta* (cantidad de riesgo con respecto al Portafolio de Mercado), o también
$$\beta_{im} = \frac{Cov(r_i, r_m)}{Var(r_m)}, y$$
- $(E(r_m) - r_f)$ es el exceso de rentabilidad del portafolio de mercado.
- (r_m) Rendimiento del mercado.
- (r_f) Rendimiento de un activo libre de riesgo.

Fuente: <https://blog.selfbank.es/el-riesgo-segun-el-capital-asset-pricing-model-capm/>

Figura 5-1: Método CAPM

Conforme al método se obtiene de forma simplificada la siguiente fórmula:

$$E_i = r_f + \beta_i (r_m - r_f)$$

En donde:

rf = 2,87% (Obtenido de las variaciones de bonos libres de riesgo emitidos por el Banco Central entre el 01/01/2019 al 04/07/2023)⁴⁴.

rm = 15,54% (Variación del IPSA de los últimos 5 años, 01/01/2019 al 31/12/2023)⁴⁵.

β = 0,99 (Factor obtenido de Damodaran para el año 2024, tomando en cuenta la industria relacionada con la agricultura)⁴⁶.

Una vez obtenidos los datos se procede al remplazo en la ecuación, resultando lo siguiente:

$$E(r_i) = 2,87\% + 0,99 * (15,54\% - 2,87\%)$$

$$E(r_i) = 15,41\%$$

Con los datos y la aplicación de la formula se obtuvo una tasa de descuento del 15,41% que será utilizada para la evaluación del Huerto de Frutillas.

5.1.3. Moneda a utilizar

Para este proyecto, la moneda a utilizar para la evaluación económica será la unidad de fomento (UF).

Se utilizará UF dado que esta incorpora la inflación año a año en función del peso chileno. Para efectos del cálculo de esta evaluación económica, se utilizará la UF correspondiente al 11 de julio del 2024, equivalente a \$37.603,21.

⁴⁴https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TMS_16/T312?cbFechaDiaria=2024&cbFrecuencia=ANNUAL&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=

⁴⁵ <https://es.investing.com/indices/ipsa-historical-data>

⁴⁶ http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

5.1.4. Impuestos

Cabe destacar que este proyecto debe ajustarse a la Reforma tributaria y como sociedad de personas, en este caso de Responsabilidad Limitada (Ltda.), se encontrará bajo el sistema de renta atribuida, esto significa que el impuesto a pagar será de primera categoría con una tasa del 25% sobre las utilidades percibidas conforme a la ley sobre impuesto a la renta, Art.20.

5.1.5. Depreciaciones

La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste y pérdida de valor que sufre un bien o un activo por el uso que se haga de él con el paso del tiempo⁴⁷.

Para el proyecto de invernadero hidropónico, la depreciación de los equipos se regirá por la Tabla de Vida Útil fijada por el Servicio de Impuestos Internos⁴⁸ para bienes físicos del activo inmovilizado, según Resolución N°43, de 26-12-2002, con vigencia a partir del 01-01-2003.

Para efectos del presente estudio, se ha optado por la utilización de la depreciación acelerada (ver tabla 5-1).

Tabla 5-1: Depreciaciones.

EQUIPO	VALOR EN UF	VIDA UTIL	DEPRECIACIÓN ACCELERADA	AÑO 1 EN UF	AÑO 2 EN UF	AÑO 3 EN UF	AÑO 4 EN UF	AÑO 5 EN UF	VALOR LIBRO EN UF
Notebook	19,7	6	2	9,85	9,85	0	0	0	0
Impresora de Facturas	1,7	3	1	1,7	0	0	0	0	0
Impresora multifuncional HP	1,1	3	1	1,1	0	0	0	0	0
Estanque de agua 2000 lts	5,3	8	2	2,65	2,65	0	0	0	0
Bomba centrífuga elevadora chisol solar	31,9	20	6	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32
Kit Riego por goteo 100mt	24,2	18	6	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03	4,03
Invernadero	136,5	20	6	22,75	22,75	22,75	22,75	22,75	22,75
Llave de paso metálica	3,5	18	6	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Carro repisa	3,5	11	3	1,17	1,17	1,17	0	0	0
Planta negra rollo 500m	2,3	18	6	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Planta de Frutilla camarosa	39,9	13	4	9,98	9,98	9,98	9,98	0	0
Planta de frutilla blanca	31,9	13	4	7,98	7,98	7,98	7,98	0	0
TOTALES				-67,48	-64,69	-52,19	-51,02	-33,06	-33,06

Fuente: Elaboración propia, 2024.

5.1.6. Reinversiones

El presente proyecto no considerará reinversiones debido a que en un horizonte de 5 años todos los activos que significan una inversión importante para este proyecto están por sobre los

⁴⁷ http://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/renta/001_002_0738.htm

⁴⁸ http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm

6 años a excepción de las impresoras y el notebook, sin embargo, estos elementos no son relevantes para una reinversión.

5.1.7. Valor residual

Para este proyecto, se considera que los activos sometidos a depreciación, se deprecien en su totalidad.

5.1.8. Valor libro

En función de los activos sometidos a depreciación, algunos de estos no se deprecian en su totalidad en el ejercicio de evaluación económica, por lo tanto, el valor libro se representa en la siguiente tabla (ver tabla 5-2):

Tabla 5-2: Depreciaciones y Valor Libro.

EQUIPO	VALOR EN UF	VIDA UTIL	DEPRECIACIÓN ACELERADA	VALOR LIBRO EN UF
Notebook	19,7	6	2	0
Impresora de Facturas	1,7	3	1	0
Impresora multifuncional HP	1,1	3	1	0
Estanque de agua 2000 lts	5,3	8	2	0
Bomba centrífuga elevadora chisol solar	31,9	20	5	5,32
Kit Riego por goteo 100mt	24,2	18	5	4,03
Invernadero	136,5	20	5	22,75
Llave de paso metálica	3,5	18	5	0,58
Carro repisa	3,5	11	3	0
Planza negra rollo 500m	2,3	18	5	0,38
Planta de Frutilla camarosa	39,9	13	4	0
Planta de frutilla blanca	31,9	13	4	0
TOTALES				33,06

Fuente: Elaboración propia, 2024.

5.1.9. Análisis de riesgo

Para el análisis de riesgo se considerarán dos variables en la sensibilización:

La variación del precio del producto y la variación de costo de insumos directos como, los nutrientes requeridos para mantención de la planta.

5.1.10. Egresos en el proyecto

A continuación, se presentará los egresos que tendrá el proyecto para ser utilizados en los posteriores flujos de cajas (ver tabla 5-3):

Tabla 5-3: Egresos.

EGRESOS (UF)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INSUMOS	153,39	221,71	337,83	466,26	561,32
SUELDOS	1282,67	1300,79	1318,91	1337,03	1373,27
SOFTWARE	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
ASESORIA LEGAL	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6
PATENTE	2	2	2	2	2
TOTAL	-1477,96	-1564,4	-1698,64	-1845,19	-1976,49

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Cabe destacar, que estos ingresos están en función de la demanda proyectada de producción de frutillas para los periodos 6,7,8,9,10 (ver tabla: Demanda del proyecto).

5.1.11. Ingresos en el proyecto

Al igual que en los egresos, para el cálculo de los ingresos del proyecto tomaremos como referencia la demanda proyectada de producción de frutillas para los periodos 6,7,8,9,10 (ver tabla: Demanda del proyecto).

Sin embargo, en esta instancia se debe considerar que el invernadero contará con dos tipos de frutilla, la camarosa tipo fresón y la frutilla blanca, donde cada una cuenta con un precio distinto. El volumen de producción por cada tipo de frutilla, será frutilla Camarosa tipo fresón, 70% de la producción del huerto, y 30% de frutilla blanca en función de la demanda proyectada en cada periodo.

Para estimar los ingresos, en la primera temporada se considerará la venta por mayor el 80% de la producción, en donde solo el 20% sería a la venta local, donde HORTIFRUT es la empresa que se encarga de comprar la producción total de los huertos de la zona, principalmente a productores que no tienen entrega fuera de la Provincia.

Se hará la estimación de ingresos para la primera temporada de esta manera, ya que el huerto no es conocido por el mercado.

Los precios que regula Hortifrut en la localidad ascienden a los siguientes:

- **Camarosa fresón:** \$ 500 por kilo
- **Frutilla blanca:** \$1150 por kilo

Para la segunda temporada se estiman ingresos mayores dado que el huerto será más conocido. En esta instancia se estima vender un 25% de la producción a clientes locales y el 75% restante a ventas por mayor, para la tercera temporada un 30% de la producción a clientes locales y un 70% a ventas por mayor, para la cuarta temporada un 35% a venta local y un 65% a venta por mayor, y finalmente la quinta temporada conforme al horizonte del proyecto, se considera vender un 40% al mercado local y un 60% a las ventas por mayor, obteniendo los siguientes ingresos expresados en UF. Respecto a al precio a venta local el precio por la frutilla camarosa tipo fresón asciende a \$1150 y frutilla blanca a \$4500 (ver tabla 5-4):

Tabla 5- 4: Ingresos Anuales.

INGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTA FRUTILLAS BLANCAS AL POR MAYOR	410,62	526,56	599,00	684,30	761,91
VENTA DE FRUTILLAS CAMAROSA TIPO FRESÓN POR MAYOR	416,57	534,20	607,68	694,21	772,95
VENTA LOCAL FRUTILLAS BLANCAS	401,69	686,82	1.004,53	1.441,83	1.987,59
VENTA LOCAL FRUTILLA CAMAROSA TIPO FRESÓN	249,94	427,36	625,04	897,14	1.236,72
TOTAL	1.478,82	2.174,94	2.836,24	3.717,48	4.759,17

Fuente: Elaboración propia, 2024.

PROYECTO PURO

Con respecto al Proyecto Puro, el financiamiento para la implementación del Huerto Hidropónico de Frutillas será financiado exclusivamente con los recursos propios de los dos socios, sin financiamiento externo.

5.1.12. Flujo de caja del proyecto puro

Conforme a la información entrega en el punto de este capítulo, a continuación, se muestra el flujo de caja obtenido sin financiamiento (ver tabla 5-5):

Tabla 5-5: Flujo de Caja del Proyecto Puro en UF.

FLUJO DE CAJA PROYECTO PURO

Año	0	1	2	3	4	5
+INGRESOS		1.478,82	2.174,94	2.836,24	3.717,48	4.759,17
-EGRESOS		- 1.473,71	- 1.609,69	- 1.765,21	- 1.869,21	- 2.000,51
=MARGEN		5,11	565,25	1.071,03	1.848,27	2.758,65
-DEPRECIACION		- 67,48	- 64,69	- 52,19	- 51,02	- 33,06
-VALOR LIBRO						- 33,06
+VALOR RESIDUAL						33,06
-INTERES CORTO PLAZO						
-INTERES LARGO PLAZO						
-PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR			62,37			
=UTILIDAD ANTES IMPUESTO		- 62,37	438,19	1.018,84	1.797,25	2.725,59
-IMPUESTO (25% ley 20.780)		-	- 109,55	- 254,71	- 449,31	- 681,40
=UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		- 62,37	328,64	764,13	1.347,94	2.044,20
+PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR			62,37			
+DEPRECIACION		67,48	64,69	52,19	51,02	33,06
+VALOR LIBRO						33,06
+CREDITO CORTO PLAZO						
+CREDITO LARGO PLAZO						
-AMORTIZACION CORTO PLAZO						
-AMORTIZACION LARGO PLAZO						
-INVERSIONES (CAPITAL FIJO, PUESTA EN MARCHA E IMPREVISTOS)	- 600,75					
+/-CAPITAL DE TRABAJO	- 367,96					367,96
=FLUJO CAJA	- 968,71	5,11	455,70	816,32	1.398,96	2.478,28
=FLUJO CAJA ACTUALIZADO	- 968,71	4,78	398,97	668,74	1.072,34	1.777,50
FLUJO CAJA ACUMULADO	- 968,71	- 963,93	- 564,95	103,79	1.176,13	2.953,63

VAN	2954	UF
TIR	53%	
PRI	3	
IVAN	3,07	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

5.1.13. Indicadores económicos del flujo de caja

Considerando que la tasa de descuento del proyecto corresponde al 15,41% y no se considera un financiamiento, los indicadores económicos son los siguientes:

- **VAN:** UF 2.954
- **TIR :**53%
- **IVAN:** 3,07
- **PAYBACK:** 3

Al analizar estos indicadores económicos, se tiene que el VAN es mayor a 1 con un valor de UF 2.954 para el flujo puro, lo cual indica que el proyecto es rentable.

La TIR, definida como la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión, donde el valor que tome corresponde a la Tasa de Descuento que hace que el VAN sea igual a 0. Para este flujo que no considera financiamiento corresponde a un 53% sin producir pérdidas.

El IVAN quién indica cuanto VAN aporta cada UF invertida en el proyecto, para el proyecto del Huerto hidropónico de Frutillas, por cada UF invertida se recupera UF 3,07.

El Payback (PRI), que es el periodo en que se recupera la inversión, arroja que es a los 3 años donde se recupera la inversión.

5.1.14. Rentabilidad del proyecto puro

Al analizar los indicadores económicos del proyecto sin financiamiento es totalmente rentable ya que se cumple que el VAN sea mayor a 0, la TIR mayor que la tasa de descuento, un IVAN mayor a 1 y un Payback (PRI) menor al horizonte del proyecto.

5.2. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO AL 25%, 50% Y AL 75%

A continuación, se evaluará el proyecto a través de un flujo de caja financiado al 25%, 50%, y luego al 75% de la inversión inicial.

En este punto se considerará a Banco estado como fuente de financiamiento con una tasa del 5% Anual.

En la tabla 5-6, se presentan las tasas de interés de banco para un crédito a largo plazo:

Tabla 5 - 6: Crédito para Pequeñas Empresas.

Tasas de Interés Reajustables (%)		
	Menor o igual a 12 meses	Mayor a 12 meses hasta 240 meses
Rango de Montos por Operación	Tasa Anual	Tasa Anual
Menor o igual UF 5.000	3,78%	5,00%
Mayor UF 5.000	3,70%	4,80%

Fuente: <https://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=128>, 2024.

5.2.1. Cuota de crédito con financiamiento del 25%, 50% Y 75%

A diferencia del proyecto puro, en este caso se hará uso de un financiamiento del 25%, 50%, 75% de la inversión inicial a una tasa de interés de un **5,0% anual**.

En función de esto se calculó la cuota correspondiente a cada situación, y se realizó la tabla de amortización respectiva.

La fórmula ocupada para el cálculo de la cuota es la siguiente: $C = R * \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]$

Ddonde:

- P: Monto a Financiar.
- i: Tasa de interés asociada.
- n: Plazo para cancelar el monto a financiar.

Al aplicar esta fórmula se obtiene el valor cuota y amortización correspondiente a:

Valor cuota de financiamiento al 25% (ver tabla 5-7):

Tabla 5-7: Amortización 25%

AMORTIZACIONES					
Periodos de pago	Cuota	Pago de intereses	Amortización principal	Amortización acumulada principal	Capital pendiente
0					242,18
1	54,06	9,15	44,91	44,91	197,27
2	54,06	7,46	46,61	91,52	150,66
3	54,06	5,69	48,37	139,89	102,29
4	54,06	3,87	50,20	190,08	52,09
5	54,06	1,97	52,09	242,18	0,00

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Sin embargo, al realizar el ejercicio en el flujo de caja con un crédito a largo plazo del 25%, se observa que el flujo es negativo en el primer año con un valor de UF – 48,95. Por lo tanto, es

necesario considerar un crédito a corto plazo por el mismo valor. El plazo establecido para este crédito es de un año, con una tasa de interés del 3,78%, según lo indicado en la “Tabla 5 - 6: Crédito para Pequeñas Empresas”, referente a la tasa de interés anual para montos menores o iguales a 5000 UF. Al realizar el cálculo de la cuota para el periodo de 1 año obtenemos lo siguiente:

- Periodo de pago: 1 año
- Monto solicitado: UF 48,95
- Interés asociado es de: UF 1,84
- Valor cuota anual: **UF 50,80**

Valor cuota de financiamiento al 50% (ver Tabla 5-8):

Tabla 5-8: Amortización 50%.

AMORTIZACIONES					
Periodos de pago	Cuota	Pago de intereses	Amortización principal	Amortización acumulada principal	Capital pendiente
0					484,36
1	108,13	18,31	89,82	89,82	394,54
2	108,13	14,91	93,21	183,03	301,32
3	108,13	11,39	96,74	279,77	204,58
4	108,13	7,73	100,39	380,17	104,19
5	108,13	3,94	104,19	484,36	0,00

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Sin embargo, al realizar el ejercicio en el flujo de caja con un crédito a largo plazo del 50%, se observa que el flujo es negativo en el primer año con un valor de UF -103,02. Por lo tanto, es necesario considerar un crédito a corto plazo por el mismo valor. El plazo establecido para este crédito es de un año, con una tasa de interés del 3,78%, según lo indicado en La “Tabla 5 - 6: Crédito para Pequeñas Empresas”, referente a la tasa de interés anual para montos menores o iguales a 5000 UF. Al realizar el cálculo de la cuota para el periodo de 1 año obtenemos lo siguiente:

- Periodo de pago: 1 año
- Monto solicitado: UF 103,02
- Interés asociado es de: UF 3,89
- Valor cuota anual: **UF 106,91**

Valor Cuota de financiamiento al 75% (ver tabla 5- 9):

Tabla 5- 9: Amortización al 75%

AMORTIZACIONES					
Periodos de pago	Cuota	Pago de intereses	Amortización principal	Amortización acumulada principal	Capital pendiente
0					726,53
1	162,19	27,46	134,73	134,73	591,80
2	162,19	22,37	139,82	274,55	451,98
3	162,19	17,08	145,11	419,66	306,88
4	162,19	11,60	150,59	570,25	156,28
5	162,19	5,91	156,28	726,53	0,00

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Sin embargo, al realizar el ejercicio en el flujo de caja con un crédito a largo plazo del 75%, se observa que el flujo es negativo en el primer año con un valor de UF – 157,08. Por lo tanto, es necesario considerar un crédito a corto plazo por el mismo valor. El plazo establecido para este crédito es de un año, con una tasa de interés del 3,78%, según lo indicado en la “Tabla 5 - 6: Crédito para Pequeñas Empresas”, referente a la tasa de interés anual para montos menores o iguales a 5000 UF. Al realizar el cálculo de la cuota para el periodo de 1 año obtenemos lo siguiente:

- Periodo de pago: 1 año
- Monto solicitado: UF 157,08
- Interés asociado es de: UF 5,94
- Valor cuota anual: **UF 163,02**

5.2.2. Flujos de caja e Indicadores económicos

Habiéndose obtenido la tabla de amortización de cada uno de los financiamientos en estudio, se muestran los flujos de caja correspondiente al 25%, 50% y 75%:

5.3.2.1 Flujo de caja con financiamiento al 25%

A continuación, se presenta el flujo de caja con financiamiento al 25% (ver tabla 5-10)

Tabla 5-10: Flujo de Caja del Proyecto AL 25% en UF.

FLUJO DE CAJA 25% DE FINANCIAMIENTO

Año	0	1	2	3	4	5
+INGRESOS		1.478,82	2.174,94	2.836,24	3.717,48	4.759,17
-EGRESOS		- 1.473,71	- 1.609,69	- 1.765,21	- 1.869,21	- 2.000,51
=MARGEN		5,11	565,25	1.071,03	1.848,27	2.758,65
-DEPRECIACION		- 67,48	- 64,69	- 52,19	- 51,02	- 33,06
-VALOR LIBRO						- 33,06
+VALOR RESIDUAL						33,06
-INTERES CORTO PLAZO			- 1,85			
-INTERES LARGO PLAZO		- 9,15	- 7,46	- 5,69	- 3,87	- 1,97
-PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR			- 71,52			
=UTILIDAD ANTES IMPUESTO		- 71,52	419,73	1.013,15	1.793,38	2.723,62
-IMPUESTO (25% ley 20.780)		-	- 104,93	- 253,29	- 448,35	- 680,91
=UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		- 71,52	314,80	759,87	1.345,04	2.042,72
+PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR			71,52			
+DEPRECIACION		67,48	64,69	52,19	51,02	33,06
+VALOR LIBRO						33,06
+CREDITO CORTO PLAZO		48,95				
+CREDITO LARGO PLAZO	242,18					
-AMORTIZACION CORTO PLAZO			- 48,95			
-AMORTIZACION LARGO PLAZO		- 44,91	- 46,61	- 48,37	- 50,20	- 52,09
-INVERSIONES (CAPITAL FIJO, PUESTA EN MARCHA E IMPREVISTOS)	- 600,66					
+/-CAPITAL DE TRABAJO	- 367,96					367,96
=FLUJO CAJA	- 726,44	0,00	355,45	763,69	1.345,86	2.424,71
=FLUJO CAJA ACTUALIZADO	- 726,44	0,00	311,20	625,62	1.031,64	1.739,08
FLUJO CAJA ACUMULADO	- 726,44	- 726,44	- 415,24	210,38	1.242,01	2.981,09

VAN	2981	UF
TIR	62%	
PRI	3,0	
IVAN	3,08	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Considerando que la tasa de descuento del proyecto corresponde al 15,41% y considerando los indicadores económicos se obtiene:

- **VAN:** UF 2981
- **TIR :**62%
- **IVAN:** 3,08
- **PAYBACK:** 3

Al analizar estos indicadores económicos, se tiene que el VAN es mayor a 1 con un valor de UF 2981 para el flujo financiado al 25%, lo cual indica que el proyecto es rentable.

La TIR, definida como la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión, donde el valor que tome corresponde a la Tasa de Descuento que hace que el VAN sea igual a 0. Para este flujo que considera un financiamiento del 25% de la inversión inicial, corresponde a un 62% sin producir pérdidas, siendo aún mayor que el TIR del proyecto puro.

El IVAN quién indica cuanto VAN aporta cada UF invertida en el proyecto, para el proyecto del Huerto hidropónico de Frutillas con financiamiento del 25% de la inversión inicial, por cada UF invertida se recupera UF 3,08, mientras que el proyecto puro 3,07.

El Payback (PRI), que es el periodo en que se recupera la inversión, arrojó que es en el año 3 donde se recupera la inversión similar que en el proyecto sin financiamiento.

5.3.2.1.1 Rentabilidad del proyecto financiado al 25%

Al analizar los indicadores económicos del proyecto con financiamiento es totalmente rentable ya que se cumple que el VAN sea mayor a 0, la TIR mayor que la tasa de descuento, un IVAN mayor a 1 y un Payback (PRI) menor al horizonte del proyecto. Sin embargo, se puede evidenciar que el proyecto financiado al 25% es mucho más rentable que el proyecto puro ya que tanto el VAN, la TIR, IVAN, y el Payback son mayores.

5.3.2.2 Flujo de caja con financiamiento al 50%

A continuación, se presenta el flujo de caja con financiamiento al 50% (ver tabla 5-11):

Tabla 5-11: Tabla 5- 10: Flujo de caja del Proyecto financiado al 50% en UF.

FLUJO DE CAJA 50% DE FINANCIAMIENTO

Año	0	1	2	3	4	5
+INGRESOS		1.478,82	2.174,94	2.836,24	3.717,48	4.759,17
-EGRESOS		- 1.473,71	- 1.609,69	- 1.765,21	- 1.869,21	- 2.000,51
=MARGEN		5,11	565,25	1.071,03	1.848,27	2.758,65
-DEPRECIACION		- 67,48	- 64,69	- 52,19	- 51,02	- 33,06
-VALOR LIBRO						- 33,06
+VALOR RESIDUAL						33,06
-INTERES CORTO PLAZO			- 3,89			
-INTERES LARGO PLAZO		- 18,31	- 14,91	- 11,39	- 7,73	- 3,94
-PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR			- 80,68			
=UTILIDAD ANTES IMPUESTO		- 80,68	401,08	1.007,45	1.789,52	2.721,65
-IMPUESTO (25% ley 20.780)		-	- 100,27	- 251,86	- 447,38	- 680,41
=UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		- 80,68	300,81	755,59	1.342,14	2.041,24
+PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR			80,68			
+DEPRECIACION		67,48	64,69	52,19	51,02	33,06
+VALOR LIBRO						33,06
+CREDITO CORTO PLAZO		103,02				
+CREDITO LARGO PLAZO	484,36					
-AMORTIZACION CORTO PLAZO			- 103,02			
-AMORTIZACION LARGO PLAZO		- 89,82	- 93,21	- 96,74	- 100,39	- 104,19
-INVERSIONES (CAPITAL FIJO, PUESTA EN MARCHA E IMPREVISTOS)	- 600,66					
+/-CAPITAL DE TRABAJO	- 362,15					362,15
=FLUJO CAJA	- 478,45	- 0,00	249,95	711,04	1.292,77	2.365,32
=FLUJO CAJA ACTUALIZADO	- 478,45	- 0,00	218,84	582,49	990,94	1.696,49
FLUJO CAJA ACUMULADO	- 478,45	- 478,45	- 259,62	322,88	1.313,82	3.010,31

VAN	3010	UF
TIR	77%	
PRI	3,0	
IVAN	3,11	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Considerando que la tasa de descuento del proyecto corresponde al 15,41% y un financiamiento del 50%, los indicadores económicos son los siguientes:

- **VAN:** UF 3010
- **TIR:** 77%
- **IVAN:** 3,11
- **PAYBACK:** 3

Al analizar estos indicadores económicos, se tiene que el VAN es mayor a 1 con un valor de UF 3010 para el flujo financiado al 50%, lo cual indica que el proyecto es rentable.

La TIR, definida como la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión, donde el valor que tome corresponde a la Tasa de Descuento que hace que el VAN sea igual a 0. Para este flujo que considera un financiamiento del 50% de la inversión inicial, corresponde a un 77% sin producir pérdidas, siendo aún mayor que el TIR del proyecto puro y del 25%.

El IVAN quién indica cuanto VAN aporta cada UF invertida en el proyecto, para el proyecto del Huerto hidropónico de Frutillas con financiamiento del 50% de la inversión inicial, por cada UF invertida se recupera UF 3,11, siendo mayor que el proyecto puro y el financiado al 25%.

El Payback (PRI), que es el periodo en que se recupera la inversión, arrojo que es en el año 3.

5.3.2.2.1 Rentabilidad del proyecto financiado al 50%

Al analizar los indicadores económicos del proyecto sin financiamiento es totalmente rentable ya que se cumple que el VAN sea mayor a 0, la TIR mayor que la tasa de descuento, un IVAN mayor a 1 y un Payback (PRI) menor al horizonte del proyecto. Sin embargo, nos podemos dar cuenta que el proyecto financiado al 50% es mucho más rentable que el proyecto puro ya que tanto el VAN, la TIR, IVAN, y el Payback son mayores.

5.3.2.3. Flujo de caja con financiamiento al 75%

A continuación, se presenta el flujo de caja con financiamiento al 75% (ver tabla 5-12):

Tabla 5-12: Flujo de Caja del Proyecto Financiado al 75% en UF.

FLUJO DE CAJA 75% DE FINANCIAMIENTO

Año	0	1	2	3	4	5
+INGRESOS		1.478,82	2.174,94	2.836,24	3.717,48	4.759,17
-EGRESOS		- 1.473,71	- 1.609,69	- 1.765,21	- 1.869,21	- 2.000,51
=MARGEN		5,11	565,25	1.071,03	1.848,27	2.758,65
-DEPRECIACION		- 67,48	- 64,69	- 52,19	- 51,02	- 33,06
-VALOR LIBRO						- 33,06
+VALOR RESIDUAL						33,06
-INTERES CORTO PLAZO			- 5,94			
-INTERES LARGO PLAZO		- 27,46	- 22,37	- 17,08	- 11,60	- 5,91
-PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR			- 89,83			
=UTILIDAD ANTES IMPUESTO		- 89,83	472,25	1.001,76	1.785,65	2.719,68
-IMPUESTO (25% ley 20.780)		-	- 118,06	- 250,44	- 446,41	- 679,92
=UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		- 89,83	354,19	751,32	1.339,24	2.039,76
+PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR			89,83			
+DEPRECIACION		67,48	64,69	52,19	51,02	33,06
+VALOR LIBRO						33,06
+CREDITO CORTO PLAZO		157,08				
+CREDITO LARGO PLAZO	726,53					
-AMORTIZACION CORTO PLAZO			- 157,08			
-AMORTIZACION LARGO PLAZO		- 134,73	- 139,82	- 145,11	- 150,59	- 156,28
-INVERSIONES (CAPITAL FIJO, PUESTA EN MARCHA E IMPREVISTOS)	- 600,66					
+/-CAPITAL DE TRABAJO	- 367,96					367,96
=FLUJO CAJA	- 242,09	0,00	211,81	658,40	1.239,67	2.317,56
=FLUJO CAJA ACTUALIZADO	- 242,09	0,00	185,44	539,37	950,24	1.662,23
FLUJO CAJA ACUMULADO	- 242,09	- 242,09	- 56,65	482,72	1.432,96	3.095,19

VAN	3095	UF
TIR	109%	
PRI	3	
IVAN	3,20	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Considerando que la tasa de descuento del proyecto corresponde al 15,41% y no se considera un financiamiento, los indicadores económicos son los siguientes:

- **VAN:** UF 3.095
- **TIR :**109%
- **IVAN:** 3,20
- **PAYBACK:** 3

Analizar estos indicadores económicos, se tiene que el VAN es mayor a 1 con un valor de UF 3.095 para el flujo financiado al 75%, sin embargo, este valor es mayor a los obtenidos en los anteriores flujos analizados.

La TIR, para este flujo que considera un financiamiento del 75% de la inversión inicial, corresponde a un 109% sin producir pérdidas, siendo aún mayor que el TIR del proyecto puro y que el proyecto financiando al 25% y al 50%.

El IVAN para el proyecto del Huerto hidropónico de Frutillas con financiamiento del 75% de la inversión inicial, por cada UF invertida se recupera UF 3,20 levemente mayor que el proyecto puro y que los financiados al 25% y 50%.

El Payback (PRI), arrojó que en el año 3 se recuperaba la inversión.

5.3.2.3.1 Rentabilidad del proyecto financiado al 75%

Al analizar los indicadores económicos del proyecto sin financiamiento es totalmente rentable, es más, los valores del VAN y la TIR son superiores a los anteriores flujos analizados.

5.3. SENSIBILIZACIONES

Las sensibilizaciones serán analizadas sobre las variables que impactan al rendimiento económico del proyecto financiado al 75%. El motivo por el cual se realizarán las sensibilizaciones a este flujo es porque tuvo una rentabilidad mayor que el proyecto puro y el financiado al 50%.

Las variables para sensibilizar serán aquellas que mayor impacto generarían en el proyecto a hora que tuviesen algún cambio. En este caso serían el precio del producto y el costo de los insumos.

5.3.1. Sensibilización al precio de las Frutillas

El precio es siempre un factor de suma importancia para cualquier proyecto, ya que es lo que un cliente está dispuesto a pagar por algún producto o servicio; además, este es un factor de diferenciación con respecto a la competencia.

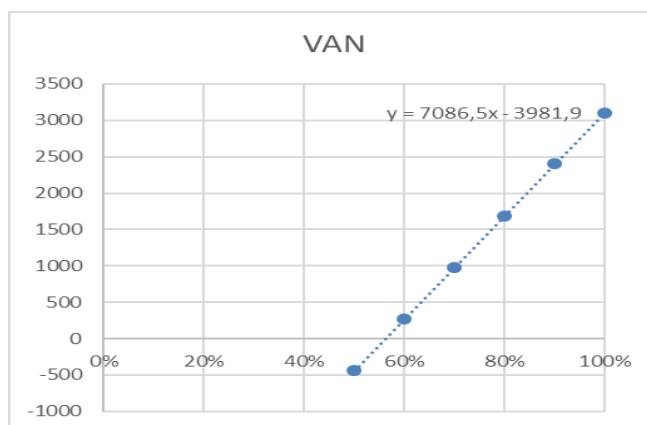
A continuación, se sensibilizó el precio variándolo a tal punto que los indicadores económicos no sean rentables (ver tabla 5-13):

Tabla 5-13: Sensibilización al Precio de las Frutillas.

VARIACIÓN AL PRECIO	VAN	TIR	IVAN	PAYBACK
100%	3095	109%	3,20	3
90%	2403	79%	2,48	3
80%	1692	54%	1,75	4
70%	980	32%	1,01	4
60%	269	13%	0,28	5
50%	-442	-4%	-0,46	5+...

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Según los datos obtenidos podemos apreciar variaciones bastante significantes en la rentabilidad del proyecto, cuando disminuimos un 50 % el precio del producto, obtuvimos un impacto desfavorable en los criterios económicos evaluados, entregando un VAN negativo de UF -442, una TIR de -4%, un IVAN de 0, y un Payback de más de 5 años para recuperar la inversión, por lo tanto, para que el proyecto sea rentable no se puede disminuir el precio más allá de un 43,81%, ya que, es donde el VAN se hace 0 (ver gráfico 5-1):



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico 5-1: Variación Porcentual en el Precio de las Frutillas.

En el siguiente gráfico se ve claramente como el VAN va disminuyendo a medida que el precio se va reduciendo, llegando a tal punto que se vuelve negativo, teniendo la mayor variación entre la disminución del precio a medida que se acerca a un 50%. Cabe destacar que el VAN se hace 0 cuando obtenemos una disminución del precio de un 43,81%.

5.3.2. Sensibilización al costo de insumos

Los insumos son trascendentales para el mantenimiento de las frutillas, especialmente por los nutrientes que se le deben incorporar a las plantas, sin embargo, la ventaja de este proyecto y lo que lo vuelve rentable, es la baja cantidad de insumos que se requieren, y esto quedó más que demostrado al momento de realizar la sensibilización a los insumos.

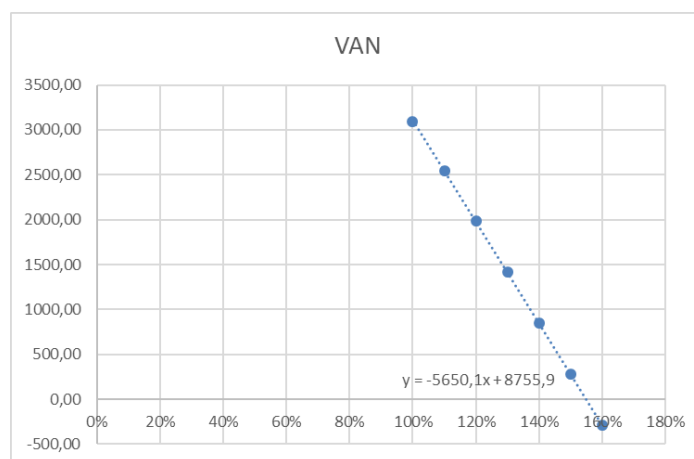
En la siguiente tabla se puede observar la variación de los indicadores económicos al aumentar el precio de los insumos (ver tabla 5-14):

Tabla 5-14: Sensibilización a la Variación de Precio de los Insumos

VARIACIÓN INSUMOS (EGRESOS)	VAN	TIR	IVAN	PAYBACK
160%	-287,86	1%	-0,30	5+...
150%	279,26	13%	0,29	5
140%	846,38	26%	0,87	5
130%	1413,50	42%	1,46	4
120%	1980,62	61%	2,04	4
110%	2547,74	83%	2,63	3
100%	3095,19	109%	3,20	3

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como se puede apreciar en la tabla, aunque exista un gran aumento en el valor de los insumos, el proyecto sigue siendo rentable, es más, el precio de los insumos tendría que subir por sobre el 50% para que el proyecto no fuera rentable (ver gráfico 5-2):



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico 5-2: Variación Porcentual de precio de insumos.

En el siguiente gráfico se ve claramente como el VAN va disminuyendo a medida que el precio de los insumos va aumentando, sin embargo, llegando a tal punto que se vuelve negativo.

El punto de quiebre del proyecto donde el VAN es igual a cero, corresponde a un aumento en el precio de los insumos de un 45%. Considerando esto podemos deducir que este proyecto es sensible al precio de los insumos cuando nos acercamos a este aumento de precio en los insumos.

5.3.3. Resumen indicador económicos

A continuación, se presenta en la siguiente tabla (ver tabla 5-12) el resumen de los indicadores económicos de cada flujo de caja evaluado conforme al porcentaje de financiamiento (ver tabla 5-15):

Tabla 5-15: Resumen Indicadores Económicos

RESUMEN	VAN	TIR	IVAN	PAYBACK
PROYECTO PURO	2954	53%	3,07	3
FINANANCIADO AL 25%	2981	62%	3,08	3
FINANANCIADO AL 50%	3010	77%	3,11	3
FINANANCIADO AL 75%	3095	109%	3,20	3

Fuente: Elaboración propia, 2024.

CONCLUSIONES

Habiendo realizado un estudio de Prefactibilidad Técnica y Económica de la Implementación de un Huerto Hidropónico de Frutillas y en función de sus objetivos se puede concluir lo siguiente:

Al realizar el diagnóstico para determinar el contexto en el que se moverá el proyecto, nos podemos percatar que será en un escenario en donde producción de frutillas no se ha realizado en sistemas hidropónicos, limitándose a solo a un cultivo tradicional con todas las desventajas que estos contraen, como por el ejemplo, utilizar una gran cantidad de pesticidas y herbicidas, verse afectados por la escasez hídrica, limitarse solo a vender el total de su cosecha a empresas como Hortifrut dado que el establecer puntos de venta genera un mayor trabajo considerando que el mantener el frutillar y cosechar conlleva un gran dedicación, utilizar grandes extensiones de terreno no pudiendo utilizar el mismo por más de 3 años debido al desgaste de suelo, además, sus enfoques se limitan a un solo tipo de frutillas, dejando de lado otras especies que pueden resultar novedosas para los consumidores como lo es la frutilla blanca.

En general, en el contexto en que se moverá el proyecto será favorable para un sistema de cultivo hidropónico considerando que el enfoque de este proyecto como tal, es el cultivo de fresas de alta calidad, optando también por el cultivo de la frutilla blanca, buscando llegar a consumidores locales como también turistas entregando no solo un producto de calidad, sino que también una experiencia en la que puedan cerciorarse de que lo que van a consumir es lo mejor.

Tras realizar un estudio de mercado nos podemos dar cuenta de que existe una oportunidad en el mercado en el cual se puede mover el proyecto. Al analizar la demanda nos podemos dar cuenta que va en aumento cada año y esto es favorable para el proyecto ya que se representa una clara necesidad en el mercado, sin embargo, de la misma manera, al proyectar la oferta, esta también tiende al aumento, representando más competencia por lo que, para el éxito de este proyecto se requerirían factores claves de diferenciación. Si bien, para poder determinar la oferta y la demanda se utilizó el método Delfhi ya que no existen antecedentes documentados en los cuales basarse. Al utilizar este método consultando a los expertos más influyentes del

rubro en la zona, el enfoque de ellos es vender a por mayor a empresas como Hortifrut, sin preocuparse de la demanda local en donde realmente está la oportunidad de negocio.

Al definir los aspectos técnicos para obtener un proyecto sustentable en primer lugar, nos podemos percatar que en un inicio todo lo que requerirá inversión para el sistema hidropónico significa un alto costo en comparación a implementar un proyecto de cultivo frutillas de forma tradicional, y esto se da principalmente porque la construcción del sistema involucra una gran cantidad de materiales sin embargo, esto se ve totalmente compensado a la hora de mantener el cultivo ya que, requiere muy poco trabajo y un bajo costo en insumos.

Al Definir los aspectos operacionales, administrativos, legales, societarios, tributarios y ambientales aplicables al proyecto podemos concluir que:

Tras definir los aspectos operacionales del proyecto claramente se puede visualizar que el implementar este sistema hidropónico de cultivo de frutilla conlleva una fuerte inversión la cual asciende a 968,71 UF, versus un cultivo tradicional que para el mismo volumen de plantas sería alrededor de 472 UF conforme a la información obtenida en la ficha de costo de la frutilla de la Región Metropolitana disponible en la página [web odepa.gob.cl](http://web.odepa.gob.cl), esto está definido por el simple hecho que se requiere una infraestructura y equipamiento más complejo para su implementación, sin embargo el volumen de producción de huerto de frutillas es mucho mayor al sistema tradicional compensando un retorno de la inversión de forma más rápida.

Administrativamente es un modelo de negocio bastante simple considerando que es una Pyme. Bastará con un administrador y personal encargado de la cosecha y mantenimiento de las frutillas.

Legalmente una vez constituida la empresa no representa mayores inconvenientes, salvo el cumplimiento de la normativa laboral vigente, principalmente leyes de prevención de Riesgos como la ley 16.744 sobre accidentes laborales y Condiciones básicas sanitarias y ambientales en los puestos de trabajo como el D.S Nº 594. Al ser un proyecto agrícola que emplea la hidroponía como método de cultivo, permite no involucrarse en leyes ante el uso de plaguicidas y herbicidas.

Al analizar los aspectos societarios, dado que el proyecto en estudio es tipo familiar, se optó por una sociedad de responsabilidad limitada principalmente porque es sencilla ante trámites

burocráticos, es fácil de constituir, y porque es un negocio pequeño en el que no se busca incorporar a otros en la sociedad.

Al analizar los aspectos tributarios, el proyecto estará sujeto a:

- Impuesto de primera categoría
- Impuesto valor agregado

Cabe hacer mención que se deberá tributar por la totalidad de las utilidades de sus empresas y no sólo sobre las utilidades que retiran. El sistema operará en base devengada.

Al analizar los aspectos ambientales podemos concluir que el proyecto en estudio “no genera un impacto ambiental negativo” todo lo contrario es favorable para el medio ambiente considerando el bajo consumo de agua.

Habiendo completado el análisis del proyecto sobre la implementación de un huerto Hidropónico de Frutillas en la comuna de Chanco, de la Provincia de Cauquenes en la Región del Maule, se ha determinado que el proyecto es rentable, siendo reflejado claramente en los indicadores económicos como el VAN, la TIR, el IVAN, y el Payback.

Sin embargo, si bien los indicadores fueron favorables, hay que considerar otros factores que también definirán el éxito de este proyecto, ya que sería un proyecto nuevo en que se implementa un nuevo sistema de cultivo, donde quizás las personas no lo vean como algo confiable y se hagan una mala imagen del producto, por lo tanto será de suma importancia que durante los primeros años se implementen estrategias que permitan ganarse la confianza de los clientes, como permitirles que visiten el huerto, recojan ellos mismos las frutillas, y se den cuenta que el producto es de calidad, a un precio accesible. Si bien la idea es vender las frutillas, también es entregarle al cliente una experiencia de vida. Esto será sumamente importante ya que ayudará a fidelizar al cliente y obtener un posicionamiento en el mercado.

Será importante dar a conocer a todos este nuevo huerto de cultivo de frutillas, en donde no se trabajará con la frutilla tradicional sino que se fomentará el cultivo de dos tipos de frutillas de alta calidad como lo es la frutilla tipo Camarosa y la frutilla blanca, siendo esta última muy escasa en el mercado, pero a la vez muy apetecida por su sabor y durabilidad en el tiempo una vez cosechada, por lo que se debe trabajar mucho en la promoción del producto, a través de los

diferentes medios que existen hoy en día, como redes sociales, la radio, afiches y carteles, el mismo diseño del huerto, serán la clave para darse a conocer.

Si bien existen muchas estrategias que ayudarán a prosperar este proyecto, hay ciertos puntos negativos que pueden afectarlo, dado que, al hacer un análisis de sensibilidad con respecto al precio, nos encontramos con que no se podría bajar más del 43,81% del valor estimado de venta del producto, de lo contrario no sería rentable.

Otro factor que puede afectar directamente al éxito de este proyecto está relacionado con el tipo de cliente que comprará el producto, dado que gran parte de estos corresponderían a turistas, y cualquier situación o contingencia que afecte a la llegada de turistas, se vería una baja en las ventas y por ende no podría haber liquidez.

Otro punto negativo a considerar, es que en un futuro puedan cambiar de lugar la carretera que cruza desde Cauquenes a hasta la costa, ya que ha sucedido en otros puntos de la Provincia en que ha ocurrido esta situación y muchos locales a orilla de carretera se fueron a la quiebra.

Con respecto al análisis de los indicadores económicos, nos pudimos dar cuenta que: El proyecto en estudio es rentable bajo los cuatro escenarios analizados; sin financiamiento, con financiamiento del 25%, 50%, y con financiamiento del 75% de la inversión. Esto se refleja en que el indicador económico “VAN” en todos los casos fue mayor a 1.

Si comparamos cuál de los tres escenarios analizados es el más rentable, claramente el proyecto con el 75% de financiamiento y un VAN 3.095 UF es el más rentable, posteriormente sería el proyecto con 50% de financiamiento y un VAN de UF 3.010, luego el de 25% de financiamiento con un VAN de UF 2.981. El menos rentable sería el proyecto sin financiamiento o proyecto puro con un VAN de 2.954 UF. Este mismo escenario, se repite cuando analizamos la “TIR”, nuevamente el proyecto con el financiamiento al 75% obtiene el valor más favorable con una TIR de un 109%, luego el proyecto con financiamiento del 50% con una TIR del 77%, posteriormente el proyecto con financiamiento del 25% con una TIR de 62% y finalmente el proyecto puro con una TIR del 53%.

Al analizar los otros indicadores económicos como el IVAN y el Payback, se puede concluir que: con respecto al “IVAN” al ver cuánto VAN aporta cada peso invertido en el proyecto,

nuevamente los proyectos analizados con financiamiento resultan más convenientes, teniendo un IVAN similar con pequeñas variaciones, siendo el proyecto financiado con el IVAN mayor el cual asciende 3,20 y el menor fue el proyecto puro con un valor de 3,07 El Payback en cambio, tanto en el proyecto puro como en los financiado, se obtiene que la inversión retornará al tercer año de iniciado el proyecto.

Dado todos estos antecedentes, el proyecto en estudio es más rentable si se hace efectivo con un financiamiento del 75%.

Para finalizar, el contexto económico que esté viviendo el país es de suma relevancia, ya que, al implementar un proyecto de este tipo, si bien es rentable, se requiere que las personas compren este producto, sin embargo, en momentos de crisis, este producto no es de primera necesidad por lo que la demanda bajaría totalmente

6. BIBLIOGRAFÍA

24horas.cl/economia. (2019). Obtenido de <https://www.24horas.cl/economia/fmi-eleva-proyeccion-de-crecimiento-de-chile-en-2018-y-preve-que-liderara-la-region--2771883>

Abogados del maule. (2019). Obtenido de <http://www.abogadosdelmaule.com/>

agriculturers. (s.f.). Obtenido de <http://agriculturers.com/confrontacion-hidroponia-vs-cultivo-organico-en-suelo/>

agrimundo. (s.f.). Obtenido de <http://www.agrimundo.gob.cl/?p=35567>

Derecho Chile. (s.f.). Obtenido de <http://www.derecho-chile.cl/pasos-para-crear-una-empresa-en-chile-resumen/>

economipedia. (s.f.). Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

economipedia.com. (s.f.). Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

elmejorguia. (s.f.). Obtenido de

http://www.elmejorguia.com/hidroponia/Cultivo_Fresa_hidroponico.htm.

fedefruta. (s.f.). Obtenido de <http://fedefruta.cl/consumo-de-berries-crece-entre-un-17-a-20-anual/>

Fitosofia cultivos hidroponicos. (2018). Obtenido de

<https://fitosofia.blogspot.com/2015/04/cultivo-hidroponico-de-fresas.html> revisado el 08-09-2018/

FORMULARIOS PHP. (s.f.). Obtenido de

http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat_50140116_Regr_%20simple_2011_12.pdf

inforural. (s.f.). Obtenido de <https://www.inforural.com.mx/perspectivas-norteamericanas-sobre-si-la-produccion-hidroponica-merece-ser-certificada-como-organica/>

Inostroza, J. P. (2019). “La gente se enferma de la espalda y ya no quiere venir a trabajar, ya no hay trabajadores, así que tuve que achicar el frutillar”. (E. Lopez, Entrevistador)

juntadeandalucia. (s.f.). Obtenido de

<https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20la>

boraless%20en%20la%20recolecci%C3%B3n%20de%20fresas%20y%20berries%20(espa%C3%B1ol).pdf

libros.unlp.edu.ar. (s.f.). Obtenido de

<https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/view/414/381/1316-1>

nataliasuarez-bustamante. (2012). *www.eoi.es*. Obtenido de

<https://www.eoi.es/blogs/nataliasuarez-bustamante/2012/02/11/%C2%BFque-es-el-metodo-delphi/>

playgroundmag. (s.f.). Obtenido de https://www.playgroundmag.net/now/fresas-venenosas_22660460.html

redagricola. (s.f.). Obtenido de <https://www.redagricola.com/cl/vivero-llahuen-segundo-mayor-vivero-frutillas-del-planeta/>

SAG.GOB. (2019). Obtenido de <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/certificacion-de-productos-organicos>

SII. (s.f.). Obtenido de

http://www.sii.cl/portales/reforma_tributaria/mapa_reformatributaria.pdf

Tu empresa mundial. (2020). Obtenido de

<https://www.tuempresaenundia.cl/VD/RegimenSimplificado.aspx>

7. ANEXOS

Anexo 1: Encuesta estudio de mercado

<https://forms.gle/Q2SWKR9WYv9SBUp9>

ESTUDIO DE MERCADO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA HUERTO HIDROPÓNICO

elvisdamianlopez@gmail.com [Cambiar cuenta](#) 

 No compartido

¿Haz consumido frutillas en alguna oportunidad?

☐ Si

☐ No

¿Con que Frecuencia consumes Frutillas?

☐ Todos los Días

☐ ¿2 A 3 veces a la semana?

☐ ¿2 a 3 veces al mes?

☐ Nunca

Indique que tipo de frutillas prefiere. (Tomando en cuenta las alternativas de la pregunta anterior).

- ☐ Fresita del bosque. (frutilla pequeña, la más dulce de todas y de mucho aroma)
- ☐ Fresas cultivadas. (frutilla de mediano tamaño, de dulzor suave)
- ☐ Fresón. (Frutilla Grande, en forma de Corazón de dulzor suave)

Un huerto hidropónico de frutillas es aquel en donde la planta es nutrida mediante un sistema recirculante de agua y nutrientes, donde no se emplea tierra y se limita la aplicación de pesticidas y herbicidas. ¿Al conocer lo que es un huerto Hidropónico de Frutillas, Compraría en uno de ellos?

- ☐ SI, porque conozco el sistema.
 - ☐ SI, porque me parece interesante novedoso
 - ☐ QUIZÁS, tendría que informarme
 - ☐ NO, porque no me da confianza
-

¿En qué formato le gusta comprar las frutillas?

- ☐ Por Kilo
- ☐ Por caja de 3 kilos
- ☐ por caja de 5 kilos

A. Conforme a la pregunta anterior ¿Cuál cree usted que sería el precio justo de la Frutilla? POR KILO

- ☐ \$1000
- ☐ \$1300
- ☐ \$1500

B. Conforme a la pregunta anterior ¿Cuál cree usted que sería el precio justo de la Frutilla? POR CAJA 3 KILOS

☐ \$2700

☐ \$3000

☐ \$3200

C. Conforme a la pregunta anterior ¿Cuál cree usted que sería el precio justo de la Frutilla? POR CAJA 5 KILOS

☐ \$4000

☐ \$4300

☐ \$4500

Si usted es de la Provincia de Cauquenes o visitante ¿Dónde prefiere comprar las frutillas?

- ☐ En ferias libres.
- ☐ Directamente en el huerto
- ☐ Supermercados

¿Ha comprado frutillas cuando va viajando por la carretera?

- ☐ Si
- ☐ Rara vez
- ☐ Nunca

Cuando ha comprado frutillas en la carretera. ¿Qué opinión tiene respecto al precio?

- ☐ Un precio justo ya que consta de un producto fresco.
- ☐ El precio es muy elevado, aunque sea fresca
- ☐ Me es indiferente el precio

A la hora de comprar frutilla directamente en un huerto

- ☐ Me gustaría ver como se cosecha la frutilla que voy a comprar.
- ☐ Me gustaría cosechar la frutilla que voy a comprar.
- ☐ Me es indiferente la cosecha, solo quiero mi producto

A la hora de comprar frutilla directamente en un huerto

- ☐ Me gustaría ver como se cosecha la frutilla que voy a comprar.
- ☐ Me gustaría cosechar la frutilla que voy a comprar.
- ☐ Me es indiferente la cosecha, solo quiero mi producto

¿A qué huerto irías a comprar frutillas?

- ☐ Camino a la costa en dirección a Chanco Pelluhue por ruta M50 orilla de carretera
- ☐ Chanco camino a empedrado
- ☐ Quinta Chile (campo) Comuna Pelluhue.
- ☐ Cardonal (campo) Comuna Pelluhue.

Enviar**Borrar formulario**

¿Siente que el utilizar muchos químicos en las frutillas puede alterar su calidad y beneficios para su salud?

- ☐ SI
- ☐ Tal vez
- ☐ No

Si usted supiese que la forma en que se cultivan las frutillas, casi no se utiliza químicos, ¿Sería determinante a la hora de realizar la compra?

- ☐ SI
- ☐ NO
- ☐ Depende el precio

Anexo N°2: Credito para pequeña empresa.

Créditos para Pequeña Empresa

Tasas de Interés Nominales (%)		
	Menor o igual a 12 meses	Mayor a 12 meses hasta 240 meses
Rango de Montos por Operación	Tasa Mensual	Tasa Mensual
Menor o igual UF 5.000	0,96%	0,99%
Mayor UF 5.000	0,52%	0,54%
Tasas de Interés Reajustables (%)		
	Menor o igual a 12 meses	Mayor a 12 meses hasta 240 meses
Rango de Montos por Operación	Tasa Anual	Tasa Anual
Menor o igual UF 5.000	3,78%	5,00%
Mayor UF 5.000	3,70%	4,80%