



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MODELO DE NEGOCIOS PARA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE RETENEDORES DE
AGUA PARA AGRICULTORES FRUTÍCOLAS EN CHILE

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

CRISTIÁN FELIPE MARCHANT CABEZAS

PROFESOR GUÍA:
CARLOS HASBÚN CHARAD

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
IVÁN DÍAZ CAMPOS
SANDRA PÉREZ CONTRERAS

SANTIAGO DE CHILE
2019

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE: Ingeniero Civil Industrial
POR: Cristián Felipe Marchant Cabezas
FECHA: 15/07/2019
PROFESOR GUÍA: Carlos Hasbún Charad

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

Bajo el contexto de la carrera Ingeniería Civil Industrial, impartida por la Universidad de Chile, es que el presente trabajo de título se postula como documento para optar al grado de Ingeniero Civil Industrial.

El sector frutícola de Chile constituye un rubro que va en alza. Para el año 2018, el nivel de exportaciones de frutas y derivados alcanzó los USD 6,9 mil millones, suponiendo un aumento de un 11% con respecto al año anterior. Sin embargo, las condiciones del sector se encuentran en riesgo. Actualmente, el país atraviesa un período de sequía, el cual se extiende desde el año 2010. Los efectos producidos por este evento han causado pérdidas por más de USD 620 millones.

Es por esta razón, que el trabajo de título tiene como objetivo la creación de un modelo de negocios para una empresa distribuidora de retenedores de agua para mejorar las condiciones de riego de los agricultores frutícolas de Chile.

Se ha determinado un modelo de negocios preliminar, con el cual se procedió a validar o rechazar hipótesis fundamentales del negocio. Este proceso fue llevado a cabo a través de entrevistas semiestructuradas a agricultores frutícolas, junto con análisis de información secundaria. Se ha determinado que el mercado potencial del producto a desarrollar se encuentra en los agricultores que poseen explotaciones de subsistencia o pequeñas, y que se encuentran en una situación de riesgo debido a la alta disputa de los recursos hídricos. Este grupo lo constituyen 10.250 explotaciones.

Se ha trabajado en etapas iniciales con un producto retenedor de agua patentado en Estados Unidos, llamado Tree T-Pee. De las entrevistas acerca de su valor, se concluye que existe aceptación para el efecto retenedor de agua y fomento al crecimiento del árbol. Por otra parte, no se encuentra valor en el efecto protector ante eventos climáticos.

Los entrevistados manifestaron el deseo de que el producto tuviera un nuevo diseño, para poder actuar como una capa protectora que impida el crecimiento de maleza. Por lo tanto, se itera en un nuevo diseño del producto. Este nuevo dispositivo fue creado y desarrollado durante este trabajo de memoria, y será producido e importado desde China.

Se realizó un PMV para testear el valor principal del producto. Éste arrojó un ahorro en el uso de agua de un 33%. Se declara que el producto ahorrará como base un 30% de agua.

Finalmente, se realiza una evaluación financiera del producto, la cual contempla inversiones iniciales, análisis de costos y capital de trabajo. Se obtiene un flujo de caja para un horizonte de 3 años, que da como resultado un VAN de 77.177.689 pesos y una TIR de 81%, por lo que el proyecto resulta rentable.

AGRADECIMIENTOS

Llegar a escribir estas líneas fue lo que más deseaba al entrar a la universidad. Ha sido una etapa bonita, llena de desafíos que gracias a mi familia y amigos he podido superar.

Fueron más de 6 años de carrera, en donde muchas personas han influido en la persona que hoy está finalizando su vida universitaria. A todas ellas les agradezco. Los llevaré siempre presentes en mi mente.

Mención aparte para mi familia que siempre ha estado ahí cuando lo he necesitado. Sin ellos probablemente no habría logrado nada de lo que me he propuesto. Me han dado el cariño y apoyo necesario para superar mis límites una y otra vez.

A mis amigos, quienes me han visto frustrado muchas veces, y que aun así me han acompañado y han dado ánimos, gracias.

Y finalmente a los profesores que se han propuesto ir más allá que simplemente enseñar, que han guiado a alumnos con su experiencia y entusiasmo, les debo las gracias. Su visión es un regalo que llevaré presente siempre.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes generales	2
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Objetivo general	11
1.2.2 Objetivos específicos	11
1.3 Alcances	11
1.4 Marco teórico	12
1.4.1 Entrevista	12
1.4.2 Lean canvas	13
1.4.3 Flujo de caja	14
1.4.4 Análisis foda	16
1.4.5 Ciclo de adopción	17
1.4.6 Modelo de difusión de bass	19
1.5 Metodología	20
1.5.1 Modelo de negocio preliminar	20
1.5.2 Investigación de mercado.....	20
1.5.3 Diseño de producto mínimo viable	21
1.5.4 Diseño final del producto	21
1.5.5 Modelo de importación de productos desde China	21
1.5.6 Modelo de negocios final y estrategia a seguir.....	22
1.5.7 Evaluación económica	22
CAPÍTULO 2: MODELO DE NEGOCIOS PRELIMINAR	23
2.1 Problemas	23
2.2 Segmento de clientes	24
2.3 Propuesta única de valor	24
2.4 Solución	25
2.5 Canales	25
2.6 Costos	25
2.7 Ingresos.....	26
2.8 Recursos clave	26
2.9 Ventaja competitiva injusta	26
2.10 Lean Canvas preliminar	27
CAPÍTULO 3: INVESTIGACIÓN DE MERCADO	28
3.1 Enmarcando el problema detectado	28
3.1.1 Superficies frutales cultivadas	28
3.1.2 Nivel de exportaciones	29
3.1.3 Extracción del agua y usos	30
3.1.4 Usos de agua según cultivo	30
3.1.5 Métodos de riego	31
3.1.6 Reguladores	32
3.1.7 Ley 18.450 y próximas regulaciones	33
3.1.8 Entrevistas.....	33
3.1.9 Marco final del problema	34
3.2 Clientes	36
3.2.1 Segmentación de clientes	36
3.2.2 Entrevistas agricultores frutícolas.....	37
3.2.3 Early adopters	38
3.2.4 Estructura final clientes MoCamp.....	39
3.3 Calidad del producto y disposición a utilizarlo	40
3.3.1 Análisis de estudios y evidencias de ahorro de agua del producto	40
3.3.2 Evidencia en terreno	42
3.3.3 Ahorro y beneficio del cliente	44
3.3.4 Entrevistas	45

3.3.5 Evidencia mayor crecimiento	46
3.3.6 Evidencia protección a heladas	48
3.3.7 Propuesta de valor herbicida	49
3.3.8 MoCamp: Menos agua, mejores cultivos	50
3.4 Precios y equipo de trabajo	51
3.4.1 Precios del producto	51
3.4.2 Formas de pago	53
3.4.3 Personal necesario	53
CAPÍTULO 4: DISEÑO DE PRODUCTO MÍNIMO VIABLE.....	55
4.1 Brochure informativo	55
4.2 Prototipo MoCamp	56
CAPÍTULO 5: DISEÑO FINAL DEL PRODUCTO	58
5.1 Vista alzada	58
5.2 Vista inferior	59
5.3 Vista superior	59
CAPÍTULO 6: MODELO DE IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS DESDE CHINA	61
6.1 CIF (Cost, insurance and freight)	61
6.2 FOB	61
6.3 Flete marítimo	61
6.4 Seguro de traslado	62
6.5 Carta de crédito	62
6.6 Servicio aduanero y transporte a bodega	63
CAPÍTULO 7: MODELO DE NEGOCIOS FINAL Y ESTRATEGIA A SEGUIR	64
7.1 Modelo de negocios final	64
7.1.1 Problema	64
7.1.2 Segmento de clientes	65
7.1.3 Propuesta única de valor	65
7.1.4 Solución	66
7.1.5 Canales	66
7.1.6 Costos	66
7.1.7 Ingresos	67
7.1.8 Recursos clave	67
7.1.9 Ventaja competitiva injusta	67
7.1.10 Lean Canvas final	67
7.2 Estrategia a seguir	69
7.2.1 Fortalezas	69
7.2.2 Debilidades	69
7.2.3 Oportunidades	69
7.2.4 Amenazas	69
CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	71
8.1 Inversión inicial	71
8.2 Ingresos.....	72
8.2.1 Proyección de demanda	72
8.2.2 Precios e ingresos esperados	76
8.3 Costos.....	77
8.3.1 Costos fijos.....	77
8.3.2 Costos variables	81
8.4 Capital de trabajo.....	82
8.5 Flujo de caja.....	83
8.6 Tasa de descuento.....	84
8.7 Evaluación económica.....	84
8.8 Análisis de sensibilidad.....	85
8.8.1 Coeficiente de imitación.....	85

8.8.2 Precio a cobrar	87
CAPÍTULO 9: RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO.....	89
9.1 Riesgos asociados al producto	89
9.2 Riesgos asociados al transporte y despacho al cliente.....	90
9.3 Riesgos asociados al mercado	90
CAPÍTULO 10: CONCLUSIONES.....	92
10.1 Conclusiones del trabajo realizado.....	92
10.2 Limitaciones del trabajo.....	94
10.3 Pasos futuros.....	95
BIBLIOGRAFÍA.....	97
ANEXOS	102
ANEXO 1: TRANSPORTE FREE ON BOARD (FOB).....	102
ANEXO 2: ENTREVISTA A AGRICULTORES	102
ANEXO 3: ¿CÓMO CALCULAR CUÁNTA AGUA NECESITA UN CULTIVO?.....	106
ANEXO 4: MÉTODOS DE RIEGO	107
ANEXO 5: ESTUDIOS SOBRE PRODUCTO.....	109
ANEXO 6: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD USO DE MOCAMP.....	110
ANEXO 7: FORMATO ENTREVISTA	111
ANEXO 8: DOCUMENTACIÓN ACERCA DE USO DE HERBICIDAS EN AGRICULTURA	113
ANEXO 9: FICHA TÉCNICA ÁRBOL FRUTAL	115
ANEXO 11: PROPIEDAD INTELECTUAL.....	117
ANEXO 12: COTIZACIONES MOCAMP.....	118
ANEXO 13: UBICACIÓN OFICINAS MOCAMP.....	119
ANEXO 14: COMPARATIVA CURVAS DE DEMANDA MOCAMP	121
ANEXO 15: PROYECCIÓN DE DEMANDA MOCAMP A 3 AÑOS.....	122
ANEXO 16: FLUJOS DE CAJA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD POR Q	123
ANEXO 17: FLUJOS DE CAJA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD POR PRECIO.....	124
ANEXO 18: SENSIBILIDAD DE DEMANDA ANTE VARIACIÓN DE Q.....	125

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Estrés hídrico hacia 2040	5
Ilustración 2: Retenedor de agua portátil.....	8
Ilustración 3: Lienzo Lean Canvas.....	14
Ilustración 4: Ciclo de adopción a tecnologías.....	18
Ilustración 5: Modelo de negocios preliminar	27
Ilustración 6: Modelo early adopters	38
Ilustración 7: Segmentación de clientes	39
Ilustración 8: Estudio de humedad del suelo con ACPS	41
Ilustración 9: Prueba en terreno	42
Ilustración 10: Medidores de humedad	43
Ilustración 11: Vista frontal brochure informativo.....	55
Ilustración 12: Vista trasera brochure informativo.....	56
Ilustración 13: Prototipo MoCamp	57
Ilustración 14: Vista alzada MoCamp.....	58
Ilustración 15: Vista inferior MoCamp.....	59
Ilustración 16: Vista superior MoCamp	59
Ilustración 17: Apertura carta de crédito.....	63
Ilustración 18: Lienzo Canvas final.....	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Contribución de los rubros al PIB silvoagropecuario	2
Gráfico 2: Superficie nacional plantada con frutales, 2016	3
Gráfico 3: Extracciones de agua por sector	4
Gráfico 4: Importancia de brechas a alcanzar para el desarrollo sostenible agrícola	7
Gráfico 5: Demanda mensual MoCamp	74
Gráfico 6: Demanda agregada MoCamp	75

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Flujo de caja.....	15
Tabla 2: Análisis FODA.....	17
Tabla 3: Principales cultivos zona central.....	29
Tabla 4: Exportaciones principales cultivos zona central.....	29
Tabla 5: Variación exportación cultivos zona central 2017-2018.....	30
Tabla 6: Métodos de riego RM-VI región.....	31
Tabla 7: Eficiencia métodos de riego.....	32
Tabla 8: Entrevistas agricultores frutales.....	33
Tabla 9: Perfil de productores agrícolas.....	36
Tabla 10: Entrevistas agricultores frutales.....	37
Tabla 11: Evaluación en terreno.....	43
Tabla 12: Ahorro base MoCamp.....	44
Tabla 13: Costo derechos de agua por hectárea.....	45
Tabla 14: Análisis de sensibilidad.....	45
Tabla 15: Entrevistas sobre el producto.....	46
Tabla 16: Entrevistas sobre característica fertilizante.....	47
Tabla 17: Entrevistas sobre la característica protección a heladas.....	48
Tabla 18: Costo uso y aplicación de herbicidas.....	50
Tabla 19: Propuesta de valor MoCamp.....	50
Tabla 20: Benchmark.....	51
Tabla 21: Plantas por hectárea.....	52
Tabla 22: Ahorro por herbicida unitario.....	52
Tabla 23: Equipo de trabajo MoCamp.....	54
Tabla 24: Plan de acción MoCamp.....	70
Tabla 25: Inversión inicial.....	72
Tabla 26: Clientes primer año MoCamp.....	74
Tabla 27: Clientes primer año MoCamp.....	75
Tabla 28: Ingresos primer año MoCamp.....	76
Tabla 29: Ingresos MoCamp año 2 y 3.....	77
Tabla 30: Costos fijos año 1.....	78
Tabla 31: Costos fijos año 2.....	79
Tabla 32: Inversión año 2.....	80
Tabla 33: Costos fijos año 3.....	80
Tabla 34: Desglose costo unitario MoCamp.....	81
Tabla 35: Costos variables.....	82
Tabla 36: Capital de trabajo.....	82
Tabla 37: Flujo de caja MoCamp a 3 años en millones de pesos.....	83
Tabla 38: Evaluación económica.....	84
Tabla 39: Análisis de sensibilidad coeficiente de imitación.....	86
Tabla 40: Análisis económico variando coeficiente de imitación.....	86
Tabla 41: Análisis de sensibilidad de precio.....	87
Tabla 42: Evaluación económica variando precio del producto.....	87

INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Modelo de difusión de Bass	19
Ecuación 2: Ecuación de evapotranspiración de cultivos	31
Ecuación 3: CAPM	84

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

Uno de los grandes desafíos que enfrentará la humanidad durante el siglo XXI será el uso y distribución del agua. Según informes de la Organización de Naciones Unidas (2018), para el año 2030 se espera que un 40% de la población mundial se vea afectada por la escasez de agua, lo cual resulta preocupante debido al hecho de que gran parte de las actividades humanas dependen de este valioso recurso.

Este fenómeno mundial afecta de manera preocupante a nuestro país, con consecuencias que podrían verse incluso antes del tiempo estipulado. Actualmente se tiene que las condiciones de sequía en Chile hacen que el desierto avance a una razón de 3km por año, tal como lo informa la Universidad de Chile a través de su página web (15 de junio de 2018).

Es por esta razón que se debe comenzar en la búsqueda de soluciones para promover la conservación del agua, y hacer más eficiente su uso. Y una manera de partir es a través de la agricultura, ya que según datos de la Dirección General de Aguas (2019), esta actividad consume el 72% de los recursos hídricos disponibles.

Es entonces que surge la siguiente pregunta, ¿Cómo se podría hacer más eficiente el uso del agua en la agricultura?

Tomando en consideración los antecedentes anteriormente descritos es que nace la idea de crear MoCamp , empresa dedicada a la distribución de retenedores de agua que permitan reducir el consumo de ésta en plantaciones frutales.

En esta memoria se busca desarrollar un modelo de negocios para MoCamp. En este capítulo se presentarán los antecedentes generales del problema detectado, con el propósito de dar contexto y justificar el problema. Luego, se muestran los objetivos generales y específicos a cumplir dentro del trabajo de memoria. Sumado a eso, se presenta el marco teórico a utilizar, además de la metodología de trabajo para lograr los objetivos declarados.

Una vez justificado el problema, se desarrollará un modelo de negocios inicial, el cual se respaldará por una investigación de mercado realizada al rubro frutícola nacional. Con la información propicia recolectada, se procederá a validar hipótesis declaradas inicialmente en el modelo de negocios. Finalmente, se corregirá el modelo y se evaluará económicamente la factibilidad de la empresa.

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

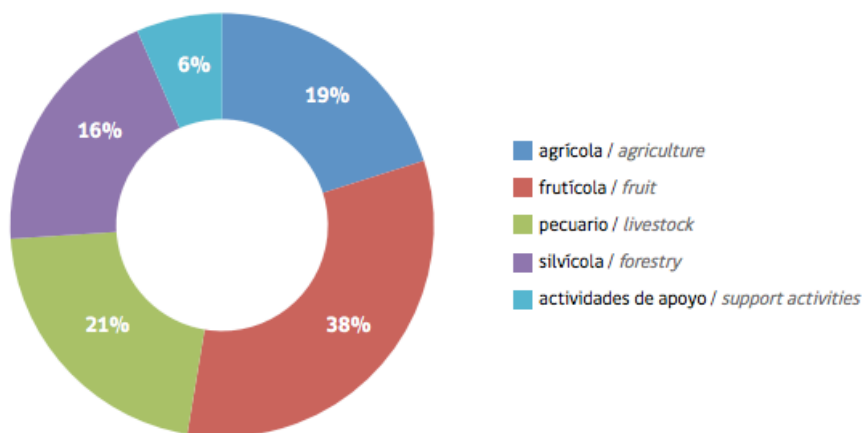
El mercado agrícola es una de las bases de la economía de Chile. Este rubro ha estado presente desde los inicios de la actividad económica del país. Para el año 2018, el producto interno bruto del sector agropecuario-silvícola fue de 4.304 miles de millones de pesos, correspondientes al 2,9% del PIB nacional (ODEPA,2019).

Las proyecciones apuntan a que en 2019 el sector agrícola se mantendrá en alza. Según Francisco Gana, gerente de estudios de la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA), se espera un crecimiento del PIB agrícola de un 3,5%. Se estima que las exportaciones del sector crezcan en al menos un 8%, con lo que se superarían los US\$17.000 millones en exportaciones.

Dentro del rubro agropecuario, la actividad que mayor participación posee corresponde al rubro frutícola, el que concentra el 38% del total del sector. Le siguen la actividad ganadera (pecuario) y la agricultura (excluyendo el sector frutícola).

Gráfico 1: Contribución de los rubros al PIB silvoagropecuario

Contribución de los rubros al PIB silvoagropecuario
Contribution of areas to the agricultural, livestock and forestry GDP



Fuente: elaborado por Odepa con información del Banco Central de Chile.
Source: prepared by ODEPA with information from the Central Bank of Chile.

Fuente: (ODEPA,2017)

Dentro del rubro frutícola, Chile es un destacado productor y exportador mundial tanto de frutas frescas como de frutos procesados.

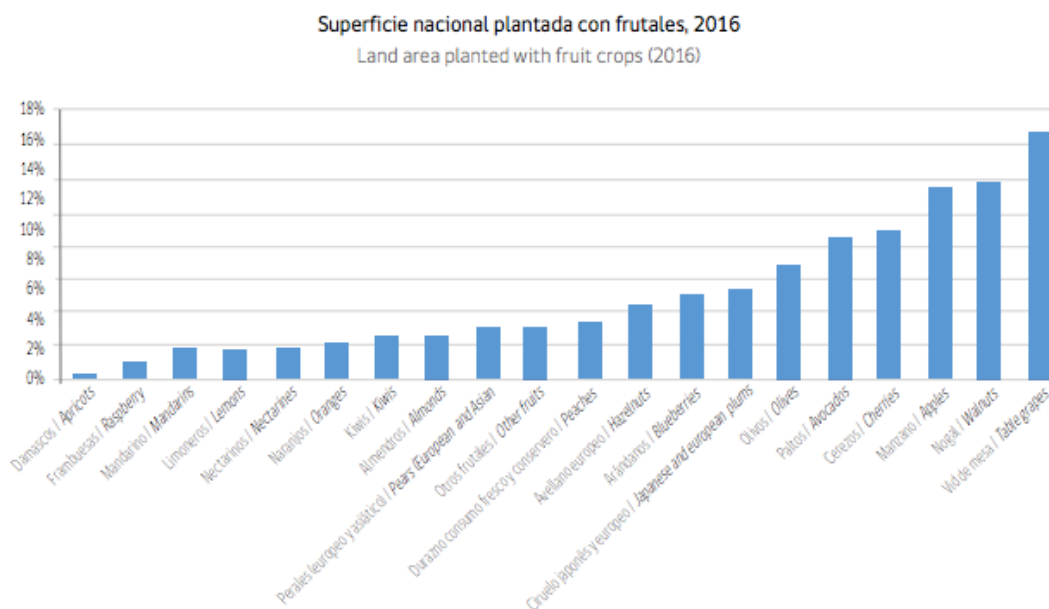
Se tiene que, para el año 2018, el país exportó más de 3,6 millones de toneladas, recibiendo US\$6,9 mil millones FOB¹. Esto corresponde a un aumento del 11% con respecto al año anterior (ODEPA,2019).

El destino más relevante de las exportaciones frutales chilenas es Estados Unidos. El año 2018 se enviaron 1,06 millones de toneladas, correspondientes al 29% de la participación total de lo exportado desde Chile. Le sigue Asia con 792 mil toneladas, correspondientes al 22%, y finalmente se encuentra Europa con 690 mil toneladas, correspondientes al 19% de las exportaciones(ODEPA, 2019).

Dado lo anterior, es que Chile es considerado el exportador de frutas más importante tanto de la región como del hemisferio sur.

Por esta razón, a lo largo de la última década se ha observado un incremento en más de un 25% de la superficie total plantada con frutales. Según datos de Ciren – Odepa, se ha pasado de tener 255.780 hectáreas plantadas en el año 2006 a una cifra de 318.505 hectáreas para el año 2016. Los frutales que más incremento han experimentado son el Avellano Europeo con un 291%, seguido por el Nogal con un 184%. En tercer lugar se encuentra el Arándano, con un 127% (ODEPA,2016).

Gráfico 2: Superficie nacional plantada con frutales, 2016



Fuente: elaborado por Odepa con información de Ciren. / Source: prepared by ODEPA with information provided by CIREN.

Fuente: (ODEPA, 2016).

La industria frutícola de Chile está conformada por 13.800 productores, 300 viveros frutales, 385 cámaras de frío, 100 packings, alrededor de 60 empresas procesadoras, así

¹ Valor FOB: Tipo de venta en la cual el vendedor se hace responsable del envío hasta el embarque. Más información en sección 1 de anexos.

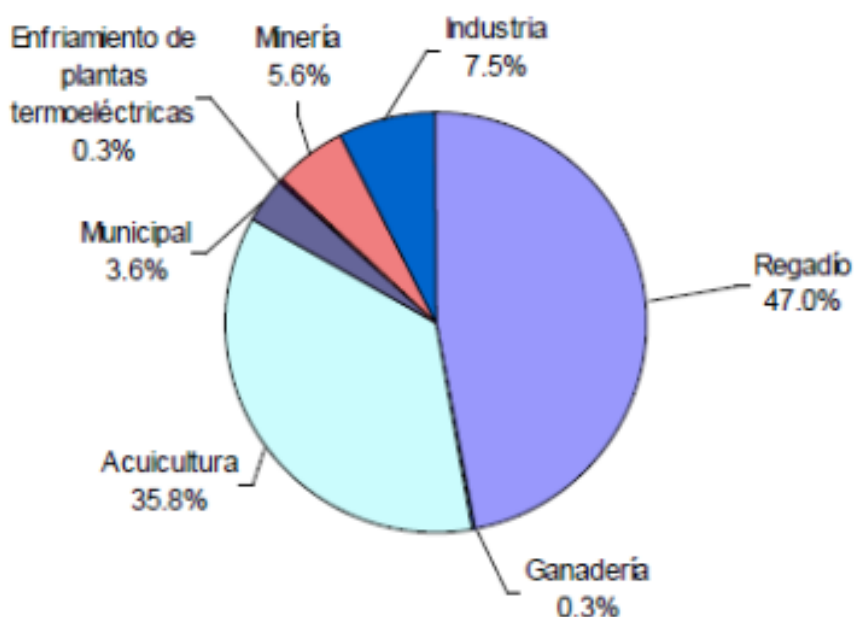
como más de 1000 packings satélites en huertos. Si se considera sólo el rubro exportador, se tienen 7.800 productores y 518 empresas exportadoras.

En lo que respecta a empleo, este rubro ha generado alrededor de 450 mil empleos, de los cuales, 180 mil son permanentes y los restantes 270 mil, de temporada (EMOL, 2018).

Chile posee a lo largo de su territorio diversas fuentes de agua para la actividad agrícola. La extracción de recursos hídricos para el año 2006 fue de 35,43 km³, de los cuales 29,42 km³ fueron utilizados para labores agrícolas, lo que corresponde al 83% del total de extracciones (FAO,2015).

Dentro de las actividades enmarcadas en labores agrícolas, destaca el uso de agua para el riego de cultivos, el cual utiliza el 57% del agua de este grupo y un 47% del agua total extraída del país para cualquier uso.

Gráfico 3: Extracciones de agua por sector



Fuente: (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, 2015)

El uso de agua en Chile está regulado por el Código de Aguas, ley promulgada el año 1981. En esta ley se indica que el agua puede ser utilizada de manera privada. Debido a esta razón, a día de hoy la utilización de aguas para fines agrícolas se realiza mediante inscripción y posterior pago de los derechos correspondientes (Biblioteca del Congreso Nacional,1981).

El último catastro realizado al rubro agropecuario fue realizado en el año 2007 por el Instituto Nacional de Estadísticas. En él, se señala que las explotaciones agrícolas y pecuarias alcanza un universo total de 301.376 explotaciones, sobre una superficie total de 51.695.732 hectáreas. De éstas, se tiene que 35.514.010 hectáreas están bajo uso agropecuario y forestal.

Al considerar la superficie agrícola exclusivamente, se tiene que el 93% de ella corresponde a superficies mayores a 100 hectáreas, seguido por un 6,6% entre 20 y 100

hectáreas. Finalmente se tiene un 2,4% del total distribuido en superficies menores a 20 hectáreas (INE, 2007).

El trabajo agrícola constituye un rubro en donde se encuentran diversos actores involucrados, tanto públicos como privados. Se destaca el apoyo de CORFO y de INDAP a agricultores pequeños y de subsistencia, quienes a través de concursos y fondos para el desarrollo agrícola, fomentan el emprendimiento y el crecimiento del sector.

Dada la importancia de este rubro en el país, existe el Ministerio de Agricultura, quien desde 1924 vela por el desarrollo y fortalecimiento de este sector. Dentro de sus labores más destacadas se encuentra el estudio y cambio de los usos de suelo, y modificaciones del estado de riego.

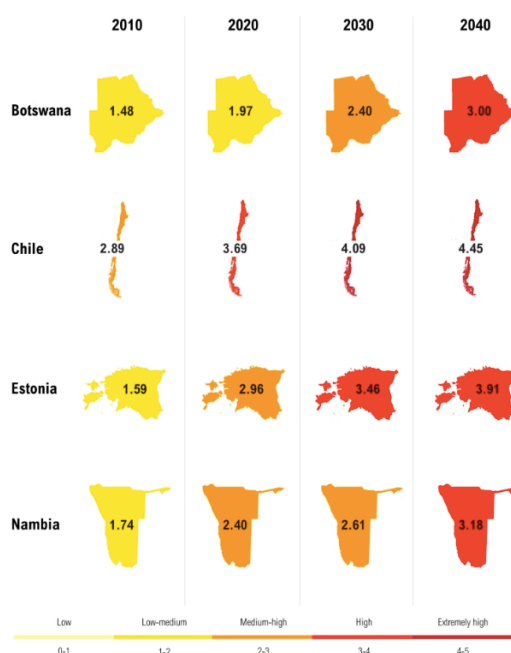
Tendencias a futuro del mercado frutícola

El mercado frutícola chileno presenta buenas proyecciones a futuro. Según Francisco Gana, gerente de estudios de la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA), se espera una expansión de un 4% del sector frutícola para el año 2019. Sumado a esto, las exportaciones de fruta siguen con un ritmo al alza. Desde 2016, el nivel de las exportaciones de frutas han aumentado un 12%, 3% y 11% para los años 2016, 2017 y 2018, respectivamente (ODEPA,2019).

Proyecciones sobre el uso de agua

Esto se contrapone con las proyecciones a futuro que se realizan sobre la disponibilidad de agua para diversos fines, dentro de ellos el uso de riego. Según el World Institute Resource, desde la fecha hasta 2040, Chile será uno de los países con mayor escasez de agua del mundo, otorgándole una calificación de 4.45, en una escala en donde 1 es muy baja escasez a futuro y 5 es escasez extrema (WIR,2015).

Ilustración 1: Estrés hídrico hacia 2040



Fuente: (World Institute Resource, 2015)

Los efectos de la escasez de agua ya son visibles en algunos sectores. Actualmente, Chile se encuentra inmerso en una sequía que se extiende desde 2010, la cual abarca desde la región de Coquimbo hasta la región de los Ríos.

En la región Metropolitana, el déficit de agua caída acumula hasta un 96%, según indican expertos de la Universidad de Chile (Uchile.cl, 18 de mayo de 2018).

Esta situación ya ha provocado acciones por parte de las autoridades competentes. A día de hoy, 76 comunas se encuentran declaradas como “zonas de escasez hídrica”, y su número seguirá aumentando (Publimetro, 2018).

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Evidencia del problema

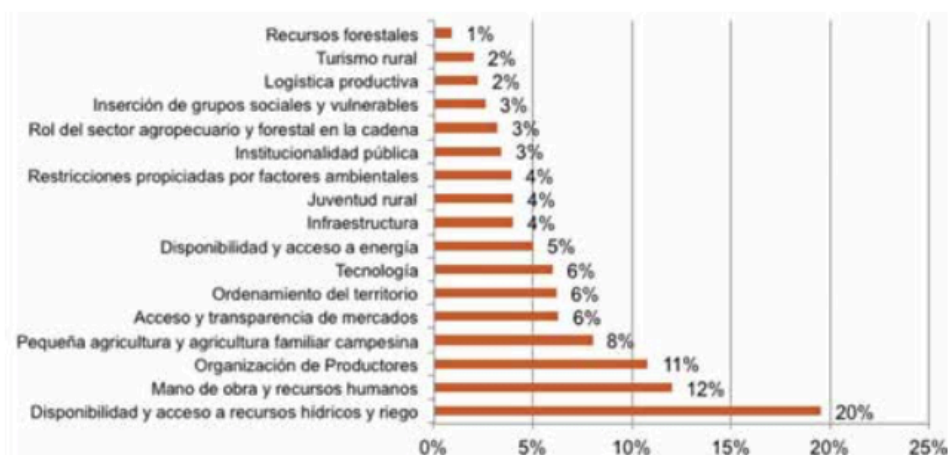
Se ha presentado el problema de la escasez de agua de manera global. Estudios y políticas de gobierno, presentados anteriormente, han mostrado que es una situación que se acerca y por la cual se han estado preparando.

En lo que a los agricultores respecta, es un tema que se ha tomado la discusión. Para mantener el nivel de producción requerido por la demanda de sus productos, deben utilizar el agua de la forma más eficiente posible.

En el informe “Agricultura chilena, reflexiones y desafíos al 2030” (ODEPA, 2017), se señala que los tres primeros problemas declarados por parte de un panel compuesto por agricultores de todo Chile, además de reguladores y académicos, son la disponibilidad y acceso a recursos hídricos y riego, así como la mano de obra y recursos humanos. El tercer gran desafío lo constituye la organización de los agricultores.

De los tres temas mencionados anteriormente, el que concierne al uso y disponibilidad de agua es el que más preocupa. El siguiente gráfico muestra las brechas a alcanzar para el desarrollo sostenible del mundo agrícola.

Gráfico 4: Importancia de brechas a alcanzar para el desarrollo sostenible agrícola



Fuente: (ODEPA,2017)

De igual manera, se realizaron entrevistas a 6 agricultores de fruta de la zona sur de Santiago y de la región de O'Higgins. Estas entrevistas pueden encontrarse en la **sección 2** de anexos.

El punto más importante a destacar de lo anterior es que para algunos agricultores es un problema que está latente a día de hoy, y deben buscar alternativas para mantener su productividad. Además, existe una fuerte disputa por el uso de aguas, en donde aquellos agricultores que poseen derechos de aguas se encuentran en una posición dominante por sobre aquellos que no. Dos ejemplos extraídos de las entrevistas realizadas, que reflejan el problema señalado, son presentados a continuación.

El primer caso es el de un agricultor que perdió una plantación de 15 hectáreas de almendros, debido a la falta de agua producida por el corte de suministro del dueño de las aguas, unos kilómetros antes de su terreno. Esto sugiere una pérdida anual aproximada de \$44 millones de pesos.

El segundo caso se trata de un agricultor de nogales de la comuna de Padre Hurtado. En esta situación, la falta de derechos mantiene sujeto su producción a las aguas de derrame² de los predios con derechos de agua. Para resolver esta situación, ha tenido que construir pozos para extraer el agua proveniente de aguas subterráneas, cuya utilización no está sujeta al Código de Aguas, según lo informado por el entrevistado. La construcción del pozo significó una inversión de \$3.500.000 aproximadamente, lo cual pudo ser posible gracias a ayudas gubernamentales a través de INDAP.

Impacto en el sector

Tanto a nivel nacional como a nivel individual, la falta de recursos hídricos ha resultado en un impacto importante en este sector. Según el sitio escenarios hídricos 2030, a día de hoy, se ha producido una pérdida estimada de US\$ 620 millones debido a la sequía.

² Agua de derrame: Agua utilizada para riego proveniente de labores de riego de otros terrenos agrícolas anteriores.

Esto implica a su vez que alrededor de 50 mil puestos de trabajo estén en situación de riesgo.

El sitio señala además que a marzo de 2015, 194 comunas del país, un 56% del total nacional, están en estado de emergencia agrícola por sequía.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

Ante el evidente riesgo de escasez hídrica, surge la idea de crear MoCamp, la cual será una empresa que fabrique y distribuya retenedores de agua para árboles. Estos artefactos constituyen una función de invernadero portátil para cada árbol en particular dentro de una plantación frutal. De esta forma, se encontrará con una solución que potencia individualmente a cada árbol, ahorrando la cantidad de agua utilizada en al menos un 30%.

Además de su utilidad con respecto al ahorro de agua, se tiene que este producto potencia el crecimiento del árbol en el cual está instalado, ya que permite utilizar fertilizantes de modo más concentrado, sin producir desperdicio de producto.

Finalmente, el diseño del producto actuará como una capa protectora que impida el crecimiento y desarrollo de malezas. Su función herbicida permitirá el uso eficiente de los recursos necesarios para la subsistencia del cultivo.

Ilustración 2: Retenedor de agua portátil



Fuente: (treetpee.com)

Los clientes que tendrá esta empresa serán agricultores de árboles frutales pequeños y medianos, cuya superficie de producción se encuentre entre 1 y 50 hectáreas. Definiciones en detalle de este segmento serán determinados en profundidad en la sección “Clientes”, realizada en la investigación de mercado.

El área principal de impacto que el modelo de negocios realizado busca abarcar, corresponde a la optimización del uso del agua en labores de riego. De esta manera, se espera que el aporte del producto permita mantener el nivel de producción actual, y a la vez, alinearse con las necesidades de producción futuras, las cuales siguen al alza. Se espera que el desarrollo del modelo de negocios permita a los agricultores abaratar costos de producción y a su vez, poder seguir con el ritmo de crecimiento esperado en su sector.

Los principales beneficiados de la utilización de este producto, serán aquellos agricultores que ya no pueden mantener un ritmo de producción acorde con las capacidades hídricas que poseían anteriormente. A su vez, se verán beneficiados aquellos trabajadores agrícolas encargados del cuidado de cada árbol, debido a que la zona a proteger se acotará y se hará más específica.

Otros beneficiados de forma indirecta son los agricultores que no poseen actualmente problemas con el uso de agua. Esto debido a que el uso de este producto disminuirá la lucha con aquellos agricultores que no poseen derechos de agua, lo que conllevará a una convivencia mejor entre agricultores.

Con todos los antecedentes previamente presentados, el proyecto final consistirá en la creación de MoCamp. Esta empresa estará constituida físicamente en la comuna de Talagante, región Metropolitana.

Contará en su creación con 2 colaboradores, encargados de las ventas y entrega del producto desarrollado. A su vez, contará con el trabajo de un ingeniero agrónomo a cargo del servicio de atención al cliente.

Se espera tener 44 clientes al final del primer año, para luego aumentar a 314 hacia el año 3.

El servicio será entregado a agricultores de árboles frutales de tipo mayor, tanto de la región Metropolitana como de la VI región de O'Higgins.

Competidores

Debido a que el problema del uso eficiente de agua en el riego es una realidad, existen diferentes empresas que han buscado soluciones para utilizar el agua de la forma más eficiente posible.

Una de las innovaciones más llamativas que se está implementando en estos momentos, es el uso de retenedores de agua acrílicos. Estos dispositivos están conformados por pequeñas esferas construidas por polímeros capaces de absorber entre 200 y 400 veces su peso en agua. De esta manera, permiten retener el agua en el sector de riego, que por consiguiente permite utilizar menos agua en la actividad. Se estima que ahorra hasta en un 60% el uso de agua para labores de riego.

Esta tecnología ha sido importada y distribuida por diversas empresas en Chile. Destacan tres en particular : Vélez Blanco, Silos de Agua y TreeTec.

Con respecto a Vélez Blanco, el producto que comercializa se llama AQUAVIVA. El producto indica que permite ahorrar un 60% de agua, con una duración de entre 5 y 7 años. El producto es biodegradable, por lo que no resulta tóxico para la planta ni para quien lo manipula(velezblanco.cl/aquaviva).

El producto desarrollado por Silos de Agua se llama Solid Rain. Cumple una función similar a AQUAVIVA, pero con una mayor duración, de hasta 10 años. Dentro de su promesa de valor, fundamenta que es capaz de rehidratarse sólo con aguas de lluvia, por lo que la actividad de riego se disminuiría significativamente(silosdeagua.cl).

Finalmente, TreeTec comercializa su producto llamado Water Retainer. Posee la misma función que los productos nombrados anteriormente, pero su duración es mucho menor. Estima que su uso es para tres meses.

A su vez, entrega en su proposición de valor la capacidad de obtener humedad del ambiente para mantener las condiciones óptimas del cultivo. Las condiciones entregadas permiten que exista un crecimiento del cultivo de mejor manera y en menor tiempo(treetec.cl).

Como se ha mostrado anteriormente, existen a día de hoy competidores que se hacen cargo del problema detectado. Sin embargo, en ninguno de estos casos se ofrece el modelo de producto que se busca desarrollar en este trabajo de memoria.

Al realizar una comparación con el tipo de producto presentado anteriormente, se encuentran algunas similitudes. La capacidad de reducir drásticamente el uso de agua es el atributo con mayor peso para ambas soluciones, mientras que la promoción de un crecimiento óptimo en menor tiempo es otra de las características que ambas soluciones comparten.

Sin embargo, existe una característica que diferencia a MoCamp del uso de polímeros. Al ser una especie de coraza agregada a la base de los árboles, también sirve como capa de protección ante el crecimiento de malezas, por lo que esta característica permite hacer más eficiente el uso de recursos, en específico, agua de riego y fertilizantes.

La desventaja observada es que el uso de polímeros puede utilizarse en todo tipo de cultivo, mientras que el producto propuesto sólo puede ser utilizado en árboles.

1.2 OBJETIVOS

A continuación se presenta el objetivo general del trabajo de memoria.

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un plan de negocios para una empresa distribuidora de retenedores de agua para agricultores frutícolas de Chile. Estudiar la factibilidad técnico-económico de este modelo.

Para lograr este objetivo, se declaran los siguientes objetivos específicos, los cuales están alineados con el propósito general. Estos se detallan a continuación.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Testear valor del producto y disponibilidad a utilizarlo.
2. Identificar precios y cantidades que espera vender la empresa.
3. Realizar un estudio de factibilidad económica, para estimar la rentabilidad del negocio.

1.3 ALCANCES

A continuación se presentan los principales puntos a considerar con respecto al alcance que tendrá el trabajo de tesis. Se exponen tanto las cosas que se tomarán en cuenta como las que no.

1. El proceso de estudio de mercado para la implementación del proyecto se realizará tanto en la zona sur de la Región Metropolitana, como en la Región de O'Higgins. Se amplía el radio de trabajo sólo para entrevistas a expertos en innovación y conocedores del producto específico.
2. El trabajo no involucra la implementación del negocio.
3. El desarrollo del trabajo de memoria estará enfocado en el sector frutícola exclusivamente.
4. Se utilizará como base inicial el producto llamado "Tree T- PEE", producido y patentado en Estados Unidos.

1.4 MARCO TEÓRICO

1.4.1 ENTREVISTA

Según el artículo “La entrevista en investigación cualitativa” realizado en la Universidad de Jaén, España (2013), definen la entrevista como “Técnica de recogida de datos, fuertemente influenciada por las características del entrevistador”.

Para darle un valor más específico a la entrevista, se la ha clasificado por su estructura y por el diseño que presenta.

A continuación se exponen los tres tipos de entrevista planteadas en el artículo expuesto anteriormente:

Entrevista estructurada

En este tipo de entrevista, el entrevistador posee una planificación previa de las preguntas que desea realizar. Prepara una pauta con preguntas que realizará de manera secuenciada y dirigida. En este caso, el entrevistado sólo debe responder a lo que se le pregunta. No existe la posibilidad de explayarse ni de abordar temas relacionados.

Entrevista semiestructurada

En este caso, el entrevistador prepara un guion de los temas que se abordarán durante la conversación, sin determinar de manera cerrada las preguntas que se realizarán. Las preguntas que se realizan son de tipo abierta, lo que permite al entrevistado explayarse y dirigir el tema de la conversación a temas que considere relevantes. El investigador debe tener la atención suficiente para inducir al entrevistado a temas de relevancia para su investigación.

Entrevista abierta o no estructurada

En este tipo de entrevista el investigador es el instrumento de investigación. Debe aprender a formular las preguntas y ver qué es lo que busca. Se requiere de experiencia y de muchos encuentros con informantes para obtener la información deseada.

Para el desarrollo de la formulación definitiva del problema, se utilizará el método de entrevista semiestructurada. Esto debido a que, a pesar de existir información acerca del problema tratado, existe la posibilidad de no tener en consideración aristas del problema que podrían darle un mayor valor agregado a la solución propuesta.

Según el artículo “La entrevista, metodología de investigación avanzada”, realizada por Javier Murillo (2006), de la universidad Autónoma de Madrid, para la preparación y ejecución correcta de una entrevista semiestructurada, deben seguirse los siguientes pasos:

- a. Momento de preparación
 - i. Determinar objetivos
 - ii. Identificar personas que serán entrevistadas
 - iii. Formular preguntas secundarias
- b. Momento de desarrollo
 - i. Crear clima de familiaridad y confianza

- ii. Mantener actitud abierta y positiva
- iii. Facilitar la comunicación
- iv. Registrar la información
- v. Llevar a cabo las preguntas

En las entrevistas semiestructuradas a desarrollar durante el trabajo de memoria, se utilizarán todos los puntos expuestos anteriormente. Esto, con el fin de recabar la mayor información posible y de una manera en la que el entrevistado se sienta cómodo y relajado.

1.4.2 LEAN CANVAS

El Lean Canvas, presente en el libro “Running Lean” (Maurya,2012) es una adaptación del Business Model Canvas, el cual es un lienzo que permite plasmar los componentes más importantes de un negocio.

Mediante el uso del Lean Canvas, es posible la estructuración de las principales características de un negocio para la verificación de factibilidad y su posterior puesta en marcha. La diferencia que posee este lienzo con el Business Model Canvas es que permite ilustrar con mayor sencillez los aspectos principales del negocio. De esta manera es posible enfocarse en aquellos que sugieren un mayor riesgo para el desarrollo del proyecto.

El Lean Canvas está compuesto por nueve elementos, los cuales se detallan a continuación:

Problema: En esta sección se describe el problema principal que está afectando al cliente, y por el cual se está desarrollando el proyecto que lo busca resolver. Se deben enumerar las soluciones que se utilizan actualmente para combatir el problema.

Segmento de clientes: Se debe especificar quiénes son aquellos clientes cuyo problema será solucionado por el proyecto. Dentro de este segmento, se destacan los clientes que adoptan de manera temprana la solución, llamados *Early Adopters*.

Propuesta única de valor: En esta sección se declara el valor que será ofrecido al cliente a través del negocio desarrollado. En este cuadro es importante responder a las preguntas: qué es tu producto, quién es tu cliente, y por qué entregas valor de esa manera.

Solución: Forma en la cual se busca resolver el problema que presenta el cliente.

Ventaja competitiva injusta: Corresponde a aquellas características presentes en la solución propuesta que no pueden ser copiadas ni compradas fácilmente. Es aquello que permite diferenciarse de los demás competidores y que permite que los clientes obtengan una experiencia distintiva.

Canales: Medios a través de los cuales la propuesta de valor llegará al segmento de clientes.

Métricas clave: Son aquellas actividades que resulta clave medir para evaluar el desempeño del negocio.

Flujo de ingresos: En esta sección se detalla cómo se generan los ingresos producidos por el proyecto.

Estructura de costos: Identifica los costos asociados al desarrollo del proyecto.

Ilustración 3: Lienzo Lean Canvas

PROBLEMA 3 principales problemas 1	SOLUCIÓN 3 principales funciones o características 4	PROPUESTA ÚNICA DE VALOR Mensaje sencillo, claro y atractivo que resuma por qué nuestro producto es diferente y por qué merece la pena comprarlo 3	VENTAJA COMPETITIVA INJUSTA No se puede copiar ni comprar fácilmente 9	SEGMENTOS DE CLIENTES Cliente objetivo 2
			MÉTRICAS CLAVE Actividades clave que medimos 8	
ESTRUCTURA DE COSTES Coste de adquisición de clientes Costes de distribución Servidores Personal, etc.		7	FLUJOS DE INGRESOS Modelo de ingresos Valor de ciclo de vida Ingresos Margen bruto	
			6	

Fuente: (Running Lean, Maurya, 2012)

1.4.3 FLUJO DE CAJA

Según el libro “Proyectos de inversión. Formulación y evaluación” de Nassir Sapag Chain, capítulo 8, un flujo de caja se estructura en varias columnas que representan los momentos en que se generan los costos y beneficios de un proyecto.

Con estos datos, se pueden generar indicadores que permiten evaluar un proyecto en particular. En este trabajo se utilizará el VAN (Valor actual neto) que corresponde a la variación de la riqueza considerando el costo de oportunidad de similar riesgo. El criterio de éxito para la evaluación de este proyecto es que el VAN sea mayor a cero. También se considerará la TIR (Tasa interna de retorno), la cual corresponde a la tasa mayor exigible tal que el VAN sea cero. El criterio de éxito para este indicador es que sea mayor a la tasa de descuento aplicada al momento de realizar la evaluación del VAN.

En el curso impartido por la Universidad de Chile llamado “Análisis y Matemáticas Financieras”, se presenta un modelo para realizar un flujo de caja, el cual se presenta a continuación.

Tabla 1: Flujo de caja

Indicador	Periodo o	Periodo N
+ Ingresos por ventas		
+ Intereses por depósitos		
+ Otros ingresos		
+/- Ganancias/pérdidas de capital		
- Costos fijos		
- Costos variables		
- Pago intereses		
- Depreciación		
- Perdidas ejercicio anterior		
= Utilidad antes de impuestos		
- Impuesto de primera categoría		
= Utilidad después de impuestos		
+ Depreciación		
+ Perdidas ejercicio anterior		
-/+ Ganancias/pérdidas de capital		
= Flujo de caja operacional		
- Inversión fija		
+ Valor residual de los activos		
- Capital de trabajo		
+ Recuperación del capital de trabajo		
+ Préstamos		
- Amortizaciones		
= Flujo de capitales		

= Flujo de caja privado		
-------------------------	--	--

Fuente : (Curso Análisis y Matemáticas Financieras. Profesor Claudio Jiménez. Año 2015. Universidad de Chile)

1.4.4 ANÁLISIS FODA

El análisis FODA es una herramienta simple pero ilustrativa que permite identificar tanto las fortalezas como las debilidades que presenta una empresa en su mirada estratégica. A su vez, permite analizar de manera sencilla al ambiente externo a ella. De esta manera se pueden observar las posibles amenazas y oportunidades de mercado que puedan afectar el devenir de la empresa.

Según lo plantea Thompson y Strickland en su libro “Conceptos y técnicas de la dirección y administración estratégica”(1985), un análisis FODA permite identificar las bases para idear una estrategia que permita capitalizar los recursos de la empresa, así como aprovechar dichos recursos en la dirección esperada.

Los cuatro elementos presentes en un análisis FODA se presentan a continuación:

Fortalezas: Es aquello que realiza de manera efectiva la empresa o que aumenta su competitividad en el mercado. Estas actividades dependen de la calidad que presentan sus recursos y capacidades. Se tiene que una capacidad que no sea lo bastante fuerte como para generar una ventaja sostenible sobre los rivales puede ser compensada con una serie de ventajas temporales si se usa como base para el ingreso en un nuevo mercado o segmento de él. Un conjunto de recursos que no sea equivalente a los de los mejores competidores puede permitir aún que una organización compita con éxito contra los actores secundarios.

Debilidades: Una debilidad, o desventaja competitiva, es aquello de lo que la empresa carece o hace de manera incorrecta, o una condición que la coloca en deficiencia en el mercado.

Las debilidades internas de una compañía se relacionan con:

- Habilidades, experiencia o capital intelectual inferiores o sin experiencia en áreas competitivamente importantes del negocio
- Deficiencias de activos físicos, organizacionales o intangibles competitivamente importantes, o
- Falta o deficiencia de capacidades en áreas fundamentales

Si las debilidades de recursos de una compañía la hacen competitivamente vulnerable, depende de su importancia en el mercado y de que las compensen sus fortalezas.

Oportunidades: La oportunidad del mercado corresponde a un importante factor en la elaboración de la estrategia de la empresa. Estas oportunidades pueden ser trascendentes en el tiempo, así como de corta duración. Varían de muy atractivas (que deben perseguirse), a más o menos interesantes (crecimiento y beneficios potenciales discutibles). Finalmente se tiene que al evaluar las oportunidades comerciales de la empresa y clasificar su atractivo. Estas oportunidades son clasificadas según las capacidades de sus recursos financieros y organizacionales, que ofrecen el mejor

crecimiento y rentabilidad. A su vez, presentan el mayor potencial de ventajas competitivas.

Amenazas: Algunos factores del ambiente externo a una empresa plantean amenazas para su rentabilidad, crecimiento y bienestar competitivo, las cuales pueden provenir del surgimiento de tecnologías innovadoras, el lanzamiento de productos nuevos o mejorados por parte de los competidores, cambios en la regulación que afecte al sector en el cual está inmersa la empresa, entre otros.

A pesar de que no es factible anticipar este tipo de cambios, la administración de la empresa tiene que ser capaz de identificar las posibles amenazas para el futuro de la empresa y valorar las decisiones estratégicas para neutralizar o abordar su efecto en ella.

Las componentes de un análisis FODA constan de dos elementos cuyo efecto corresponde a acciones exteriores a la empresa, mientras que los otros dos corresponden a acciones internas de la empresa. Es por esta razón que un análisis FODA permite tener una mirada estratégica general de la empresa, tanto de sus características propias, como del ambiente externo a ella.

Tabla 2: Análisis FODA

Análisis interno	Análisis Externo
Fortalezas	Oportunidades
Debilidades	Amenazas

Fuente: Elaboración propia

1.4.5 CICLO DE ADOPCIÓN

Según Geoffrey Moore en su libro “Crossing the chasm” (Moore, 1991) existe un proceso de adopción por parte de los clientes que se enfrentan a nuevas tecnologías. Este proceso lo llamó ciclo de adopción.

El autor clasificó a los clientes que adoptan nuevas tecnologías según la velocidad en que adquieren las nuevas actualizaciones disponibles. Estas se detallan a continuación.

Innovadores: Adquieren nueva tecnología incluso antes de que se haga una campaña de marketing al respecto. Giran en torno a las tecnologías, por lo que se mantienen al tanto de las nuevas actualizaciones del mercado. Si bien es un grupo reducido, permite ser una primera entrada de la tecnología al mercado.

Early adopters: Son aquellos que adoptan las nuevas tecnologías de manera veloz en comparación con el resto de los potenciales clientes. Esto se debe a que entienden totalmente las funcionalidades que otorga la nueva tecnología, en vez de ser solamente amantes de lo nuevo en el mercado. También posee un grupo reducido, pero su atención

es importante debido a que es el primer grupo que adopta la nueva tecnología por su funcionalidad más que por la novedad.

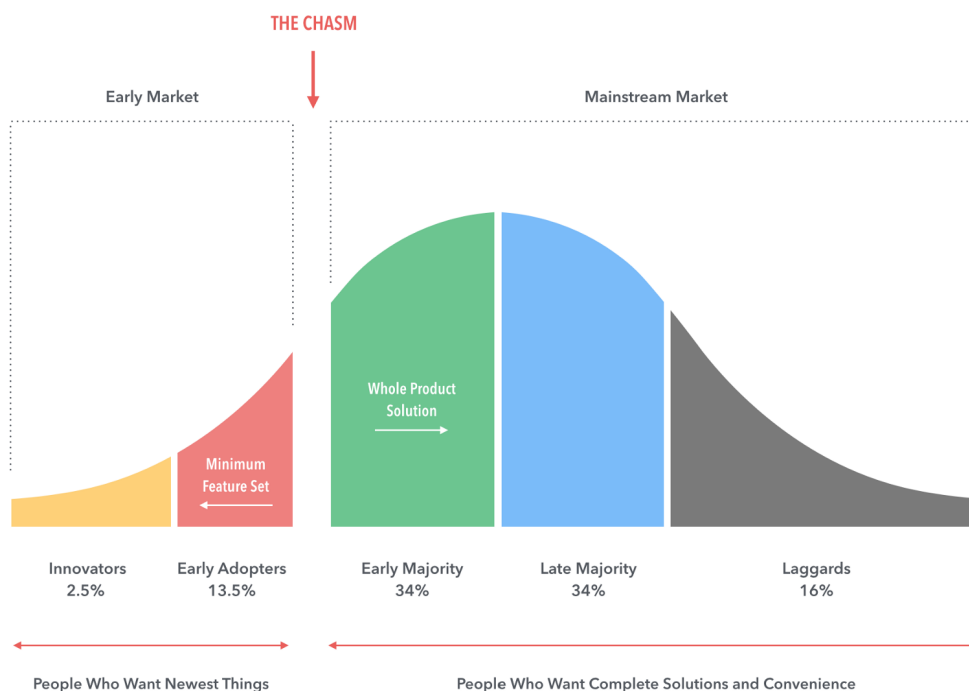
Early majority: Este grupo no busca ser los primeros en adoptar las nuevas tecnologías. Más bien, prefieren esperar y ver cómo funciona en otros antes de tomar la decisión de adoptar la nueva tecnología. Es por esta razón que la influencia de los grupos anteriores es importante para captar clientes de este segmento. Las personas pertenecientes a este segmento constituyen alrededor de 1/3 del grupo objetivo de potenciales clientes.

Late majority: Este grupo esperará hasta que la tecnología se vuelva un estándar del mercado para adquirirla. Para este motivo, recurrirá a la empresa más grande y conocida para adquirir el producto. Representan 1/3 de la población aproximadamente.

Laggards: Representan la menor parte del segmento. Nunca adquirirán una nueva tecnología, al menos que se encuentre dentro de otra.

El autor sostiene que cada grupo posee distinto enfoque, por lo que pasar de un sector a otro puede ser complicado o difícil de manejar. El más importante de estos abismos entre grupos es el que se produce entre los *early adopters* y los *early majority*, debido a que el enfoque de riesgo del primer grupo contrasta con las acciones más conservadoras del grupo siguiente.

Ilustración 4: Ciclo de adopción a tecnologías



Fuente: (Moore,1991)

1.4.6 MODELO DE DIFUSIÓN DE BASS

El modelo de difusión de Bass, propuesto el año 1969 por Frank Bass, corresponde a una ecuación diferencial que describe el proceso en el cual las personas adoptan un nuevo producto que es lanzado al mercado.

La premisa básica del modelo es que los adoptantes pueden ser clasificados según innovadores e imitadores, según el tiempo y la velocidad de adopción que tendrán una vez puesto un producto novedoso a la venta.

Los innovadores consumidores que adquieren el producto sin importar el comportamiento de sus similares, mientras que los imitadores consumen el producto debido a que los demás lo hacen.

La fórmula general de este modelo se presenta a continuación.

Ecuación 1: Modelo de difusión de Bass

$$n_{(t)} = p \cdot m + (q - p) \cdot N_{(t-1)} - \frac{q}{m} \cdot N_{(t-1)}^2$$

Fuente: (Bass, 1969)

Donde:

$n_{(t)}$: Número de clientes que han adoptado el producto al hasta el tiempo t.

$N_{(t)}$: Número de clientes que adoptan en t.

p: Coeficiente de innovación. Es la probabilidad que el cliente adquiera el producto debido a factores externos, como publicidad.

q: Coeficiente de imitación. Es la probabilidad que el cliente adquiera el producto debido al “boca a boca”.

m: Mercado potencial.

Una de las principales limitaciones presentes en este modelo corresponde a que no existe recurrencia de compra, es decir, bajo este modelo el cliente compra el producto solo una vez. A su vez, la estimación de parámetros puede ser compleja debido a la falta de datos apropiados.

Sin embargo, se decide utilizar este método debido a que entrega una estimación realista de la potencial demanda de un producto sin presencia anterior en el mercado.

1.5 METODOLOGÍA

La metodología a utilizar en esta memoria consta de seis etapas principales, las cuales se detallan a continuación:

1.5.1 MODELO DE NEGOCIO PRELIMINAR

Se realizará un modelo de negocios preliminar según detalla Maurya en su libro “Running Lean” (Maurya,2012). Esto tiene como objetivo iniciar la idea de manera concreta desde un punto de partida determinado.

Debido a esta razón, se realizará un modelo de negocios para MoCamp, en el cual se dispongan las intuiciones iniciales que se tienen tanto del mercado como de los clientes específicos, de manera de instaurar un punto de partida para el trabajo de investigación. Se bosquejarán cada uno de los recuadros del lienzo, con sus respectivas hipótesis acerca de cada uno de ellos.

Se determinará una idea de las principales fuentes de ingresos previstos con el desarrollo del proyecto, así como también se especificarán los costos asociados a las labores involucradas.

Se utilizará el lienzo propuesto por Maurya, y a partir de éste, se identificarán las hipótesis a testear. Se contrastará este lienzo con el producido una vez finalizado el trabajo de investigación en terreno.

1.5.2 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

En esta etapa se definirá quiénes son los clientes que tendrá este proyecto. Se busca encontrar el sector apropiado para la instalación del negocio, así como determinar la cantidad de producción frutícola en la zona para definir cómo ofrecer de manera óptima el producto. Esto será realizado tanto por la recolección de datos secundarios como por entrevistas a agricultores y conocedores del sector.

Posteriormente se utilizarán estos datos para determinar quiénes son considerados como *early adopters* y quiénes son *early majority*.

Con toda la información pertinente recolectada, se procede a responder y contrastar las hipótesis relacionadas a la propuesta única de valor del proyecto. Esto se realizará a través de entrevistas enfocadas al cliente.

El siguiente paso corresponde a respaldar la efectividad del producto a desarrollar. Se recopilará informes y estudios acerca del valor entregado por dispositivos similares, junto con la prueba en terreno de un producto mínimo viable (PMV).

Luego, se procederá a testear en los potenciales clientes el valor entregado por el producto. Se espera determinar qué cualidades son valiosas para el consumidor, y cuáles no. Sumado a esto, se determinará el beneficio obtenido por cada elemento estudiado.

Luego de todo el análisis anterior, se determinará la propuesta de valor principal y agregada del producto.

Finalmente se determinará el precio del producto y el personal necesario para el funcionamiento de la empresa.

1.5.3 DISEÑO DE PRODUCTO MÍNIMO VIABLE

Se desarrollarán 2 tipos de producto mínimo viable, con el objetivo de satisfacer las distintas necesidades surgidas a lo largo del proceso de memoria.

En primer lugar, se desarrollará un folleto informativo con el objetivo de dar a conocer un producto similar, junto con sus funcionalidades principales. El objetivo de este folleto es testear la disposición a utilizar este tipo de solución y analizar qué elementos de la propuesta de valor son valiosos para el cliente.

El siguiente paso es medir el efecto de la solución propuesta en terreno. Para ello, se desarrollará un prototipo del producto ofrecido, y se utilizarán sensores para establecer su efectividad en un campo de cultivo frutícola.

Ambos PMV serán utilizados en la etapa de investigación de mercado.

1.5.4 DISEÑO FINAL DEL PRODUCTO

Una vez recopilada toda la información necesaria para el desarrollo final del producto, se procederá a diseñar su forma final. Se tomará en consideración la información destacada por parte de los entrevistados, así como la información secundaria con respecto a calidad de soluciones similares.

Se realizará un diseño en 3D con el objetivo de tener una representación gráfica del producto final.

1.5.5 MODELO DE IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS DESDE CHINA

Se analizarán las opciones de fabricación del producto que otorguen el mayor beneficio posible para la empresa. Se determinarán los factores necesarios para un proceso de importación exitoso.

Se explicará en detalle los elementos necesarios para realizar la compra de productos fabricados en China, y se mostrará el proceso de transporte de la carga desde el lugar de origen hacia el país de destino. Se detallará las condiciones necesarias para asegurar el cumplimiento del contrato acordado entre fabricante y demandante.

1.5.6 MODELO DE NEGOCIOS FINAL Y ESTRATEGIA A SEGUIR

Se evaluarán los resultados de las etapas anteriores. Se realizarán cambios al modelo de negocios según aplique.

Por motivos de tiempos incurridos durante el desarrollo del trabajo de memoria, se considerarán en esta etapa sólo aquellas hipótesis que resultan ser validadas en la sección anterior. No se volverá a realizar una iteración una vez llegada a esta etapa.

Finalmente, se determinará la estrategia a seguir por parte de la empresa. Se analizarán factores tanto internos como externos para determinar el panorama en el cual se encuentra la empresa.

Se realizará un análisis FODA para determinar la estrategia a seguir en cada punto referente a los riesgos presentes en los competidores y el mercado, así como también en lo que respecta a clientes y la empresa.

1.5.7 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Se determinará la rentabilidad del proyecto y si es posible realizarlo o no. Para esto se realizará un estudio de factibilidad económica, el cual consistirá en estimar la demanda y se calculará el flujo de caja asociado según casos posibles (pesimista, esperado, optimista).

Se determinarán los montos de inversión, así como costos fijos y variables del proyecto.

Finalmente, se calculará el VAN y la TIR del proyecto para un período de 3 años, considerando tanto una inversión inicial como la realización del proyecto sin apoyo financiero. Se adjuntará un análisis de sensibilidad para poner a prueba las variables críticas del negocio.

CAPÍTULO 2: MODELO DE NEGOCIOS PRELIMINAR

A continuación se presenta el modelo de negocios preliminar desarrollado para MoCamp. Para realizar esto, se utilizará como marco la herramienta Lean Canvas. A través de este lienzo, se obtendrá una base inicial del proyecto, la cual irá cambiando conforme se recopile más información, alcanzándose así el modelo de negocios definitivo.

Cabe señalar que el lienzo Lean Canvas presenta nueve puntos relevantes, de los cuales uno de ellos fue cambiado debido a que no permite capturar de manera óptima la información relevante para el negocio. Este punto se refiere a las métricas clave, el cual fue reemplazado por recursos clave.

A continuación, se presenta cada punto del lienzo en detalle.

2.1 Problemas

El principal problema al cual se están enfrentando los agricultores frutales es la escasez de agua presente en su territorio, la cual va desde una amenaza futura, a un problema severo de sequía.

A la gravedad de este asunto, se le suma el hecho del problema legal surgido por el uso y apropiación de las aguas para actividades agrícolas. Debido a que este recurso está iniciando su desaparición en sectores en donde se realizan actividades de cultivo, las medidas tomadas para mantener su uso han ido desde el corte de canales naturales de difusión del agua, hasta la defensa de ésta en base a dotar con armas de fuego a los campesinos pertenecientes al fundo o terreno agrícola.

Esto ha dado paso a la búsqueda de soluciones por parte de los agricultores en sectores donde la regulación no es clara o donde falta información. La forma en que los agricultores que no poseen derechos de agua, o cuyas fuentes superficiales han sido cortadas, rescatan el recurso es a través de la elaboración de pozos para extraer así aguas provenientes de napas subterráneas. Esta agua tiene la distinción de no ser endosable a un dueño. Definido lo anterior, ésta es la única fuente de agua que permite a estos agricultores subsistir dentro del ambiente en el que están envueltos.

El autor del lienzo Lean Canvas sugiere adherir a esta sección los posibles competidores que podrían observar este mismo problema y sean capaces de entregar soluciones que compitan con la propuesta única de valor a desarrollar.

En esta línea, se determinan tres competidores que han tomado este problema y lo buscan solucionar mediante el uso de la tecnología. Estos son AQUAVIVA, WATER RETAINER y SOLID RAIN.

Las competidores propuestos anteriormente corresponden a proveedores de bolas acrílicas capaces de aumentar su volumen al retener el agua. De esta manera, permite un menor uso del recurso hídrico por parte del agricultor.

2.2 Segmento de clientes

La misión de MoCamp será atender a los agricultores de árboles frutales que quieran reducir el uso de agua para la producción de sus frutos.

Dentro de esta categoría, se enfoca el uso de este producto en productores frutales cuyos árboles estén en la categoría de árboles frutales mayores³. Dentro de este grupo, se debe clasificar entre aquellos que presentan una urgencia mayor en adquirir una mejora para reducir su consumo de agua y aquellos en los que podrían ver la solución propuesta como una mejora importante, pero no crucial.

De esta manera, y a través de los antecedentes recabados anteriormente, es que se ha decidido determinar como *early adopters* a los agricultores frutales cuya denominación sea la de pequeños agricultores. Es decir, aquellos que tengan una superficie plantada menor a 100 hectáreas.

Para el proyecto propuesto, se ha determinado que los clientes sean los administradores o dueños de fundo, cuya función sea tomar las decisiones dentro de la producción. Ellos serán los encargados de decidir si requieren adquirir la tecnología propuesta o no.

Por otra parte, se ha determinado como usuarios a los trabajadores que realizan las labores de riego de cada árbol. Son ellos lo que deben conocer de forma completa cómo utilizar los retenedores de agua propuestos.

2.3 Propuesta única de valor

Se proporcionará a los agricultores un producto capaz de retener el agua utilizada para las labores de riego por más tiempo, tanto a nivel superficial, como a un nivel profundo. De esta manera, será necesaria menos agua en el proceso de riego de cada árbol, generando un ahorro significativo de este recurso.

Una de las características destacables del producto, y que lo diferencian con sus competidores cercanos, es su facilidad en el proceso de instalación, lo que hace a esta propuesta la manera más fácil y rápida de mantener hidratados los cultivos.

Por otro lado, este producto les permitirá a los trabajadores encargados del riego concentrar sus esfuerzos en una menor cantidad de riegos, haciéndolo más eficiente. Esto a su vez podrá generar beneficios colaterales como una mejor cosecha, mejor fumigación, etc. Esto, debido a que se producirá capacidad ociosa de los trabajadores encargados del riego.

³ Existe tres tipos de clasificación de cultivos: Hortalizas, frutales menores y frutales mayores.

2.4 Solución

MoCamp es una empresa que importará y distribuirá dosificadores de agua para árboles frutales, en zonas donde sea necesario un ahorro significativo de agua para mantener la producción.

Este producto es de carácter individual, por lo que se considera un retenedor por cada árbol.

Sumado a lo anterior, este retenedor permitirá además mantener un ambiente óptimo en la base de cada árbol, promoviendo así un mejor crecimiento y protección.

2.5 Canales

El producto a comercializar será distribuido desde la oficina ubicada en Talagante. De esta manera, el principal canal será a través del trato directo con los agricultores.

Se espera que el buen desempeño obtenido por la solución propuesta permita elevar su popularidad, aumentando la llegada al cliente a través del llamado boca a boca.

A su vez, se espera realizar a través de INDAP una cercanía con los agricultores, para que conozcan y adopten el producto.

Finalmente, se espera tener presencia en internet. Para esto, se enfoca el esfuerzo para llegar al cliente final a través de la publicidad de Facebook y de Google Adwords.

2.6 Costos

El primer costo asociado a este proyecto corresponde a la importación del producto desde Estados Unidos. Se considera tanto el costo de adquisición como el coste de transporte hasta las oficinas ubicadas en Talagante.

Con respecto a la empresa en sí, se consideran los costos administrativos relacionados a la mantención y funcionamiento de un negocio. Esto es contabilidad, arriendos, adquisiciones, entre otros.

Finalmente, se considera el coste de mano de obra del personal asociado a MoCamp. Para esta situación, se considera la participación de un ingeniero agrónomo encargado de las especificaciones del producto y su relación con el cliente. También, se considera un equipo de 4 personas encargado de la distribución de los retenedores hasta el sector donde se ha realizado la compra. Finalmente, se considera un equipo administrativo compuesto por tres personas encargadas del funcionamiento del negocio y de las ventas.

2.7 Ingresos

El principal ingreso considerado para MoCamp es a causa de las ventas realizadas del producto. Se considera un precio por hectárea, con posibilidad de tener un precio escalado en caso de que la compra considere un número importante de hectáreas a cubrir.

Las definiciones de costos y descuentos por escala se definirán en detalle luego de la investigación a realizar del mercado.

2.8 Recursos clave

Para esta sección se consideran aquellos factores que son críticos para el correcto desempeño del negocio. Es por esta razón que se ha determinado al apoyo del experto en el negocio agrícola y a los distribuidores como recursos clave para MoCamp.

Se requiere del trabajo de un experto en el negocio agrícola, debido a la necesidad de comprender bien el trabajo realizado por el agricultor en su totalidad, a pesar de que no tenga relación del todo con el producto ofrecido. El apoyo del experto permitirá conectar la visión comercial del proyecto con la visión del negocio del agricultor.

A su vez, los distribuidores son la vía por la cual el producto llega al agricultor. Es la fuente de comunicación entre la empresa y la producción agrícola.

2.9 Ventaja competitiva injusta

Si se compara la solución propuesta con el resto de productos que existe en el mercado, se observa que la función principal, la cual es el ahorro de agua, se cumple, y en proporciones similares.

Sin embargo, existen algunas características extra que posee el producto que no pueden ser encontradas en los competidores directos de tecnología similar.

Uno de ellos es la capacidad de mejorar el crecimiento del árbol, al funcionar como fuente receptora de fertilizantes.

El segundo elemento diferenciador corresponde a la protección que el producto ofrece en caso de inclemencias climáticas. Su uso proporciona la formación de un pequeño invernadero en la base del árbol, lo que permite que se mantenga a una temperatura óptima en caso de eventos de heladas o bajas drásticas de temperatura.

2.10 Lean Canvas preliminar

Ilustración 5: Modelo de negocios preliminar

<p>PROBLEMA</p> <p>Falta de agua para plantaciones</p> <p>Sin derechos, sujetos a otros</p> <p>Sujetos a extracción de pozos</p>	<p>SOLUCIÓN</p> <p>Dosificadores de agua por árbol</p>	<p>PROPUESTA DE VALOR ÚNICA</p> <p>La manera más fácil y rápida de mantener la humedad de tus cultivos</p>	<p>VENTAJA DIFERENCIAL</p> <p>Apoyo crecimiento</p> <p>Evita daño por heladas</p>	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <p>Agricultores frutícolas</p>
<p>ALTERNATIVAS EXISTENTES</p> <p>AQUAVIVA</p> <p>Silos de agua</p> <p>Water Retainer</p>	<p>MÉTRICAS CLAVE</p> <p>Apoyo experto</p> <p>Repartidores</p>	<p>CONCEPTO DE ALTO-NIVEL</p> <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ahorro de agua -Uso eficiente -Mejores cosechas 	<p>CANALES</p> <p>Trato directo</p> <p>Boca a boca</p> <p>INDAP</p> <p>Adwords</p> <p>Facebook</p>	<p>CLIENTES TEMPRANOS</p> <p>Pequeños agricultores sin derechos de agua</p>
<p>COSTES</p> <p>Importación</p> <p>Administración</p> <p>Recursos humanos</p>		<p>INGRESOS</p> <p>Ingreso por hectárea plantada</p> <p>Descuentos escalables por aumento de superficie con producto</p>		

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3: INVESTIGACIÓN DE MERCADO

En este capítulo se realizará una investigación profunda del sector frutícola con el objetivo de caracterizarlo apropiadamente. A su vez, se espera descubrir insights de los potenciales clientes y usuarios. Con esta información se pretende desarrollar el producto en su forma final, para poder testear su recepción en el mercado.

Finalmente, se evaluará la respuesta ante el potencial producto a desarrollar, y se determinará los precios del producto y las cantidades a fabricar.

3.1 ENMARCANDO EL PROBLEMA DETECTADO

El objetivo de esta sección es responder a la pregunta **¿Cómo es la situación actual de los agricultores frutícolas?** Se espera conocer en profundidad qué temas dentro del uso del agua son los más preocupantes, y en cuáles están puestos los esfuerzos de los agricultores actualmente.

Sumado a la pregunta anterior, se espera testear la siguiente hipótesis: **Los agricultores deben hacerse cargo ahora del problema de agua que poseen.**

3.1.1 Superficies frutales cultivadas

Dentro de la clasificación de cultivos, existen dos denominaciones para determinar el tipo de árbol. Estas denominaciones son: árbol frutal mayor y árbol frutal menor.

La diferencia entre estos dos tipos es que en el caso de los árboles frutales mayores el tronco es de mayor tamaño y longitud, haciendo una diferencia con los árboles frutales menores.

Los árboles frutales menores, por su parte, son de un tamaño reducido, siendo considerados comúnmente como arbustos.

El trabajo de memoria está enfocado a los cultivos en donde estén presentes árboles de tipo mayor.

Tomando en consideración este último grupo, se tiene que la superficie cultivada en las regiones de O'Higgins y Metropolitana acumulan 125.298 hectáreas. Cabe destacar que la región de O'Higgins es la región con mayor cantidad de hectáreas plantadas (27,7%), mientras que la región Metropolitana ocupa el tercer lugar (18,8%)(CIREN, 2017).

A continuación, se presenta un cuadro con los frutales con mayor participación dentro de estos territorios.

Tabla 3: Principales cultivos zona central

Cultivo	Nº de hectáreas
Vid de mesa (Uva)	20.335,5
Nogal	19.647,4
Cerezo	11.130,9
Ciruelo Europeo	10.938,4
Olivo	8.821

Fuente: (CIREN,2017)

3.1.2 Nivel de exportaciones

A través del último tiempo, Chile se ha consolidado como un exportador frutícola de nivel mundial, siendo reconocido como uno de los mayores proveedores del hemisferio sur. Las exportaciones de fruta fresca y derivados de éstas alcanzaron los 3,6 millones de toneladas el año 2018, un 11% más de lo obtenido el año anterior (ODEPA,2019).

Considerando esta información, a continuación se presenta un cuadro con las cantidades exportadas a nivel país de los principales cultivos de la zona correspondiente a la región Metropolitana y la región de O'Higgins.

Tabla 4: Exportaciones principales cultivos zona central

Cultivo	Volumen(ton)	USD FOB(MM)
Vid de mesa (Uva)	816.900,8	1.449
Nogal	89.508,2	436,3
Cerezo	192.123,5	1.047
Ciruelo Europeo	200.131,2	348,7
Olivo	15.934,7	73,8

Fuente: (ODEPA, 2019)

Algunas plantaciones requieren de un tiempo a mediano plazo para poder alcanzar el máximo rendimiento de sus cultivos. Sin embargo, este desarrollo no necesariamente va encaminado con la demanda experimentada por el mercado, de manera tal que pueden existir variaciones en los volúmenes exportados con respecto a años anteriores.

En el siguiente cuadro se muestra la variación de las exportaciones de los principales cultivos con respecto al año anterior, junto con la variación en precios.

Tabla 5: Variación exportación cultivos zona central 2017-2018

Cultivo	Volumen(%)	USD FOB(%)
Vid de mesa (Uva)	4%	3%
Nogal	9%	(6%)
Cerezo	118%	77%
Ciruelo Europeo	10%	7%
Olivo	3%	7%

Fuente: (ODEPA, 2019)

Se observa un incremento en el volumen de exportación en todos los cultivos. Sin embargo, se tiene un aumento significativo para el cultivo del cerezo. El único índice que sufrió una baja fue el valor de la nuez y sus derivados, con un valor 6% menor al año anterior.

3.1.3 Extracción del agua y usos

El agua utilizada para la agricultura proviene de dos formas. En primer lugar se tiene el agua superficial, la cual corre desde la alta montaña hacia el mar. Es la primera fuente de utilización de este recurso por parte de los agricultores de todo tipo.

La forma en que se utiliza el agua superficial es a través de canales que se derivan desde un río o canal principal. Una vez capturado este recurso, se procede a guardarlo en tranques, en donde se distribuye a través de un sistema de bombas hacia el sector que se desee regar.

Este recurso ha sido repartido para que pueda ser ocupado por los distintos cultivos y campos a lo largo del país. Actualmente ya **no existen nuevas fuentes de agua superficial que se puedan utilizar para riego** (Entrevista a Osvaldo Barrientos,2019).

Sin embargo, existen fuentes utilizables de agua provenientes desde napas subterráneas, las cuales hacen el mismo recorrido desde las alturas hacia el mar. Esta nueva fuente de agua es capturada por los agricultores a través de pozos, en donde a través de bombas extraen el recurso y lo reparten en sus cultivos.

Esta nueva forma de capturar el recurso aún posee fuentes disponibles, las cuales son otorgadas por la Dirección General de Aguas (DGA).

3.1.4 Usos de agua según cultivo

Los requerimientos de agua varían según el tipo de cultivo que se desea tener. Es por esta razón que se han desarrollado fórmulas para el cálculo de las necesidades hídricas de cada planta y árbol.

La característica principal que se utiliza para calcular la necesidad de agua de un cultivo es la evapotranspiración, la cual es la cantidad de agua que la planta elimina a través de la evaporación desde el suelo húmedo que rodea el cultivo o a través de la transpiración de sus hojas y demás componentes.

La fórmula utilizada se presenta a continuación.

Ecuación 2: Ecuación de evapotranspiración de cultivos

$$E_{tc} = K_c * E_{to}$$

Fuente: (INIA, 2016)

Donde:

E_{tc} : Evapotranspiración de cultivo

E_{to} : Evapotranspiración potencial o de referencia

K_c : Coeficiente de cultivo

Cada cultivo tiene un coeficiente distinto, dependiendo de su tipo y el período del año en que se mide. Datos que complementan esta información pueden ser encontrados en la **sección 3 de anexos**.

3.1.5 Métodos de riego

La forma en que se utiliza el agua para el riego no es única. Existen distintos métodos que permiten entregar las necesidades hídricas a cada cultivo. Estos dependen de la cantidad de agua disponible y de la tecnología dispuesta a utilizar.

Los métodos mayormente utilizados en la zona estudiada son presentados en la siguiente tabla.

Tabla 6: Métodos de riego RM-VI región

Método de riego	Región Metropolitana	Región de O'Higgins
Goteo	71%	66,2%
Micro aspersión	8,9%	7,8%
Surco	17,9%	20,8%
Tendido	1,9%	5%
Otros	0,3%	0,2%

Fuente: (Ciren, 2017 – 2018)

Cabe señalar que los primeros métodos mencionados (goteo, micro aspersión), son considerados como riego tecnificado, es decir, corresponden a la inclusión de tecnología al riego.

El uso de los distintos métodos de riego entregan diferentes rendimientos, en donde la eficiencia va en aumento a medida que se incluye más tecnología.

A continuación se puede observar el rendimiento obtenido por método de riego.

Tabla 7: Eficiencia métodos de riego

Método de riego	Eficiencia de aplicación (%)
Goteo	90%
Micro aspersión	85%
Surco	45%
Tendido	35%

Fuente: (CNR,2000)

En la **sección 4 de anexos** se encuentran representados cada uno de estos métodos.

Como se puede observar en la tabla anterior, el rendimiento del método de riego va en aumento según la tecnología con la cual se dispone. La hipótesis planteada en el modelo de negocios postula que el problema está enfocado en aquellos agricultores que no poseen suficiente agua para mantener el nivel de riego que poseen. Es por esta razón que han adquirido tecnologías para hacer el uso de agua más eficiente.

Por lo tanto, el segmento de agricultores en el cual se enfocará el desarrollo de esta memoria, será en aquellos que poseen riego tecnificado, y que aun así no pueden mantener el nivel de cultivos que poseen por falta de agua.

3.1.6 Reguladores

Debido a que los recursos hídricos presentes en la zona de estudio son finitos, se ha dispuesto de dos organismos gubernamentales encargados principalmente de contabilizar la cantidad de agua presentes en la zona y repartirlas entre los distintos actores involucrados.

Estos dos organismos son la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) y la Dirección General de Aguas (DGA).

La labor realizada por la DOH corresponde a contabilizar la cantidad de agua presente en las diversas cuencas que constituyen las distintas regiones del país. De esta manera se obtiene un estimado de la cantidad del recurso disponible según la época del año.

Por otra parte, la DGA tiene la labor de distribuir los recursos contabilizados por la DOH a los distintos participantes que requieran agua para sus labores. Uno de estos participantes son los agricultores.

La forma en que se distribuye el recurso hídrico entre los agricultores es a través de asociaciones de canales, en donde los agricultores pagan una cuota por acciones sobre una determinada cantidad de agua por canal. La DGA tiene la labor de otorgar el derecho de utilización de aguas a las distintas asociaciones.

Cabe señalar que con la regulación legal actual, estos derechos de agua son otorgados a perpetuidad, por lo que, una vez obtenido el derecho de uso sobre un canal, este será de propiedad del agricultor a perpetuidad.

La DOH también contabiliza la cantidad de agua subterránea. De esta manera, la DGA también reparte derechos sobre aguas profundas, los cuales pueden ser a perpetuidad o provisorios, dependiendo de las necesidades hídricas de la región.

3.1.7 Ley 18.450 y próximas regulaciones

Tal como fue mencionado en los antecedentes generales, la forma en que se distribuye el uso de agua a través de los reguladores fue estipulado por el Código de Aguas (ley 18.450), aprobada en 1981.

Una de las características que posee esta ley, es que permite a los agricultores adoptar nuevas tecnologías para el riego, con el fin de lograr la utilización de riego tecnificado para los cultivos. Se otorga un subsidio para la implementación de técnicas avanzadas de riego, el cual se hace efectivo a través de CORFO. Subsidia hasta un 50% el costo de la implementación de riego tecnificado por hectárea (INDAP, 2019).

Actualmente, se encuentra en discusión una reforma a esta ley, lo cual ha generado preocupación en el sector, ya que uno de los puntos más conflictivos es aquel que se refiere a la pérdida en la perpetuidad del uso de agua para los agricultores, pasando a un uso provisorio (camara.cl, 11 de Octubre de 2018).

La preocupación por parte de los agricultores se debe a que los proyectos agrícolas son a largo plazo, y un uso acotado de los derechos de agua puede provocar pérdidas a futuro.

3.1.8 Entrevistas

Se realizaron 6 entrevistas con el objetivo de comprender en profundidad el problema presente en el uso de agua para la agricultura. De estas entrevistas se obtuvo la mayor parte de la información presentada hasta ahora en la investigación de mercado.

El propósito de la entrevista en esta etapa es saber cuán compleja es la situación con el uso de agua actualmente, y si se prevé un panorama difícil a futuro.

Los resultados de las entrevistas con respecto a la complejidad en el uso de agua se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 8: Entrevistas agricultores frutales

Entrevistado	Complejidad problema del agua	Comentarios
Francisco Riquelme	Grave	No podrá continuar con su nivel de producción con el agua que posee
Claudio Valenzuela	Urgente	Ha perdido la mayoría de sus cultivos por falta de agua

Estefanía Pizarro	Grave	La producción no podrá seguir igual con el nivel de agua que posee
Felipe Garrido	Moderado	Prevé que en los próximos años tendrá poca agua
Oswaldo Barrientos	Moderado	Prevé que pronto se le empezará a acabar el agua. Ya hay zonas de su campo con menos nivel de agua
Administrador Unifrutti	Moderado	Ha visto disminuido el nivel de agua. No ha tenido grandes problemas por ahora pero los prevé pronto

Fuente: Elaboración propia

De las entrevistas realizadas se extrae que el problema con el uso de agua está latente en todos los agricultores, aunque su estado se agudiza según las condiciones en las que se está inmerso.

El sector en donde se encuentra el cultivo y el acceso al recurso a través de derechos sobre un canal, son los factores más importantes a la hora de determinar la gravedad del problema.

3.1.9 Marco final del problema

Con toda la información recabada anteriormente, se puede concluir que el problema del acceso y uso del agua está latente a día de hoy, y que los agricultores están buscando nuevas alternativas para hacer más eficiente su uso.

Además, existe una serie de factores externos que complejizan el panorama futuro. Estos factores son tanto económicos como legislativos, y se debe lidiar con ellos para mantener el ritmo de producción actual.

Los principales aprendizajes obtenidos en esta etapa se resumen a continuación:

- El nivel de exportaciones de los principales productos frutícolas de la zona estudiada sigue fortaleciéndose. Se ha experimentado un aumento en las cantidades exportadas con respecto al año anterior.
- Tanto la región Metropolitana como la región de O'Higgins poseen las mayores superficies cultivadas con frutales del país, por lo que esta actividad es de importancia para su desarrollo.
- El agua superficial utilizada tradicionalmente para riego se encuentra totalmente ocupada, por lo que se han hecho nuevas explotaciones para obtener agua de forma subterránea.
- El estado apoya a los agricultores y los insta a mejorar sus métodos de riego.

- Se está tramitando una nueva ley que va a cambiar el panorama en el uso del agua para riego.
- Los entrevistados manifiestan preocupación por el futuro en el uso del agua.
- Algunos entrevistados necesitan soluciones ahora, ya que no podrán mantener el ritmo de producción en el corto plazo.

Con todos estos antecedentes, se procede a **validar la hipótesis** que postula que los agricultores necesitan hacerse cargo ahora del problema del agua que poseen.

Además, se declara que el segmento de agricultores frutales a los cuales se abordará, será aquellos que poseen un riego tecnificado (goteo, aspersión). Esto, debido a que han llegado al límite del uso de tecnología de riego, y aun así necesitan hacer más eficiente su uso.

3.2 CLIENTES

En esta sección, se busca clasificar a los agricultores frutícolas con el objetivo de identificar a **quienes serán los clientes potenciales** del producto ofrecido. Se espera además, **reconocer a los *early adopters*** y a los distintos segmentos que conformarán el mercado potencial para el producto desarrollado.

3.2.1 Segmentación de clientes

Según el estudio “Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI censo nacional agropecuario” (ODEPA, 2000), existen cuatro segmentos distintos en el rubro agrícola, los cuales se presentan a continuación.

Micro o subsistencia: Corresponde a aquellos agricultores que poseen una superficie cultivada entre 0 y 20 hectáreas.

Pequeño: Corresponde a aquellos agricultores que poseen una superficie cultivada entre 20 y 50 hectáreas.

Mediano: Corresponde a aquellos agricultores que poseen una superficie cultivada entre 50 y 100 hectáreas.

Grande: Corresponde a aquellos agricultores que poseen una superficie cultivada desde 100 hectáreas.

La distribución de los tipos de agricultores en las zonas estudiadas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 9: Perfil de productores agrícolas

Región	Tamaño	Número de explotaciones ⁴
Metropolitana	0<20	9.375
	≤20<50	1.512
	≤50<100	684
	≥100	1.234
O'Higgins	0<20	19.182
	≤20<50	2.914
	≤50<100	1.438
	≥100	1.715
Total	0<20	28.557
	≤20<50	4.426
	≤50<100	2.122
	≥100	2.949

Fuente: (ODEPA, 2019)

⁴ Explotación: Unidad económica de producción agrícola sometida a gerencia única.

De la tabla anterior, se tiene que un 35,7% de las explotaciones en la región Metropolitana corresponden a cultivos frutales, mientras que para la región de O'Higgins esta cifra se eleva a un 43,7% (ODEPA,2019).

De esta manera, el mercado inicial que existe corresponde a 15.605 explotaciones frutícolas.

A su vez, se debe considerar que los métodos de riego utilizados por los agricultores frutícolas poseen distintos rendimientos de eficiencia. Se considera que aquellas explotaciones que utilizan el riego tecnificado (aspersión y goteo) buscan utilizar el recurso hídrico con la mayor eficiencia posible. Se asume que los agricultores que poseen otros métodos poseen agua suficiente para sus cultivos.

De esta manera, se realiza una nueva segmentación del mercado inicial. Esta vez, se considera solo a aquellos agricultores frutícolas con riego tecnificado. Esto significa un mercado correspondiente a 11.817 explotaciones frutícolas.

3.2.2 Entrevistas agricultores frutícolas

Dentro de las entrevistas realizadas a los diversos agricultores frutales de la zona estudiada, se agregó una pregunta respecto al tamaño de la explotación que poseen, con el fin de determinar la existencia de una relación entre el tamaño de la superficie cultivada y la dificultad en el uso del agua para el riego.

Los resultados obtenidos en estas entrevistas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 10: Entrevistas agricultores frutales

Entrevistado	Superficie plantada(ha)	Complejidad problema del agua	Región
Claudio Valenzuela	15	Urgente	RM
Estefanía Pizarro	30	Grave	VI
Francisco Riquelme	35	Grave	RM
Felipe Garrido	40	Moderado	VI
Oswaldo Barrientos	97	Moderado	VI
Administrador Unifrutti	3.500	Moderado	RM

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, se puede observar que los agricultores que poseen una menor cantidad de superficie cultivada presentan mayores dificultades a la hora de obtener agua para el riego.

A su vez, se observa que el problema no depende en su totalidad de la región en donde se encuentre la plantación, ya que hay explotaciones con dificultades en ambas regiones.

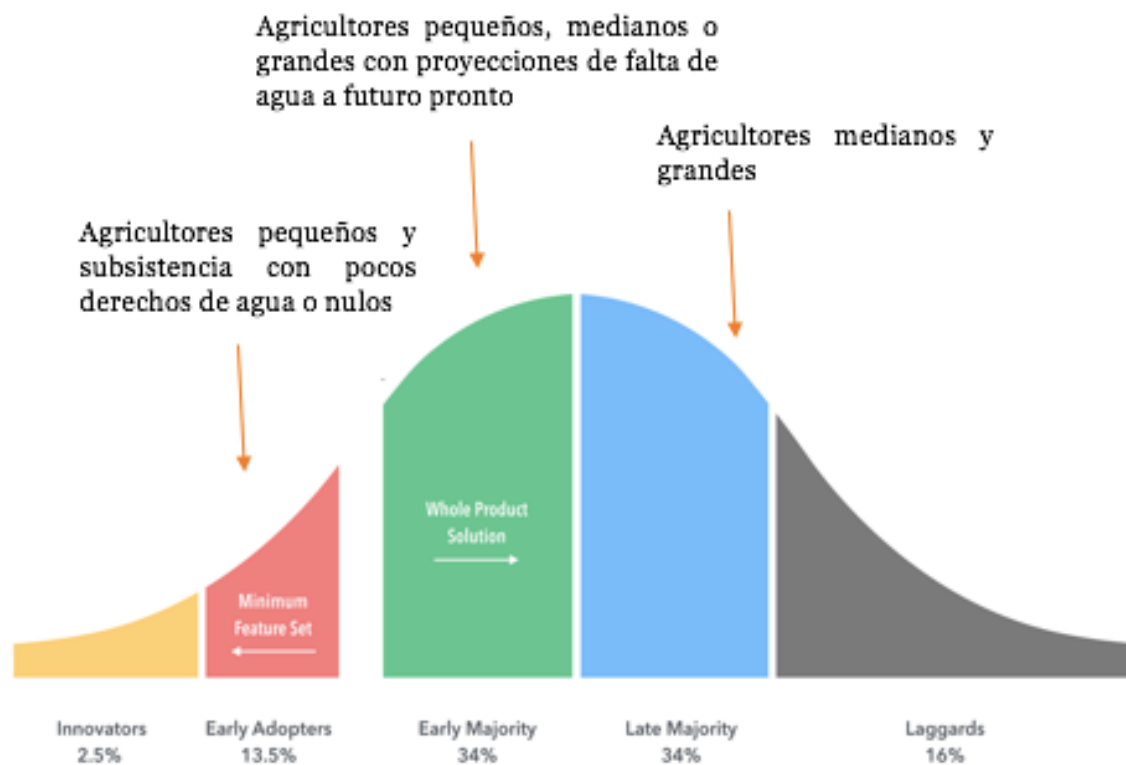
3.2.3 Early adopters

Analizada la información recolectada en las secciones anteriores, se determina que los **early adopters de MoCamp** serán los agricultores con riego tecnificado que poseen una baja cantidad de agua disponible para el riego de sus cultivos, ya sea por no tener inscripción o por tener una baja cantidad de acciones sobre canales de regadío.

Sumado a esto, se tiene que el perfil del early adopter será el agricultor que posee una explotación de subsistencia o sea pequeño.

El agricultor mediano y grande posee mayores recursos para mantener un nivel inscrito de agua suficiente para mantener la producción que posee. Además, cuentan con tecnología suficiente para medir y controlar el uso del recurso en su totalidad. Sin embargo, esto no quiere decir que en un futuro no adopte la solución propuesta, por lo que se determina a estos segmentos como parte de los early majority y late majority. Los agricultores pequeños con bajos problemas en el uso de agua también formarán parte de estos segmentos.

Ilustración 6: Modelo early adopters



Fuente: Elaboración propia en base a información de libro "Crossing the chasm" (Moore, 1991)

3.2.4 Estructura final clientes MoCamp

Con toda la información analizada anteriormente, se tiene que el segmento al cual va a dirigirse MoCamp es a los agricultores frutícolas con explotaciones de subsistencia o pequeños, que posean además un riego tecnificado. Dentro de este grupo, se hará énfasis en aquellos que poseen pocos o nulos derechos de uso de agua para riego. Se determina a este último grupo como los early adopters.

El mercado potencial de MoCamp está conformado por 10.250 explotaciones frutícolas de la zona correspondiente a las regiones Metropolitana y de O'Higgins.

Para comprender de manera global el segmento determinado, se presenta a continuación una ilustración con la segmentación realizada.

Ilustración 7: Segmentación de clientes



Fuente: Elaboración propia

3.3 CALIDAD DEL PRODUCTO Y DISPOSICIÓN A UTILIZARLO

En esta sección se espera validar la calidad del producto y sus funcionalidades. A continuación se presentarán estudios y trabajo de campo que permita responder a la siguiente hipótesis: **El uso de MoCamp permitirá a los agricultores frutales ahorrar al menos un 30% de agua en sus cultivos. Además, su uso permitirá un mejor crecimiento y una protección a la base de las raíces en períodos de frío.**

3.3.1 Análisis de estudios y evidencias de ahorro de agua del producto

El producto a desarrollar está basado originalmente en el producto llamado “Tree T-PEE”, producido y distribuido en Estados Unidos. Este dispositivo está conformado por un cono plástico, el cual se introduce en la base del árbol, permitiendo ahorrar agua y mejorando las condiciones de temperatura de la zona cubierta por éste.

Con el fin de probar su funcionalidad, se han realizado una serie de estudios y experimentos para medir en cuánto mejora el uso de agua en árboles frutales cítricos, tanto a nivel superficial como a nivel profundo (18 pulgadas), los resultados son expuestos a continuación.

(1) Evaluation of tree T-PEEs for freeze protection in Young citrus (Kelly Morgan, Stephen Futch,2016)

En este paper se han dispuesto dos líneas de naranjos con el uso de este producto, para realizar la comparación con el resto de las líneas del mismo fruto. Este estudio fue realizado entre el periodo correspondiente a Octubre de 2014 y Junio de 2016.

Se dispuso de sensores a 6, 12 y 18 pulgadas bajo tierra, y se procedió a regar de manera regular tanto los cultivos de control como los de prueba. Los sensores dispuestos tomaron mediciones cada 30 minutos de la humedad presente a estos tres niveles.

Como resultado de este estudio se determinó que el nivel de humedad del suelo, tanto a 6 como a 18 pulgadas de la superficie, fue significativamente mejor, lo cual permite un riego menos frecuente en el tiempo, manteniendo aún las mismas características obtenidas en una producción normal.

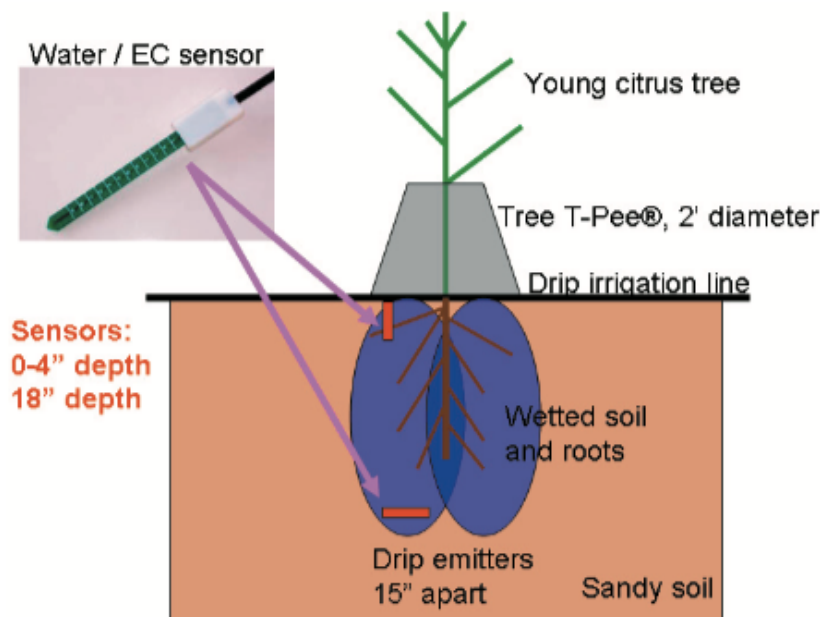
(2) Implementing advanced citrus production systems in Florida (Arnold Schumann, James Syvertsen, Kelly Morgan,2009)

En este estudio se utilizan dispositivos denominados como Advances Citrus Production Systems (ACPS). Dentro de este grupo se encuentra el producto “Tree T-PEE”.

Se dispuso un grupo experimental de cítricos y uno de control para medir las variaciones en el uso de ACPS. Se utilizaron medidores para determinar la humedad del suelo desde el nivel superficial hasta las 15 pulgadas.

El experimento se realizó durante 21 semanas y como resultado se obtuvo que las disminuciones en el uso de agua con el uso de este dispositivo corresponde a 48% para el riego con goteo, y de un 28% para el riego de aspersión.

Ilustración 8: Estudio de humedad del suelo con ACPS



Fuente: (Schumann, 2009)

(3) Estrategias para disminuir los requerimientos de agua de riego en paltos como herramienta para enfrentar escasez hídrica en la provincia de Petorca.(INIA,2017)

En Chile también se han realizado estudios respecto al ahorro de agua como resultado de utilizar sistemas de mantención de humedad de suelo.

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), ha desarrollado un trabajo de investigación en la zona de Petorca, con el objetivo de obtener fórmulas para disminuir los requerimientos hídricos de los cultivos presentes en esa zona.

En este caso, el estudio consistió en cubrir la zona alrededor del árbol con un mulch⁵ plástico. El resultado obtenido fue un ahorro en el uso del agua debido a la mantención de la humedad del suelo.

Según Raúl Ferreyra, investigador de INIA, esta solución “impide la evaporación directa del agua aplicada, lo que ayuda a conservar la humedad del suelo y aumentar la disponibilidad de agua para la planta”.

Más información acerca de estos estudios está disponible en la **sección 5 de anexos**.

⁵ Mulch: cubierta de nylon ubicada en los alrededores de la base del árbol. Referencia en anexo 4.

3.3.2 Evidencia en terreno

A pesar de la evidencia científica recolectada, se realizó una prueba empírica en terreno para corroborar la información analizada en la sección anterior.

Se procedió a utilizar el dispositivo creado como PMV (para más información sobre el producto ir a capítulo 4) en un cultivo para medir en terreno la efectividad del producto.

El lugar elegido fue un terreno de 35 hectáreas de nogal, ubicado en la comuna de Padre Hurtado, región Metropolitana. Este campo pertenece a uno de los entrevistados de las secciones anteriores, Francisco Riquelme.

Se procedió a ubicar el dispositivo en un árbol en crecimiento. Junto a éste, se dispuso un medidor de humedad. A su vez, se ubicó otro sensor de humedad en el árbol contiguo, a modo de control.

Ilustración 9: Prueba en terreno



Fuente: Elaboración propia

Los sensores utilizados miden la humedad dentro de un rango de 10 etapas, donde 1 es muy seco y 10 corresponde a muy húmedo.

Ilustración 10: Medidores de humedad



Fuente: Elaboración propia

Una vez instalado el dispositivo y los sensores, se los dejó por tres semanas con el objetivo de evaluar las diferencias entre el medidor experimental y el de control. Se realizaron tres mediciones por semana.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 11: Evaluación en terreno

	S1			S2			S3		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Con MoCamp	6	4	7	10	8	6	7	6	6
Sin MoCamp	2	1	4	8	5	2	5	2	1
Ahorro promedio	33%			30%			37%		

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se puede observar que existe una diferencia significativa en lo que corresponde a ahorro de agua al utilizar el dispositivo. Con tan solo 3 días de uso se observó un ahorro de un 40% en el uso del agua, lo que indica la factibilidad del producto propuesto. Luego de 3 semanas de pruebas, el ahorro promedio observado corresponde a un 33%.

Debido a que esta situación puede variar entre terrenos con distintas características, sumado a las necesidades particulares de cada árbol, se determina como base que el producto ahorrará un 30% de agua para el cultivo. Puede producirse un ahorro superior, pero **se entrega el 30% de ahorro como piso mínimo asegurado.**

3.3.3 Ahorro y beneficio del cliente

Hasta ahora, se ha demostrado el efecto producido por los retenedores de agua. Sin embargo, surge la pregunta, ¿Cuánto ahorra el agricultor frutícola realmente con el uso de este producto?

ODEPA realiza anualmente una estimación de costos y beneficios de proyectos frutícolas a lo largo de Chile. En este documento se proyectan diversos elementos, como costos de mano de obra y obras de riego tecnificado, junto con otros elementos que conforman la producción agrícola en su globalidad.

A continuación, se presenta un análisis sobre los costos de riego para las 5 variedades de árboles frutales que han sido analizados en este proyecto. Junto a esto, se presenta el ahorro base supuesto por el uso de MoCamp.

Tabla 12: Ahorro base MoCamp

Árbol frutal	Costo de riego (CLP por hectárea anual)	Ahorro por uso de MoCamp (30%)
Vid de mesa (Uva)	456.000	136.800
Nogal	360.000	108.000
Cerezo	725.000	217.500
Ciruelo Europeo	404.000	121.200
Olivo	306.000	91.800
Promedio total	450.200	135.060

Fuente: (ODEPA,2018)

Como se puede observar en la tabla anterior, el uso de MoCamp constituye un ahorro base de 135.060 pesos anuales en promedio por cada hectárea plantada.

Estos valores fueron obtenidos de las labores realizadas en el proceso de cultivo de árboles frutales en sí. No obstante, existe un valor que debe ser considerado también en este proceso, el cual corresponde al pago de los derechos de agua con los cuales se obtiene el recurso para el riego de los cultivos.

Se realizó una ponderación de una muestra de valores de derechos de agua para la zona estudiada. Estos valores fueron obtenidos del sitio web *compragua.cl*, página en donde se realiza el proceso de compra y venta de los derechos de agua sobre canales existentes en Chile.

De las entrevistas realizadas a agricultores frutícolas y expertos en agricultura, se obtiene que una forma informal de medir las necesidades de riego por hectárea es calculada a razón de 1 litro por segundo por hectárea. Esta cifra es considerada por los entrevistados como un caudal necesario para regar en óptimas condiciones.

Con esta información, se realizó un promedio del costo de las necesidades hídricas por hectárea, en lo que respecta a derechos de uso de agua. A continuación, se presenta una tabla resumen de estos valores.

Tabla 13: Costo derechos de agua por hectárea

Muestra	Metropolitana	O'Higgins	Promedio
Muestra 1	3.504.625	3.170.793	-
Muestra 2	5.009.591	2.764.899	-
Muestra 3	5.062.033	4.125.955	-
Muestra 4	5.064.900	3.077.642	-
Muestra 5	5.506.578	3.284.065	-
Promedio	4.829.545	3.284.671	4.057.108

Fuente: (compragua.cl, 2019)

Si consideramos el 30% de ahorro base propuesto en este trabajo de memoria, el valor ahorrado por los agricultores frutícolas corresponde a 1.217.132 pesos por hectárea, en lo que respecta a costos de derechos de utilización de aguas para riego.

Como se ha observado en las secciones anteriores, el beneficio obtenido por el uso del producto puede variar según las condiciones presentes en particular en el terreno de la plantación frutícola.

A continuación, se presenta un análisis de sensibilidad del ahorro promedio obtenido por el uso de MoCamp en cultivos frutales.

Tabla 14: Análisis de sensibilidad

Efectividad del producto	Ahorro en costos de riego promedio por hectárea	Ahorro costo derechos de agua
20%	90.040	811.422
30%	135.060	1.217.132
40%	180.080	1.622.843
50%	225.100	2.028.554
60%	270.120	2.434.265

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, el uso de MoCamp puede suponer un gran aporte al ahorro en el uso de agua para la producción agrícola frutal.

En la **sección 6 de anexos** se presenta un análisis de sensibilidad para cada árbol en particular.

3.3.4 Entrevistas

A lo largo de las entrevistas realizadas a los agricultores frutales de la zona estudiada, se les obsequió un brochure informativo acerca del producto. En este documento se

encuentra información sobre el contexto actual y las principales funcionalidades del producto estudiado (Este documento puede encontrarse en el capítulo 4).

El objetivo de la entrega de este folleto es dar a conocer el producto a sus potenciales clientes, y ver la aceptación que tendría en caso de necesitar un método para el ahorro de agua en sus cultivos.

Luego de analizar y comentar el producto, se procedió a preguntar a los entrevistados qué les parecía este dispositivo como método para ahorrar agua, y se les preguntó si lo utilizarían en sus propias plantaciones.

El resultado de las entrevistas se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 15: Entrevistas sobre el producto

Entrevistado	¿Utilizaría el producto?	Comentarios
Claudio Valenzuela	No	Ya no tiene caso, ha perdido mucho y se quiere retirar
Estefanía Pizarro	Si	Sería interesante probarlo y medir su funcionamiento
Francisco Riquelme	Si	Lo ha visto en videos y lo quiere probar
Felipe Garrido	Si	Lo utilizaría solo si se puede medir
Oswaldo Barrientos	Si	Podría necesitarlo en el futuro
Administrador Unifrutti	No	Está bien como está

Fuente: Elaboración propia

De las entrevistas realizadas, se observa que un 67% de los encuestados estaría dispuesto a utilizar el producto. Sin embargo, un requerimiento importante es poder medir empíricamente cuánta agua se estaría ahorrando con el uso de este producto.

Por lo tanto, se tiene como aprendizaje principal, la necesidad de medir cuánto ahorro supone esta solución en promedio, para dar un respaldo de confianza al potencial cliente del producto.

3.3.5 Evidencia mayor crecimiento

El valor principal del producto estudiado corresponde a ofrecer un ahorro significativo en el uso del agua para el riego de cultivos. Sin embargo, existen valores agregados asociados a este dispositivo, los cuales corresponden tanto a permitir un crecimiento más rápido de los cultivos en sus fases iniciales, como una protección en caso de condiciones climáticas extremas.

Los estudios analizados anteriormente también han agregado mediciones sobre el crecimiento y respuesta ante heladas. Sus principales hallazgos se presentan a continuación.

Del estudio (1) se señala que el grosor de los árboles que disponían del dispositivo aumentó significativamente, no así su altura y su capacidad de producción.

Del estudio (2) se observa que tras 21 semanas de prueba, el grosor del tronco de los árboles con el producto aumentaron en promedio en un 25%. Las demás características se mantuvieron igual que el grupo de control.

Las razones que permitieron un aumento en el grosor del tronco tienen referencia al uso eficiente de fertilizantes, apoyado por la delimitación que otorga el producto para su aplicación.

Esta información fue incluida en el brochure informativo entregado a los agricultores frutícolas entrevistados. Se les preguntó su opinión acerca de esta característica, y si encuentran valioso que el uso del producto permita un mejor crecimiento para sus cultivos.

Las respuestas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 16: Entrevistas sobre característica fertilizante

Entrevistado	¿Encuentra valor en esta característica?	Comentarios
Claudio Valenzuela	No	No cree que tenga un efecto significativo
Estefanía Pizarro	Si	Una fertilización controlada podría funcionar
Francisco Riquelme	Si	Su forma de fertilizar podría ser potenciada con el producto
Felipe Garrido	No	El crecimiento de sus cultivos sigue siempre el mismo patrón
Oswaldo Barrientos	Si	Podría funcionar pero lo tiene en duda
Administrador Unifrutti	No	No le encuentra valor

Fuente: Elaboración propia

En este caso, se obtiene que un 50% de los entrevistados considera esta característica como un valor. De esta forma, se decide mantener esta funcionalidad dentro de la información entregada acerca del producto, ya que conforma un valor agregado para el dispositivo estudiado.

3.3.6 Evidencia protección a heladas

Siguiendo con el estudio del valor agregado al producto, se tiene que, en los estudios previamente analizados, se adhiere también una sección que estudia el efecto que poseen estos dispositivos como barrera de protección ante eventos climáticos de heladas.

En el estudio (1) se tiene que la temperatura dentro de las primeras 6 pulgadas bajo el dispositivo aumento en un 16,5% con respecto a los árboles que no poseían el producto.

Del estudio (3) se obtiene que la aplicación del mulch sobre la superficie alrededor del cultivo permite mantener una temperatura adecuada para éste. Según el investigador Raúl Ferreyra, se espera cambiar las condiciones micrometeorológicas que afectan al cultivo, produciendo un aumento en las temperaturas mínimas y humedad relativa.

La información sobre este valor agregado también fue incluida en los contenidos entregados en el folleto del producto.

Se les preguntó a los entrevistados qué opinaban acerca de esta característica, y si le encuentran valor.

En la tabla siguiente se resumen sus respuestas y comentarios.

Tabla 17: Entrevistas sobre la característica protección a heladas

Entrevistado	¿Encuentra valor en esta característica?	Comentarios
Claudio Valenzuela	No	No cree que tenga un efecto significativo
Estefanía Pizarro	No	La zona que protege no tiene relación con todo el árbol
Francisco Riquelme	No	Podría ayudar, pero no es suficiente
Felipe Garrido	No	La zona que cubre no haría una diferencia ante heladas
Oswaldo Barrientos	No	La protección que entrega no es suficiente
Administrador Unifrutti	No	El frío ataca a las frutas y hojas, el tronco no importa

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos luego de testear esta característica indican que los agricultores frutales no encuentran ningún valor agregado en el producto a la hora de enfrentar eventos climáticos de heladas.

Por lo tanto, se decide eliminar esta característica como valor agregado al producto.

3.3.7 Propuesta de valor herbicida

En el formato utilizado en las entrevistas realizadas (ver **sección 7 de anexos**) se agregó una pregunta para que los agricultores puedan expresar su opinión libremente acerca del producto, con el objetivo de determinar la existencia de valor agregado que no haya sido considerado inicialmente.

En dos de las entrevistas realizadas, se puso en cuestionamiento la forma del producto, debido a que existe una función que podría realizar este dispositivo, que no está considerada con su forma actual. Esta funcionalidad corresponde al control de plagas de maleza producidas alrededor del árbol.

Este problema se produce debido a que a través de las líneas de riego se aplican fertilizantes, además del agua para riego. Esto produce que crezca maleza en las zonas donde salen estos recursos, ya que en este perímetro se obtiene todo lo que una planta necesita para subsistir.

De esta manera, se debe aplicar herbicidas periódicamente con el objetivo de eliminar esta maleza que hace ineficiente la aplicación de agua y fertilizantes al cultivo principal.

Una característica determinante en esta situación, según relata el entrevistado Osvaldo Barrientos, es que actualmente se utilizan elementos químicos para eliminar la maleza, además, la aplicación de estos herbicidas se realiza de manera manual por parte de un operario. El entrevistado comenta que este es un problema complejo debido a que, por una parte, la mano de obra se ha vuelto escasa y no es fácil encontrar el personal adecuado, y por otra, debido a que los componentes químicos utilizados para el control de maleza contienen sustancias nocivas para la salud de las personas (ver **sección 8 de anexos**).

Debido a esta razón, se ha decidido modificar el diseño del producto desarrollado, con el fin de agregar esta funcionalidad, ya que los entrevistados encuentran un valor agregado importante en esta característica.

Esto implica un importante cambio en el modelo de negocios. **Se cambiará desde un modelo de importación de un producto ya desarrollado hacia un modelo de fabricación e importación de un producto de diseño propio.**

Para dimensionar el valor que se agrega con esta modificación del producto, se ha realizado un análisis de los costos promedios incurridos en labores de aplicación de herbicidas y anti malezas, a modo de tener una representación del mercado de este tipo de productos.

Para la realización de esta estimación, se han utilizado las fichas técnicas elaboradas por ODEPA, nombradas en secciones anteriores. El principal producto herbicida utilizado es “Round Up”, nombre comercial del glifosato desarrollado por la empresa Monsanto.

A continuación, se presenta una tabla con los costos anuales de la implementación de este producto en los principales árboles frutales de la zona estudiada.

Tabla 18: Costo uso y aplicación de herbicidas

Árbol frutal	Costo herbicidas anual por hectárea(CLP)	Anti maleza utilizado	Componente principal
Uva	28.124	Rango 75 WG	Glifosato
Nogal	42.784	Roundup	Glifosato
Cerezo	26.950	Roundup	Glifosato
Ciruelo	25.308	Roundup	Glifosato
Olivo	23.700	Glifosato	-
Media	29.373		

Fuente: (ODEPA, 2018)

Como se puede observar en la tabla anterior, el costo anual promedio por hectárea en el cual se incurre es de 29.373 pesos.

La aplicación de herbicidas es un proceso que está presente de manera permanente en el proceso de cultivo de cualquier tipo de plantación, por lo que aportar soluciones que disminuyan o eliminen tanto el costo directo como efectos colaterales en la aplicación de éstos permitirá crear un mejor ecosistema de cultivo, cuidando a los productores y consumidores finales.

3.3.8 MoCamp: Menos agua, mejores cultivos

Con toda la información recopilada en las secciones anteriores, se ha determinado las características que otorgan valor al producto estudiado, y se han eliminado las funcionalidades que no constituyen un valor agregado para los potenciales clientes.

De esta manera, se obtiene la siguiente propuesta de valor para MoCamp.

Tabla 19: Propuesta de valor MoCamp

Propuesta de valor principal	Propuesta de valor agregado
Permite ahorrar desde un 30% el uso de agua en los cultivos frutales	Permite un mejor crecimiento de los cultivos, haciendo más eficiente la aplicación de fertilizantes
	Permite reducir la cantidad de maleza presente en los alrededores del cultivo, disminuyendo el uso de herbicidas

Fuente: Elaboración propia

3.4 PRECIOS Y EQUIPO DE TRABAJO

En esta sección se busca determinar el precio a cobrar por la venta del producto, así como también se busca establecer una comparativa con respecto a soluciones de mercado que presenten soluciones alternativas al producto propuesto. Finalmente se determinará el equipo de recursos humanos necesario para el correcto desarrollo de la empresa MoCamp.

3.4.1 Precios del producto

Según el sitio Entrepreneur, una forma inicial de estimar el precio del producto a ofrecer es a través de un estudio de Benchmark. MoCamp no posee competidores que ofrezcan exactamente el mismo producto, sin embargo, existen soluciones que abordan el problema de la falta de agua y el uso más eficiente de ésta.

Dentro del mercado de retenedores de agua, existen tres participantes principales. Estos son AQUAVIVA, Treetec y Silos de agua. Estos productos corresponden a polímeros capaces de absorber hasta 500 veces su tamaño en agua. De esta manera, dispensan el agua de forma dosificada al cultivo en donde están aplicados.

A continuación, se presenta una tabla comparativa con los aspectos más relevantes de cada competidor.

Tabla 20: Benchmark

Nombre	Costo por hectárea CLP	Durabilidad
AQUAVIVA	180.000	5 a 7 años
Treetec	120.000	3 meses
Silos de agua	40.000.000	10 años

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, el precio es relativamente similar en dos de los tres casos. A su vez, la durabilidad es variable y depende de la composición de cada producto en particular. Se destaca además el alto costo de inversión que conlleva la aplicación de estas soluciones.

Por otra parte, para lograr la determinación de un precio correcto al producto desarrollado, se considerará el ahorro de agua utilizada por árbol. Para esto, se realizará una estimación de la cantidad de árboles promedio por hectárea, con el objetivo de ponderar el ahorro en costo de riego por cada árbol.

A continuación, se presenta una tabla con la cantidad de árboles presentes por hectárea para las 5 especies estudiadas a lo largo de este trabajo.

Tabla 21: Plantas por hectárea

Árbol frutal	Plantas por hectárea
Vid de mesa (Uva)	1144
Nogal	240
Cerezo	857
Ciruelo	544
Olivo	1752
Promedio	907

Fuente: (ODEPA, 2017)

Si se considera un ahorro base de 30% en costos de riego, se tiene que, unitariamente, MoCamp ahorra 149 pesos al año por cada árbol con este dispositivo. Este valor considera únicamente al costo anual de producción frutícola, sin agregar el valor de los derechos de agua correspondientes. Si además se considerara este costo antes mencionado, el ahorro unitario que MoCamp entregaría corresponde a 1491 pesos por árbol.

A pesar de que el ahorro de agua es el valor principal ofrecido por MoCamp, la presencia de valores agregados permiten contabilizar un beneficio mayor para el cliente. Es el caso de la protección que ofrece el producto ante el uso de herbicidas, en donde MoCamp ejerce una mejora al uso de los productos presentes en el mercado. Sumado a eso, permite un control de maleza menos nocivo tanto para el cultivo como para el trabajador encargado de dicha labor.

Debido a que la medición de la efectividad en el uso del producto con respecto a este factor escapa al tiempo de trabajo de esta memoria, se ha decidido agregar este factor a través de un análisis de sensibilidad, tomando en consideración distintos escenarios de efectividad.

Tabla 22: Ahorro por herbicida unitario

Porcentaje de efectividad	Ahorro en herbicida por árbol
10%	3,2
20%	6,5
30%	9,7
50%	16,2
75%	24,3
100%	32,4

Fuente: Elaboración propia

Con toda esta información recopilada, se determina que, dependiendo de las condiciones climáticas y del suelo, el uso de MoCamp constituiría un ahorro de 1500 pesos por árbol, aproximadamente.

Este valor considera el uso de derechos de agua para el primer año. Posteriormente, el ahorro por unidad corresponde a 170 pesos aproximadamente.

Debido a esta razón, se ha determinado que el precio de venta de MoCamp será de 2000 pesos por unidad.

Al realizar la ponderación de costos por superficie, se tendría en promedio un valor de 1.814.000 pesos por hectárea. Si bien existen en el mercado soluciones con un valor menor, el valor agregado de MoCamp con respecto a la protección ante el uso de herbicidas y la durabilidad del producto a largo plazo supone un valor agregado que debe ser considerado en el precio de venta.

3.4.2 Formas de pago

MoCamp es una empresa que comercializará su propio producto, es decir, no será ni intermediario ni representante de algún producto en particular. El fin de la empresa es la venta de este producto exclusivamente, al menos en la etapa evaluada en el trabajo de memoria.

Junto con lo anterior, se declara que el trato con los clientes será de manera directa, sin pasar por intermediarios comerciales. Debido a esto, es necesaria una estrategia para la venta adecuada del producto, de manera tal que permita un flujo de ingresos acorde con el crecimiento de la empresa.

Debido a que MoCamp se establecerá como una empresa formal, el método de venta que tendrá que utilizar corresponde a pago contra factura.

Se ha definido la creación de una página web para darle más alcance al producto desarrollado. De esta manera, potenciales clientes se pueden informar y comprar a través de este sitio. En este caso, el pago se realizará a través de depósito o transferencia bancaria. El desarrollo de un prototipo de landing page se encuentra disponible en la **sección 10 de anexos**.

3.4.3 Personal necesario

Para desarrollar de manera adecuada el proyecto presentado, es necesario cubrir todas las áreas relevantes del negocio. De esta manera, será posible darle una robustez global a éste, tanto en la experiencia al cliente como en el desarrollo administrativo interno.

Por este motivo se ha decidido formar divisiones que permitan ver el negocio en secciones particulares. De esta manera, cada área tendrá diversos tipos de personal encargado del correcto funcionamiento de la división, permitiendo así un desarrollo global del negocio de manera equitativa y ordenada.

A continuación, se presenta las divisiones iniciales que tendrá MoCamp, acompañado por los integrantes necesarios para su funcionamiento. Cabe señalar que debido a que la empresa se encuentra en una etapa inicial, puede existir duplicidad de funciones, es decir, un integrante de una división también puede formar parte de otra en algún tipo de función.

- i) Área administrativa: Esta área estará encargada de la administración general del negocio. Contará con tres labores principales: Compras y arriendos, contabilidad y recursos humanos. Esta sección estará conformada por un jefe administrativo más una secretaria(o) encargada de ordenar el flujo de información hacia el jefe administrativo.

- ii) Área de ventas: En esta sección se dispondrá de la fuerza de venta que visitará las explotaciones de los agricultores del segmento de mercado escogido. Estará a cargo de las ventas de MoCamp y de cerrar tratos comerciales. Esta labor será realizada por un vendedor en el primer año de funcionamiento, para luego ir aumentando según la expansión de demanda. Dentro de sus labores se encuentra la promoción del producto y visitas a campos frutales para ofrecer el producto.
- iii) Servicio al cliente: En esta sección se dispondrá de un conocedor del tema que pueda contestar dudas de los clientes y sea capaz de resolver problemas. Se ha considerado que esta área estará a cargo de un ingeniero agrónomo. La canalización del flujo de interacciones con el cliente estará moderada por la secretaria de administración.

Para una mejor comprensión del número de personal necesario para el funcionamiento de MoCamp, en la siguiente tabla se presentará a los trabajadores necesarios, junto con la función a realizar.

Tabla 23: Equipo de trabajo MoCamp

Nombre	Función
Jefe administrativo	Administración general. Compras, contabilidad y recursos humanos
Secretaria(o)	Canalizar flujo de información a quien corresponda
Personal de ventas	Comunicación con el cliente. Cerrar acuerdos de venta
Ingeniero agrónomo	Servicio al cliente

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4: DISEÑO DE PRODUCTO MÍNIMO VIABLE

En este capítulo se presentará el diseño y desarrollo de los distintos productos mínimos viables que fueron utilizados a lo largo del trabajo de memoria. Para cada PMV, se detallará el objetivo por el que fueron creados, y la sección de trabajo en donde se insertan.

4.1 Brochure informativo

Para dar a conocer el producto de manera concreta a los potenciales clientes, se desarrolló un folleto informativo con las características esenciales del producto, con el fin de testear el grado de aceptación de éste por parte de los agricultores frutícolas.

El propósito final consistió en medir el valor para los clientes de las tres características principales del producto: Ahorrar agua de riego, mejorar el crecimiento y proteger ante eventos climáticos de heladas.

A continuación se presenta el brochure desarrollado.

Ilustración 11: Vista frontal brochure informativo



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 12: Vista trasera brochure informativo



The image shows the back of an informational brochure. It is divided into several sections. On the left, there is a photograph of green citrus fruits, one of which is cut open to show the internal structure. Below this photo is a dark blue box with white text. To the right of the fruit photo is a light yellow box with dark text. Further right is a dark blue box with white text. At the bottom of the brochure is a large photograph of a young tree in a nursery, with a black plastic mulch cup around its base.

Mejora el rendimiento de tus cultivos, y ahorra en tus costos

MEJORA EL CRECIMIENTO
MoCamp permitirá que tus cultivos crezcan con mayor rapidez, obteniendo en un menor tiempo la producción esperada

PROTEGE CONTRA EL CLIMA
El uso de nuestro producto creará una primera barrera contra heladas e inclemencias climáticas

EL PROBLEMA
Actualmente Chile se encuentra en una sequía desde 2010, la cual afecta a gran parte del territorio nacional.
A 2030, Chile estará afrontando una crisis en el uso del agua.
Es momento de utilizar alternativas para mantener el ritmo de crecimiento del sector frutícola del país.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos se encuentran en el capítulo de investigación de mercado, sección 3.3.4.

4.2 Prototipo MoCamp

Para poder medir de forma visible el efecto ahorrativo de agua por parte del producto, se desarrolló un prototipo de MoCamp, consistente en un macetero adaptado para cumplir con las condiciones propuestas en el brochure informativo.

Como objetivo secundario, se realizó este prototipo para que los agricultores frutícolas pudieran ver en forma física el funcionamiento del producto, para poder así analizar concretamente sus características.

El prototipo de MoCamp diseñado se presenta a continuación.

Ilustración 13: Prototipo MoCamp



Fuente: Elaboración propia

Las conclusiones acerca del efecto ahorrativo del agua son expuestos en el capítulo de investigación de mercado, sección 3.3.2.

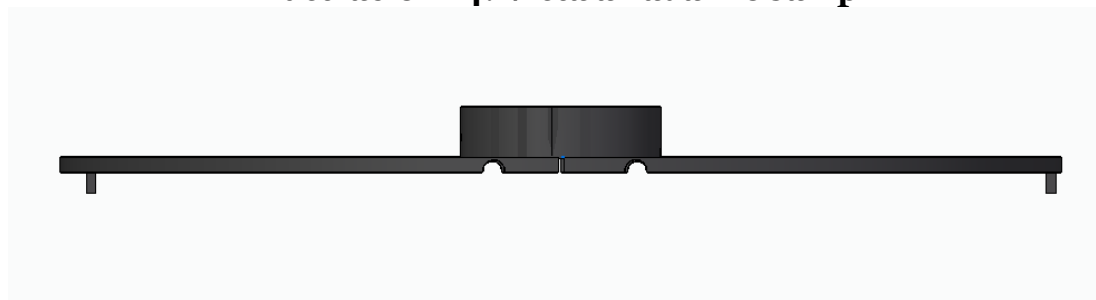
CAPÍTULO 5: DISEÑO FINAL DEL PRODUCTO

En esta sección se presentará el diseño definitivo que tendrá el producto desarrollado. Una vez analizadas todas las entrevistas y los estudios asociados a los beneficios entregados por sistemas de retención de agua, se ha determinado el diseño que tendrá el retenedor de agua distribuido por MoCamp.

A continuación, se presentan las vistas del prototipo final del producto, junto con la explicación de sus partes y funcionalidades.

5.1 Vista alzada

Ilustración 14: Vista alzada MoCamp



Fuente: Elaboración propia

En la ilustración anterior se presenta la vista alzada que tendrá MoCamp. En ésta, se puede observar las características de diseño más destacadas, las cuales permitirán que el producto pueda cumplir con las propuestas de valor desarrolladas a lo largo del modelo de negocios trabajada en esta memoria.

En primer lugar, se presenta una base circular de 1 metro de diámetro, la cual permite abarcar una superficie extensa. Con esto se busca mantener la humedad del área fundamental del árbol, y no solo la zona basal.

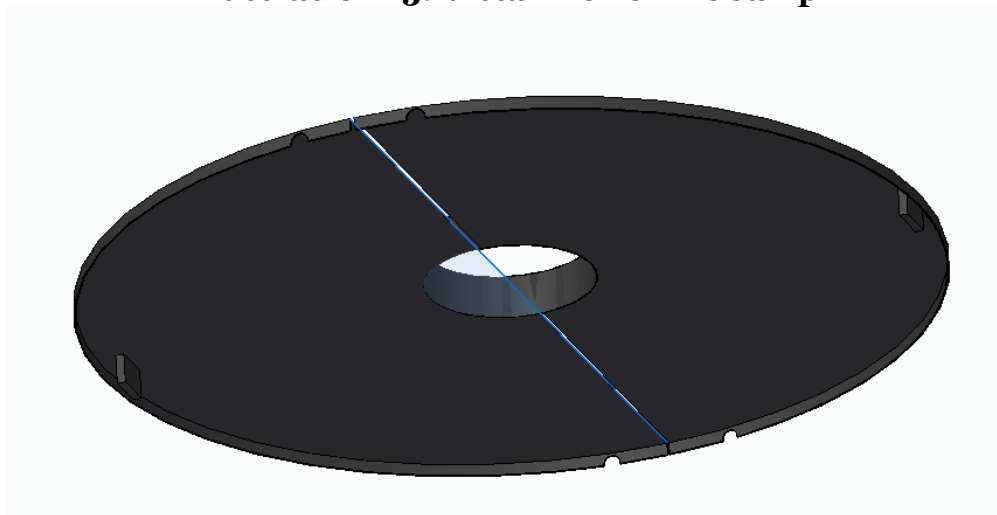
En segundo lugar, se dispone de agujeros en su estructura lateral, con el fin de liberar el espacio a utilizar por las líneas de riego tecnificado del campo en donde se utilicen. De esta manera, el dispositivo podrá funcionar como complemento a estos métodos de riego utilizados actualmente.

En tercer lugar se presenta una base en altura que cumple la función de cimiento para la correcta postura del producto en el árbol frutal. Esto permite reforzar el área cercana al árbol, y funciona como tutor en las fases iniciales de crecimiento del árbol.

Finalmente, el producto cuenta con agarraderas laterales, con el objetivo de una correcta fijación del producto al suelo de cultivo.

5.2 Vista inferior

Ilustración 15: Vista inferior MoCamp



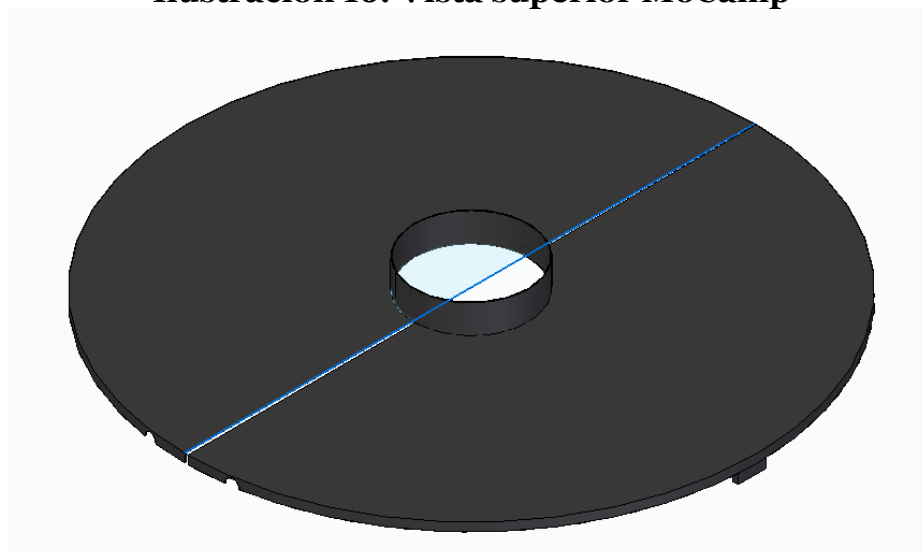
Fuente: Elaboración propia

En esta vista se resalta la profundidad que posee el producto en la parte inferior. El objetivo de esto es crear un espacio donde la humedad del suelo pueda mantenerse y durar así más tiempo en el ciclo del árbol. Como consecuencia principal, el agua utilizada en la labor de riego disminuye.

Asociado a esto, el diseño con baja altura de la base impide el crecimiento de maleza que resulta dañina alrededor del árbol frutal.

5.3 Vista superior

Ilustración 16: Vista superior MoCamp



Fuente: Elaboración propia

En esta vista se realiza el producto en su totalidad. Se puede observar los agujeros para el ingreso de las líneas de riego tecnificado, así como los soportes para obtener un agarre adecuado en el suelo de la plantación.

Sumado a lo anterior, se distingue la base central para el ajuste del producto en el árbol asignado. Se observa una división simétrica del producto con el objetivo de obtener dos partes y ensamblarlas al árbol al momento de la instalación del producto.

El diseño del producto fue realizado con la herramienta de software SolidEdge. Con esta pieza se realizará el proceso de cotización del costo de elaboración del producto, para la conformación de la evaluación económica del proyecto.

Para realizar la elaboración de este producto de la manera más eficiente posible, es necesario importarlo desde países con menores costos de producción, tales como China.

El proceso necesario para importar productos desde China se presenta en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 6: MODELO DE IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS DESDE CHINA

Como ha sido tendencia en los últimos años, las labores de producción se han trasladado a países en donde los costos asociados son significativamente menores a los presentes en Chile. Para el caso de MoCamp, no ha sido la excepción.

A continuación se presenta un modelo de importación para el producto desarrollado por MoCamp. Se destacará los componentes esenciales para la fabricación e importación de un producto desde China hacia Chile.

6.1 CIF (Cost, insurance and freight)

Para que el proceso de importación se pueda realizar con éxito, se debe cumplir con tres requisitos principales. Estos son: El valor del pedido acordado entre las partes, un seguro de traslado de la mercadería desde el origen hacia el destino, y el pago de un flete marítimo.

Estos tres elementos constituyen la sigla denominada CIF. A continuación, se presenta en detalle cada uno de estos elementos necesarios para una importación exitosa.

6.2 FOB

Esta sigla significa Free on Board, y representa el valor que es acordado entre comprador y vendedor para la venta de un producto en particular. Este monto incluye el transporte de la mercancía desde la fábrica de origen hasta el puerto de salida.

Para el caso de MoCamp, se distinguen dos costos principales. Por un lado, se encuentra el costo de la construcción de una matriz capaz de reproducir el producto, y por el otro, el costo unitario de producción de cada unidad. De estos dos valores, sólo el coste unitario corresponde al valor FOB, debido a que corresponde al producto final traído a Chile.

Una vez acordado el valor, se procede a la emisión de un documento de confirmación de venta, la cual será utilizada posteriormente en el proceso de compra que involucra a instituciones financieras.

6.3 Flete marítimo

Luego de acordar el valor de compra, se procede a elegir el transporte que trasladará la mercancía desde el país de origen al país de destino.

La forma en que las empresas navieras evalúan el costo de envío es realizada a través de volumen de carga. Las empresas de transporte disponen de contenedores de distintos tamaños, en donde se agregan características adicionales en caso de ser necesario.

En el caso de MoCamp, debido a la naturaleza de su composición, no será necesario añadir resguardos adicionales, por lo que se trasladará a través de contenedores estándar.

6.4 Seguro de traslado

Dentro del transcurso del viaje desde origen a destino, existe la probabilidad de accidentes, lo cual podría provocar mermas o la pérdida total del pedido.

Para salvaguardar esta situación, se debe contar con un seguro marítimo, el cual entrega cobertura ante potenciales desgracias. Este seguro es obligatorio para poder realizar el trámite de ingreso de mercadería al país.

Con los elementos antes mencionados (FOB, traslado y seguro), es posible realizar un proceso de importación adecuado. El paso siguiente es la realización del pago del pedido realizado al cliente. Para el caso de MoCamp, este proceso será realizado a través de una carta de crédito con una institución bancaria chilena.

6.5 Carta de crédito

Una carta de crédito es un documento por el cual el banco del comprador realiza el pago del pedido acordado al banco del vendedor. Para el correcto desarrollo de este proceso, se deben cumplir una serie de requisitos acordados entre ambas partes, los cuales deben ser respetados antes de emitir el pago correspondiente.

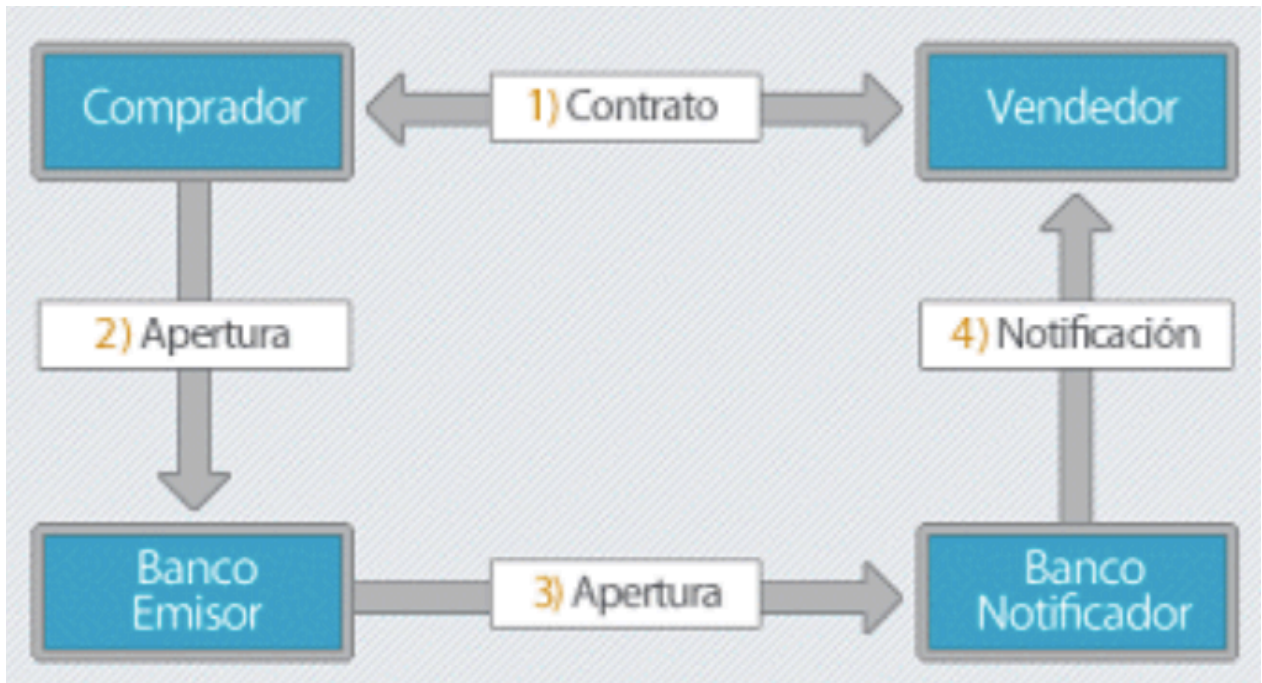
La carta de crédito más utilizada (y que sería ocupada por MoCamp) corresponde a la carta de crédito irrevocable. En este documento se determina que no es posible realizar cambios en el envío sin autorización de ambas partes.

Los requisitos más importantes que se negocian en estas cartas de crédito corresponde a la certificación de origen y el “Bill of lading”.

El certificado de origen es un documento que acredita que los productos desarrollados han sido producidos en China. La importancia de este certificado es que permite eximir un impuesto de entrada al país de destino. En el caso de Chile, el impuesto que debe pagarse en caso de no existir este documento corresponde a un 6% del costo total CIF.

El segundo documento corresponde al Bill of lading. Este certifica al comprador como el dueño de la carga que se dirige hacia el país. Sin este documento, el comprador no puede reclamar como suyo el contenedor traído desde el país de origen.

Ilustración 17: Apertura carta de crédito



Fuente: (Curso Negocio Internacional Agroindustrial. Profesor Marco Schwartz. Año 2017. Universidad de Chile)

6.6 Servicio aduanero y transporte a bodega

El último proceso que debe completarse en un modelo de importación corresponde al pago de impuestos del producto.

Como requisito se solicita el valor CIF, es decir, se pide el costo conjunto del pedido del producto, sumado al transporte marítimo y el seguro de traslado.

A la suma total de estos valores, se le aplica el impuesto al valor agregado, es decir, un 19% del total.

Una vez cancelado este valor, la mercancía puede ser trasladada desde el puerto determinado hacia las bodegas de MoCamp, finalizando así el trayecto completo del modelo de importación.

CAPÍTULO 7: MODELO DE NEGOCIOS FINAL Y ESTRATEGIA A SEGUIR

A continuación se presentará el modelo de negocios definitivo para MoCamp. En este nuevo lienzo, se han agregado las características que presentan valor para los potenciales clientes, y se han eliminado aquellos factores que no representan beneficio.

Con el objetivo de tener un análisis global del mercado, se presentará un análisis de estrategia a seguir para lograr el éxito de MoCamp. Esta estrategia será estructurada a través de un análisis FODA.

7.1 MODELO DE NEGOCIOS FINAL

7.1.1 Problema

De acuerdo al trabajo realizado durante la investigación de mercado, se confirma el problema detectado inicialmente. Este es, la falta de agua para su uso en el riego agrícola. Dadas las conversaciones realizadas, se confirma que es un problema que asoma como uno de los grandes temas a tratar a futuro.

Este problema ya ha alcanzado a algunos agricultores frutícolas. La falta de agua ha provocado disputas por el uso del recurso disponible, lo cual ha generado diversos conflictos, incluso disputas armadas. Este problema se intensifica en aquellos agricultores que poseen derechos de agua insuficientes.

Los reguladores han trabajado para hacer más eficiente el uso de agua, proporcionando subsidios para la implementación de tecnologías dentro de la agricultura. El riego tecnificado ha llegado a ser el punto de innovación máxima con respecto al riego.

Otra forma de mitigar el problema del agua ha sido a través del otorgamiento de uso de aguas subterráneas, en donde aún queda un margen de utilización de este recurso.

Con la finalidad de encontrar una solución a este problema, han surgido empresas destinadas a mejorar aún más la eficiencia del uso del agua. Dentro de estas empresas competidoras, se destacan AQUAVIVA, WATER RETAINER y SOLID RAIN.

El valor principal que estas empresas ofrecen corresponde a bolas acrílicas capaces de retener el agua utilizada en el riego, de manera tal que los cultivos absorban los recursos desde estos elementos.

Por el momento, no existen competidores que comercialicen exactamente el mismo producto propuesto. Sin embargo, queda demostrado que ya se está implementando soluciones desde diversas aristas para abordar este problema.

7.1.2 Segmento de clientes

El segmento de clientes al cual MoCamp abordará corresponde a los agricultores frutales pertenecientes a la zona comprendida entre la región Metropolitana y la región de O'Higgins.

La característica que tendrán los clientes de MoCamp será la necesidad de disminuir el consumo de agua para el riego de sus cultivos frutales.

La investigación de mercado realizada demuestra que existen apoyos institucionales hacia los agricultores, con el fin de mejorar la eficiencia en el uso de agua para riego. A través de CORFO, se otorgan subsidios que permiten establecer riego tecnificado.

Debido a lo anterior, el segmento al cual se aborda en este proyecto corresponde a aquellos agricultores que ya han llegado hasta el límite de eficiencia en el riego, y que necesitan mejorar aún más las condiciones para poder aprovechar el recurso hídrico. Por lo tanto, la primera segmentación realizada corresponde a los agricultores frutales que posean riego tecnificado.

En la segunda etapa de la investigación de mercado, se determinó que los clientes que más necesitan este producto, y que por lo tanto están dispuestos a adoptarlo tempranamente, corresponden a aquellos agricultores que poseen explotaciones de subsistencia o pequeños (de 0 a 50 hectáreas) que posean pocos o nulos derechos de agua. Este segmento es el denominado *early adopter*.

Finalmente se determina como *early majority* a aquellos agricultores (desde subsistencia a medianos) que prevén una falta de agua crítica en el corto plazo, pero que hoy en día no tienen mayor problema en la obtención del recurso.

Medianos y grandes agricultores están previstos para ser abordados una vez consolidado el producto en el mercado. Se les considera *late majority*.

7.1.3 Propuesta única de valor

Se mantiene la propuesta principal de valor, la cual es proporcionar a los agricultores un producto capaz de retener el agua utilizada para las labores de riego por más tiempo, tanto a nivel superficial, como a un nivel profundo. De esta manera, será necesaria menos agua en el proceso de riego de cada árbol, generando un ahorro significativo de este recurso.

Debido a su forma, la instalación de este producto será de manera rápida y sin dificultad. Esto permitirá abarcar grandes superficies de cultivo en una cantidad de tiempo pequeña.

Su forma también permitirá la eficiencia en la aplicación de fertilizantes y reducirá la zona de cuidado de la planta al radio estipulado por el producto.

7.1.4 Solución

MoCamp es una empresa que producirá y distribuirá retenedores de agua para árboles frutales, en zonas donde sea necesario un ahorro significativo de agua para mantener la producción.

Este producto es de carácter individual, por lo que se considera un retenedor por cada árbol.

Sumado a lo anterior, este dispositivo permitirá además mantener un ambiente óptimo en la base de cada árbol, promoviendo así un mejor crecimiento y protección ante malezas.

7.1.5 Canales

El canal principal por el cual MoCamp se dará a conocer corresponde al trato directo con los agricultores frutícolas. La empresa tendrá una sede central en Talagante, de donde se espera acudir a los distintos terrenos a ofrecer el producto.

Se espera que un buen recibimiento de MoCamp permita su difusión hacia más clientes a través del boca a boca.

Otro canal importante corresponde a la implementación de una página web, con el objetivo de dar visibilidad al producto y sus funcionalidades a cualquier potencial cliente que tenga interés en él.

Finalmente, se consideran como canales secundarios de información la creación de una página de negocio en Facebook, y el posicionamiento a través de Adwords.

7.1.6 Costos

El producto a desarrollar será producido en China. Debido a esto, se debe realizar un pedido a una empresa manufacturera de plásticos para que realice una matriz del producto a realizar. Una vez hecho este proceso, se elaborará en cantidades dependientes de la estimación de demanda del dispositivo.

Sumado a este costo se debe considerar los gastos de envío y aduanas.

La central de esta empresa tendrá su sede en Talagante, en donde estará constituida por un equipo administrativo y un equipo de ventas.

Para el equipo administrativo es necesario contar con un colaborador a cargo de la contabilidad, adquisiciones, distribución, etc.

Para el equipo de ventas es necesario contar con conocedores del rubro que sepan comunicarse con los agricultores y puedan visitarlos constantemente.

7.1.7 Ingresos

Los ingresos esperados para MoCamp están constituidos por las ventas del producto a los agricultores frutales.

Se considera un valor por número de productos por hectárea. Este precio puede ser escalable a medida que se supere un determinado umbral de unidades.

7.1.8 Recursos clave

En esta sección se destacan aquellos factores relevantes para lograr un desempeño destacable en el mercado.

Los recursos clave que tendrá MoCamp y que los distinguirá dentro del mercado corresponde al apoyo de un experto en el negocio agrícola y un servicio de distribución de excelencia.

El trabajo de un experto en el negocio permitirá una comunicación fluida y entendible entre ambas partes. Además, será el canalizador de todos los comentarios realizados por los agricultores. Su recurso se considera clave ya que a través del experto se puede realizar un proceso de mejora continua, tanto del producto como del servicio de entrega.

Finalmente, los distribuidores son la vía por la cual el producto llega al agricultor. Es la fuente de contacto entre la empresa y la producción agrícola. La rapidez y calidad del servicio de entregas es clave en el negocio.

7.1.9 Ventaja competitiva injusta

La forma en que se diferenciará MoCamp con respecto a la competencia de retenedores de agua, está enfocada en su valor agregado, el cual no es posible encontrarlo en las demás soluciones de mercado.

Estos valores agregados corresponden a la mejora en el crecimiento de los cultivos, y constituirse en una capa protectora que impida el surgimiento de maleza.

Con respecto al primer valor agregado, la forma del producto permite una aplicación eficaz de fertilizantes, lo cual produce un mejor crecimiento.

Con respecto al segundo valor, el material y la forma del producto impedirán el crecimiento de maleza alrededor del cultivo, mejorando las condiciones de riego y fertilización de éste.

7.1.10 Lean Canvas final

Una vez analizados todos los puntos relevantes del negocio, se ha reestablecido el Lean Canvas de éste.

A modo de comparación con el primer modelo de negocios realizado, se han agregado colores distintivos de las actualizaciones hechas en este lienzo.

El color verde representa los elementos nuevos que han sido añadidos, a consecuencia de la investigación del mercado realizada.

Por otro lado, el color rojo representa aquellos componentes del negocio que han sido eliminados, o reemplazados por otros.

A continuación, se presenta el modelo de negocios final.

Ilustración 18: Lienzo Canvas final

<p>PROBLEMA Falta de agua para plantaciones</p> <p>Sin derechos, sujetos a otros</p> <p>Sujetos a extracción de pozos</p> <p>Pocos derechos disponibles, alta disputa por recursos</p> <p>ALTERNATIVAS EXISTENTES</p> <p>AQUAVIVA</p> <p>Silos de agua</p> <p>Water Retainer</p>	<p>SOLUCIÓN</p> <p>Dosificadores de agua por árbol</p> <hr/> <p>MÉTRICAS CLAVE</p> <p>Apoyo experto</p> <p>Distribuidores</p>	<p>PROPUESTA DE VALOR ÚNICA</p> <p>La manera más fácil y rápida de mantener la humedad de tus cultivos</p> <hr/> <p>CONCEPTO DE ALTO-NIVEL</p> <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ahorro de agua -Uso eficiente -Mejores cosechas 	<p>VENTAJA DIFERENCIAL</p> <p>Apoyo crecimiento</p> <p>Evita daño por heladas</p> <p>Capa anti-maleza</p> <hr/> <p>CANALES</p> <p>Trato directo</p> <p>Boca a boca</p> <p>Adwords</p> <p>Facebook</p>	<p>SEGMENTOS DE CLIENTES</p> <p>Agricultores frutícolas con riego tecnificado</p> <hr/> <p>CLIENTES TEMPRANOS</p> <p>Agricultores de subsistencia y pequeños sin derechos de agua suficientes</p>
<p>COSTES</p> <p>Importación de producto existente</p> <p>Importación producto propio</p> <p>Matriz de producción</p> <p>Administración</p> <p>Recursos humanos</p>		<p>INGRESOS</p> <p>Ingreso por hectárea plantada</p> <p>Descuentos escalables por aumento de superficie con producto</p>		

Fuente: Elaboración propia

7.2 ESTRATEGIA A SEGUIR

Hasta ahora se han analizado en detalle las variables internas del proyecto realizado. Sin embargo, existen variables exógenas a MoCamp que pueden afectar el desarrollo exitoso de éste.

Por lo tanto, se realizará un análisis tanto de las capacidades internas como de los factores presentes en el mercado, con el fin de potenciar las fortalezas y aprovechar las oportunidades de mercado.

7.2.1 Fortalezas

- Ahorro significativo de recursos.
- Valor agregado valorado por los clientes.
- Bajo costo.
- Producto duradero.
- No necesita mantención.

7.2.2 Debilidades

- Difícil ajuste ante variedad de árboles.
- Distinto rendimiento dependiendo del suelo.
- Riesgo de efectos secundarios.
- Riesgo de ser atacado por roedores y animales del campo.

7.2.3 Oportunidades

- Falta de acceso a nuevas fuentes de agua.
- Apoyo de instituciones a innovaciones agrícolas.
- Búsqueda de nuevas fórmulas de herbicidas.
- No existen otras empresas que posean el mismo producto en Chile.
- Mercado frutícola sigue al alza.

7.2.4 Amenazas

- Producto puede ser copiado fácilmente.
- Llegada de soluciones similares desde el extranjero.
- Competidores en retenedores de agua.

Debido a la presencia de debilidades del producto y amenazas del mercado, se ha realizado un plan de acción con la finalidad de combatir y mitigar los efectos de éstos en el desarrollo de la futura empresa MoCamp.

En la siguiente tabla se presentan los factores negativos para MoCamp, acompañados por su plan de acción futuro.

Tabla 24: Plan de acción MoCamp

Campo	Descripción	Plan de acción
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Difícil ajuste ante variedad de árboles. • Distinto rendimiento dependiendo del suelo. • Riesgo de efectos secundarios. • Riesgo de ser atacado por roedores y animales del campo 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un producto ajustable a cualquier árbol. • Garantizar un piso mínimo de ahorro. Añadir resultado de estudios. • Realizar una investigación a largo plazo de efectos en árboles. • Elegir un material resistente adecuado.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • Producto puede ser copiado fácilmente. • Llegada de soluciones similares desde el extranjero. • Competidores en ahorradores de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Patentar producto final. • Mejorar marketing y muestra de valor agregado. • Dar a conocer valores agregados de MoCamp que no posea la competencia.

Fuente: Elaboración propia

El proceso que se debe seguir para establecer una patente de propiedad intelectual en Chile se encuentra disponible en la **sección 11 de anexos**.

CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN ECONÓMICA

En el siguiente capítulo se evaluará el desempeño económico del proyecto. Se evaluarán los principales costos asociados a la fabricación del producto y administración de la empresa MoCamp. Se realizará una proyección de la demanda esperada en las etapas iniciales del proyecto y se definirán los ingresos estimados.

Se evaluará el desempeño de MoCamp en un horizonte de 3 años, y se realizará un análisis de sensibilidad de las variables críticas del negocio.

8.1 INVERSIÓN INICIAL

Las principales inversiones que deben realizarse en la etapa inicial del proyecto son: legalizar la creación de MoCamp ante notario, crear la matriz que permitirá fabricar el producto desarrollado, la adquisición de una camioneta para el vendedor en terreno y mobiliario necesario para establecer una oficina.

La creación de la empresa MoCamp se realizará a través del sitio web *tuempresaenundia.cl*. El proceso de creación de la empresa es gratuito, sin embargo, se debe legalizar esta acción ante notario, lo cual constituye un costo de 6.000 pesos (Notaría Lascar, 2019).

Para la creación de la matriz del producto, se han realizado diversas cotizaciones con empresas fabricantes de plásticos. Para el precio del producto determinado en este trabajo de memoria, no existen fabricantes en Chile capaces de elaborar este dispositivo a un costo que permita obtener beneficios.

Por esta razón, se ha decidido cotizar la fabricación del producto en países con bajos costos de producción. Se ha escogido a la empresa Shanghái Sourcing, proveniente de China.

El costo de fabricación de la matriz del producto, propuesto por la empresa antes mencionada, corresponde a 36.648 dólares, lo cual corresponde a 25.122.937 pesos⁶. El alto valor se debe a que la matriz desarrollada será fabricada en un material capaz de producir hasta 1 millón de unidades durante su vida útil.

Por otra parte, se hace necesario un medio de transporte para el personal de ventas que acudirá a las distintas explotaciones de la zona estudiada para ofrecer el producto y mostrar sus beneficios al potencial cliente.

En el primer año de funcionamiento, se espera contar con un vendedor en terreno, por lo cual es necesario un vehículo para su movilización. Se considera para ello una camioneta marca Changan, modelo MD201 Pick Up, avaluada en 5.581.100 pesos.

Finalmente, se ha considerado un presupuesto de 1.000.000 pesos para la compra de artículos y muebles necesarios para establecer una oficina en el lugar donde opere MoCamp. Dentro de este presupuesto se considera también la compra de computadores para el equipo administrativo.

⁶ 1 USD = 686 pesos al 10/07/2019

A continuación, se presenta una tabla resumen de la inversión inicial requerida por MoCamp.

Tabla 25: Inversión inicial

Inversión	Monto
Legales	6.000
Matriz	25.122.937
Camioneta	5.581.100
Muebles y computadores	1.000.000
Total inversión	31.710.037

Fuente: Elaboración propia

8.2 INGRESOS

En esta sección se realizará un análisis de la demanda esperada para la empresa MoCamp. Junto a esto, se determinarán los precios del producto, conformando así el flujo de ingresos del proyecto.

8.2.1 Proyección de demanda

Para obtener una proyección de la demanda que podría experimentar MoCamp a futuro, se ha utilizado como herramienta el modelo de difusión de Bass. Este modelo incorpora dos elementos importantes en su análisis, que corresponden al coeficiente de innovación(p) y el coeficiente de imitación(q).

El primer coeficiente considera la capacidad de innovación de los potenciales clientes a la hora de adoptar una nueva tecnología. En este caso, se refiere a los efectos de una potencial compra en el primer contacto, ya sea a través de trato directo, como de publicidad.

En segundo lugar, se considera el factor de imitación. Esto hace referencia al poder de expandir el conocimiento acerca del producto hacia otros potenciales clientes. Es lo que denomina el “boca a boca”.

Finalmente, se considera el tamaño del mercado potencial al cual se espera llegar.

Es factible utilizar el modelo de difusión de Bass en este caso, debido a que el producto desarrollado es un bien durable y constituye un elemento innovador dentro del mercado chileno, por lo que cumple con los requisitos que el modelo solicita para su correcta ejecución.

Para calcular el mercado potencial, se ha utilizado el valor expuesto en la sección de investigación de mercado, el cual equivale a 10.250 explotaciones frutícolas presentes en la zona comprendida por la región Metropolitana y la región de O’Higgins. Este valor agrupa a todas las explotaciones agrícolas pequeñas o de subsistencia, que poseen riego tecnificado.

Abarcar todas estas explotaciones en el período de evaluación económica no se condice con una predicción realista. Por esta razón, se espera que el mercado objetivo al cual llegar en un mediano plazo corresponde a un 5% del mercado total, es decir, **m= 513** explotaciones.

Para el cálculo de p se ha realizado una investigación sobre la adopción de tecnologías de riego en la agricultura. Se ha considerado utilizar el valor **p=0,004**, correspondiente al coeficiente de innovación obtenido en un estudio de 7 años de adopción de tecnología de riego en España (Alcón, 2006).

Para el cálculo del coeficiente de imitación, se ha utilizado como referencia **q=0,18**, que corresponde al coeficiente estimado en España para nuevas tecnologías de riego, según el estudio de Alcón, utilizado anteriormente. Se acepta este valor como medida inicial, debido a que existen similitudes en la actividad agrícola de ese país con la chilena, que permiten por lo tanto utilizar este valor como referencia.

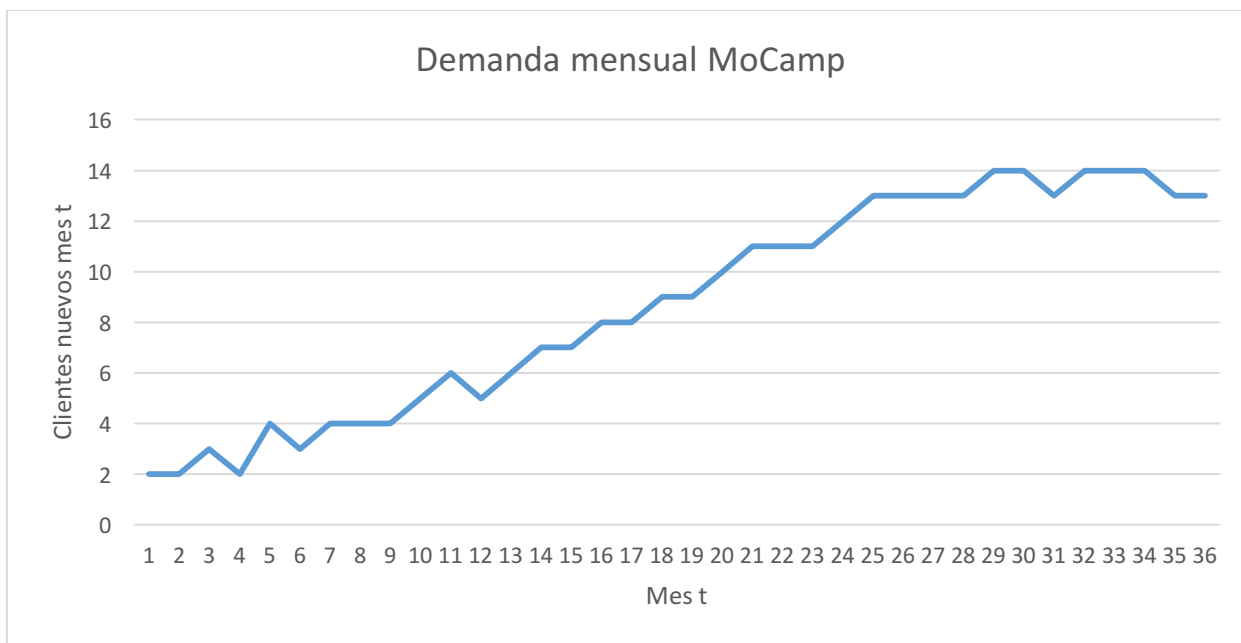
Sin embargo, a pesar de las similitudes con otros países, Chile posee particularidades que escapan a otras realidades. Por lo tanto, se hará un análisis de sensibilidad con respecto a los valores antes mencionados, con el objetivo de obtener una variación que permita observar curvas que entreguen una información más acertada para el mercado chileno.

Esto implica un análisis para coeficientes de imitación **q=0,1; q=0,15 ; q=0,2 y q=0,25**. Con estos valores, se comparará cual curva se ajusta mejor a las expectativas previas obtenidas del análisis de entrevistas e información secundaria.

De las 5 pruebas realizadas, se decidió utilizar como coeficiente de imitación **q=0,1** debido a que la curva obtenida se ajusta a lo estimado a priori en base a lo observado en el proceso de adaptación de los agricultores frutícolas al sistema de riego tecnificado, el cual es de ritmo lento, pero constante hacia el alza.

A continuación, se presenta un gráfico con la demanda mensual de MoCamp para un período de 3 años desde su inicio.

Gráfico 5: Demanda mensual MoCamp



Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse, el número de nuevos clientes se incrementa de manera lenta pero constante en el tiempo. Esto es comparable a la realidad debido a que implementar sistemas de riego o mejoras constituye una inversión importante, lo cual hace que la decisión de compra sea más cautelosa y por tanto las ventas iniciales sean menores.

Esto no sugiere dificultades para la empresa, debido a que si bien el número de clientes que adquiere el producto es bajo, la cantidad promedio de terreno de cultivo que posee cada cliente es de aproximadamente 14 hectáreas, lo cual, sumado a que en promedio se tienen 907 árboles por hectárea, hace que los ingresos no se vean mermados, ya que un solo cliente significa un alto monto de ingreso.

A continuación, se presenta en detalle la cantidad de clientes que se estima tendrá MoCamp en su primer año de funcionamiento, así como los clientes adquiridos al final del año 2 y año 3

Tabla 26: Clientes primer año MoCamp

Mes (t)	Nuevos clientes (t)	Clientes totales (t)
1	2	2
2	2	4
3	3	7
4	2	9
5	4	13
6	3	16
7	4	20
8	4	24
9	4	28
10	5	33

11	6	39
12	5	44

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Clientes primer año MoCamp

Año	Nuevos clientes	Clientes totales
Año 2	109	153
Año 3	161	314

Fuente: Elaboración propia

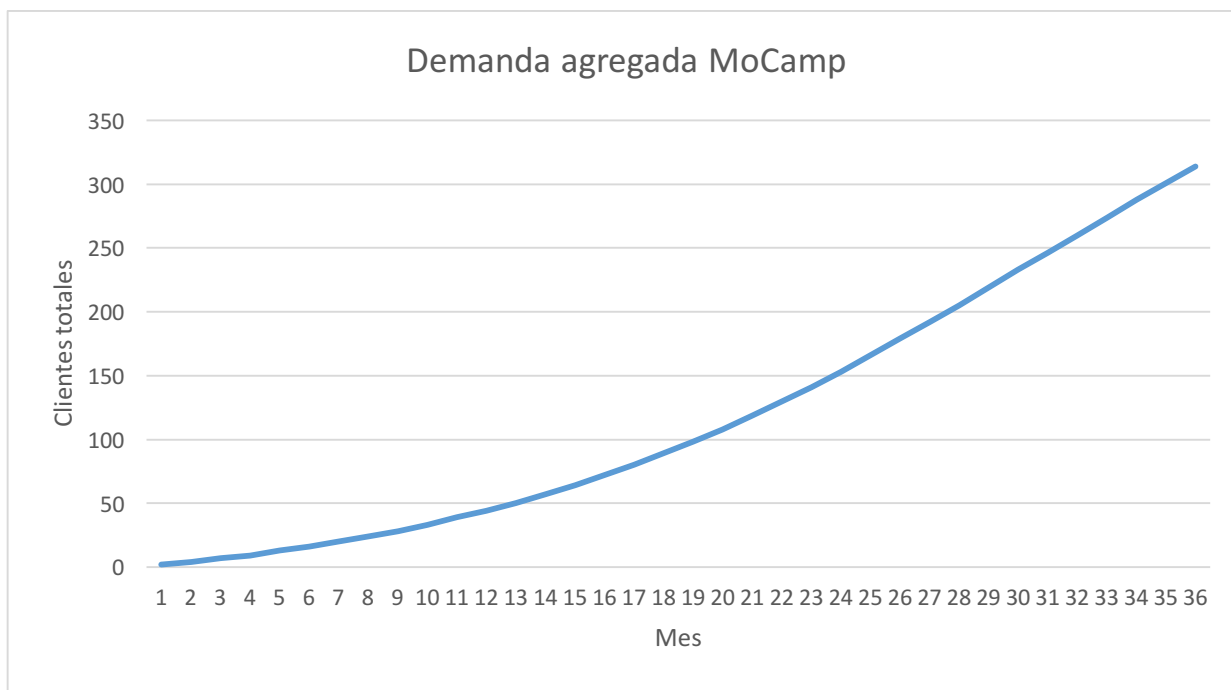
De las tablas anteriores se puede observar que el número de nuevos clientes avanza de manera lenta pero constante a la alza.

Si consideramos la cantidad de clientes totales obtenidos al final del año 3, podemos observar que se alcanza un número de 314 explotaciones.

Tomando este número de clientes con respecto al segmento de mercado desarrollado en este trabajo de memoria, se determina que al año 3 se obtiene alrededor del 3% del mercado potencial, lo cual se condice con una predicción de demanda ajustada a lo esperable.

La proyección final de los clientes totales estimados en los primeros tres años desde el lanzamiento de MoCamp se presenta a continuación.

Gráfico 6: Demanda agregada MoCamp



Fuente: Elaboración propia

8.2.2 Precios e ingresos esperados

Como fue mencionado en la sección **3.5.1 Precios del producto**, El ahorro que MoCamp ofrece a los agricultores frutícolas que implementen este producto corresponde a un 30% de agua como base, además de la disminución de uso de herbicidas y costos de inversión en derechos de agua. Esto significaría un ahorro de aproximadamente 1500 pesos por árbol en el primer año, para luego pasar a un ahorro de 170 pesos al año por árbol.

Por lo tanto, se ha determinado como precio a cobrar por el producto, el monto de 2000 pesos por unidad, IVA incluido.

Tomando en consideración lo anterior, y, sumando a esto la proyección de demanda de MoCamp, se ha realizado una estimación de los ingresos que tendrá la empresa. Para esto, se ha considerado que una explotación frutícola posee en promedio 14 hectáreas, y que cada hectárea posee 907 árboles frutales en producción.

A pesar de que el enfoque está en el segmento que desea innovar en el sector frutícola para mantener sus cosechas, se considerará que aquellos agricultores que deseen ser clientes de MoCamp no aplicarán el producto en la totalidad de sus cultivos. La razón principal de este hecho es que, a través de las entrevistas realizadas, se ha tomado en conocimiento que cualquier cambio que se realiza en un cultivo frutal (cambio de tipo de riego, uso de herbicidas, aplicación de productos antiplagas), produce un cambio en el árbol, lo cual genera cambios en su producción final. Esto hace necesario un tiempo de adaptación para volver a los niveles de producción originales.

Por esta razón, se considerará que los agricultores adoptarán el producto de forma parcializada, a razón de un 20% de la superficie cultivada. Con esto, el número de hectáreas promedio será de 2.8. Ponderando este valor por la cantidad de árboles por hectárea, se tiene que cada venta será de aproximadamente 2.539 unidades.

A continuación, se presenta una tabla con los ingresos esperados para cada mes del primer año de funcionamiento de MoCamp.

Tabla 28: Ingresos primer año MoCamp

Mes (t)	Nuevos clientes (t)	Nº de unidades vendidas	Ingresos
1	2	5.078	10.156.000
2	2	5.078	10.156.000
3	3	7.617	15.234.000
4	2	5.078	10.156.000
5	4	10.156	20.312.000
6	3	7.617	15.234.000
7	4	10.156	20.312.000
8	4	10.156	20.312.000
9	4	10.156	20.312.000
10	5	12.695	25.390.000
11	6	15.234	30.468.000
12	5	12.695	25.390.000

Total	44	111.716	223.432.000
-------	----	---------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, el ingreso esperado al finalizar el primer año de funcionamiento de MoCamp corresponde a **223.432.000** pesos. A continuación, se presentan los ingresos esperados al finalizar el año 2 y el año 3.

Tabla 29: Ingresos MoCamp año 2 y 3

Año	Nuevos clientes	Nº unidades vendidas	Ingresos
2	109	276.751	553.502.000
3	161	408.779	817.558.000

Fuente: Elaboración propia

8.3 COSTOS

En esta sección se presentarán los costos asociados al desarrollo del proyecto, tanto la fabricación del producto de forma unitaria, como el costo de arriendo y personal, entre otros.

A continuación se presenta el desglose de costos de la empresa MoCamp, separados tanto por costos fijos como por costos variables.

8.3.1 Costos fijos

Debido a la necesidad de estar cerca de los potenciales clientes, el lugar previamente escogido para el establecimiento de la empresa corresponde a la comuna de Talagante.

De los locales comerciales disponibles en arriendo en este sector, se ha elegido una oficina/bodega ubicada a pasos de la plaza de armas de la comuna. Este establecimiento cuenta con 100 m² de superficie, rampas de acceso y luminaria. Se encuentra en condiciones de uso inmediato.

Se ha elegido esta ubicación debido a que se encuentra en un sector concurrido de la ciudad, por lo que se cumplirá además un rol de difusión de la empresa y del producto.

El valor de arriendo de este local corresponde a 650.000 pesos mensuales (*nuroa.cl*, 2019).

Para tener un correcto desempeño dentro de este local, se debe contar con acceso a internet y a telefonía. De esta manera, los encargados de servicio al cliente podrán comunicarse con los clientes y resolver sus dudas y problemas.

El costo de un plan de internet de empresa de 60 Mbps, junto con 4 líneas telefónicas corresponde a 55.810 pesos mensuales (Entel, 2019).

Una vez cubiertos los requerimientos del local, es necesario abarcar los recursos humanos fundamentales para el correcto funcionamiento del proyecto.

Para esto, se realizará una análisis de costos dependiente de las necesidades estimadas para cada año.

En la sección de personal necesario se ha determinado que, para un desempeño adecuado de la empresa, es necesario contar con un jefe administrativo, una secretaria de administración, un vendedor en terreno y un ingeniero agrónomo.

El rol de jefe administrativo será ejercido por el autor de este trabajo de memoria, por lo que éste obtendrá los recursos obtenidos de las utilidades del negocio. Sin embargo, para efectos del manejo contable (pago de AFP, Salud, etc.), se otorgará un sueldo de 1.000.000 de pesos al mes.

Para el cargo de secretaria, se ha estimado un costo de sueldo de 372.543 pesos al mes (*indeed.cl*, 2019).

Para el cargo de personal de ventas, el sueldo correspondiente a un vendedor en terreno corresponde a 669.939 pesos (*computrabajo.cl*, 2019).

Para el cargo de ingeniero agrónomo, se busca a una persona que tenga conocimiento avanzado en el ámbito agrícola y frutícola en particular. Sin embargo, no es necesario que tenga experiencia anterior. Debido a esta razón, se espera contar con un agrónomo recién graduado.

El sueldo aproximado para este cargo corresponde a 800.734 pesos (*mifuturo.cl*, 2019).

Una vez satisfechas las necesidades de recursos humanos, es necesario ver el enfoque hacia el cliente.

Un hecho fundamental para el éxito de MoCamp es darse a conocer. Por esta razón, se ha determinado agregar como costo fijo un presupuesto mensual de 300.000 pesos mensuales, con el objetivo de realizar diversas actividades de publicidad y marketing. El fin de estas acciones es darse a conocer en el mercado y permitir al potencial cliente apreciar el producto de cerca.

A continuación se presenta una tabla resumen con los valores antes mencionados.

Tabla 30: Costos fijos año 1

Año 1	
Campo	Costo mensual
Arriendo	650.000
Gasto administrativo	55.810
Gerente	1.000.000
Secretaria	372.543
Vendedor en terreno	669.939
Agrónomo	800.734
Publicidad y marketing	300.000
Total costos fijos	3.849.026

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, se obtiene que el costo fijo mensual de la administración de MoCamp en su primer año de funcionamiento corresponde a 3.849.026 pesos.

En el segundo año de operación, se espera haber alcanzado un número de clientes más robusto, por lo que se hace necesario aumentar las capacidades de la empresa para mantener un alto nivel de servicio al cliente.

Para esto, se hace necesario aumentar la capacidad de almacenamiento del producto, ya que se espera llegar en el segundo año hasta las 276.000 unidades vendidas.

Por lo tanto, se decide movilizar la empresa a bodegas de mayor capacidad. El nuevo lugar en donde se encontrará la empresa corresponde a la comuna de Talagante, cerca de la localidad de El Monte. El beneficio de esta nueva ubicación es que se encuentra en las cercanías de la autopista del Sol, vía de comunicación cercana a carreteras que cruzan el territorio estudiado.

El costo de arriendo mensual corresponde a 40 UF, lo que equivale a 1.116.354 pesos⁷.

Sumado a esto, se agregará a la empresa un segundo vendedor en terreno. Con esto, se espera tener un vendedor asignado a cada región estudiada.

El sueldo asignado a este nuevo integrante corresponde a 669.939 pesos (*computrabajo.cl*, 2019).

Para entregarle las mismas facilidades que al primer vendedor, se decide realizar una nueva inversión en una camioneta para su traslado. Corresponde al mismo vehículo mencionado anteriormente (Changan, modelo MD201 Pick Up), con un costo de 5.581.100 pesos.

Si llegada a esta altura la empresa funciona según lo previsto, se propone realizar un ajuste de sueldo a los colaboradores iniciales de MoCamp. Para ello, se les aumentará en un 5% la remuneración mensual.

A continuación se presenta una tabla resumen de los nuevos costos asignados para el año 2.

Tabla 31: Costos fijos año 2

Año 2	
Campo	Costo mensual
Arriendo	1.116.354
Gasto administrativo	55.810
Gerente	1.050.000
Secretaria	391.170
Vendedor en terreno (1)	703.436
Vendedor en terreno (2)	669.939

⁷ Valor UF 01/07/2019: 27.908,86 pesos

Agrónomo	840.771
Publicidad y marketing	300.000
Total costos fijos	5.127.480

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Inversión año 2

Inversión	Monto
Camioneta	5.581.100

Fuente: Elaboración propia

El costo mensual estimado para el segundo año de funcionamiento de MoCamp corresponde a 5.127.480 pesos.

Para el tercer año de funcionamiento, se necesita aumentar aún más el personal de ventas, con el objetivo de alcanzar el número de ventas estimada en la proyección de demanda.

Para llevar esto a cabo, se contratará un vendedor de oficina, encargado de realizar ventas a través de canales secundarios (teléfono, correos, eventos agro, etc.). El costo de un vendedor de este estilo es de aproximadamente 377.000 pesos (*computrabajo.cl*, 2019)

Sumado a este nuevo integrante, se hará necesario aumentar la presencia de MoCamp en la órbita de los agricultores frutales. Por esta razón, se aumentará el presupuesto de publicidad y marketing a 500.000 pesos.

A continuación, se presenta el costo mensual que tendrá MoCamp en su tercer año de funcionamiento, acompañado del costo de inversión para el mismo período.

Tabla 33: Costos fijos año 3

Año 3	
Campo	Costo mensual
Arriendo	1.116.354
Gasto administrativo	55.810
Gerente	1.050.000
Secretaria	391.170
Vendedor en terreno (1)	703.436
Vendedor en terreno (2)	669.939
Vendedor fijo	376.666
Agrónomo	840.771
Publicidad y marketing	500.000
Total costos fijos	5.704.146

Fuente: Elaboración propia

El costo fijo mensual para el tercer año corresponde a 5.704.146 pesos.

8.3.2 Costos variables

El principal costo variable que tendrá MoCamp corresponde al valor de producción unitaria de cada dispositivo retenedor de agua.

Como se ha mencionado anteriormente, se ha escogido a la empresa Shangai Sourcing para que fabrique este producto. Este dispositivo estará hecho de material plástico PVC, el cual cumple con dos condiciones esenciales para la empresa: es de bajo costo y resistente a condiciones climáticas de intemperie.

Se tiene que cada unidad producida de MoCamp tendrá un coste FOB de 1,16 dólares, lo cual equivale a 795 pesos. A este valor se le debe añadir el coste de transporte marítimo, junto con el seguro de transporte. Finalmente, es necesario agregar un impuesto de 19% del conjunto para poder efectuar el ingreso de la mercancía a Chile.

La forma tradicional en la cual productos fabricados en China viajan hacia Chile es a través de contenedores. En este caso, se ha elegido realizar el transporte en contenedores de 40 pies. Cada viaje tiene un costo aproximado de 1.543 dólares. Junto con el seguro asociado este valor asciende a 1.600 dólares aproximadamente (*www.worldfreightrates.com*, 20019).

Se tiene que cada contenedor puede alojar en su interior aproximadamente 6700 unidades de MoCamp. Por lo tanto, el costo unitario de transporte y seguro asciende a 0,24 dólares.

Sumando todos estos costos, se obtiene el valor CIF, el cual corresponde a 1,4 dólares por unidad. A este monto se le aplica el impuesto al valor agregado, el cual es 19%.

En la siguiente tabla se presenta el desglose de costos de importación de MoCamp.

Tabla 34: Desglose costo unitario MoCamp

Item	Costo unitario
FOB	1,16
Coste transporte (+ seguro)	0,24
Impuesto (19%)	0,27
Costo total unitario	1,67

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene que el costo unitario de MoCamp asciende a 1,67 dólares, lo que equivale a 1.144 pesos.

Finalmente, se debe trasladar el cargamento hacia las instalaciones de la empresa. Este servicio tiene un costo aproximado de 150.000 pesos (*www.mundomudanzas.cl*, 2019). Si se distribuye este costo de forma unitaria en las 6.700 unidades por carga, se tiene un costo unitario añadido de 22 pesos por producto.

Con esto, se determina que el costo unitario final de MoCamp corresponde a 1.166 pesos.

Para el traslado de las unidades vendidas de MoCamp hacia el cliente, se ha decidido contratar un servicio de transporte. Se ha elegido esta modalidad debido a que invertir en un camión propio dentro de la empresa no resultaría eficiente, ya que el volumen de clientes es bajo en etapas tempranas, lo que implicaría tener este vehículo sin uso gran parte del tiempo.

El costo de arrendar un camión para las entregas del producto corresponde a 40.000 pesos por evento. (*arriendocamiones.cl*, 2019)

A continuación se presenta una tabla con los costos variables del proyecto.

Tabla 35: Costos variables

Ítem	Costo	Tipo
Producto MoCamp	1.166	Unidad
Arriendo camión de entrega	40.000	Por entrega

Fuente: Elaboración propia

8.4 CAPITAL DE TRABAJO

Para que la empresa no fracase debido a la falta de dinero en caja, se ha calculado el capital de trabajo necesario para que MoCamp pueda operar sin complicaciones de efectivo.

Para esto, se han considerado los ingresos estimados de cada período, a los cuales se le han restado tanto los costos (fijos y variables), como los impuestos al producto vendido (IVA).

Se calculó esta fórmula para los meses pertenecientes al año 1. Se realizó solamente en este período debido a que del año 1 al año 2 se pasa de un balance negativo a uno positivo, por lo que se hace innecesario agregarlo.

En este caso, el capital de trabajo corresponde a 5.381.750 pesos, y se calculó para el mes 4 del año 1.

A continuación se presenta una tabla con los valores de utilidad mensual para el año 1, en donde se puede apreciar la obtención del capital de trabajo.

Tabla 36: Capital de trabajo

Mes	Ingresos	Costos	Utilidad	Utilidad Acumulada
1	10156000	11779614	-1623614	-1623614
2	10156000	11779614	-1623614	-3247228

3	15234000	15744908	-510908	-3758136
4	10156000	11779614	-1623614	-5381750
5	20312000	19710202	601798	-4779952
6	15234000	15744908	-510908	-5290860
7	20312000	19710202	601798	-4689062
8	20312000	19710202	601798	-4087264
9	20312000	19710202	601798	-3485466
10	25390000	23675496	1714504	-1770962
11	30468000	27640790	2827210	1056248
12	25390000	23675496	1714504	2770752

Fuente: Elaboración propia

8.5 FLUJO DE CAJA

A continuación, se presenta el flujo de caja para la empresa MoCamp, proyectado para un horizonte de 3 años. El primer año de funcionamiento se encuentra desglosado en 4 trimestres, debido a las variabilidades que enfrenta la empresa en su primer año de operación. Esto permitirá observar de manera más precisa los flujos de dinero, y permitirá medir puntos críticos en cuanto a factibilidad y puesta en marcha.

Se ha calculado el flujo de caja utilizando un impuesto a la renta de 27% y el impuesto al valor agregado de 19% (Servicio de Impuestos Internos, 2019). Se observa un flujo levemente positivo para el primer año de operación, para luego pasar a flujos más robustos para los años 2 y 3.

Del flujo presentado, se destaca que el punto crítico se presenta en el segundo cuarto del primer año, período que calza con el capital de trabajo calculado en la sección anterior.

Tabla 37: Flujo de caja MoCamp a 3 años en millones de pesos

	Año 0	Q1	Q2	Q3	Q4	Año 1	Año 2	Año 3
Clientes nuevos	0	7	9	12	16	44	109	161
Productos vendidos	0	17773	22851	30468	40624	111716	276751	408779
Ingresos	\$-	\$35,5	\$45,7	\$60,9	\$81,2	\$223,4	\$553,5	\$817,6
Costos fijos	\$-	-\$11,5	-\$11,5	-\$11,5	-\$11,5	-\$46,2	-\$61,5	-\$68,4
Costos variables	\$-	-\$21,0	-\$27,0	-\$36,0	-\$48,0	-\$132,0	-\$327,1	-\$483,1
IVA del producto	\$-	-\$6,8	-\$8,7	-\$11,6	-\$15,4	-\$42,5	-\$105,2	-\$155,3
Pérdidas ejercicio anterior	\$-	\$-	-\$3,8	-\$5,3	-\$3,5	\$-	\$-	\$-
Utilidad antes de impuesto	\$-	-\$3,8	-\$5,3	-\$3,5	\$2,8	\$2,8	\$59,8	\$110,7
Impuesto a la renta (27%)	\$-	\$-	\$-	\$-	\$0,7	\$0,7	\$16,1	\$29,9
Utilidad después de impuestos	\$-	\$-	\$-	\$-	\$2,0	\$2,0	\$43,6	\$80,8
Pérdidas ejercicio anterior	\$-	\$-	\$3,8	\$5,3	\$3,5	\$-	\$-	\$-
Flujo de caja operacional	\$-	-\$3,8	-\$1,5	\$1,8	\$6,3	\$2,8	\$43,6	\$80,8

Inversión	-\$31,7	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,6	\$-
Capital de trabajo	-\$5,4	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Flujo de capitales	-\$37,1	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,6	\$-
Flujo de caja del proyecto	-\$37,1	-\$3,8	-\$1,5	\$1,8	\$6,3	\$2,8	\$43,6	\$80,8
Flujo de caja acumulado	\$-	-\$3,8	-\$5,3	-\$3,5	\$2,8	\$2,8	\$46,4	\$127,2

Fuente: Elaboración propia

8.6 TASA DE DESCUENTO

Para obtener la tasa de descuento utilizada en la evaluación económica del proyecto estudiado, se ha utilizado el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model). Este modelo está dado por la siguiente ecuación:

Ecuación 3: CAPM

$$r_i = r_f + \beta_i * (r_m - r_f)$$

En esta ecuación, r_f corresponde al retorno libre de riesgo. En el caso de Chile, este valor está dado por los bonos emitidos por el Banco Central, el cual es de 2,5% (Banco Central, tasas, 2019). Por otra parte, β_i corresponde a un coeficiente que integra la cantidad de riesgo que posee el proyecto con respecto al portafolio de mercado. El valor asociado a este coeficiente se ha obtenido tomando como referencia a la industria agrícola de Estados Unidos, cuyo valor corresponde a 0,72 (NYU Stern School of Business, 2019)

Finalmente, r_m corresponde al retorno de mercado. Para este caso, se ha determinado que $r_m = 21,29\%$, el cual corresponde a la rentabilidad IPSA en los últimos 5 años.

Con esta información, se ha determinado que la tasa de descuento a utilizar en este proyecto corresponde a $r_i = 0,16028$, por lo que se considerará como 16%.

8.7 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Con los datos obtenidos anteriormente, se realizó una evaluación económica del proyecto desarrollado. Considerando una tasa de descuento de 16%, se ha determinado un VAN positivo de $77.117.689 > 0$, junto con una TIR de $81\% > 16\%$. Esto significa que el proyecto es rentable para realizarse, bajo las condiciones presentadas hasta el momento.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los valores principales de la evaluación económica realizada a MoCamp.

Tabla 38: Evaluación económica

Campo	Valor
Inversión inicial	-\$37.091.787

Flujo año 1	\$2.770.728
Flujo año 2	\$46.392.021
Flujo año 3	\$127.200.038
Tasa de descuento	16%
VAN	\$77.117.689
TIR	81%
Payback	Año 2
Breakeven	Año 1

Fuente: Elaboración propia

8.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En esta sección se evaluarán distintos escenarios que podrían presentarse en el desarrollo de la empresa MoCamp. Para ello, se tomará cada situación por separado y se analizará el efecto de variar componentes clave del proyecto. Se hará énfasis en los indicadores de rentabilidad para determinar la factibilidad o no de la empresa en condiciones establecidas.

Dentro de las variables clave que se consideran para MoCamp, se considera el efecto del coeficiente de imitación en la estimación de la demanda, y el precio a cobrar por el producto al cliente, dependiendo del efecto retenedor de agua capaz de ser logrado por este.

8.8.1 Coeficiente de imitación

Es posible que el efecto del “boca a boca” producido por MoCamp, luego de ser adquirida por los primeros agricultores frutícolas, sea bajo. También puede suceder que no produzca interés por parte de otros agricultores para adquirir el producto.

Por otra parte, también es factible que, ante la idea de un ahorro obtenido por el producto importante, se produzca un aumento explosivo en la demanda de MoCamp, generando grandes ingresos en la etapa temprana del proyecto.

Ante esto, se ha realizado un análisis de sensibilidad para el coeficiente q del modelo de proyección de demanda. Actualmente, el valor esperado corresponde a $q=0,1$; Para el escenario pesimista se ha escogido $q=0,08$, mientras que para el caso optimista se ha elegido $q=0,12$.

Se han tomado estos valores debido a que presentan una cercanía con el valor inicial, pero a su vez permiten analizar escenarios realistas con respecto a resultados optimistas y pesimistas.

A continuación, se presenta una tabla con la evaluación económica obtenida para MoCamp, según sus escenarios posibles. A su vez, se realiza una comparación de los resultados obtenidos con el escenario esperado inicialmente, desarrollado en las secciones anteriores.

Tabla 39: Análisis de sensibilidad coeficiente de imitación

Escenario	Pesimista (q=0,08)		Base(q=0,1)	Optimista (q=0,12)	
Año	Ingresos	Variación(%)	Ingresos	Ingresos	Variación(%)
Año 1	\$198.042.000	-11,3%	\$223.432.000	\$258.978.000	15%
Año 2	\$416.396.000	-24,7%	\$553.502.000	\$715.998.000	29%
Año 3	\$639.828.000	-21,7%	\$817.558.000	\$934.352.000	14%
Total	\$1.254.266.000	-21,3%	\$1.594.492.000	\$1.909.328.000	19%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se obtiene que el segundo año de funcionamiento es clave para un buen desempeño de la empresa. Aunque en todos los escenarios se supera los 1.000.000.000 pesos, existen variaciones de alrededor de un 20% comparando cada escenario con el base.

El principal aprendizaje de este análisis es la necesidad de realizar un proceso de ventas adecuado en el segundo año, ya que es en este período en donde se marcan diferencias importantes hacia el futuro.

Tabla 40: Análisis económico variando coeficiente de imitación

Escenario	Pesimista	Base	Optimista
Coefficiente imitación (q)	0,08	0,1	0,12
Demanda acumulada año 3	247	314	376
VAN	\$14.527.054	\$77.117.689	\$136.747.679
TIR	33%	81%	119%
Tasa de descuento	16%	16%	16%
Payback	Año 3	Año 2	Año 2
Breakeven	Año 1	Año 1	Año 1
Capital de trabajo	\$6.914.474	\$5.381.750	\$4.779.952
Inversión inicial	\$31.710.037	\$31.710.037	\$31.710.037
Inversión total	\$38.624.511	\$37.091.787	\$36.489.989

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse, en el peor escenario el VAN sigue siendo positivo, por lo que aún sería conveniente realizar el proyecto. Por otro lado, el escenario optimista entrega un VAN muy superior al escenario normal. Esto demuestra la importancia que el coeficiente asociado al “boca a boca” tiene en el éxito de la empresa, por lo que se debe procurar que el producto sea recomendable por los clientes.

Como conclusión se obtiene que es muy importante un manejo publicitario del producto, así como un buen servicio al cliente, de manera que la buena reputación de MoCamp permita acrecentar sus ventas de manera significativa.

8.8.2 Precio a cobrar

Como fue mencionado anteriormente, el efecto de MoCamp puede ser más eficiente de lo que se ha declarado como base (30%). Bajo ese punto, es posible cobrar un valor mayor por el producto, y por consiguiente, obtener mayores beneficios.

Por otra parte, es posible que los potenciales clientes no estén dispuestos a pagar las altas sumas que significa adquirir esta tecnología para mejorar las condiciones de riego. En este caso, se tendría que disminuir el precio del producto, para poder mantener una demanda adecuada.

Por lo tanto, se ha decidido hacer un análisis de sensibilidad del precio a cobrar por el producto, en donde en el escenario pesimista se cobrará 1.800 pesos por el dispositivo, mientras que en el caso optimista, el valor de MoCamp será de 2.200 pesos por unidad. En todos estos casos, se hará una comparación con el caso base, propuesto en las secciones anteriores.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los principales indicadores económicos de cada escenario posible para MoCamp.

Tabla 41: Análisis de sensibilidad de precio

Escenario	Pesimista (p=1.800)		Base(p=2.000)	Optimista (p=2.200)	
Año	Ingresos	Variación(%)	Ingresos	Ingresos	Variación(%)
Año 1	\$201.088.800	-10%	\$223.432.000	\$245.775.200	10%
Año 2	\$498.151.800	-10%	\$553.502.000	\$608.852.200	10%
Año 3	\$735.802.200	-10%	\$817.558.000	\$899.313.800	10%
Total	\$1.435.042.800	-10%	\$1.594.492.000	\$1.753.941.200	10%

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse, es evidente que la variación se mantenga constante, debido a que sólo una variable fue cambiada, y se hizo en un 10% más y un 10% menos.

Sin embargo, es interesante ver que esta pequeña variación influye significativamente en los indicadores de evaluación económica del proyecto, los cuales se presentan a continuación.

Tabla 42: Evaluación económica variando precio del producto

Escenario	Pesimista	Base	Optimista
Precio del producto	1800	2000	2200
Demanda acumulada año 3	314	314	314
VAN	-\$50.218.886	\$77.117.689	\$185.072.332
TIR	-29%	81%	155%
Tasa de descuento	16%	16%	16%
Payback	No se alcanza	Año 2	Año 2

Breakeven	Año 3	Año 1	Año 1
Capital de trabajo	\$15.810.958	\$5.381.750	\$1.679.888
Inversión inicial	\$31.710.037	\$31.710.037	\$31.710.037
Inversión total	\$47.520.995	\$37.091.787	\$33.389.925

Fuente: Elaboración propia

De la tabla se puede extraer que si se disminuye el precio que se ha declarado en este trabajo de memoria, no es posible obtener un proyecto exitoso, por lo cual no hay espacio para bajar el valor cobrado al cliente.

Por otro lado, al aumentar el precio en un 10%, el beneficio obtenido es ampliamente superior al caso base, siendo el VAN más de dos veces mayor.

Como aprendizaje, se tiene la posibilidad de variar el precio para obtener mejores beneficios. La apreciación del cliente por el producto y la calidad de éste pueden permitir cobrar un mayor valor por este dispositivo, generando aumentos en los beneficios de MoCamp de manera significativa.

Conclusión análisis de sensibilidad

Existen diversas variables que permiten adecuar el flujo de caja del proyecto para generar un mayor beneficio para la empresa.

Tanto el “boca a boca” como la variación del precio pueden acrecentar de manera importante los ingresos de MoCamp, por lo que se debe hacer un esfuerzo por parte del equipo administrativo para potenciar tres áreas que jugarán un papel fundamental en el negocio. Estos son: el área de ventas, el área de marketing y el servicio de postventa.

Por parte del área de ventas es importante testear la disposición a pagar por parte del cliente, de manera que se obtenga un beneficio adecuado por cada nuevo cliente.

A su vez, el área de marketing debe tener la capacidad de promocionar de manera correcta el producto, resaltando sus beneficios y el ahorro que generará al cliente.

Finalmente, el servicio de postventa debe ser capaz de resolver todas las inquietudes y problemas de los clientes. De esta manera, éstos estarán satisfechos con el producto entregado, y difundirán la empresa y su dispositivo para ahorrar agua entre sus conocidos y compañeros.

CAPÍTULO 9: RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO

Debido al alcance del proyecto realizado y a las variables que enfrenta tanto en su diseño, como en su implementación, se han considerado una serie de riesgos asociados al desarrollo de MoCamp.

Con el fin de considerar estos riesgos de forma adecuada, a continuación se presenta un listado de éstos, acompañados de estrategias que permitan mitigarlos.

9.1 Riesgos asociados al producto

El producto ofrecido a los potenciales clientes es el centro del negocio de MoCamp. A continuación se presentan los principales riesgos correspondientes al producto en sí.

- Producto poco resistente: Existe la posibilidad de que MoCamp tenga un material que pueda sufrir inconvenientes en su vida útil, obteniendo una durabilidad menor a la esperada.

Como estrategia de mitigación se propone encontrar un material adecuado que permita equilibrar la ecuación de precio – calidad del producto.

- Retención de agua menor a lo estipulado: Es probable que en condiciones muy particulares el producto no retenga la cantidad mínima de agua que se ha declarado en el trabajo de memoria.

Como medida de mitigación se propone participar de estudios realizados en universidades prestigiosas del país y centros de investigación, con el objetivo de entregar una evaluación independiente que respalde los beneficios del uso de MoCamp.

- Bajo efecto antimaleza: Debido a que no ha sido probado en su totalidad, existe la posibilidad de que el producto tenga un efecto bajo como herbicida.

Ante esta posibilidad, se propone como medida de mitigación realizar una nueva iteración del producto, y considerar formar parte de estudios relacionados al tema.

- Riesgo de efectos secundarios: Como el producto estudiado en este trabajo de memoria es novedoso en el mercado de Chile, existe la posibilidad de que en el mediano o largo plazo, el uso del producto pueda tener efectos secundarios perjudiciales para los cultivos de los clientes.

Como medida de mitigación se propone que la participación en estudios e investigaciones incluyan también este posible problema, para poder proponer mejoras al producto que impidan el surgimiento de efectos secundarios.

- Falta de stock: Ante el ingreso de este nuevo producto al mercado, es probable que se experimente un crecimiento de demanda que deje sin stock de productos a la empresa.

Como medida de mitigación de este riesgo se propone tener un modelo de predicción de demanda ajustable a las condiciones observadas en el mercado. Sumado a esto, se propone la consideración de un stock de seguridad de un 5% del stock total.

- Copia: Debido al diseño que posee MoCamp, es posible que otros actores se interesen en producir y distribuir este producto.

Para mitigar este riesgo, se propone tener una fuerte integración en el mercado en etapas iniciales, de manera de capturar la mayor parte del mercado en un escenario sin competidores. Como segunda medida, se puede inscribir este producto en el registro de propiedad intelectual, proceso que se realiza en el Instituto de Propiedad Intelectual.

9.2 Riesgos asociados al transporte y despacho al cliente

Transportar el producto desde su lugar de producción hasta las bodegas de MoCamp, así como el despacho del producto hacia el cliente, puede involucrar variables que puedan ser riesgosas para el correcto desempeño del proyecto.

A continuación se presentan los principales riesgos asociados al transporte del producto, así como sus medidas de mitigación para disminuir su probabilidad de ocurrencia.

- Entregas retrasadas o incompletas: Dependiendo del lugar a donde se debe entregar el pedido, o la cantidad de pedidos realizados por unidad de tiempo, es posible que las entregas sean defectuosas, ya sea porque se entregan fuera del plazo declarado, o porque no se envía al cliente la cantidad acordada.

Como medida de mitigación de este riesgo se propone declarar rangos de tiempo de entrega, con el objetivo de flexibilizar el período de entrega y así no incurrir en atrasos. Como segunda medida se propone realizar modelos de entrega óptima, con el propósito de minimizar los tiempos de entrega.

- Atraso en recepción del producto desde el fabricante: Dentro de la cadena del producto, pueden existir elementos que están fuera del dominio de la empresa que puedan afectar a un correcto funcionamiento del negocio. Eventos ocurridos en dependencias del fabricante del producto puede resultar en entregas tardías o incompletas.

Una medida para resolver este riesgo es manejar stocks de seguridad. De esta manera no solo se resguardara de cambios abruptos de demanda, sino que también de fallas por parte del fabricante. Se propone un stock de seguridad de un 5% de las existencias.

9.3 Riesgos asociados al mercado

Una vez analizados los riesgos internos y de la cadena del producto, se hará un enfoque en el mercado en donde estará inserto MoCamp.

A continuación se encuentran los riesgos que el mercado de retenedores de agua presenta, así como también las medidas de mitigación de estos.

- Llegada de competidores con producto similar: Actualmente en el mercado chileno existen soluciones que combaten la escasez de agua en los cultivos, sin embargo, ninguna ofrece un producto similar a lo propuesto por MoCamp. No obstante, productos de este tipo están siendo desarrollados en otros países y potencialmente podrían llegar a Chile.

Como medida de mitigación se propone utilizar la ventaja que supone ser el primero con este tipo de productos en el mercado de Chile. Se propone buscar un fuerte posicionamiento, de manera que, ante la llegada de competidores, el impacto sea reducido.

- Baja demanda de mercado: Debido a que el producto es nuevo dentro del mercado chileno, existe el riesgo de que los potenciales clientes tengan dudas con respecto a su efectividad. Por consiguiente, podría experimentarse una demanda alejada a lo esperado.

Como medida para solucionar este potencial problema, se plantean métodos de promoción del producto, los cuales tendrían paso en etapas posteriores al lanzamiento de MoCamp.

CAPÍTULO 10: CONCLUSIONES

En este capítulo se realizarán las conclusiones sobre el trabajo de memoria realizado. Se analizarán los aprendizajes obtenidos, las limitaciones que ha tenido el trabajo de memoria y los próximos pasos a dar.

10.1 Conclusiones del trabajo realizado

A través del análisis de información secundaria se concluye que el sector agrícola es un rubro interesante para investigar. Debido a que representa el 2,9% del producto interno bruto del país, se decidió averiguar su comportamiento y los desafíos que afronta.

En los últimos años, se ha destacado dentro de este grupo el sector frutícola. Chile es reconocido mundialmente por la calidad de sus frutas frescas y derivados. El tamaño de las exportaciones realizadas asciende a USD 6,9 mil millones para el año 2018, en donde se enviaron al exterior alrededor de 3,6 toneladas de fruta.

De la investigación realizada, se concluye que en la última década ha surgido un problema que tiene al rubro en alerta. Desde 2010, Chile está sumido en una sequía, la cual tiene a la zona norte y central con menos recursos hídricos que en años anteriores.

Las pérdidas por efecto de la sequía en la agricultura están avaluadas en más de USD 620 millones a la fecha.

Para combatir este problema, el país otorga subsidios a los agricultores para que implementen métodos de riego tecnificado, el cuál es el más eficiente que existe actualmente.

No obstante, esto no ha sido suficiente, por lo que han surgido empresas dedicadas a entregar soluciones para optimizar el uso de agua de riego. La tecnología más destacada que ha llegado a Chile corresponde a un producto denominado “lluvia sólida”. Esta innovación está compuesta por pequeñas bolas acrílicas capaces de absorber una gran cantidad de agua para luego liberarla de forma parcializada al cultivo.

Del análisis realizado a productos desarrollados en el extranjero, se determina que, aparte de la solución antes descrita, se han desarrollado dispositivos retenedores de agua para árboles frutales, que permiten mantener la humedad del suelo alrededor del cultivo. Este tipo de tecnología aún no se presenta en Chile.

Por esta razón, en el presente trabajo de memoria se ha evaluado la posibilidad de implementar esta innovación en este país, teniendo como objetivo principal estudiar la factibilidad y aceptación del producto por parte de los agricultores frutícolas. Se ha denominado a la empresa distribuidora de este producto MoCamp.

Se determina como zona de estudio las regiones Metropolitana y O’Higgins. En este sector, se han estudiado 3 hipótesis para evaluar el potencial éxito del producto. Estos son: La necesidad urgente de mayores recursos hídricos, la aceptación del producto como

retenedor de agua y la aceptación de valores agregados como mejoras del crecimiento y protección ante eventos climáticos extremos.

Para el análisis de las necesidades hídricas se estudió la disponibilidad de aguas para riego y sus principales fuentes, así como los requerimientos de agua por tipo de cultivo. Se realizaron entrevistas a 6 agricultores frutícolas de la zona, con terrenos entre 15 y 3.500 hectáreas.

Se concluye que aquellos agricultores que tienen más dificultades con la obtención de recursos para riego son los de tamaño menor. Sus necesidades de recursos son urgentes, por lo tanto, se decidió tomar como mercado objetivo a agricultores entre 0 y 50 hectáreas. A su vez, se validó la hipótesis de requerimiento de agua.

Se determina un mercado potencial de 10.250 explotaciones. Han sido consideradas solamente aquellos agricultores que ya cuentan con la mayor tecnología de riego posible.

Se concluye que la hipótesis de aceptación del producto se valida, ya que un 67% de los entrevistados manifestó su deseo de probar el producto. Por otra parte, sólo un valor agregado fue aceptado. El efecto protector ante heladas no fue bien visto por los agricultores, ya que ninguno le encontró valor.

Se desarrolla un producto mínimo viable (MVP) para testear el principal valor del producto, el cual es ahorrar agua. Este prototipo consiste en un macetero invertido, el cual cumple en parte el efecto deseado con MoCamp. Se ha medido el ahorro efectuado por éste, el cual alcanza el 33%. Por lo tanto, se concluye que este producto es efectivo para su comercialización.

Gracias a la información incorporada en las entrevistas, se ha determinado modificar el producto pensado inicialmente. Se decide adecuarlo para que pueda tener un efecto herbicida alrededor del árbol, ya que los entrevistados manifestaron preocupación por el efecto que los productos actuales tienen sobre la salud de las personas.

Se concluye que el principal riesgo asociado a este producto es la facilidad en su copia, debido a que es un diseño simple. Se concluye que la mejor forma de proteger este producto es siendo líderes y pioneros en su distribución.

Se realizó un análisis económico de MoCamp, en donde se plantea un flujo de caja para un horizonte de 3 años. Para esto, se estima la demanda según un modelo de difusión de Bass, tomando en consideración un 5% del mercado potencial obtenido anteriormente. El modelo arrojó que al tercer año, se tendrían 314 clientes, lo cual se ajusta a una proyección realista.

Debido a que los costos son muy superiores en Chile con respecto a otros países, se determina que la producción se realizará en China. La principal inversión de este proyecto es el desarrollo de una matriz para la producción en serie. Este costo asciende a los 25 millones de pesos aproximadamente. Cada producto costará 1.166 pesos, considerando costos de envío y aduanas.

Con respecto al precio a cobrar por el producto, se ha investigado el ahorro que el producto investigado supone en una plantación frutícola. Considerando el uso de electricidad, mano de obra y derechos de agua a pagar, el ahorro por árbol corresponde a 1.500 pesos aproximadamente, solo el primer año. Es por esta razón que se determina un precio de venta de 2.000 pesos.

Bajo el escenario de demanda expuesta anteriormente, el proyecto tiene un flujo de caja positivo para el tercer año, obteniéndose un VAN de 77.117.689 pesos y una TIR de 81%. A su vez, el Breakeven se encuentra en el año 1, mientras que el Payback se obtiene en el año 2.

Con estos valores se concluye que el proyecto es rentable si se desea realizar. Sin embargo, es posible que existan variables que no han sido expuestas en este trabajo de memoria y que puedan afectar el desempeño de la empresa.

Se analizaron los factores del “boca a boca” y la variación en precio. Las principales conclusiones de este análisis es la importancia de tener una buena relación con el cliente y mantener el precio fijado para el producto.

Finalmente, se concluye que el objetivo principal de este trabajo de memoria, el cual es realizar un diseño y evaluación económica de una solución para el ahorro de agua en la agricultura frutícola, se cumple.

Como reflexiones finales es importante destacar el alcance propuesto en este trabajo de memoria, así como el contexto y la metodología propuesta para su desarrollo.

Se ha elegido la zona comprendida por la región Metropolitana y la región de O’Higgins por razones de alcance geográfico y porque en esta zona se encuentra gran parte de la superficie cultivada del país. Sin embargo, es evidente que el problema de sequía es aún más grave en la zona norte del país, por lo que la incorporación de estas regiones debe ser un requisito si se quiere seguir con el proyecto.

A su vez, el número de entrevistas realizadas puede entregar una visión sesgada de la realidad global, debido a que su número no alcanza para obtener resultados significativos estadísticamente.

Con respecto al producto, hubiera sido preferible hacer pruebas con el diseño final. Sin embargo, el alto costo de producirlo hizo inviable esta opción.

10.2 Limitaciones del trabajo

Como fue mencionado anteriormente, el número de entrevistas ha sido bajo, por lo que los resultados pueden contener sesgos que dificulten el desarrollo futuro. Sería deseable tener más de 10 entrevistados, distribuidos de forma uniforme a lo largo de la zona estudiada.

Otra limitación fue el desarrollo del MVP. Debido a que resultó un trabajo complejo el adaptar un macetero a un retenedor de agua, solo se pudo probar su efectividad en un solo

campo de cultivo. En un caso ideal se hubiera deseado la producción de al menos un retenedor por entrevistado, para de esta manera poder tener muestras de distintos tipos de suelo y de distinto tipo de clima, para obtener así un resultado más robusto.

Con respecto al modelo de difusión de Bass, éste entregó una estimación de la demanda esperada. Se ha intentado que sea lo más ajustada a la realidad. Sin embargo, existen factores externos que no han sido estudiados en este trabajo de memoria que pueden producir variaciones significativas en la demanda real. De todas formas, es una buena aproximación para hacer una evaluación económica del proyecto.

Considerando el flujo de caja, no se han considerado elementos menores como la depreciación de muebles y vehículos, así como costos de bencina. Estos factores pueden influir en el valor obtenido del VAN.

Otro elemento que no se encuentra presente es la variación en los ingresos por los productos vendidos. Existe la posibilidad de que los pagos sean en plazos, situación que puede afectar de forma importante al flujo de efectivo de la empresa.

Finalmente, una limitación importante es el precio de fabricación que tiene el producto. Se ha realizado una cotización con solo una empresa en China, lo cual da la posibilidad de que existan proveedores con una oferta mejor para la empresa, lo cual permitiría obtener mejores rendimientos financieros. A su vez, se han analizado estimados de costos de transporte y seguros, lo cual puede suponer diferencias importantes en el costo unitario del producto.

10.3 Pasos futuros

De acuerdo a las conclusiones obtenidas a través del desarrollo del trabajo de memoria, se determina que los pasos siguientes a dar, en caso de hacer efectivo el desarrollo de la empresa MoCamp, estarían enfocados en la validación de todas las características del producto y su comercialización en todo el país.

Como se pudo apreciar en el desarrollo del producto mínimo viable, el dispositivo es capaz de ahorrar un 33% de agua de riego. Sin embargo, para que la comercialización sea exitosa, es necesario que los clientes vean un respaldo científico que valide las características ofrecidas por el producto.

Para esto, es necesario realizar estudios que prueben el producto en diferentes cultivos y condiciones. A lo largo del trabajo de memoria se han realizado contactos con investigadores asociados a la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile, por lo que, en caso de lanzar el producto, es posible entablar una alianza para el testeado del dispositivo en campos experimentales.

Por otra parte, es necesario llegar a un acuerdo de compra del producto desde China, de manera de obtener el mayor beneficio posible para la empresa. Se deben realizar cotizaciones con el diseño del producto a diversas empresas fabricantes de plásticos a medida de China.

Debido a que solo se realizó una cotización de este estilo, es altamente probable que se encuentre un proveedor que entregue un producto de la misma calidad, pero a un precio menor.

Otro punto importante es expandir la zona de comercialización del producto a todo Chile. Esto implicará grandes cambios a realizar por parte del modelo de negocios, ya que no será posible acudir de forma presencial a todas las regiones del país.

Para esto, se propone el estudio de empresas de transporte para evaluar la factibilidad de realizar envíos de MoCamp a todo Chile. El punto clave a analizar en este sentido es ver la capacidad que tienen las empresas de transporte para llevar el producto a sitios alejados de las principales ciudades del país.

Debido a lo anterior, se suma la necesidad de tener un modo de comunicarse con todas las explotaciones del país. Contar con vendedores viajeros en cada región constituye una solución demasiado costosa, por lo que se hace necesario explorar nuevas alternativas.

Una alternativa viable es adquirir presencia en la web. Se hace necesario en un futuro la creación de un perfil en algunas de las redes sociales más masivas, tales como Facebook, Instagram, entre otras.

A su vez, es necesaria la creación de un sitio web en donde se permita realizar compras directamente. De esta manera, los clientes alejados del centro de operaciones podrán adquirir sus productos sin la necesidad de que un vendedor acuda al lugar en donde tiene su explotación frutícola.

BIBLIOGRAFÍA

- Grinbergs, C. (2019). *Diseño de modelo de negocios para un marketplace online de arriendo de maquinaria pesada entre empresas – rentz* .
- Bergenfreid, J. (2018). *Modelo de negocio de servicios de belleza a domicilio utilizando tecnologías de internet* .
- Aguilera, D. (2018). *Modelo de negocios para una empresa prestadora de servicios de mano de obra agrícola para agricultores frutícolas en Chile* .
- ONU. (14 de marzo de 2018). ONU. Obtenido de UN.ORG:
<https://www.un.org/development/desa/es/news/sustainable/high-level-panel-on-water.html>
- Chile, U. d. (15 de junio de 2018). *Uchile.cl*. Obtenido de Uchile.cl:
<http://www.uchile.cl/noticias/144343/escasez-de-agua-en-chile-expertos-levantan-las-alertas>
- Pauta. (17 de marzo de 2019). *Pauta*. Obtenido de Pauta.cl:
<https://www.pauta.cl/cronica/cuan-grave-es-el-desequilibrio-en-el-suministro-del-agua-en-chile>
- ODEPA. (20 de enero de 2019). *odepa.gob.cl*. Obtenido de odepa.gob.cl:
<https://www.odepa.gob.cl/estadisticas-del-sector/estadisticas-economicas>
- Mercurio, E. (2018). *EMOL*. Obtenido de emol.cl:
<http://static.elmercurio.cl/Documentos/Campo/2012/01/03/2012010318643.pdf>
- Agricultura, O. d. (2015). *fao.org*. Obtenido de fao.org:
http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/chl/indexesp.stm
- aguas, C. d. (1981). *leychile.cl*. Obtenido de leychile.cl:
<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=5605>
- INE. (2007). Obtenido de ine.cl:
<https://www.ine.cl/estadisticas/economicas/estad%C3%ADsticas-agropecuarias>
- WIR. (26 de agosto de 2015). *wri.org*. Obtenido de
<https://www.wri.org/blog/2015/08/ranking-world-s-most-water-stressed-countries-2040>
- Uchile.cl. (18 de mayo de 2018). *uchile.cl*. Obtenido de uchile.cl:
<http://www.uchile.cl/noticias/143666/como-puede-enfrentar-nuestro-pais-la-escasez-hidrica>

- Publímétro. (28 de septiembre de 2018). *publímétro.cl*. Obtenido de publímétro.cl:
<https://www.publímétro.cl/cl/noticias/2018/09/28/sequia-chile-se-aseguro-consumo-agua-potable-este-ano-76-comunas-decreto-escasez.html>
- https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/ReflexDesaf_2030-1.pdf.
 (2017). ODEPA. Obtenido de ODEPA: https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/ReflexDesaf_2030-1.pdf
- ODEPA. (2017). ODEPA. Obtenido de ODEPA: https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/ReflexDesaf_2030-1.pdf
- ODEPA. (2017). Obtenido de https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/ReflexDesaf_2030-1.pdf
- Jaén, U. d. (2013). *La entrevista en investigación cualitativa*.
- Murillo, J. (2006). *La entrevista, metodología de investigación avanzada*.
- Maurya, A. (2012). *Running Lean*.
- Chain, N. S. (1991). *Proyectos de inversión. Formulación y evaluación*.
- Thompson, S. (1985). *Conceptos y técnicas de la dirección y administración estratégica*.
- Moore, G. (1991). *Crossing the chasm*.
- CNR. (2000). *Estimación de agua en los cultivos*.
- INDAP. (s.f.). *indap.gob.cl*. Obtenido de indap.gob.cl:
<https://www.indap.gob.cl/servicios-indap/plataforma-de-servicios/financiamiento/!k/programa-de-estudios-de-riego-y-drenaje>
- Diputados, C. d. (s.f.). *camara.cl*. Obtenido de camara.cl:
<https://www.camara.cl/pley/pdfpley.aspx?prmID=6197&prmTIPO=INICIATIVA>
- ODEPA. (2000). *Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI censo nacional agropecuario*.
- Morgan, F. (2016). Evaluation of tree T-PEEs for freeze protection in Young citrus.
- Schumann. (2009). Implementing advanced citrus production systems in Florida .
- INIA. (2017). Estrategias para disminuir los requerimientos de agua de riego en paltos como herramienta para enfrentar escasez hídrica en la provincia de Petorca.
- ODEPA. (2018). *Ficha de costo fruta fresca*. Obtenido de ODEPA:
<https://www.odepa.gob.cl/fichas-de-costos/fruta-fresca>
- ODEPA. (2016). *Ficha técnica económica Uva*. Obtenido de ODEPA:

https://www.odepa.gob.cl/fichas_de_costo/fichas_pdf/uva_ohiggins_2015-16.pdf

ODEPA. (2012). *Ficha técnica económica nogal*. Obtenido de ODEPA:
https://www.odepa.gob.cl/fichas_de_costo/fichas_pdf/nogal_chandler_rm_2011-12.pdf

ODEPA. (2017). *Ficha técnico económica cerezo*. Obtenido de ODEPA:
https://www.odepa.gob.cl/fichas_de_costo/fichas_pdf/cerezo_ohiggins_2016-17.pdf

ODEPA. (2016). *Ficha técnico económica ciruela*. Obtenido de ODEPA:
https://www.odepa.gob.cl/fichas_de_costo/fichas_pdf/ciruela_ohiggins_2015-16.pdf

ODEPA. (2012). *Ficha técnico económica olivo*. Obtenido de ODEPA:
https://www.odepa.gob.cl/fichas_de_costo/fichas_pdf/olivo_ohiggins_2011-12.pdf

Arce, K. (2018). *Cuánto deberías cobrar y cómo sentirte cómodo con tu precio*. Obtenido de Entrepreneur.com: <https://www.entrepreneur.com/article/307205>

Transbank.cl. (2019). *Productos y servicios*. Obtenido de Transbank:
<https://www.transbank.cl/web/productos-y-servicios/soluciones-para-ventas-presenciales#pos>

Intelectual, I. N. (2019). *Para informarse*. Obtenido de INAPI.cl:
<https://www.inapi.cl/patentes/para-informarse?acordeon=3>

Treetec. (2019). *WATER RETAINER (www.treetec.cl)*. Obtenido de treetec.cl:
<http://www.treetec.cl/productos/waterretainer/>

Agua, S. d. (2019). *Silos de agua - Chile*. Obtenido de silosdeagua.cl: silosdeagua.cl

Blanco, V. (2019). *AQUAVIVA | retenedor de agua*. Obtenido de velezblanco.cl:
<http://www.velezblanco.cl/aquaviva.html>

Compragua.cl. (2019). Obtenido de compragua.cl: <http://www.compragua.cl/>

economía, M. d. (2019). Obtenido de tuempresaenundia.cl: www.tuempresaenundia.cl

Lascar, M. S. (2019). Obtenido de www.notarialascar.cl

Homy. (2019). Obtenido de <https://www.sodimac.cl/sodimac-homy/category/cat570033/sillas-y-sillones-de-escritorio>

Factory, P. (2019). Obtenido de <https://www.pcfactory.cl/producto/29402-asus-notebook-x540ma-gq070t-intel-celeron-n4000-4gb-500gb-15-6-hd-windows-10-negro>

- Changan. (2019). Obtenido de https://www.changan.cl/auto/md201-cargo-box?gclid=EAIaIQobChMIkeWbm-Ke4wIVGjSRCh1g5w19EAAYASAAEgIIOfD_BwE
- Alcón, F. (2006). *Modelización de la difusión de la tecnología de riego localizado en el campo de Cartagena* .
- Nuroa. (2019). Obtenido de <https://www.nuroa.cl/arriendos/oficina-talagante>
- Entel. (2019). Obtenido de www.entel.cl
- Indeed. (2019). Obtenido de <https://www.indeed.cl/salaries/secretaria-Salaries>
- Computrabajo. (2019). Obtenido de <https://www.computrabajo.cl/salarios/vendedora-en-terreno>
- Computrabajo. (2019). Obtenido de <https://www.computrabajo.cl/salarios/vendedora>
- MiFuturo. (2019). Obtenido de <https://www.mifuturo.cl/buscador-de-estadisticas-por-carrera/>
- SII. (2019). Obtenido de http://www.sii.cl/portales/renta/2016/cambio_tasas1categoria.htm
- Central, B. (2019). Obtenido de <https://www.bcentral.cl/web/guest/tasa-de-politica-monetaria>
- Business, N. S. (2019). Obtenido de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Inmobiliario, P. (2019). Obtenido de <https://www.portalinmobiliario.com/arriendo/bodega/talagante-metropolitana/4588999-talagante-la-palma-uda?tp=6&op=2&iug=315&ca=3&ts=1&mn=2&or=&sf=1&sp=0&at=0&i=0>
- Bartra, G. (2019). Obtenido de <https://www.caixabanklab.com/elbullifoundation/es/cuanto-tiempo-necesito-conseguir-break-even-del-negocio/>
- INIA. (2016). *Evapotranspiración del cultivo*.
- Bass, F. (1969). *A New Product Growth for Model Consumer Durables* .
- Fernández, V. (2005). *El Modelo CAPM Para Distintos Horizontes de Tiempo*. Universidad de Chile, Ingeniería Industrial.
- Schwartz, M. (2017). *Cláusulas de venta*.

Schwartz, M. (2017). *Formas de pago utilizadas en el comercio exterior*.

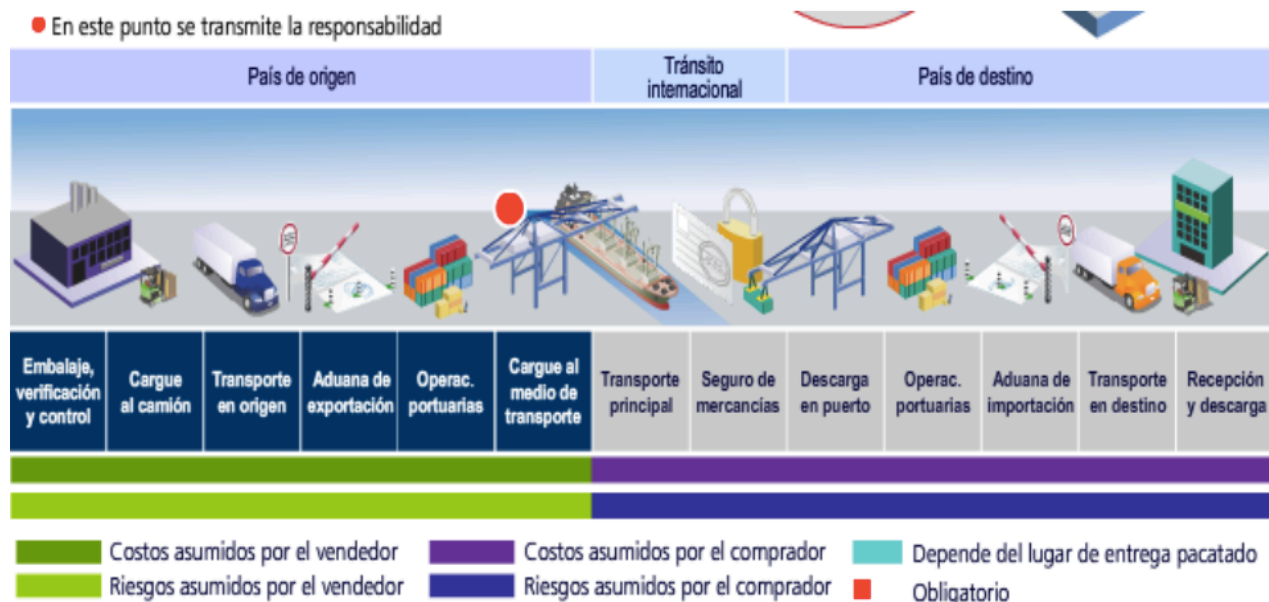
Rates, W. F. (2019). Obtenido de <https://worldfreightrates.com/es/freight>

Mudanzas, M. (2019). Obtenido de <https://www.mundomudanzas.cl/empresas/rj-transtainer-spa>

cubica, C. (2019). Obtenido de <https://www.chilecubica.com/vocabularios-definiciones/c-i-f-y-f-o-b/>

ANEXOS

ANEXO 1: TRANSPORTE FREE ON BOARD (FOB)



Fuente: (Curso Negocio Internacional Agroindustrial. Profesor Marco Schwartz. Año 2017. Universidad de Chile)

ANEXO 2: ENTREVISTA A AGRICULTORES

Entrevista N°1
Francisco Riquelme - Agricultor de Nogal – Padre Hurtado
Preguntas
¿Cuáles han sido sus principales problemas en sus cultivos? ¿Qué ayuda recibe por parte de los organismos gubernamentales? ¿Cómo ve el futuro de su producción?
Resultados y aprendizaje
El entrevistado señala que su principal problema es el uso de agua para el riego, debido a que cada vez se está quedando con menos agua para sus cultivos. Dice que los culpables son personas que se han robado usos de agua y que la desvían hacia otros lugares. El entrevistado declara que ha recibido ayuda por parte de INDAP, en donde lo han capacitado y orientado con el uso y aprovechamiento de sus terrenos. Declara que

anteriormente tenía otro tipo de cosecha, pero que INDAP le recomendó cambiarse al nogal. Dice que fue una muy buena decisión.
 El entrevistado no ve con optimismo el futuro. Declara que hoy en día utiliza un pozo para la extracción del agua, pero que ha tenido que profundizarlo debido a que se está acabando el agua disponible.

Fuente: Elaboración propia

Entrevista N°2
Claudio Valenzuela - Agrónomo – Peñaflo
Preguntas
<p>¿Cuáles han sido sus principales problemas en sus cultivos? ¿Qué ayuda recibe por parte de los organismos gubernamentales? ¿Cómo ve el futuro de su producción?</p>
Resultados y aprendizaje
<p>El entrevistado señala que el problema con el uso del agua se le ha escapado de las manos. Cuenta que anteriormente gozaba de una afluencia de agua abundante, lo cual le permitió plantar 15 hectáreas de almendros, los cuales cosechaba y vendía a exportadores. Hoy en día su situación es dramáticamente contraria. El fundo vecino inscribió las aguas que corrían hacia su terreno, cortándolas de un día a otro. Esto terminó con problemas entre los administradores de ambos predios, lo cual ha terminado casi en enfrentamientos armados por el uso del agua. Hoy en día, debido a la falta de agua, ha perdido todo su cultivo de almendros. Avalúa esta pérdida en más de 40 millones de pesos. Estima que en un futuro próximo, los dueños del lugar tendrán que venderlo, debido a que ya no se puede obtener de él un rendimiento económico sustentable.</p>

Fuente: Elaboración propia

Entrevista N°3
Estefanía Pizarro – Agrónoma
Preguntas
<p>¿Es realmente importante el problema del agua? ¿Cómo se están preparando los agricultores para esta situación?</p>
Resultados y aprendizaje

El entrevistado señala que dependiendo de la región en donde se encuentra el cultivo, el problema es mayor o menor. Expresa que en las zonas pertenecientes al norte del país el problema es un hecho y deben prepararse para producir con mucho menos agua de la que presentan hoy en día.

Con respecto a la zona central, indica que es necesario un plan para mejorar el uso de las aguas, ya que ha habido agricultores que han perdido sus cultivos debido a la mala administración de este recurso.

Finalmente el entrevistado expresa las ganas de colaborar con la solución propuesta. Indica que está disponible un campo con producción de naranjos para utilizar el producto como fase de prueba.

Fuente: Elaboración propia

Entrevista N°4
Felipe Garrido
Preguntas
<p>¿Les ha costado conseguir agua ahora más que antes? ¿Cómo se están preparando los agricultores para esta situación? ¿Qué elementos usan para mejorar el uso del agua?</p>
Resultados y aprendizaje
<p>El entrevistado señala que se ha empezado a complicar el acceso al agua, por lo que ve un futuro complicado con respecto al uso de este recurso. Pretende pasar de un riego por surco (55% efectividad), a uno por goteo (90-95% efectividad). Su fuente de obtención principal de agua es superficial.</p> <p>Señala que una buena fuente de agua sería 1 litro por segundo por acción sobre un canal de regadío.</p> <p>Señala que es posible probar el producto en su terreno. Sólo con los árboles nuevos. Señala que los adultos tienen un tronco muy grande y el producto no serviría.</p>

Fuente: Elaboración propia

Entrevista N°5
Oswaldo Barrientos
Preguntas
<p>¿Les ha costado conseguir agua ahora más que antes? ¿Cómo se están preparando los agricultores para esta situación? ¿Qué elementos usan para mejorar el uso del agua?</p>

Resultados y aprendizaje
<p>El entrevistado señala que es visible el deterioro de la cantidad de agua disponible. Señala que existe una regulación para el uso de aguas (Ley 18450), pero que está sujeta a revisión, lo cual tiene preocupados a los agricultores. Conoce cultivos cercanos a los cuales se les han secado plantaciones enteras. Señala la falta de cultura en el uso de agua, en donde se sobre utiliza en algunos casos. Existe un mercado potencial para el producto, debido a que tiene buenas características complementarias, tal como ser una protección ante el uso de herbicidas. Además, el miedo presente por la falta de agua permitiría adquirir nuevas tecnologías. Sin embargo, señala que es necesario un golpe más fuerte para que los agricultores realmente se movilicen.</p>

Fuente: Elaboración propia

Entrevista N°6
Administrador Unifrutti
Preguntas
<p>¿Les ha costado conseguir agua ahora más que antes? ¿Cómo se están preparando los agricultores para esta situación? ¿Qué elementos usan para mejorar el uso del agua?</p>
Resultados y aprendizaje
<p>El entrevistado señala que es visible el deterioro de la cantidad de agua disponible. Señala que han comenzado disputas por el uso de aguas, las cuales han llegado incluso a encuentros armados. El entrevistado señala que para obtener cultivos de calidad exportable, el uso y distribución del agua hacia los árboles es crucial, por lo que tener un buen desempeño en el uso del agua es muy importante para la agricultura de exportación.</p>

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3: ¿CÓMO CALCULAR CUÁNTA AGUA NECESITA UN CULTIVO?

La cantidad de agua que se usa para producir un cultivo depende de la evapotranspiración de éste. La evapotranspiración es la cantidad de agua que la planta elimina a través de la evaporación desde el suelo húmedo que rodea el cultivo o a través de la transpiración de sus hojas y demás componentes.

Las condiciones en que el agua se evapora o se elimina de la planta dependen de los factores climáticos de cada zona o campo, por lo que no es un valor único para cada variedad de plantación.

Por lo tanto, para calcular el uso de agua de un cultivo, se debe hacer lo siguiente:

1. Primero, se debe calcular las condiciones climáticas del sector, para así corroborar cuánto durará el agua en el cultivo. Esto se hace a través de un evaporímetro de bandeja. Estos datos nos darán el valor E_b : Evapotranspiración potencial o de referencia. Este valor se debe calcular con el coeficiente de la bandeja respectivo K_b , dando como resultado el valor E_{to} : Evapotranspiración potencial o de referencia.

$$E_{to} = K_b * E_b$$

Donde:

E_{to} : Evapotranspiración potencial o de referencia

E_b : Evapotranspiración de bandeja

K_b : Coeficiente de bandeja

2. Luego, se procede a calcular E_{tc} , lo que corresponde a la evapotranspiración del cultivo. Para esto, se debe multiplicar el E_{to} con K_c , que corresponde al coeficiente del cultivo. Este último valor es estándar para cada variedad de cultivo en particular.

$$E_{tc} = K_c * E_{to}$$

Donde:

E_{tc} : Evapotranspiración de cultivo

E_{to} : Evapotranspiración potencial o de referencia

K_c : Coeficiente de cultivo

3. Estos valores se encuentran en mm/día. Para transformarlos a litros / planta / día, se debe ocupar la siguiente fórmula:

$$DNC = \frac{10.000 * E_{tc}}{n^{\circ}plantas/hectárea}$$

Donde:

DNC : Demanda neta de cultivo

10.000: Conversor de mm/día a L/há/día

E_{tc} : Evapotranspiración de cultivo

	CULTIVO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	PALTO	0.77	0.71	0.63	0.54	0.43	0.3	0.27	0.42	0.58	0.7	0.78	0.81
2	HIGERA	0.75	0.75	0.75	0.75	0.60	0.60	0.60	0.60	0.75	0.75	0.75	0.75
3	MANDARINA	0.71	0.71	0.7	0.68	0.67	0.64	0.63	0.66	0.68	0.7	0.71	0.71
5	DAMASCO	0.95	0.82	0.54	0.3	0.19	0.15	0.17	0.25	0.4	0.63	0.88	0.96
6	DURAZNO	0.95	0.82	0.54	0.3	0.19	0.15	0.17	0.25	0.4	0.63	0.88	0.96
7	PACANO	0.9	0.9	0.8	0.75	0.65	0.35	0.25	0.2	0.5	0.7	0.85	0.9
8	NOGAL	0.98	0.88	0.69	0.49	0.31	0.15	0.09	0.13	0.23	0.44	0.69	0.92
9	ALMENDRO	0.61	0.61	0.61	0.54	0.38	0.23	0.07	0.22	0.33	0.42	0.52	0.56
10	VID	0.8	0.76	0.61	0.5	0.35	0.23	0.2	0.24	0.33	0.5	0.71	0.8
11	OLIVO	0.55	0.55	0.55	0.6	0.65	0.5	0.5	0.5	0.65	0.6	0.55	0.55

Fuente: (Comisión Nacional de riego,2000)

ANEXO 4: MÉTODOS DE RIEGO

Riego por goteo



Fuente: (agriculturers.com)

Riego por aspersión



Fuente: (donito.pl)

Riego por surco - tendido



Fuente: (estudiandoagriculturaentaiwan.blogspot.com)

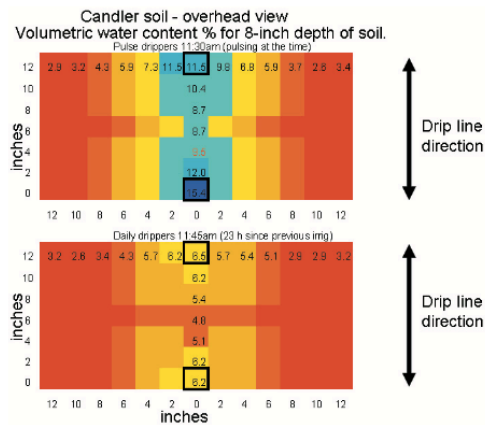
ANEXO 5: ESTUDIOS SOBRE PRODUCTO



Evaluation of tree T-PEEs for freeze protection in young citrus

By Kelly T. Morgan and Stephen J. Futch

Fuente: (Morgan,2016)



Fuente: (Schumann,2009)

Mulch plástico para retener humedad



Fuente: (INIA,2017)

ANEXO 6: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD USO DE MOCAMP

Árbol frutal	Costo de riego (CLP por hectárea anual)	Ahorro (20%)	Ahorro (30%)	Ahorro (40%)	Ahorro (50%)	Ahorro (60%)
Vid de mesa (Uva)	456.000	91.200	136.800	182.400	228.000	273.600
Nogal	360.000	72.000	108.000	144.000	180.000	216.000
Cerezo	725.000	145.000	217.500	290.000	362.500	435.000
Ciruelo Europeo	404.000	80.800	121.200	161.600	202.000	242.400
Olivo	306.000	61.200	91.800	122.400	153.000	183.600
Promedio total	450.200	90.040	135.060	180.080	225.100	270.120

Fuente: Elaboración propia con datos de ODEPA,2018

ANEXO 7: FORMATO ENTREVISTA

Bienvenida

Muchas gracias por dedicarnos unos minutos de su tiempo.

Actualmente estoy trabajando en la importación de un producto para mejorar el rendimiento en el uso de agua en árboles frutales, diseñado especialmente para agricultores que poseen pocos recursos de agua.

Sin embargo, no quiero hablar mucho sobre mí. Quiero asegurarme de que los agricultores tienen este problema realmente para poder ver si es un producto que vale la pena traer.

El mecanismo de la entrevista es el siguiente. Comenzaré hablando sobre los principales problemas que queremos abordar y a continuación les preguntaré si ustedes tienen también alguno de ellos.

Me gustaría hacer hincapié en que la distribución del producto aún no ha comenzado y que el objetivo que tengo es aprender de ustedes.

No pretendo venderle nada ni convencerlo de nada.

¿Le parece bien?

Información demográfica

- ¿Cuántas hectáreas tiene?
- ¿Qué cultivo(s) posee?
- ¿Cuánto produce al año?
- ¿A quién vende su cosecha?
- ¿Tiene problemas con el uso de agua?
- ¿Cuál es la gravedad de eso?

Historia

Muy bien. Gracias. Ahora voy a hablarle un poco de los problemas que queremos solucionar.

He estado hablando con uno de mis abuelos que trabaja en una plantación de nogales, y me cuenta que se les ha ido acabando el agua y que no han podido solucionar hasta ahora ese problema.

A causa de eso, ha bajado de forma importante su producción, y en algunos de los campos que tiene cerca, incluso han perdido toda la producción. Una parte de esto es porque en su tiempo no inscribieron las aguas y ahora no tienen de donde sacar más.

¿Les ocurre algo parecido?

Clasificación del problema (testeo del problema)

En concreto:

- ¿Les ha costado conseguir agua ahora más que antes?
- ¿Creen que en un futuro su producción se hará insostenible debido a esto?
- ¿Hay alguna otra cosa que los preocupe ahora respecto del uso del agua que yo no haya mencionado?

Exploración de la visión del mundo del cliente (testeo del problema)

- ¿Cómo es que consiguen el agua hoy en día?
- ¿Qué elementos usan?
- ¿Usan algún producto para mejorar el uso de agua?
- ¿Busca mejorar el uso de agua para regar?

Conclusión

Ya hemos terminado con todas las preguntas relacionadas con las hipótesis, pero aún tenemos una cosa más que hacer y dos preguntas más que formular.

Pedir autorización para hacerles seguimiento. La idea es crear un ciclo de *feedback* con clientes potenciales.

Como mencioné antes, estamos viendo la factibilidad de traer este producto a Chile. Se trata de una solución que permitirá a los agricultores ahorrar al menos un 20% del agua que utilizan hoy en día.

Después de esta conversación ¿Estarían dispuestos a ver el producto?

¿Qué les pareció el producto? ¿Cree que le hace falta algo? ¿Cree que le sobra algo?

¿Saben de otros agricultores a los cuales podría interesarles esto?

ANEXO 8: DOCUMENTACIÓN ACERCA DE USO DE HERBICIDAS EN AGRICULTURA

Bayer es condenada a pagar 2.000 millones a una pareja que contrajo cáncer por el glifosato de Monsanto

• Es el tercer fallo dictado contra la empresa en Estados Unidos



Publicidad

El matrimonio había estado usando el herbicida «Roundup» de Monsanto durante unos 30 años en su jardín - Afp



Rosalía Sánchez

Corresponsal en Berlín • Actualizado: 14/05/2019 17:31h



Monsanto se ha convertido en una bomba de ignición que el estómago de la alemana **Bayer** no podrá digerir. Tras dos multas de cientos de millones ha llegado esta noche una tercera dictada por un jurado del distrito norte de California, que ha fallado a favor de un matrimonio que acusó a la compañía de que su herbicida Roundup les causó **cáncer** y al que habrá de **pagar la cantidad de 2.055 millones de dólares**. Bayer obtuvo en 2018 un beneficio neto de 1.695 millones de euros, lo que representó una caída del 76,9% respecto de su resultado del año anterior, precisamente como consecuencia del impacto negativo de los costes de la adquisición de Monsanto y que da una idea del impacto que una multa de este calibre puede causar en la compañía, sobre todo teniendo en cuenta que tiene pendientes unas 13.000 demandas similares a esta solo en EE.UU..

NOTICIAS RELACIONADAS

Así es el glifosato, el «cancerígeno» herbicida más usado del mundo

Bayer pagará 70 millones de euros al afectado de cáncer por el glifosato

Un tribunal confirma que el glifosato es «causa sustancial» de cáncer

LO MÁS LEÍDO EN ABC

Sociedad

ABC

1 Bayer es condenada a pagar 2.000 millones a una pareja que contrajo cáncer por el glifosato de Monsanto



2 Un estudiante de medicina se arranca los ojos con sus propias manos en plena calle tras romper con su novia



3 El Gobierno pide a la...



Fuente: (abc.es,2019)

Así es el glifosato, el «cancerígeno» herbicida más usado del mundo

- Dos sentencias en Estados Unidos han considerado probada la relación entre su uso y la enfermedad



Publicidad

RoundUp, herbicida con glifosato - Reuters



ABC

Actualizado: 21/03/2019 01:43h



Dos veredictos en Estados Unidos han considerado probada la **relación entre cáncer y uso del glifosato**, un herbicida comercializado por Monsanto y que además es el más usado del mundo. Este miércoles, un jurado federal en Estados Unidos dictaminó que el herbicida llamado Roundup fue un **«factor sustancial»** en el linfoma no hodgkiniano de un hombre que utilizó durante décadas ese producto de la filial de Bayer.

NOTICIAS RELACIONADAS

Un tribunal confirma que el glifosato es «causa sustancial» de cáncer

La Justicia europea obliga a desclasificar estudios sobre peligrosidad del glifosato

LO MÁS LEÍDO EN ABC

Sociedad

ABC

1 Bayer es condenada a pagar 2.000 millones a una pareja que contrajo cáncer por el glifosato de Monsanto



2 Un estudiante de medicina se arranca los ojos con sus propias manos en plena calle tras



Fuente: (abc.es,2019)

ANEXO 9: FICHA TÉCNICA ÁRBOL FRUTAL



Ficha técnico-económica Cerezo Región de O'Higgins

Parámetros generales A	
1 hectárea junio 2017	Variedad: Lapins; Royal Dow
Tecnología de riego: goteo	Destino de producción: consumo fresco
Densidad (Plantas/ha): 1.111 (4,50m x 2,0m)	Tecnología: media
Huerto en plena producción	Fecha de cosecha: noviembre-diciembre

Parámetros generales B	
Rendimiento (Kg/ha):	8.000
Precio de venta a productor (\$/Kg): ⁽¹⁾	2.200
Costo jornada hombre (\$/JH)	15.000
Tasa interés mensual (%):	1,50%
Meses de financiamiento:	12

Resumen contable:	
Ingreso por hectárea (e)	17.600.000
Costos directos por hectárea (a+b+c)	11.086.295
Costos totales por hectárea (a+b+c+d)	12.036.549
Margen bruto por hectárea (e - (a+b+c))	6.513.705
Margen neto por hectárea (e - (a+b+c+d))	5.563.451
Costo unitario	\$ 1.505

Costos directos	Época	Cantidad	Unidad	Precio(\$/Un)	Valor (\$)
Mano de obra (a)					
Riego y limpia de acequias	Septiembre-abril	25,0	JH	15.000	375.000
Poda de invierno	Mayo-junio	1111,0	Plantas	800	888.800
Poda de vigor	Noviembre-enero	1111,0	Plantas	800	888.800
Aplicación de pesticidas	Abril-febrero	9,0	JH	15.000	135.000
Control de malezas	Agosto-abril	8,0	JH	15.000	120.000
Prevenir heladas	Agosto-septiembre	5,0	JH	15.000	75.000
Cosecha	Noviembre-diciembre	8000,0	Kg	400	3.200.000
Control de cosecha y selección	Noviembre-diciembre	8000,0	Kg	60	480.000
Selección, embalar y cargar	Noviembre-diciembre	8000,0	Kg	120	960.000
Total mano de obra					7.122.600

Maquinaria (b)					
Aplicación de pesticidas	Febrero-enero	10,0	ha	20.000	200.000
Rastrajes	Agosto-octubre	2,0	ha	30.000	60.000
Melgadura	Agosto-octubre	2,0	ha	25.000	50.000
Triturar los restos de poda	Mayo-julio	2,0	ha	40.000	80.000
Sacar cosecha y carga	Noviembre-diciembre	8000,0	ha	30	240.000
Flete	Noviembre-diciembre	8000,0	ha	50	400.000
Total maquinaria					1.030.000

Insumos (c) ⁽²⁾					
Fertilizantes:					
Mezcla frutal	Julio-octubre	300,0	Kg	380	114.000
Urea	Septiembre-abril	250,0	Kg	310	77.500
Nitrato de calcio	Agosto-octubre	150,0	Kg	420	63.000
Nitrato de potasio	Agosto-noviembre	200,0	Kg	630	126.000
Fungicidas:					
Nordox Super 75 WG	Mayo-julio	10,0	Kg	6.500	65.000
Iprodione 500	Septiembre-marzo	3,0	Kg	20.500	61.500
BC-1000	Noviembre-enero	1,0	Kg	63.202	63.202
Bellis	Octubre-diciembre	1,0	Kg	120.768	120.768
Insecticidas:					
Aceite Citroliv Miscible	Junio-julio	20,0	L	2.910	58.200
Troya 4 EC	Junio-julio	2,0	L	9.590	19.180
Karate con tecnología Zeon	Septiembre-Febrero	1,0	L	30.300	30.300
Dipel WG	Agosto-enero	2,0	Kg	45.000	90.000
Zero 5 EC	Noviembre-Febrero	0,5	L	22.500	11.250
Hurricane 70 WP	Agosto-noviembre	0,5	Kg	208.193	104.097
Regulador de crecimiento:					
Dormex (aplicar 60 a 55 días antes de floración)	Julio-agosto	20,0	L	6.500	130.000
Herbicidas:					
Roundup Full	Mayo-febrero	7,0	L	3.850	26.950
Farmon	Mayo-diciembre	3,0	L	15.400	46.200
Acaricidas:					
Vertimec 018 EC	Agosto-diciembre	2,0	L	18.500	37.000
Bactericidas:					
Strepto Plus	Octubre-diciembre	4,0	Kg	55.520	222.080

ANEXO 10: LANDING PAGE MOCAMP

MOCAMP

INICIO (+569) 9 355 15 15 [OBTÉN TU COTIZACIÓN](#)



AHORRA DESDE UN 30% DE AGUA DE RIEGO

PRUEBA MOCAMP

DISMINUYE TUS COSTOS

AHORRA DESDE UN 30% DE AGUA EN RIEGO

El uso de MoCamp te permite ahorrar desde un 30% de agua en tus labores de riego. Dependiendo del suelo y las condiciones climáticas, este ahorro puede incluso llegar a 60%!

El diseño de Mocamp permite disminuir el flujo de humedad hacia el exterior, permitiendo mantener la humedad del terreno por más tiempo.

PROTEGE A TUS COLABORADORES

DISMINUYE EL USO DE HERBICIDAS EN TUS CULTIVOS

El uso de MoCamp impedirá el surgimiento de maleza alrededor de tus cultivos. Disminuye el uso de herbicidas cuyos componentes ponen en riesgo a quienes los manipulan

Con MoCamp la maleza se mantendrá en bajas cantidades. Serás más eficiente en el uso de tus recursos!



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 11: PROPIEDAD INTELECTUAL

Debido a que el dispositivo ofrecido por MoCamp es un producto fácilmente copiable, es posible realizar trámites de conformación de una patente de invención. Esto se puede hacer ya que la ley permite adoptar como invención propia cualquier producto existente con modificaciones creadas por un nuevo propietario.

Según el sitio web del Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INAPI), para que un producto pueda obtener una patente, debe cumplir con tres requisitos: Novedad, tener nivel inventivo y ser susceptible a aplicación industrial.

Con respecto a novedad, si bien el producto está basado en Tree T-Pee, no es utilizado actualmente en Chile, por lo cual cumple con el requisito de novedad dentro del territorio.

A su vez, el hecho de tener modificaciones derivadas de un modelo original, constituye un grado de nivel inventivo, cumpliendo así el segundo requisito solicitado por INAPI para la conformación de una patente.

Finalmente, se tiene que el desarrollo de este producto va en ayuda al desarrollo de una mejor actividad agrícola en Chile, cooperando en el ahorro y mantención de agua de los cultivos frutícolas del país. Por lo tanto, cumple también este requisito.

Como se ha visto en los párrafos anteriores, el producto desarrollado por MoCamp cumple con los requisitos solicitados para poder ser patentada en Chile.

El beneficio de realizar el proceso de patentación es que el producto tendrá exclusividad de producción por parte de quien lo inscriba, por un plazo comúnmente de 20 años. Esto permitirá imponer barreras de entrada a quienes vean en el producto un elemento fácil de copiar y comercializar. A cambio, quien inscribe la patente tiene el deber de liberarla para que sea de dominio común.

El rango de protección que otorga esta inscripción de patente es válido sólo para el territorio Chileno.

Para hacer efectivo este proceso, se debe realizar el pago de tasas de patente de invención, la cual consta de cinco elementos.

El primero consiste en el pago de la presentación del proyecto ante INAPI, con un costo de 1 U.T.M (48.741 pesos al 10/06/19). Luego, se procede al pago de su publicación, con un valor de 20.000 pesos.

Una vez realizado lo anterior, se conforma un proceso de peritaje de la invención propuesta, con un valor de 516.000 pesos. Finalmente, se cancela por el derecho de concesión de los derechos de producción y exclusividad por un monto de 3 U.T.M(146.223 pesos) para el primer decenio, y de 4 U.T.M(194.964 pesos) para el segundo.

ANEXO 12: COTIZACIONES MOCAMP

Cotización fabricación MoCamp



Mold Price (Exchange Rate: 1 USD = 6.2 RMB)	
Mold core: 100 X 100 X 10 cm	Price: 25693 RMB
Mold frame 铝压铸 112 X 112 cm	Price: 14290 RMB
Other Material Cost (copper electrode, angular pin 铝压铸 injection pin) 20843 RMB	
Hot Runner System: 0 RMB	
Total Material Cost: 60827 RMB	
CNC machining 51094 RMB	Electrode machining 10277 RMB
Laboring 4000 RMB	Wire Cutting 7708 RMB
Total Production Cost: 70080 RMB	
Mold Design cost 13091 RMB	
Mould testing cost 2018 RMB (3 trials)	
Factory Overhead and Profit 48185.5 RMB	
Tax 33014 RMB	
Total Mould Price 227215 RMB or 36648 USD	
Product Price	
Material Price: 0.91(RMB)	
Production Price: 4.46(RMB) Using 400 Ton Molding Machine	
Factory overhead and profit: 1.4(RMB)	
Tax:0.41(RMB)	
Total Unit Price: 7.18 RMB or 1.16 USD	

Cotización Camioneta

MD201 PICK UP Con Aire Con Dirección	con bono financiamiento	\$ 5.224.100
	con bono marca	\$ 5.462.100
	precio lista	\$ 5.581.100
		

ANEXO 13: UBICACIÓN OFICINAS MOCAMP

Oficina año 1 MoCamp



Vista interior



Vista exterior

Cotización bodega año 2 MoCamp

Arriendo > Bodega > Metropolitana > Talagante
Talagante, La Palma
Código: 4588999

 portalinmobiliario.com

01-07-2019



Precio

\$ 1.116.355 (UF 40,00)

Dirección

Talagante, La Palma, Talagante

Superficie

1.100 m² útil
1.200 m² total

Código QR



Descripción

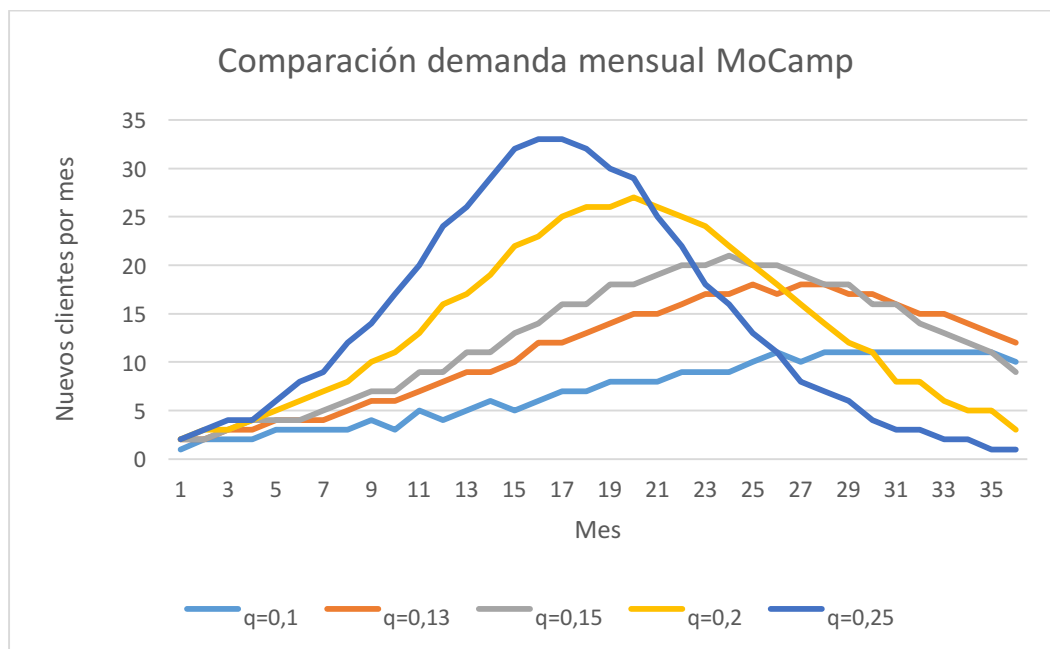
Arriendo de bodega, con maquinaria para cargar y descargar a granel, cuenta elevador, 4 silos, 3 de 150 toneladas y 1 de 90 toneladas, con romana con un uso del 50%. una pieza de vitaminas, baños, oficina y oficina para secretaria.

Bodega de 1100 m2 aprox. a orilla de camino entre Talagante y El Monte, cercana a autopista de El Sol.

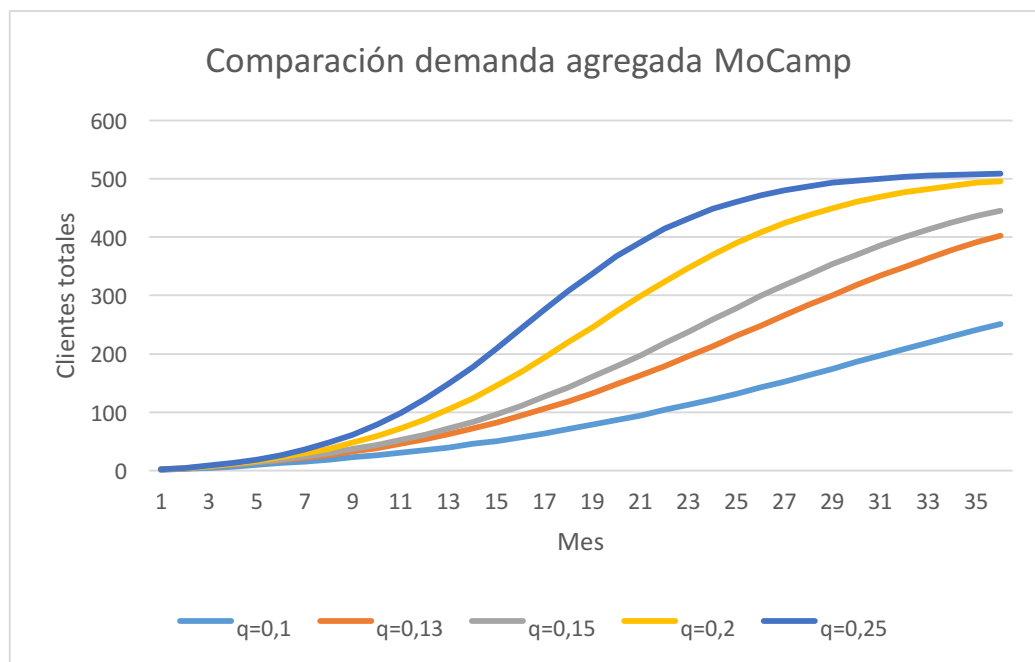
Ubicación referencial bodega MoCamp



ANEXO 14: COMPARATIVA CURVAS DE DEMANDA MOCAMP



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 15: PROYECCIÓN DE DEMANDA MOCAMP A 3 AÑOS

Año	Mes	n(t)	N(t)
Año 1	1	2	2
	2	2	4
	3	3	7
	4	2	9
	5	4	13
	6	3	16
	7	4	20
	8	4	24
	9	4	28
	10	5	33
	11	6	39
	12	5	44
Año 2	13	6	50
	14	7	57
	15	7	64
	16	8	72
	17	8	80
	18	9	89
	19	9	98
	20	10	108
	21	11	119
	22	11	130
	23	11	141
	24	12	153
Año 3	25	13	166
	26	13	179
	27	13	192
	28	13	205
	29	14	219
	30	14	233
	31	13	246
	32	14	260
	33	14	274
	34	14	288
	35	13	301
	36	13	314

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 16: FLUJOS DE CAJA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD POR Q

Flujo de caja q=0,08

	Año 0	Q1	Q2	Q3	Q4	Año 1	Año 2	Año 3
Clientes nuevos		6	9	11	13	39	82	126
Productos vendidos		15234	22851	27929	33007	99021	208198	319914
Ingresos		\$30,47	\$45,70	\$55,86	\$66,01	\$198,04	\$416,40	\$639,83
Costos fijos		-\$11,55	-\$11,55	-\$11,55	-\$11,55	-\$46,19	-\$61,53	-\$68,45
Costos variables		-\$18,00	-\$27,00	-\$33,01	-\$39,01	-\$117,02	-\$246,04	-\$378,06
IVA del producto		-\$5,79	-\$8,68	-\$10,61	-\$12,54	-\$37,63	-\$79,12	-\$121,57
Pérdidas ejercicio anterior		\$-	-\$4,87	-\$6,40	-\$5,71	\$-	\$-	\$-
Utilidad antes de impuesto		-\$4,87	-\$6,40	-\$5,71	-\$2,79	-\$2,79	\$29,71	\$71,75
Impuesto a la renta (27%)		\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$8,02	\$19,37
Utilidad después de impuestos		\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$21,69	\$52,38
Pérdidas ejercicio anterior		\$-	\$4,87	\$6,40	\$5,71	\$-	\$-	\$-
Flujo de caja operacional		-\$4,87	-\$1,53	\$0,69	\$2,92	-\$2,79	\$21,69	\$52,38
Inversión	-\$31,71	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,58	\$-
Capital de trabajo	-\$6,91	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Flujo de capitales	-\$38,62	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,58	\$-
Flujo de caja del proyecto	-\$38,62	-\$4,87	-\$1,53	\$0,69	\$2,92	-\$2,79	\$21,69	\$52,38
Flujo de caja acumulado		-\$4,87	-\$6,40	-\$5,71	-\$2,79	-\$2,79	\$18,90	\$71,28

Flujo de caja q=0,12

	Año 0	Q1	Q2	Q3	Q4	Año 1	Año 2	Año 3
Clientes nuevos		7	10	14	20	51	141	184
Productos vendidos		17773	25390	35546	50780	129489	357999	467176
Ingresos		\$35,55	\$50,78	\$71,09	\$101,56	\$258,98	\$716,00	\$934,35
Costos fijos		-\$11,55	-\$11,55	-\$11,55	-\$11,55	-\$46,19	-\$61,53	-\$68,45
Costos variables		-\$21,00	-\$30,00	-\$42,01	-\$60,01	-\$153,02	-\$423,07	-\$552,09
IVA del producto		-\$6,75	-\$9,65	-\$13,51	-\$19,30	-\$49,21	-\$136,04	-\$177,53
Pérdidas ejercicio anterior		\$-	-\$3,76	-\$4,18	-\$0,15	\$-	\$-	\$-
Utilidad antes de impuesto		-\$3,76	-\$4,18	-\$0,15	\$10,56	\$10,56	\$95,36	\$136,29
Impuesto a la renta (27%)		\$-	\$-	\$-	\$2,85	\$2,85	\$25,75	\$36,80
Utilidad después de impuestos		\$-	\$-	\$-	\$7,71	\$7,71	\$69,61	\$99,49
Pérdidas ejercicio anterior		\$-	\$3,76	\$4,18	\$0,15	\$-	\$-	\$-
Flujo de caja operacional		-\$3,76	-\$0,42	\$4,03	\$7,86	\$7,71	\$69,61	\$99,49
Inversión	-\$31,71	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,58	\$-
Capital de trabajo	-\$4,78	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Flujo de capitales	-\$36,49	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,58	\$-
Flujo de caja del proyecto	-\$36,49	-\$3,76	-\$0,42	\$4,03	\$7,86	\$7,71	\$69,61	\$99,49
Flujo de caja acumulado		-\$3,76	-\$4,18	-\$0,15	\$7,71	\$7,71	\$77,32	\$176,81

ANEXO 17: FLUJOS DE CAJA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD POR PRECIO

P=1800

	Año 0	Q1	Q2	Q3	Q4	Año 1	Año 2	Año 3
Clientes nuevos	0	7	9	12	16	44	109	161
Productos vendidos	0	17773	22851	30468	40624	111716	276751	408779
Ingresos	\$-	\$31,99	\$41,13	\$54,84	\$73,12	\$201,09	\$498,15	\$735,80
Costos fijos	\$-	-\$11,55	-\$11,55	-\$11,55	-\$11,55	-\$46,19	-\$61,53	-\$68,45
Costos variables	\$-	-\$21,00	-\$27,00	-\$36,01	-\$48,01	-\$132,02	-\$327,05	-\$483,08
IVA del producto	\$-	-\$6,08	-\$7,82	-\$10,42	-\$13,89	-\$38,21	-\$94,65	-\$139,80
Pérdidas ejercicio anterior	\$-	\$-	-\$6,64	-\$11,87	-\$3,13	\$-	\$-	\$-
Utilidad antes de impuesto	\$-	-\$6,64	-\$11,87	-\$15,00	-\$3,46	-\$15,33	\$14,92	\$44,47
Impuesto a la renta (27%)	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$4,03	\$12,01
Utilidad después de impuestos	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$10,89	\$32,47
Pérdidas ejercicio anterior	\$-	\$-	\$6,64	\$11,87	\$3,13	\$-	\$-	\$-
Flujo de caja operacional	\$-	-\$6,64	-\$5,23	-\$3,13	-\$0,32	-\$15,33	\$10,89	\$32,47
Inversión	-\$31,71	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,58	\$-
Capital de trabajo	-\$15,81	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Flujo de capitales	-\$47,52	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,58	\$-
Flujo de caja del proyecto	-\$47,52	-\$6,64	-\$5,23	-\$3,13	-\$0,32	-\$15,33	\$10,89	\$32,47
Flujo de caja acumulado	\$-	-\$6,64	-\$11,87	-\$15,00	-\$15,33	-\$15,33	-\$4,43	\$28,03

P=2200

	Año 0	Q1	Q2	Q3	Q4	Año 1	Año 2	Año 3
Clientes nuevos	0	7	9	12	16	44	109	161
Productos vendidos	0	17773	22851	30468	40624	111716	276751	408779
Ingresos	\$-	\$39,10	\$50,27	\$67,03	\$89,37	\$245,78	\$608,85	\$899,31
Costos fijos	\$-	-\$11,55	-\$11,55	-\$11,55	-\$11,55	-\$46,19	-\$61,53	-\$68,45
Costos variables	\$-	-\$21,00	-\$27,00	-\$36,01	-\$48,01	-\$132,02	-\$327,05	-\$483,08
IVA del producto	\$-	-\$7,43	-\$9,55	-\$12,74	-\$16,98	-\$46,70	-\$115,68	-\$170,87
Pérdidas ejercicio anterior	\$-	\$-	-\$0,88	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Utilidad antes de impuesto	\$-	-\$0,88	\$1,29	\$6,74	\$12,84	\$20,87	\$104,59	\$176,92
Impuesto a la renta (27%)	\$-	\$-	\$0,35	\$1,82	\$3,47	\$5,63	\$28,24	\$47,77
Utilidad después de impuestos	\$-	\$-	\$0,94	\$4,92	\$9,37	\$15,23	\$76,35	\$129,15
Pérdidas ejercicio anterior	\$-	\$-	\$0,88	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Flujo de caja operacional	\$-	-\$0,88	\$1,82	\$4,92	\$9,37	\$15,23	\$76,35	\$129,15
Inversión	-\$31,71	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,58	\$-
Capital de trabajo	-\$1,68	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Flujo de capitales	-\$33,39	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	-\$5,58	\$-
Flujo de caja del proyecto	-\$33,39	-\$0,88	\$1,82	\$4,92	\$9,37	\$15,23	\$76,35	\$129,15
Flujo de caja acumulado	\$-	-\$0,88	\$0,94	\$5,86	\$15,23	\$15,23	\$91,58	\$220,73

ANEXO 18: SENSIBILIDAD DE DEMANDA ANTE VARIACIÓN DE Q

Año	Mes	q=0,08		q=0,1		q=0,12	
		n(t)	N(t)	n(t)	N(t)	n(t)	N(t)
Año 1	1	2	2	2	2	2	2
	2	2	4	2	4	2	4
	3	2	6	2	6	3	7
	4	3	9	3	9	3	10
	5	3	12	3	12	3	13
	6	3	15	3	15	4	17
	7	3	18	3	18	4	21
	8	4	22	4	22	5	26
	9	4	26	4	26	5	31
	10	4	30	4	30	6	37
	11	4	34	4	34	7	44
	12	5	39	5	39	7	51
Año 2	13	5	44	5	44	7	58
	14	5	49	5	49	9	67
	15	6	55	6	55	9	76
	16	6	61	6	61	10	86
	17	6	67	6	67	11	97
	18	6	73	6	73	11	108
	19	7	80	7	80	12	120
	20	8	88	8	88	13	133
	21	8	96	8	96	14	147
	22	8	104	8	104	14	161
	23	8	112	8	112	15	176
	24	9	121	9	121	16	192
Año 3	25	9	130	9	130	16	208
	26	9	139	9	139	16	224
	27	10	149	10	149	16	240
	28	10	159	10	159	17	257
	29	11	170	11	170	16	273
	30	10	180	10	180	16	289
	31	11	191	11	191	16	305
	32	11	202	11	202	16	321
	33	11	213	11	213	15	336
	34	11	224	11	224	14	350
	35	12	236	12	236	13	363
	36	11	247	11	247	13	376