UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

VALPARAÍSO – CHILE

EVALUACIÓN DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO SOBRE LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA AGRÍCOLA EN LA REGIÓN METROPOLITANA

JOSÉ ANTONIO MORALES REYES

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE

INGENIERO COMERCIAL

PROFESOR GUÍA: SR. GIOVANNI PESCE SANTANA

PROFESOR CORREFERENTE: SR. JUAN TAPIA GERTOSIO

ENERO 2017

A mis padres Ana María y Antonio, por los valores que me entregaron para convertirme en una mejor persona.

A mis hermanas Claudia y Francisca, por su amor, apoyo y por nunca dejar de creer en mí.

A todas las amistades forjadas durante la etapa universitaria, que son una parte importante de mi vida y durante mi formación en la Universidad.

A mis abuelos Emma y Mario, por la hospitalidad y el cariño que me entregaron durante mi etapa universitaria.

A mi abuelo Antonio, por su ejemplo de sencillez, alegría y responsabilidad.

Resumen Ejecutivo

El presente estudio entrega las medidas generales a seguir, para la implementación de una empresa consultora agrícola, orientado a productores frutícolas, en la Región Metropolitana, Chile.

Para ello se presenta, en primera instancia, una contextualización sobre la Agricultura de Precisión como una metodología de trabajo, los beneficios que este trae y su inserción en el mercado nacional.

Dentro de los principales beneficios de esta forma de gestión de parcelas en base a variabilidad espacial, se encuentra el aumento de la eficiencia, ya que permite a productores agrícolas optimizar la implementación de los insumos productivos y, por ende, la reducción de los costos operacionales.

La Agricultura de Precisión, tanto en Chile como en el mundo, experimentó un boom alrededor del año 2010, sin embargo, no todos los clientes lograron adaptar las nuevas tecnologías, lo cual causó que en los últimos cinco años se fuera estancando un poco el tema. Pero, ya en 2016 tomó vuelo otra vez, cuando las empresas se comenzaron a orientar en el servicio y a que el productor vea los resultados.

Para el desarrollo del proyecto se realizó una investigación de la oferta existente en el mercado nacional, en base a Agtech Chile, plataforma de empresas que forman parte de las soluciones tecnológicas agrícolas. En esta plataforma, se encuentran asociadas 14 empresas de agricultura de precisión, mientras que, hoy en día, a nivel general son más de 30 las empresas asociadas a esta actividad.

Del estudio de oferta se concluyó que la mayoría de los oferentes prestan una variedad de servicios distintos y que los datos que entregan las distintas herramientas si son muy importantes, pero deben ser analizados con cuidado. En este sentido, los servicios actuales no integran la consultoría por método tradicional, por lo que no permiten un mayor conocimiento de los terrenos analizados y tiene por efecto que los mapas muestran una realidad de los cultivos o suelos que muchas veces se ve distorsionada por manejos anteriores o actuales, lo que se denomina variabilidad inducida, y que puede llevar a falsas conclusiones si no se conoce su historia.

En cuanto a la proyección de demanda, esta se estimó en función del crecimiento de la superficie de frutales en la Región Metropolitana como parte representativa de la superficie de frutales total en Chile, información que fue obtenida de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), la que entrega una proyección de crecimiento con tendencia a la linealidad desde el año 2004 a 2015.

En cuanto al Estudio Económico Financiero, se decide que la máxima estimación a realizar como horizonte de evaluación del proyecto son 10 años. Además, se hicieron cálculos en base a una tasa de ocupación del 60%, que es alcanzada en el quinto año y una tasa de descuento del 18%. Los resultados indican que el proyecto es rentable, dado que los resultados entregan un VAN de $180.184.502 y una TIR de 33%. Además, el período de recuperación de la inversión es de 5 años.

La inversión inicial comprende un monto de $83.871.390 en Equipamiento, $150.000 en Constitución de la Sociedad, $326.819 en Patente y Permisos y $7.000.000 en Publicidad. Además, el dinero que se requiere para empezar a operar es de $87.151.737, correspondiente al Capital de Trabajo.

Índice General

Resumen Ejecutivo 3
Índice de Gráficos 7
Índice de Tablas 7
Índice de Ilustraciones 8
Introducción 9
CAPÍTULO I 11
1. Problema de Investigación 11
1.1. Objetivos 12
1.1.1. Objetivo General 12
1.1.2. Objetivos Específicos 12
1.2. Justificación 13
1.3. Alcance 14
1.4. Antecedentes Generales 16
1.4.1. ¿Qué es Agricultura de Precisión? 16
1.4.2. Beneficios de la Agricultura de Precisión 16
1.4.3. Agricultura de Precisión en el Mundo 17
1.4.4. Agricultura de Precisión en Chile 18
1.4.5. Drones: Agricultura de precisión y aplicaciones 19
1.5. Estudio Societario 21
1.5.1. Conformación de la Sociedad 22
1.5.2. Misión 24
1.5.3. Visión 24
CAPÍTULO II 24
2. Estudio de Mercado 24
2.1. Mercado Objetivo 24
2.2. Análisis de la Oferta 28
2.3. Análisis de la Demanda 33
2.4. Propuesta de Valor 38
2.5. Plan de Marketing 39
2.6. Plan operativo táctico 41

2.7. Análisis PESTA 45
2.8. Análisis 5 fuerzas de Porter 49
2.9. Análisis FODA 53
CAPÍTULO III 55
3. Estudio Técnico 55
3.1. Análisis del tamaño del proyecto 55
3.2. Localización del proyecto 55
3.3. Plan de Operaciones 58
3.4. Diagrama de Bloques 62
3.5. Selección de Equipos y Tecnología 63
3.6. Layout 65
3.7. Análisis Organizacional 65
CAPÍTULO IV 70
4. Estudio Tributario 70
4.1. Impuesto de Primera Categoría 70
4.2. Impuesto al Valor Agregado (IVA) 70
CAPÍTULO V 72
5. Estudio Económico Financiero 72
5.1. Definición de la Moneda 72
5.2. Tasa de Descuento 73
5.3. Horizonte de Evaluación 73
5.4. Calendario de Reinversión 74
5.5. Remuneraciones 75
5.6. Inversión Inicial 77
5.7. Ingresos 81
5.8. Costos 84
5.9. Flujo de Caja 88
5.10. Análisis de Indicadores y Sensibilidad 89
CAPÍTULO VI 90
6. Conclusiones 90
6.1. Referencias 92
6.2. Anexos 93
6.2.1. Selección de Equipos 93

6.2.2. Arriendo 96
6.2.3. Flujo de Caja 97
6.2.4. Capital de Trabajo 98
6.2.5. Otros 99

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1: Distribución Superficie Frutal por Provincias. 26
Gráfico N° 2: Distribución Superficie Frutal por Tipo de Propietario. 27
Gráfico N° 3: Oferta proyectada de servicios de monitoreo agrícola para agricultura de precisión en la Región Metropolitana, en los años 2017-2021. 29
Gráfico N° 4: Serie histórica de superficie nacional, datos desde el año 2004 al 2015. 34
Gráfico N° 5: Superficie plantada nacional proyectada del año 2016 hasta 2026. 35
Gráfico N° 6: Serie histórica de superficie plantada en la RM, datos desde el año 2004 al 2015. 36
Gráfico N° 7: Superficie plantada en RM proyectada del año 2016 hasta 2026. 37
Gráfico N° 8: Demanda de productores frutícolas, desde el año 2017 al 2026. 38

Índice de Tablas

Tabla N° 1: Distribución Regional de Huertos Frutícolas. 25
Tabla N° 2: Competencia actual en la Región Metropolitana. 30
Tabla N° 3: Distribución del número de predios frutícolas según tamaño de los predios en la Región Metropolitana (catastro frutícola 2014, Ciren). 33
Tabla N° 4: Selección de equipos. 63
Tabla N° 5: Selección de tecnología. 64
Tabla N° 6: Calendario de Reinversiones. 75
Tabla N° 7: Remuneraciones. 76
Tabla N° 8: Valor Equipos y Tecnología. 79
Tabla N° 9: Ingresos por Visita. 82
Tabla N° 10: Ingresos por Vuelo. 83
Tabla N° 11: Costos Publicidad. 85

Índice de Ilustraciones

Ilustración N° 1: Ubicación del lugar. 57
Ilustración N° 2: Diagrama del Proceso. 62
Ilustración N° 3: Oficina Planta Principal. 65
Ilustración N° 4: Estructura Organizacional. 66

Introducción

La agricultura chilena del siglo XXI es un sector de alto dinamismo, el cual está experimentando continuamente procesos de cambio, competencia y mejoramiento de los procesos productivos y comerciales. La apertura comercial del país, considerando la variedad de acuerdos comerciales que se han generado con diferentes países y continentes han dado origen a desafíos que han sido enfrentados exitosamente por parte de los sectores privado y público, permitiendo la expansión de la agricultura y la producción de alimentos, tanto para los mercados internacionales como para el mercado nacional.

En un mundo globalizado, frecuentemente se van presentando desafíos, y con el tiempo existe una mayor exigencia de los requerimientos de los clientes internacionales, en lo que es la demanda de productos que cumplan con los estándares de calidad de estos mismos. Dado esto, es que se vuelve una necesidad constantemente innovar para cumplir con las necesidades de los clientes. Además, se vive una época donde escasean recursos naturales valiosos, por lo que es fundamental ser eficiente en los procesos y alcanzar mayores niveles de productividad como país.

En este sentido, aparece la agricultura de precisión, que hace relativamente poco que se viene aplicando en Chile. A partir de mediado de los años noventa, la agricultura de precisión ha sido incorporada crecientemente como una herramienta de gestión en la fruticultura y vitivinicultura chilena. La aplicación de este concepto agronómico ha permitido obtener distintos beneficios, como son la disminución de costos de producción, ahorro energético e hídrico y gestión sitio-específico en los huertos, entre otros aspectos.

Por otro lado, la masificación de los Drones o VANT (Vehículo Aéreo No Tripulado) que, pese a que originalmente se utilizaban como herramienta militar, de a poco han ido ganando un espacio en el desarrollo de la actividad agrícola, específicamente en la agricultura de precisión. Proyecciones de la FAA (Federal Aviation Administration) de los Estados Unidos indican que los principales usos de los drones serán en agricultura y seguridad con un 90% de la participación, con un impacto económico de $13,6 miles de millones en los primeros 3 años y un crecimiento sostenido de $82,1 miles de millones entre el 2015 y el 2025, indicando el potencial del mercado de los drones[1].

Según Henri Seydoux, presidente ejecutivo de Parrot SA, Los drones se encuentran en una fase temprana de aplicación agrícola, a pesar de que existe gran expectativa, los resultados son limitados todavía.[2]

Dado esto, es necesaria la creación de un modelo de negocio eficiente, enfocado en satisfacer las necesidades del cliente, en el desarrollo y explotación de las capacidades de las nuevas tecnologías que están siendo utilizadas para la agricultura de precisión y asesorías técnicas agrícolas.

[1] Fuente: http://www.auvsi.org/auvsiresources/economicreport
[2] Fuente: http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=207113

CAPÍTULO I

1. Problema de Investigación

Según Stanley Best, Director del Programa de Agricultura de Precisión del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) (Seminario de Agricultura Interconectada 2016, Agtech Chile), los nuevos paradigmas a los que se enfrenta la agricultura están asociados principalmente al mercado y el cambio climático. Por un lado, el mercado extranjero se ha vuelto mucho más exigente en cuanto a la demanda de un producto saludable, que sea de buen gusto y aspecto en general. Además, existe una alta escasez de mano de obra agrícola, donde se registró una caída del empleo agrícola del empleo total país de aproximadamente un 10% entre los años de 1990 al año 2013[3] (Instituto Nacional de Estadísticas, 2013).

Por otro lado, existen tendencias climáticas que se caracterizan por períodos de extrema sequía y períodos de exceso de humedad. Además, se espera que el cambio climático resulte en un aumento de los eventos extremos (como El Niño y La Niña). El problema del clima variable es que no permite un manejo de riego eficiente, permitiendo bajos rendimientos en la producción agrícola y baja calidad en el producto. Según la ODEPA ("Cambio Climático Impacto en la Agricultura Heladas y Sequía", 2013), el impacto a nivel nacional, es el desplazamiento en las zonas de producción de vino, estimándose que, en las actuales regiones como Maipo, Cachapoal y Colchagua, donde se cultivan variedades Premium, la zona apta para vinicultura disminuirá en 25%.[4]

[3] Fuente: www.INE.cl
[4] Fuente: http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1388169148cambioClimatico.pdf

Por lo tanto, los desafíos que plantea hoy es poder hacer un uso eficiente de los insumos productivos (agua, suelo, agroquímicos, semillas, mano de obra, etc.), poder manejar los costos de producción y utilizar las tecnologías para lograr una mayor eficiencia y sustentabilidad.

Por esta razón se espera que la implementación de una consultora agrícola venga en pro de atender estas necesidades que hoy tiene cualquier productor agrícola.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Determinar la viabilidad técnico-económica de la implementación de una empresa prestadora de servicios de asesoría profesional agrícola, dirigido a productores agrícolas en la Región Metropolitana.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Evaluar las potencialidades del mercado de servicios de agricultura de precisión en Chile, identificando principales actores, demanda y competidores.
- Estudiar la viabilidad técnica de la implementación del proyecto en la Región Metropolitana.
- Establecer y analizar variables relevantes que afecten al proyecto, tanto legales, sociales y medioambientales.

- Realizar una evaluación económica del proyecto y así la rentabilidad y sostenibilidad de la propuesta. Sensibilizando las variables relevantes.
- Generar recomendaciones de ejecución del proyecto.

1.2. Justificación

Chile por sus características geográficas, posee gran cantidad de recursos que sirven de base para la actividad silvoagropecuaria. Para la industria agro frutícola, un factor fundamental es lograr una mayor productividad de las explotaciones agrícolas, en respuesta a las exigencias del mercado internacional. Dado que el rubro frutícola contribuye en un 33% al PIB silvoagropecuario (Panorama de la Agricultura 2015, ODEPA), es que se vuelve imperativo buscar maneras alternativas de lograr estos resultados en zonas con potencial de desarrollo agrícola.

En este sentido, la Región Metropolitana presenta características idóneas para considerar emprender nuevos proyectos que permitan lograr mayores rendimientos de las explotaciones agrícolas, ya que presenta excelentes y variadas condiciones climáticas para la producción.

Según datos de la ODEPA, la Región Metropolitana cuenta con 1 millón 136 mil hectáreas agropecuarias, donde aproximadamente 411.232 hectáreas son de frutales. Con relación a las demás regiones, la Región ocupa el tercer lugar en el cultivo de Frutales.

Además, la cercanía con los principales puertos chilenos que movilizan la fruta al extranjero, hace más atractiva la implementación del proyecto en la localización definida, ya que le permite abaratar

costos de transporte al productor agrícola, que va en lineamiento con la optimización de la producción agrícola del país, que es a lo que el servicio de consultoría agrícola apunta.

La existencia de programas del Gobierno de Chile articulados con organismos tanto públicos como privados también ha permitido impulsar el desarrollo agrícola y ganadero mediante iniciativas en apoyo de los productores agrícolas y ganaderos del país, favoreciendo el desarrollo de la agricultura del país.

A raíz de los antecedentes entregados, la región considerada propicia la oportunidad de un negocio de consultoría agrícola con proyecciones favorables.

1.3. Alcance

En la Región Metropolitana existen actualmente varias empresas dedicadas a la entrega de servicios de consultoría agrícola del método tradicional, o ya sea bien ingenieros agrónomos que realizan consultorías de manera particular.

Por otro lado, la realidad de la Agricultura de Precisión (AP) es que en Chile tiene una baja tasa de ocupación, pero tiene un mercado con fuerte potencial. Según Stanley Best[5], director Nacional de Agricultura de Precisión en el INIA, hasta hace un tiempo la mayoría de las empresas chilenas sólo se limitaban a importar y vender los equipos para la aplicación de la agricultura de precisión, pero no entregaban a los productores las herramientas que les permitieran sacarle mayor provecho

[5] Fuente: http://www.elmercurio.com/Campo/Noticias/Noticias/2016/07/11/Agricultura-de-precision-en-Chile-a-un-paso-de-la-masificacion.aspx

a las tecnologías. Sin embargo, hoy las empresas están tomando un rol más activo, orientadas más al servicio del productor y a que este vea los resultados.

Dado este contexto, no se sabe de ninguna empresa que aproveche los beneficios de la integración del método tradicional con el método de la AP. En este sentido, es como el modelo de negocio definido desea capturar al cliente, es decir, entregar una propuesta innovadora mediante un servicio más completo e integrado, que acompañe al productor durante todo el desempeño de su negocio y genere rentabilidad, de manera de incentivar la práctica de la agricultura en Chile.

La empresa consultora será habilitada en la Región Metropolitana, la que se espera que cuente con una tasa de ocupación del 26% del total de clientes de los cuales se tiene intención de captar como demanda, lo cual es aproximadamente 36 productores-exportador de frutas[6] a 2017. Por lo tanto, el alcance de esta investigación será abarcar todos aquellos hombres, mujeres y empresas que se encuentren dentro de la clasificación de productores del sector agro frutícola exportador, que no estén obteniendo buenos rendimientos de sus plantaciones de frutales y necesiten de asesoría técnica profesional.

[6] Fuente: http://www.asoex.cl/quienessomos/la-asociacion/asamblea-socios.html

1.4. Antecedentes Generales

1.4.1. ¿Qué es Agricultura de Precisión?

La Agricultura de Precisión (AP) se define como el conjunto de técnicas, apoyadas por equipos de alta tecnología, para la gestión de la producción agrícola sitio-específica. Según el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), la AP es un concepto agronómico de gestión de parcelas agrícolas, basado en que existe variabilidad en el campo. Por otro lado, según el Centro de Investigación y Transferencia en Riego y Agroclimatología (CITRA) de la Universidad de Talca, la AP es un conjunto de herramientas tecnológicas que permiten identificar, analizar y modelar la variabilidad espacial y temporal de los cuarteles agrícolas, con el fin de poder gestionar acorde a los objetivos de producción que cada empresa tiene. En el caso de los frutales, la AP se aplica enfocada a reducir al mínimo la variabilidad, para lograr una producción lo más homogénea posible.

1.4.2. Beneficios de la Agricultura de Precisión

Un buen sistema para la toma de decisiones es aquel que se fundamenta en información buena. En este sentido, la AP tiene el potencial de entregar información oportuna, precisa, completa, comprensible y conveniente. Según Löwenberg-DeBoer y Swinton (1997), una empresa agrícola puede obtener ventajas estratégicas competitivas de una fuente significante, y esta es la información. Por lo tanto, la rentabilidad de la AP recae en el valor de la aplicación de los datos, más que en el uso de la tecnología (Pierce y Nowak, 1999).

La AP tiene el potencial de mejorar la rentabilidad y sostenibilidad del predio por medio de distintos efectos. Estos son: la reducción de los costos y aumento en la eficiencia del uso de insumos productivos, el mejoramiento de los sistemas de control, la diferenciación de producto, la seguridad en los alimentos. La AP, en algunos casos no aumenta los retornos netos, pero si reduce la variabilidad de los retornos, lo cual produce que disminuya el riesgo en la producción agrícola (Löwenberg-DeBoer y Aghib, 1997).

El valor de la AP será medido por el grado de éxito en el manejo del continuo espacio-tiempo de todos los aspectos de la producción agrícola. Por consiguiente, tendrá efectos en la rentabilidad del predio y en la protección ambiental (Pierce y Nowak, 1999).

1.4.3. Agricultura de Precisión en el Mundo

El liderazgo en Estados Unidos se debe a la gran extensión del país y un alto porcentaje de equipamientos de precisión. Aparece en Estados Unidos como a principios de los años 80. Con la aparición de nuevas tecnologías se lograron desarrollar sensores de rendimiento y junto a la aparición del GPS, el uso en AP se ha ido desarrollando a distintos ritmos en función de los países. Los países pioneros en este campo son Estados Unidos, Canadá y Australia. Mientras que, en América Latina, en países como Argentina existe una alta integración de esta modalidad de gestión de cultivos y una gran cantidad de profesionales capacitados en lo que respecta a este nuevo paradigma de la agricultura moderna. En Argentina comenzó a volverse popular en el año 1996, al mismo tiempo que salieron la tecnología GPS al mercado y actualmente, es el segundo país del mundo con mayor agricultura de precisión por cantidad de hectáreas y el alto nivel de tecnología

aplicada. Por otro lado, Brasil ha generado iniciativas para generar conocimiento, herramientas y tecnologías para la agricultura de precisión aplicada a los cultivos de maíz, trigo, arroz y otros. Según Young Kim, CEO de Digital Harvest (Seminario de Agricultura Interconectada 2016, Agtech Chile), el principal problema de la agricultura actual en EE.UU. es la falta de disponibilidad de mano de obra agrícola. Además, indica que los costos de mano de obra representan el 90% de los costos de producción. A raíz de esta problemática, se ha efectuado investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para enfrentarla, de ahí a que nace "Yamhillis", una iniciativa que consiste en el desarrollo de tecnología robótica que puede ser manejada a distancia mediante dispositivos de realidad virtual para efectuar tareas en terreno. Por otro lado, existe otra iniciativa llamada "Oregon UAS Future Farm[7]", que consiste en campo de prueba real diseñado para ayudar a los pioneros de la agricultura digital a acelerar el desarrollo de productos, los ciclos y el crecimiento del mercado.

1.4.4. Agricultura de Precisión en Chile

Solo ha mediado de los años noventa que se viene incorporando de manera creciente la AP en los rubros de fruticultura y vitivinicultura de Chile. En los últimos 5 años existió un estancamiento porque no existía claridad de los beneficios que trae consigo la AP, pero durante el último año se reimpulsó al aparecer empresas dedicadas a ofrecer el servicio y poder mostrarle resultados al

[7] Fuente: http://www.futurefarm.tech/

productor agrícola chileno. Actualmente, existen iniciativas del Estado, que, mediante su institucionalidad agrícola, desarrolle una estrategia nacional de fomento de la AP, con el fin de

estimular y ampliar su aplicación en el país, para mejorar la competitividad sectorial y proteger el medio ambiente. De ahí nace la iniciativa "Programa de Industria Inteligente" de CORFO, que consiste en la transformación digital de los productos y servicios que se prestan a nivel país. En este caso, específicamente al sector del agro y la digitalización de esta industria mediante un programa estratégico que se basa en cuatro puntos de acción: la especialización de los proveedores de tecnologías digitales, la especialización vertical del capital humano, la estandarización e interoperabilidad, la calidad en infraestructura digital.

Según Nelson Cubillos, Gerente del "Programa de Industria Inteligente" de CORFO (Seminario de Agricultura Interconectada 2016, Agtech Chile) es fundamental determinar de antemano las brechas a nivel país, para ver si este está preparado para adoptar las nuevas tecnologías. Y en este sentido, acota que Chile no posee la infraestructura digital, lo cual pretende impulsar el Estado. Además, menciona que, como parte de la organización para el desarrollo de la AP nacional, una de las primeras medidas a realizar es la iniciación de operaciones de un laboratorio para test de tecnologías, para el año 2017.

1.4.5. Drones: Agricultura de precisión y aplicaciones

Según el estudio de El Impacto Económico de la Integración del Sistema Aeroespacial No Tripulado en Estados Unidos desarrollado por la Asociación para Sistemas de Vehículos No Tripulados Internacional (AUVSI), los mercados más prometedores son los de agricultura de

precisión y seguridad pública, ambos representan el 90% de los mercados potenciales conocidos para los drones. En base a las ventas de productos comparables de otros países, resultados de encuestas, relaciones de tierra y una búsqueda bibliográfica sobre las tasas de adopción de nuevas tecnologías, se logró concluir en este estudio que por cada año que no se integran los drones en el Sistema Aeroespacial de Estados Unidos, el Estado pierde más de 10.000 millones de dólares en impacto económico, es decir, una pérdida potencial de 27,6 millones de dólares al día.

En el rubro de la agricultura, la principal potencialidad del uso de drones recae en que facilita la observación desde el aire de las distintas explotaciones de los agricultores. Esto le permite detectar distintas incidencias, como problemas de fertirrigación, infestaciones de plagas y hongos que no se ven a ras de suelo. Debido a que son los drones los que transportan sensores, la potencialidad para captar información viene dada por la precisión espacial con la que se puede tomar el dato y por la disponibilidad temporal de ese dato.

Además, permite obtener datos de manera continua, generando series de datos temporales, que facilitan el seguimiento de cómo evoluciona la cosecha y de las prácticas agrícolas que se realizan.

En la actualidad, existen varias empresas en Chile que arriendan o prestan servicios basados en el uso de estas herramientas. Los precios cobrados por estos servicios son en la actualidad muy similares a los de empresas que prestan asesorías tradicionales, basadas en la experiencia.

Las principales aplicaciones de los drones en agricultura de precisión son: detección precoz de plagas y enfermedades, mejora de la eficiencia de riego, control de las zonas fumigadas, optimización de los fertilizantes, control de calidad y estado de los cultivos, creación de inventarios de cultivos, fumigación y fertilización, control de plagas con medios biológicos.

1.5. Estudio Societario

Para la formalización del negocio se debe seleccionar la figura legal más conveniente, lo cual dependerá de la naturaleza del proyecto, es decir, si se realizará de manera individual o en asociación con otras personas con las que se compartirá las responsabilidades y beneficios del negocio. Dado esto, es que se vuelve fundamental elegir de manera adecuada que tipo de sociedad se adapta mejor a la Empresa Consultora Agrícola.

La definición de sociedad se estipula en el Código Civil, artículo 2.053[8], como un "*contrato en que dos o más personas estipulan poner algo en común con la mira en repartir entre si los beneficios que de ello provengan. La sociedad forma una persona jurídica distinta de los socios individualmente considerados*".

En Chile existen varios tipos de sociedades, las cuales se diferencian tanto por los requerimientos que exigen para su constitución como por las ventajas y desventajas que pueden presentar dependiendo del tipo de negocio que se quiere iniciar.

Se pueden englobar en dos tipos de sociedades reconocidas por la ley, las civiles y las comerciales. Sin embargo, para efectos de este proyecto, se rechazan las sociedades civiles ya que ponen en riesgo el patrimonio de los actores dentro de la sociedad, razón por la que han dejado en gran parte de ser preferidas en el ámbito empresarial.

Evaluando las distintas opciones y considerando las características de cada una es que se decide seleccionar una Sociedad por Acciones, la cual destaca por su versatilidad y flexibilidad en el

[8] Fuente: http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=172986

ingreso y salida de socios o accionistas, pues mediante una compraventa simple de acciones (autorizada por notario o dos testigos mayores de 18 años, donde luego se debe presentar la inscripción al registro de accionistas, sin necesidad de reformar estatutos), hace que sea la personalidad jurídica más atractiva.

1.5.1. Conformación de la Sociedad

Se realiza el trámite mediante el Régimen Tradicional, proceso que se inicia con el acto de constitución social escrito, escritura pública o instrumento privado reducido a escritura pública. Luego se deberá efectuar la inscripción en extracto del acto de constitución, autorizado por el notario respectivo, en el Registro de Comercio del domicilio de la sociedad. Finalmente, requiere la publicación del extracto en el Diario Oficial por una sola vez. La inscripción y publicación deberán realizarse dentro del plazo de un mes desde la fecha del acto de constitución. Como requisitos mínimos deberá contener el nombre de la sociedad, el objeto de la sociedad (el cual siempre se considera mercantil), el capital y número de acciones en que se divide, la forma en que se ejerce la administración, se nombran sus representantes y duración de la sociedad.

El costo de constitución de la Sociedad por Acciones asciende a un monto de $130.000, lo que involucra los costos de asesoría legal en la materia durante todo el proceso, redacción de escritura pública y extracto de escritura, inscripción de sociedad en Registro de Comercio, publicación en Diario Oficial, declaración de Inicio de Actividades ante el Servicio de Impuestos Internos (online) y protocolización de la sociedad.

El Registro de Empresas y Sociedades es un registro electrónico creado por la ley 20.659, a través del cual se instaura un Régimen Simplificado que permite, con mayor simplicidad y sin costo, constituir, modificar, transformar, dividir, fusionar y disolver personas jurídicas (empresas).

El Registro es único y rige en todo el territorio de la República, es público, gratuito, reside en el sitio electrónico www.registroempresas.cl y es administrado por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. En este Régimen Simplificado es posible constituir formalmente una empresa conectándose al sitio web www.registroempresas.cl e ingresando los datos de la Sociedad y de los Socios, en un formulario electrónico dispuesto para ello (el sitio web conduce amistosamente al usuario y recomienda cláusulas frecuentes). Luego de ingresado los datos, se debe firmar este formulario. Existen dos formas de firmarlo:

- Si todos los socios poseen Firma Electrónica Avanzada (FEA), podrán firmar directamente el formulario y la empresa quedará inmediatamente constituida y con RUT asignado en ese mismo acto.
- Si los socios no cuentan con FEA, pueden ir a una notaría con un Número de Atención que les asignará el sitio web y podrán suscribir con sus firmas manuscritas ante el notario, luego de lo cual éste procederá a firmar electrónicamente con su FEA el formulario electrónico. En este último caso la sociedad también quedará constituida y con su RUT asignado.

1.5.2. Misión

Entregar información fidedigna y precisa a nuestros clientes, otorgándoles a nuestros empleados oportunidades de crecimiento y brindando la mayor satisfacción posible a nuestros clientes.

1.5.3. Visión

Ser una empresa consultora reconocida a nivel nacional, la cual destaque por su confiabilidad y profesionalismo en el mundo del agro y ser líderes en la industria de la agricultura de precisión mediante nuestros servicios, de manera de convertirnos en una pieza clave en el negocio de nuestros clientes.

CAPÍTULO II

2. Estudio de Mercado

2.1. Mercado Objetivo

El mercado objetivo son los productores del sector agro frutícola exportador de la Región Metropolitana que necesiten información frecuente, rápida y confiable sobre el estado y desempeño de sus predios (frutales), como también la asesoría agrícola profesional correspondiente para aumentar la productividad de sus plantaciones. Estos se caracterizan por no contar con los conocimientos, recursos y tiempo para aplicar los procedimientos que engloba la práctica de la agricultura de precisión.

A continuación, se presenta una tabla con la cantidad de huertos frutícolas[9] por región y su respectivo peso:

Tabla N° 1: Distribución Regional de Huertos Frutícolas.

Región/Catastro	Huertos Frutícolas	Participación
Atacama - 2015	464	2,94%
Coquimbo - 2015	1.787	11,31%
Valparaíso - 2014	3.482	22,03%
Metropolitana - 2014	1.815	11,48%
O'Higgins - 2015	3.148	19,92%
Maule - 2013	3.288	20,80%
Bío Bío - 2012	1.276	8,07%
La Araucanía - 2012	374	2,37%
Los Ríos - 2012	107	0,68%
Los Lagos - 2012	63	0,40%
Total	15.804	100,00%

Fuente: Elaboración Propia.

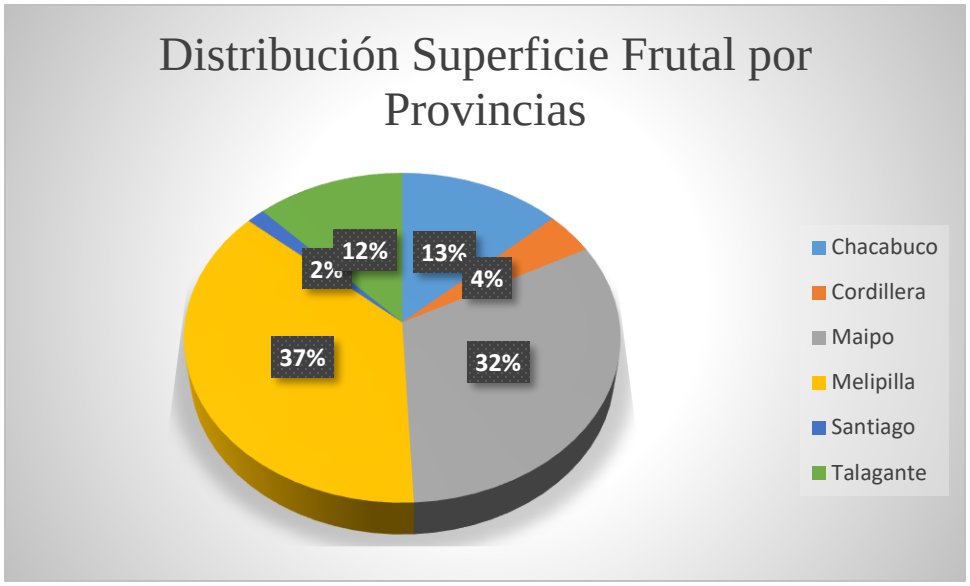
Se puede ver en la Tabla N°1, que la Región Metropolitana posee el cuarto lugar en cuanto a la mayor concentración de huertos frutícolas, con una participación del 11,48%.

La Región Metropolitana se compone de 48.825 (Odepa-Ciren, año actualización 2014) hectáreas de superficie plantada (frutales). En la Región Metropolitana, la provincia de Melipilla posee la mayor cantidad de superficie plantada con 18.179 hectáreas de frutales, seguido de la provincia de Maipo con una superficie plantada correspondiente a 15.601 hectáreas.

A continuación, se muestra un gráfico que representa la distribución de superficie plantada de frutales por provincia en la Región Metropolitana:

[9] Se refiere al conjunto de predios frutícolas que son propiedad de un mismo productor agrícola.

Gráfico N° 1: Distribución Superficie Frutal por Provincias.

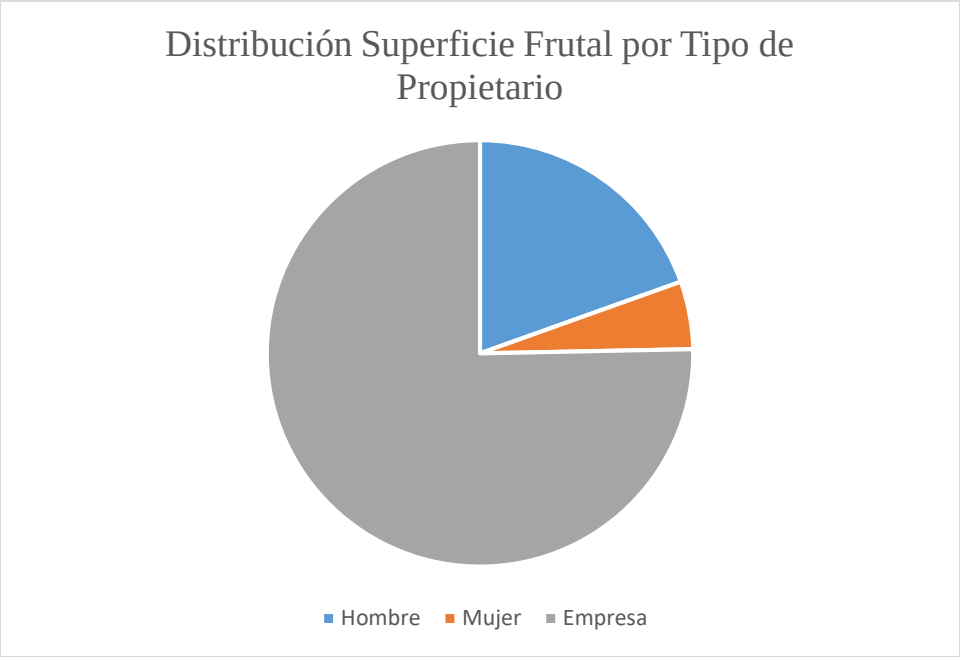


Fuente: Elaboración propia.

Del Gráfico N°1, se puede observar que las provincias de Melipilla y Maipo son las con mayor concentración de superficie plantada destinada a frutales de la Región Metropolitana, con un peso de 37% y 32% respectivamente. Y Santiago es la provincia con la menor concentración de superficie frutal con solo un 2%.

En cuanto a la superficie frutícola por tipo de propietario en la Región Metropolitana. Se puede ver la distribución en el gráfico a continuación:

Gráfico N° 2: Distribución Superficie Frutal por Tipo de Propietario.



Fuente: Elaboración Propia.

En el Gráfico N°2, se puede observar que, de la superficie frutal en la Región Metropolitana, un 75,32% es propiedad de empresas, mientras que un 19,54% es propiedad de hombres y un 5,14% es propiedad de mujeres. Esto indica que una mayor cantidad de hombres se dedican a este rubro que las mujeres, al menos en la Región Metropolitana.

Además, el mercado en estudio está compuesto por 3.295 (Odepa, catastro frutícola Ciren 2014) predios en la Región Metropolitana. Esta región representa hasta el 12,25% de un total estimado de 26.900 predios en Chile (Odepa-Ciren).

2.2. Análisis de la Oferta

2.2.1. Análisis y proyecciones

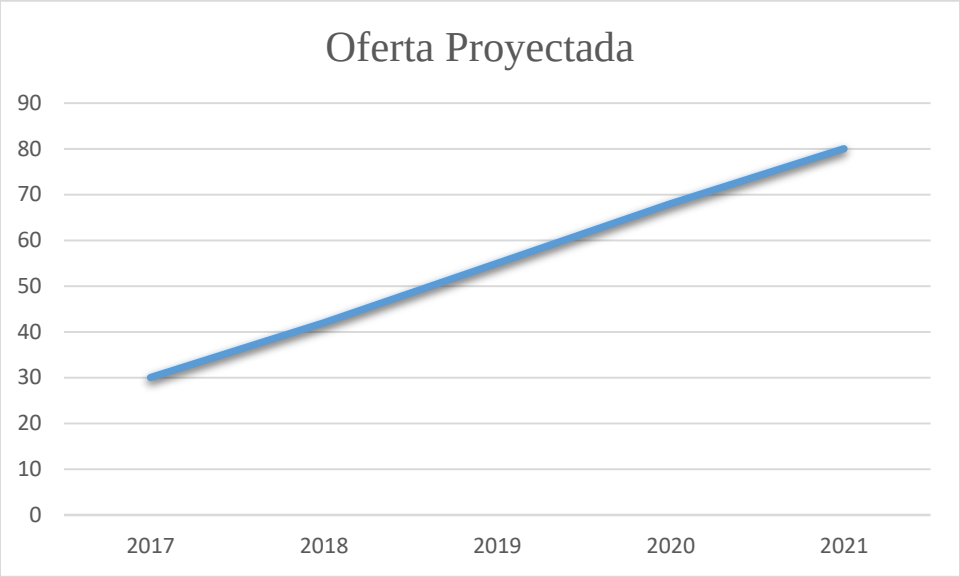
El uso de drones ha ganado gran terreno a nivel mundial en los últimos años, donde su aplicación abarca un mundo de oportunidades para empresas con distintos rubros.

Con un mercado mundial estimado en 11 mil millones de dólares, con proyecciones de llegar a los 140 mil millones en los próximos 10 años, el uso de drones ha beneficiado particularmente al mercado audiovisual y al de la agricultura de precisión, que concentra alrededor del 80 por ciento del uso de aplicaciones de esta herramienta[10]. Además, cabe mencionar que a medida que pasa el tiempo se desarrollan más avances en tecnología.

Hoy en día existe una versatilidad de usos para los drones, como pueden ser en observación remota con fines de búsqueda y rescate, la supervisión y rastreo del ganado, supervisión e inspección de obras, auditorías energéticas con termografía aérea, inspección de líneas de alta tensión, vigilancia y prevención de incendios forestales, estudios del comportamiento animal, adquisición de datos meteorológicos con medición de variables ambientales y atmosféricas e, incluso, gestión de inventarios en bodegas.

[10] Fuente: http://centrodeinnovacion.uc.cl/drones-potenciales-usos/

Gráfico N° 3: Oferta proyectada de servicios de monitoreo agrícola para agricultura de precisión en la Región Metropolitana, en los años 2017-2021.



Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar que la oferta proyectada de este tipo de servicio irá en aumento en los próximos años, ya que cada vez hay más productores frutícolas que están requiriendo de soluciones tecnológicas que les permitan aumentar su rentabilidad, abaratar sus costos y, finalmente aumentar la productividad de sus predios. Todo esto, en respuesta a los requerimientos del mercado mundial y los desafíos que hoy plantea.

2.2.2. Competidores

Se mencionan a algunos de los competidores actuales presentes en la zona en la tabla a continuación:

Tabla N° 2: Competencia actual en la Región Metropolitana.

Rubro	Empresa	Localización
Agricultura de precisión	AgroPrecision	Jose Manuel Infante 1183, Providencia, Santiago
Agricultura de precisión	CropMonitor	Av. Del Cóndor Sur 590, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago
Agricultura de precisión	HotDrone	Emiliano Figueroa 839, Santiago
Agricultura de precisión	AlPrecision	Estoril 200, Las Condes, Santiago
Agricultura de precisión	DroneSolutions Chile	Luis Thayer Ojeda 509, Providencia, Santiago
Agricultura de precisión	Latitud	Santa Beatriz 91, Providencia, Santiago
Agricultura de precisión	AgroPreciso	Paine, Santiago
Agricultura de precisión	NeoAg	Rinconada 9139, Vitacura, Santiago
Agricultura de precisión	SGS Chile	Puerto Madero #130, Pudahuel, Santiago

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.3. Análisis de la Competencia

Agroprecisión Ltda. es una empresa que se encuentra localizada en Providencia, Santiago. Es una empresa con amplia experiencia en el mercado agrícola nacional. Está posicionada como empresa líder en servicios y productos para la implementación de Agricultura de Precisión en Chile.

Agroprecisión Ltda. ofrece la siguiente gama de servicios:

- Mapeo de Suelos – AGROMAP
- AGROMAP PLUS
- AGROMAP + CROPMAP
- Mapeo de vigor – CropMap
- Mapeo de vigor – AGROSPECTRA
- Mapeo de vigor – AGROSPECTRA UAV
- Topografía digital
- Estudios Preliminares
- Agroprecisión Capacita OTEC
- Implementación de SIG

Se puede observar que esta empresa posee una fuerte especialización en el mapeo de suelos, utilizando tecnología de punta de última generación, entregando una propuesta de valor bien definida al cliente al que apunta. Además, ofrece capacitaciones y asesoría en el manejo de herramientas para la aplicación de la Agricultura de Precisión. Pero, a pesar de la versatilidad de servicios que ofrece Agroprecisión Ltda., no está aprovechando el potencial de integrar las nuevas metodologías con las antiguas prácticas de asesoría agrícola.

Crop Monitor es una empresa que se encuentra localizada en Huechuraba, Santiago. Es una empresa con más de 20 años de experiencia en manejo técnico de plantaciones de frutales y negocios agroindustriales. Actualmente, sus principales clientes son empresas agrícolas y empresas de agroinsumos de Chile y Perú. Además, ha colaborado con importantes empresas proveedoras y productoras del rubro agrofrutícola.

Crop Monitor ofrece los siguientes servicios:

- Servicio de seguimiento nutricional basado en análisis de savia
- Mapeo de huertos usando UAV (dron)

A pesar de que Crop Monitor no ofrece una gran diversidad de servicios actualmente, ésta es considerada como una de los mayores competidores directos, ya que presta servicios similares a los que pretende entregar Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. a sus clientes. Dado que Crop Monitor lleva tiempo en el mercado de la agricultura de precisión y cuenta con una cuota de mercado cautiva, será necesario hacer ingreso a este mismo con una fuerte propuesta, buscando diferenciación y creando valor en el cliente, para así poder ser competitivos en el horizonte de evaluación del proyecto.

2.3. Análisis de la Demanda

Para poder explicar el comportamiento de la demanda es necesario definir los siguientes conceptos claves:

- Huerto frutícola: agrupación de todos los predios o partes de los predios frutícolas de un mismo productor al interior de una comuna.
- Superficie frutal: total de hectáreas de superficie plantada del total de huertos frutícolas.

Para definir la demanda, se pretende como meta captar una porción del total de productores del sector agro frutícola que comprenden la Región Metropolitana. De acuerdo a la información publicada por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias en colaboración con el Centro de información de Recursos Naturales, la Región Metropolitana comprende un total de 48.824 hectáreas de superficie frutal, mientras que ésta misma comprende un total de 1.815 huertos frutícolas.

Por otro lado, para tener una idea más clara de cuantos son los predios frutícolas existentes en cuanto a tamaño en la Región Metropolitana. Por lo tanto, se resume la distribución del número de predios según tamaño de éstos en el siguiente cuadro:

Tabla N° 3: Distribución del número de predios frutícolas según tamaño de los predios en la Región Metropolitana (catastro frutícola 2014, Ciren).

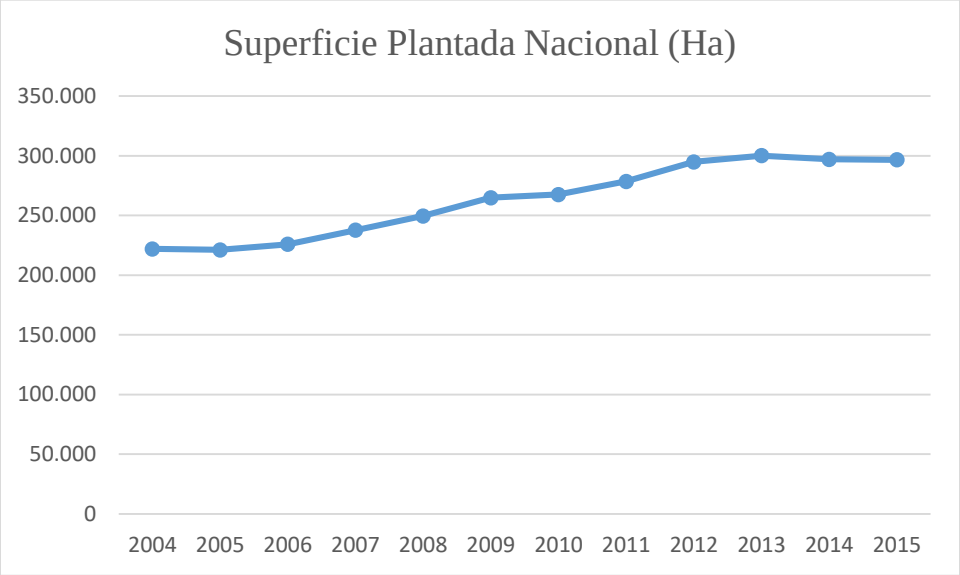
Región\Tamaño de los predios frutícolas (hectáreas)	0 a 4,9	5,0 a 19,9	20,0 a 49,9	50 o más	Total
RM	1.104	1.605	435	151	3.295

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en la tabla, en la Región Metropolitana, los predios frutícolas con una extensión de 5,0 a 19,9 hectáreas son los que predominan.

Además, es necesario entender cómo ha ido evolucionando la superficie plantada a nivel de país para todas las especies. Las hectáreas de superficie plantada que datan desde el año 2004 al 2015 se muestra a continuación:

Gráfico N° 4: Serie histórica de superficie nacional, datos desde el año 2004 al 2015.



Fuente: Elaboración Propia.

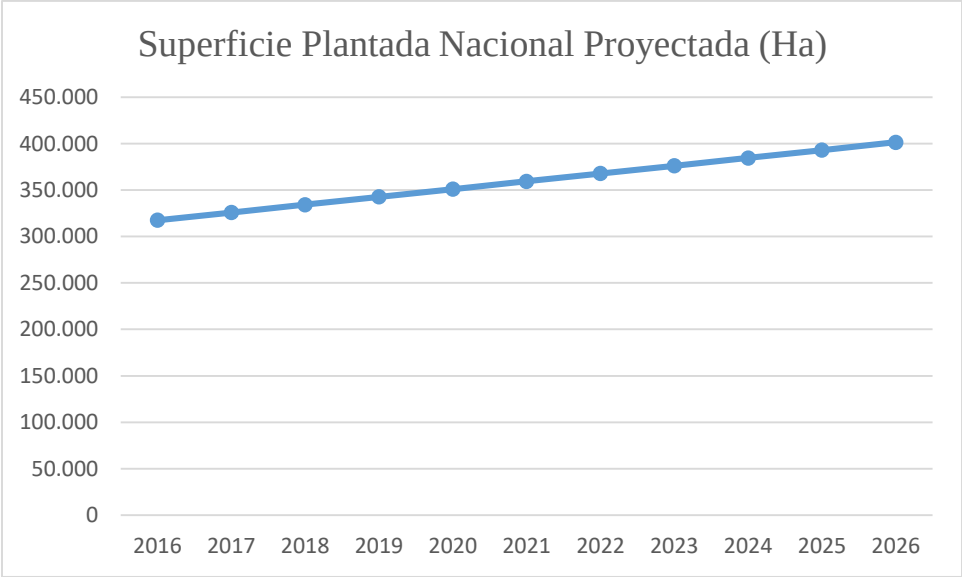
Del gráfico se puede observar que desde el año 2004 al 2013 fue en aumento la cantidad de superficie plantada nacional de frutales, pero ya para el año 2014 decreció la cantidad de superficie plantada donde se registraron 297.044 hectáreas, y hasta el año 2015 hubo un leve decrecimiento, registrando en ese año una cifra de 296.587 hectáreas.

Luego, se proyecta la superficie plantada nacional con frutales para el año 2016 hasta el año 2026 para tener una idea de cuánto crecerá la superficie que será destinada a plantaciones de frutales.

Para esto, se utiliza un modelo de regresión lineal, donde la bondad del modelo está representada en un 95,11%, lo cual implica un muy buen ajuste.

A continuación, se muestra la proyección de superficie plantada nacional para el año 2016 hasta 2026:

Gráfico N° 5: Superficie plantada nacional proyectada del año 2016 hasta 2026.

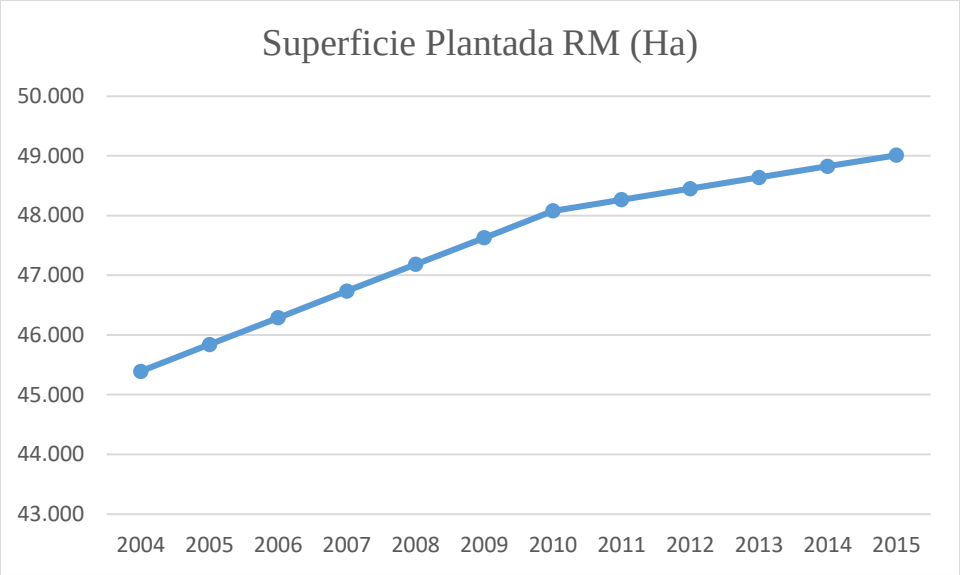


Fuente: Elaboración Propia.

Observando el gráfico, cabe destacar que la superficie plantada nacional de frutales va ir en aumento para los años futuros, con una tasa lineal de crecimiento de aproximadamente un 2%.

Luego, se analiza cómo ha cambiado la superficie plantada en la Región Metropolitana (RM) a lo largo del tiempo. El gráfico que muestra las hectáreas de superficie plantada que datan desde el año 2004 al 2015 se muestra a continuación:

Gráfico N° 6: Serie histórica de superficie plantada en la RM, datos desde el año 2004 al 2015.



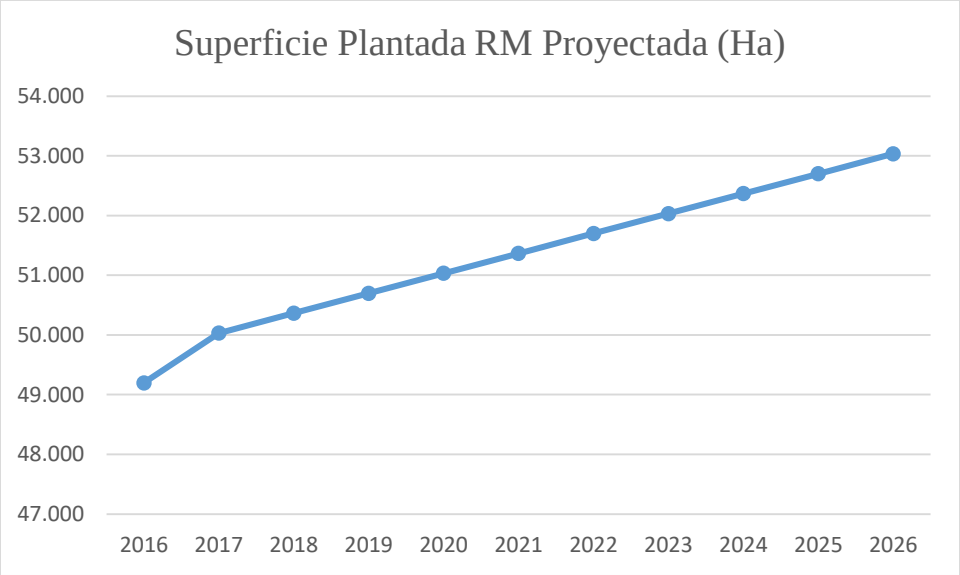
Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en el Gráfico N°6, en la Región Metropolitana, la superficie plantada ha ido en gran aumento, para el año 2004 al 2010, donde se registró un aumento de 2.687 hectáreas de superficie plantada con frutales. Por otro lado, entre el período 2010-2015, el aumento de hectáreas de superficie plantada fue a una tasa constante.

Luego, se proyecta la superficie plantada de la Región Metropolitana con frutales para el año 2016 hasta el año 2026 para tener una idea de cuánto crecerá la superficie que será destinada a plantaciones de frutales. Para esto, se utiliza un modelo de regresión lineal, donde la bondad del modelo está representada en un 96,32%, lo cual implica un muy buen ajuste.

A continuación, se muestra la proyección de superficie plantada en la Región Metropolitana para el año 2016 hasta 2026:

Gráfico N° 7: Superficie plantada en RM proyectada del año 2016 hasta 2026.



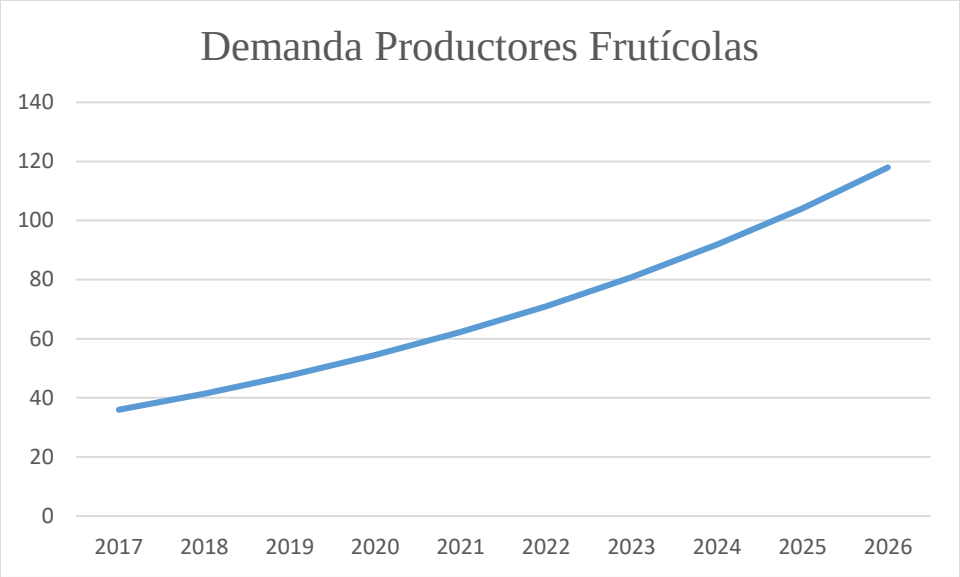
Fuente: Elaboración Propia.

Observando el gráfico, cabe destacar que la superficie plantada en la RM de frutales va ir en aumento para los años futuros a una tasa lineal de 1%.

De acuerdo a la intención de demanda y en base a la capacidad de la empresa, se desea captar aproximadamente un 14% del total de los productores frutícolas de la Región Metropolitana cuyo huerto frutícola tiene una extensión entre 5,0 a 49,9 hectáreas, los cuales concentran el 53,77% de huertos frutícolas de la región. Por lo tanto, serán aproximadamente 140 los productores de un total de 976 productores, del sector agro frutícola que se espera obtener como clientes recurrentes para el final del horizonte de evaluación.

Luego se proyecta la demanda para los próximos años, la cual se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 8: Demanda de productores frutícolas, desde el año 2017 al 2026.



Fuente: Elaboración Propia.

Dado el modelo exponencial, se considera calcular y utilizar una tasa de crecimiento de la demanda de un 15% en el primer año, de un 14% para los próximos cuatro años y de un 13% para los últimos cuatro años.

2.4. Propuesta de Valor

Como se pudo observar en el análisis de la oferta, las empresas de servicios de agricultura de precisión existentes en la actualidad en el mercado, ofrecen una gama de servicios como son el mapeo de suelos, mapeo de vigor, topografía digital, análisis nutricional, capacitación. No obstante, ninguno de los oferentes actuales ofrece un servicio altamente especializado en el mapeo de vigor, es decir, generación de mapas NVDI a partir de sensores multiespectrales infrarrojo.

Además, un punto importante a destacar es la carencia de un servicio más integrado y directo con el cliente, donde la asesoría en terreno de un profesional es un parte fundamental en la entrega de valor al cliente. Esto debido a que muchos de los productores agrícolas o no poseen los conocimientos que engloba la práctica de la agricultura de precisión como para aplicarla por ellos mismos o se resisten a adoptarla o sucede que no saben cómo interpretar la información.

La forma en la cual será capturado el valor será mediante la implementación un servicio de estas cualidades, es decir, que esté en constante comunicación con el cliente a lo largo de la cadena productiva, guiándolo durante todo el proceso de manera que logre inspirar confianza por parte de éste hacia los profesionales de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A., y finalmente una lealtad hacia la empresa.

Además, con la garantía de entregar un servicio profesional y de calidad, que realmente apoye a los productores agrícolas de Chile, que contribuya a generar un buen desempeño de sus huertos, una fruta de calidad y la rentabilidad de su negocio en el mediano plazo.

2.5. Plan de Marketing

2.5.1. Marketing Estratégico

El segmento objetivo al que apunta Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. corresponde a todos los productores del sector agro frutícola exportador que necesiten de asesoría profesional.

Se trata de productores agrícolas, ya sean hombres, mujeres y empresas, dentro de la Región Metropolitana que deseen alcanzar el óptimo desempeño de sus predios frutícolas.

2.5.2. Estrategia a seguir

La empresa Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. hará su ingreso al mercado mediante una estrategia de diferenciación que consiste en destacar la calidad y seriedad del servicio, entregándole al cliente los resultados que desea.

Consiste en entregar un servicio integrado de asesoría agrícola profesional. Al decir integrado se refiere a que no solo se hace la asesoría en terreno por un profesional, sino que esta actividad es complementada con el monitoreo aéreo del predio frutícola mediante el uso de un dron.

El resultado final es un compilado de información completa y útil, producto del análisis de los datos registradas por el dron y el profesional, lo cual servirá de insumo para el cliente para tomar decisiones que le permitan lograr sus objetivos de corto y largo plazo.

Cabe mencionar que el informe técnico elaborado por el asesor representa un diagnóstico del predio y permite recomendaciones a adoptar o no por el cliente, quedando a criterio de este último.

La empresa pretende reflejar la calidad del servicio mediante el trabajo con la última tecnología en herramientas para la AP, como son los drones especializados equipados con sensores de última generación. Además, pretende reflejar el compromiso con el cuidado del medio ambiente, lo cual se logrará mediante el uso de implementos amigables con el entorno.

Por otra parte, se seguirá una estrategia de crecimiento intensivo de manera de penetrar el mercado, dado que la aplicación de la agricultura de precisión y las herramientas que utiliza son cada vez más preferidas y adoptadas por los productores agrícolas por los beneficios económicos que conlleva.

2.6. Plan operativo táctico

2.6.1. Diseño del servicio

El servicio entregado por Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. consiste en la implementación de profesionales en ingeniería agronómica para la asesoría de productores agrofrutícolas mediante la visita del profesional al predio del productor, para efectuar observaciones y diagnóstico de las áreas que requieran de atención. Esto será complementado con la implementación de drones para planificar vuelos guiados usando sistema GPS (Global Positioning System) por parte de un ingeniero agrónomo, con el objeto de capturar imágenes mediante cámaras y sensores multiespectrales del predio y las zonas que requieren de atención, para luego el posterior procesamiento de las imágenes mediante el uso de software informático especializado.

Una vez recogida todos los datos necesarios se elabora un informe técnico, considerando los datos recopilados por el ingeniero agrónomo y los recopilados por el dron durante el vuelo. Este informe técnico será esencialmente un diagnóstico de la zona analizada y servirá como pauta para el

productor para tomar las decisiones que corresponda con respecto a distintos factores claves para el óptimo desempeño de sus plantaciones de frutales.

Lo fundamental para el cliente es mantener un seguimiento del rendimiento de sus plantaciones mediante el registro de los respectivos índices de manera de ir generando una serie histórica que le permita comprender como ha ido evolucionando el desempeño de sus frutales.

2.6.2. Política de Precios

El precio que se pagará por el servicio contratado es por visita. Además, se cobrará un valor extra por la contratación del servicio de vuelo de dron, es decir, se cobrará un valor fijo por vuelo, siempre y cuando el cliente requiera de este servicio.

En la actualidad, los precios cobrados a agricultores por los servicios de monitoreo aéreo con dron son bastante similares a los precios requeridos por empresas que prestan asesorías tradicionales, basadas en la experiencia.

Al consultar a distintos ingenieros agrónomos que se dedican a la consultoría agrícola se pudo recoger información relevante, donde se concluyó que un ingeniero agrónomo en Chile cobra entre 12 a 15 UF por asesoría, lo cual corresponde a una visita que dura de medio día a día completo. Esto es diferente al caso en que un ingeniero agrónomo chileno que asesora en Perú, donde el precio equivale a 1.000 USD por visita que dura el día, sujeto a la paridad monetaria.

Por otro lado, al consultar los precios de la competencia analizada anteriormente, en cuanto a vuelo de dron para generar mapeo de vigor, también se recogió información válida donde se concluye que un vuelo de dron en Chile varía entre $300.000 CLP y $1.000.000 CLP.

Luego, se procede a fijar los distintos precios que cobrará Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A., en función del precio de mercado y la demanda insatisfecha que se espera cubrir.

Para el caso de la asesoría en terreno desarrollada por el profesional, el precio se definirá en $400.000 por visita. Este valor incluye la elaboración del informe técnico.

Para el caso de un plan de vuelo, el precio será de $325.000 por vuelo. Este valor consiste en el vuelo por el día y el post-procesamiento de los datos obtenidos por el dron durante el vuelo.

2.6.3. Canales de distribución

El canal principal y el más importante es la página web de la empresa donde los clientes podrán hacer consultas vía email con respecto a los servicios ofrecidos, procesos, tecnología y precios asociados, además de consultar información personal sobre la empresa, valores, misión y visión, entre otros. Además, de hacer consultas vía telefónica, ya sea por el teléfono fijo de la empresa, celular y WhatsApp de contacto.

Otro canal directo es la oficina de representación de la empresa donde los clientes también podrán acercarse a hacer consultas sobre los servicios que se ofrecen y los precios asociados, además de

gestionar la recepción del proceso de venta. La oficina comercial de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. se encontrará ubicada en la ciudad de Santiago.

2.6.4. Promoción

Se busca implementar una estrategia de comunicación masiva para dar a conocer el servicio ofrecido a los potenciales clientes. Se pretende promocionar el servicio mediante difusiones en revistas y medios asociados a la industria agrícola, presentaciones en ferias, reuniones de trabajo, conferencias del sector agrícola.

Además, se promocionará a través de la página web de la empresa, indicando la descripción de los servicios ofrecidos, precios, tecnología utilizada, galería de fotos de los equipos tecnológicos, ubicación de la oficina comercial y medios de contacto.

Finalmente, se promocionará a través de redes sociales como Facebook y Twitter, medios muy conocidos y utilizados por las personas hoy en día y también, dada la naturaleza del servicio, se espera que se haga promoción de la empresa por medio del boca a boca, lo cual puede ser una forma bien efectiva para difundir y dar a conocer a la consultora.

2.7. Análisis PESTA

2.7.1. Factores Políticos

- Reglamento transitorio DAN-151, regulación del vuelo de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS) por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC). Normativa que regula la operación de RPAS en asuntos de interés público, que se efectúen sobre áreas pobladas. Normativa es favorable para el uso de RPAS en el rubro de la agricultura (sector privado).
- Política de Emprendimiento, período 2014-2018, por parte del Ministro de Economía, Fomento y Turismo y vicepresidente ejecutivo de Corfo. Apoyo e incentivo a la innovación y emprendimiento, mayores oportunidades de emprender y modernización de los instrumentos de financiación.
- Reforma tributaria, alza de impuestos a empresas. Impuesto de primera categoría será de 27% desde el 1 de enero de 2017, tras el acuerdo alcanzado entre el gobierno y los senadores de la Comisión de Hacienda. Desincentiva la inversión.
- Chile: 2° Lugar ranking de emprendimiento en América Latina según reporte del Global Entrepreneurship Monitor 2015 elaborado por el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima[11].

[11] Fuente: http://www.capital.cl/poder/2016/03/24/090323-chile-ocupa-el-segundo-lugar-de-la-region-en-ranking-de-emprendimiento

2.7.2. Factores Económicos

- Escenario macroeconómico nacional: Banco Central de Chile proyecta crecimiento para la economía en 1,5% en el año 2016 y entre 1,5 y 2,5% en 2017, según el Informe de Política Monetaria (IPoM) de diciembre. Reducción del crecimiento tendencial y potencial de la economía.
- Sector silvoagropecuario nacional: crecimiento de 2,92% acumulado al segundo trimestre de 2016 con respecto a 2015 (Informe con Datos Macroeconómicos y del Sector Silvoagropecuario, Odepa).
- Empleo del sector agrícola: aumento de 0,4% en la tasa de cesantía a nivel nacional (Trimestre móvil jun-ago) entre 2015 y 2016, mientras que existe una disminución de 0,4% en la tasa de cesantía agrícola. Por otro lado, los ocupados a nivel nacional aumenta en 1,1% y los ocupados agrícolas disminuyen en 1,2%. A nivel regional, la Región Metropolitana disminuyen el nivel de ocupados agrícolas en 12,6%. Evidencia de una menor cantidad de personas que trabajan en la actividad agrícola (Informe con Datos Macroeconómicos y del Sector Silvoagropecuario, Odepa).

2.7.3. Factores Sociales

- Temor de los agricultores de probar nuevas tecnologías. Existencia de dos perspectivas de la agricultura: la conservadora, que está acostumbrado a realizar las labores de forma

mecánica; la innovadora, que están probando las nuevas tecnologías como son los drones[12]. Lenta integración de las nuevas tecnologías al sector agrícola.

- Mayor disposición de las personas a emprender. Según la Tercera Encuesta de Microemprendimiento 2013 elaborado por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, los resultados dicen que un 65,9% del total de encuestados decidió emprender por aprovechar una oportunidad y un 34,1% decidió emprender por necesidad. Al hablar por oportunidad, se refiere a distintas razones, entre las cuales se puede mencionar: para obtener mayores ingresos, encontró una oportunidad en el mercado, tomar propias decisiones/ ser su propio jefe, deseo de organizar su propia empresa y por gusto y/o habilidad. Un 26% del total de encuestados emprendió para obtener mayores ingresos, seguido de un 14,4% que encontró una oportunidad en el mercado.
- Proyecciones al alza de la población chilena de aproximadamente un 4,9% entre 2015-2020. En cuanto a la Región Metropolitana, las proyecciones de aumento en la población chilena son de aproximadamente 5,6%. Proyecciones implican una mayor demanda de productos del sector agro frutícola.
- Alza en demanda mundial de fruta fresca y frutos secos en cantidad y calidad, principalmente de países desarrollados como son Estados Unidos y otros países. De los principales rubros silvoagropecuarios exportados en enero – agosto 2016 lidera el de la fruta fresca y frutos secos con cifras entre 3.500-4.000 millones de dólares (Análisis macrosectorial, septiembre 2016, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias).

[12] Fuente: http://www.elmercurio.com/Campo/Noticias/Redes/2014/08/27/Drones.aspx

2.7.4. Factores Tecnológicos

- Nueva tecnología. Implica aprender a volar un dron mediante un curso de vuelo por parte del ingeniero agrónomo. Dificultad de volar un dron es baja, de rápido aprendizaje gracias a las características de diseño del dron es posible una estabilidad en vuelo.
- Nuevas metodologías y procesos. Capacitación y adaptación por parte de ingenieros agrónomos en las nuevas tecnologías de agricultura y el cómo funciona la agricultura de precisión.
- Inclusión de un manual de uso del software computacional para el procesamiento de las imágenes capturadas por el dron por parte de la empresa proveedora del dron con los respectivos accesorios como son la cámara/sensor y software computacional, entre otros.

2.7.5. Factores Ambientales

- Tecnología amigable con el medioambiente. El dron o VANT (Vehículo Aéreo No Tripulado) vuela de manera autónoma, alimentado por una batería.
- El uso de drones para agricultura de precisión permite optimizar el uso de pesticidas a partir de los resultados que derivan del procesamiento de las imágenes capturadas por el dron. Aplicación de pesticidas solo cuando es realmente necesario para minimizar el daño al medioambiente.

2.8. Análisis 5 fuerzas de Porter

2.8.1. Productos o Servicios Sustitutivos

Existen distintos sustitutos para el uso de drones en agricultura de precisión. Originalmente, se utilizaban satélites para capturar imágenes de distintas zonas, pero su sola utilización implicaba un alto costo. Por otro lado, para el caso de fumigaciones se utilizan aviones diseñados para ese propósito, pero cuya adquisición o contratación ya implica un alto costo. Finalmente, están los ingenieros agrónomos, que hacen el trabajo en terreno mediante visitas a los predios agrícolas. La contratación de estos profesionales también puede implicar una alto costo y uso de tiempo.

Considerando que todos los sustitutos tienen un mayor costo, se puede concluir que la amenaza de productos sustitutos es baja en el presente y se deberá mantener por un tiempo, por lo menos hasta que no se introduzca una nueva tecnología que sea menos costosa que las que existen actualmente.

2.8.2. Poder de negociación de los Clientes

Existe una gran concentración de compradores, en este caso, los productores agrícolas que recurren cada vez más a este tipo de servicios por los beneficios que trae el aplicar la agricultura de precisión, lo cual disminuye la capacidad de negociación de los compradores. Por otro lado, el coste para cambiarse a otras marcas (empresas que entreguen el servicio) por parte del comprador es bajo, lo que implica que el poder de negociación de los compradores es alto. Pero, si se considera el coste de cambio para sustitutos es alto, por lo que el poder de negociación de los compradores es bajo.

La capacidad de integración hacia atrás del comprador es alta, ya que el mismo productor agrícola puede aprender a aplicar la agricultura de precisión por sí mismo, pero involucraría romper con el miedo del productor agrícola a probar nuevos métodos. Además, aprender a aplicar la agricultura de precisión requeriría de tiempo y práctica, mientras que otras empresas que entregan el servicio, son especializadas en esa área.

Finalmente, se puede concluir que existe un bajo poder de negociación de los clientes en el presente, pero a medida que el productor agrícola vaya perdiendo el miedo a innovar, podrían ganar un mayor poder de negociación.

2.8.3. Poder de negociación de los Proveedores

Los proveedores con los que trabajará Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. son distribuidores autorizados de drones que se encuentran localizados en la ciudad de Santiago. Estos drones se adquieren generalmente a un proveedor extranjero (importación) por parte de los distribuidores nacionales.

Desarrollar un dron implica altos costos, por lo que existe una baja capacidad de integración hacia atrás de los proveedores. Por otro lado, existe una baja capacidad de integración hacia adelante porque significaría empezar a operar en un rubro nuevo, que es el servicio de agricultura de precisión, lo cual implica una mayor inversión en activos.

La concentración de proveedores en la industria no es mucha actualmente, son poco los distribuidores autorizados de drones en Chile, lo que implica que los proveedores tienen un alto poder de negociación debido al poder de decisión en el precio.

Además, como se había mencionado anteriormente el coste de cambio por productos sustitutos es alto. Por lo tanto, se acotan las opciones de proveedor, lo cual le permite un mayor poder de negociación a los proveedores.

Finalmente, se puede concluir que actualmente el poder de negociación de los proveedores es alto, pero los drones son una tendencia en alza, ya sea para uso recreacional o profesional, por lo que este producto se está volviendo más atractivo, captando la entrada de más empresas distribuidoras al mercado.

2.8.4. Amenaza de nuevos Competidores

Para entrar al mercado de servicio de drones para agricultura de precisión no se requiere de una alta inversión de capital, lo que implica una mayor facilidad para la entrada por parte de competidores potenciales. Por otro lado, debido a que la tecnología es desarrollada para aprender a utilizarla con rapidez y eficiencia, en cuanto a la optimización del vuelo de un dron y procesamiento de información, esto dificulta la obtención de economías de escala de los procesos, por lo que hace que las barreras de entrada sean bajas y una mayor amenaza de nuevos competidores que quieran entrar a la industria.

Lograr una diferenciación mediante la propuesta de valor sería una buena estrategia para dificultar la entrada de nuevos competidores a la industria, además de crearle una ventaja competitiva a la empresa en estudio.

Finalmente, se puede concluir que las barreras de entrada son bajas en esta industria, por lo tanto, existe una alta amenaza de nuevos competidores, haciendo menos atractiva a la industria a futuro.

2.8.5. Rivalidad entre Empresas Competidoras

Es un mercado que va en ascenso ya que hay una tendencia por parte de los agricultores a innovar en sus metodologías, adoptando las nuevas prácticas y las tecnologías que estas conllevan. Es por esto, que se considera que es una industria con un alto potencial de crecimiento. Además, los drones se están utilizando en muchas otras industrias, como son la minería, seguridad, entre otros, lo que implica una mayor diversidad de competidores de distintas industrias. Los servicios entre empresas no poseen grandes diferencias ya que todos cuentan con tecnología muy similar, pero si logran diferenciarse a través del precio y tipo de servicio otorgado. La utilización de esta tecnología permite una mayor capacidad industrial generando ventajas, como mayor productividad y menores costos.

Finalmente, se puede concluir que por la cantidad de empresas existentes actualmente que se dedican a entregar este tipo de servicios, el sector es más rentable en el presente, pero a futuro, a medida que se masifique más la práctica de la agricultura de precisión en el país, el sector se volverá menos rentable debido a la mayor cantidad de empresas que entraran a la industria.

2.9. Análisis FODA

En la siguiente metodología se describirán las características del proyecto tanto en su ámbito externo como interno.

2.9.1. Fortalezas

- Empresa con experiencia en el rubro de las asesorías agrícolas profesionales en terreno.
- Servicio diferenciado de la competencia, que permite ventaja competitiva a la empresa.
- Localización estratégica de la oficina comercial, de manera de estar cerca de los proveedores y clientes, en lo que respecta a la Región Metropolitana.
- Amplia red de contactos, posibles clientes para la empresa.

2.9.2. Oportunidades

- Tendencia en alza del uso de drones. Versatilidad de usos. Mercado de drones crece 20% por mes[13].
- Era del emprendimiento e innovación. Empresas desarrollan y ocupan nuevas tecnologías para optimizar sus procesos.
- Oportunidad para diferenciarse mediante propuesta de valor, entregando soluciones reales al cliente y poder liderar la industria.

[13] Fuente: http://www.publimetro.cl/nota/teknik/drones-en-chile-la-realidad-de-un-mercado-que-crece-aceleradamente/xIQpaz!jQ0ttyXmbNWeE/

- Benchmarking: prácticas agrícolas con tecnología dron en empresas de Estados Unidos, Asia y Europa.
- Agricultura: potencial de absorción del 80% de todos los drones comerciales según la Asociación Internacional de Sistemas Vehiculares Teledirigidos[14].

2.9.3. Debilidades

- Empresa sin experiencia en el rubro de agricultura de precisión con uso de dron.
- Profesionales sin conocimientos previos en el manejo de dron y software computacional.

2.9.4. Amenazas

- Industria en crecimiento. Crecimiento en alza del número de empresas que se dedican al rubro de la agricultura de precisión.
- Existencia de un conjunto de clientes temerosos de innovar. Todavía existe desconfianza a probar nuevas tecnologías por parte del cliente.
- Normativa transitoria de la DGAC sobre el uso de drones. A la espera de regulaciones gubernamentales definitivas, posibles limitaciones para el uso de drones por parte de empresas.

[14] Fuente: http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2015/01/25/700801/uso-de-drones-podria-revolucionar-el-mundo-de-la-agricultura.html

CAPÍTULO III

3. Estudio Técnico

3.1. Análisis del tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto será acorde a la demanda de mercado que se quiere captar y la capacidad industrial necesaria para cumplir con los requerimientos del mercado.

En cuanto a las instalaciones físicas, se hará arriendo de una oficina administrativa en Ciudad Empresarial ubicada en la comuna de Huechuraba de la ciudad de Santiago. Además, el espacio contará con los respectivos servicios de agua potable, línea de energía eléctrica e internet.

La localización se caracteriza por la excelente conectividad con el resto de la ciudad a través de Vespucio Norte Express. La ubicación de la oficina en la ciudad de Santiago permite una localización más central con accesibilidad a otras zonas de la Región Metropolitana.

3.2. Localización del proyecto

3.2.1. Orientación de la localización

Para determinar la ubicación de la oficina administrativa de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A., se consideraron prioritariamente espacios que estén cercanos a los proveedores de la empresa, de manera de abaratar costos de transporte de materias primas. Por otro lado, la localización permite una mayor cercanía con los clientes dentro de la Región Metropolitana.

En cuanto a los destinos más lejanos, éstos aún siguen siendo accesibles para la empresa gracias a la existencia de rutas nacionales que conectan y permiten llegar a distintas provincias. Dada estas características, se convierte en una ubicación estratégica pues optimiza la gestión de la cadena de abastecimiento.

3.2.2. Macrolocalización

Se arrendará una oficina administrativa en el sector de Ciudad Empresarial. Este se caracteriza por ser el parque de oficinas más importante de Chile. Incorpora paisajes muy bien cuidados con el objeto de integrar a las personas en un ambiente laboral grato y estimulante.

Se caracteriza por tener una variedad de servicios, entre los cuales se pueden mencionar restaurantes, hotel, bancos, gimnasio, farmacia, centros de belleza, entre otros.

Actualmente, existen más de 680 empresas de distintos rubros operando en este lugar, con puntos de conectividad pensados especialmente para los trabajadores del complejo.

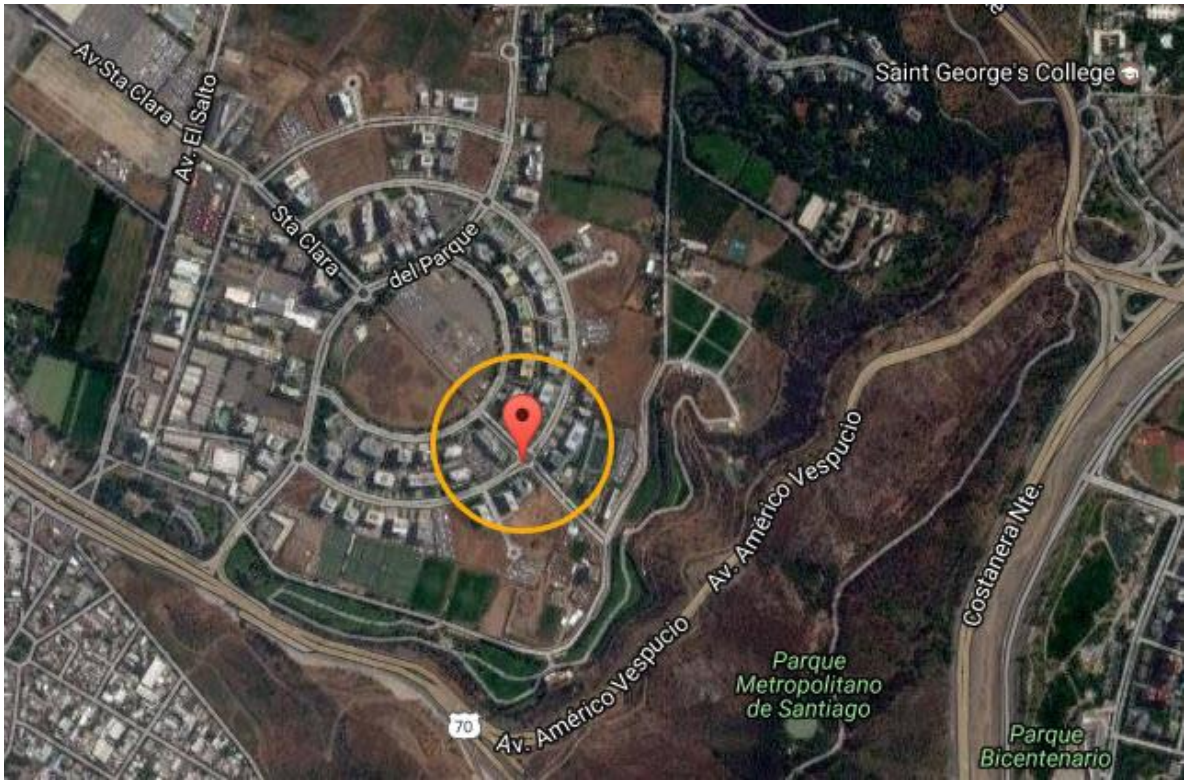
Las ventajas de operar en Ciudad Empresarial es que tiene la mejor relación precio/calidad que el resto de las zonas del sector oriente, excelente conectividad a vías de acceso a distintos puntos de Santiago, edificios eficientes y de diseño moderno, seguridad interna avanzada y una gran calidad de vida del área y su entorno.

En este sentido, empezar a operar en la zona mencionada anteriormente resultaría positivo, dado que el arriendo, si es más barato y de buena calidad, no queda tan lejos del centro de la ciudad donde los arriendos de oficina se vuelven más caros.

3.2.3. Microlocalización

La oficina administrativa estará ubicada en Ciudad Empresarial. Esto es en la comuna de Huechuraba ubicada en la ciudad de Santiago, en la Región Metropolitana. Se trata de una oficina localizada en Avenida Del Valle, donde operará la empresa consultora.

Ilustración N° 1: Ubicación del lugar.



Fuente: Google Maps.

3.3. Plan de Operaciones

Dentro de las actividades clave de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. destacan 4 procesos fundamentales: Captación, Acercamiento, Mapeo, Procesamiento e Informe.

En la etapa de captación de clientes se encuentran todos los esfuerzos hechos en publicidad de la empresa y alianzas estratégicas, de manera de lograr una alta cuota de mercado.

Dentro de las alianzas se destaca la importancia de contar con apoyo de Agtech Chile y lograr incluir como socio estratégico a la Revista Redagrícola.

Para la etapa de Acercamiento y Mapeo, es importante que el cliente defina su requerimiento, en función de la disponibilidad de capacidad con la que contará Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. Cabe destacar que, durante la recepción de la venta, el cliente deberá definir si quiere solo el servicio de acercamiento o si quiere agregar el servicio de vuelo con dron para generar mapeo.

Finalmente, en cuanto a la etapa de Procesamiento e Informe, consistirá en entregar información útil para que el productor pueda optimizar la producción y costos y, por ende, generar rentabilidad en su negocio.

3.3.1. Captación de Clientes

Para el proceso de captación de clientes, la empresa hará uso de los distintos medios web, como redes sociales, presencia en revistas del rubro agrícola y los canales tradicionales, como son

actividades presenciales en seminarios, conferencias del algún organismo del Estado como CORFO o del rubro agrícola como Agtech Chile.

El proceso de captación de clientes comienza desde el momento en que se sale al mercado con esfuerzos de publicidad y concluye cuando un interesado se transforma en prospecto, optando por el servicio de asesoría técnica agrícola.

3.3.2. Acercamiento

Una vez que la persona se ha transformado en prospecto, se efectúa la recepción de la venta, donde el prospecto pasa a ser finalmente el cliente. Luego, el ingeniero agrónomo de la empresa procede a dirigirse donde el cliente, la locación, fecha y hora serán acordados previamente con el cliente. Una vez que el profesional llega al predio del cliente, se procede a realizar un vuelo de reconocimiento del predio, específicamente de las áreas menos productivas indicadas por el productor agrícola, donde se hará captura de imágenes con una cámara fotográfica. Luego, las imágenes serán descargadas vía bluetooth al dispositivo móvil del ingeniero agrónomo, para luego dirigirse personalmente a las áreas irregulares detectadas, efectuar un análisis sitio-específico mediante la observación y recolección de datos (notas de voz y fotos).

Entonces el proceso de acercamiento comienza cuando el prospecto pasa a ser cliente y finaliza cuando el ingeniero agrónomo vuelve a las instalaciones de la empresa con la recopilación de los datos, exceptuando los datos que recoge el sensor infrarrojo del dron. Cabe destacar que, si el cliente no requiriera del vuelo de dron con sensor, este aun recibe un informe técnico elaborado por el ingeniero agrónomo, pero sin la información derivada del análisis de los datos tomados por

el sensor. Siguiendo este caso, es importante la responsabilidad de captación de lograr que el cliente fidelice con la empresa.

3.3.3. Vuelo

Una vez que el ingeniero agrónomo termina de recoger los datos de las áreas detectadas, procede a diseñar el vuelo del dron, en donde se determinará la altura a la que volará, el número de imágenes a tomar por el sensor multiespectral infrarrojo y duración del vuelo. Esta última etapa es completamente opcional para el cliente, lo cual dependerá de sus requerimientos.

Luego, se ejecuta el vuelo en la ruta diseñada para la obtención de las imágenes multiespectrales del cultivo con el sensor para detectar estrés hídrico, detección de malas hierbas, detección de estrés nutricional y detección temprana de enfermedades y plagas. A medida que se ejecuta el vuelo, el profesional debe estar monitoreando el estado del dron constantemente, es decir, debe estar en conocimiento de la posición, la carga de la batería (siempre se llevará una de repuesto) y si finalmente, el dron está volando a la altura establecida en el diseño de vuelo. Una vez terminado el vuelo, el ingeniero agrónomo ya tiene todos los datos que necesita y procede a volver a la oficina principal.

La etapa de vuelo comienza cuando el ingeniero agrónomo diseña el plan de vuelo del dron con sensor infrarrojo y termina cuando el mismo retorna a la oficina de la empresa con los datos recogidos por el sensor más los datos recogidos por el mismo.

3.3.4. Procesamiento e Informe

Una vez que el ingeniero agrónomo vuelve a la oficina principal de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A., se procede a analizar las imágenes captadas por el sensor, el cual captura la energía electromagnética reflejada por los objetos en el espectro visible e infrarrojo cercano. Durante este proceso, se realiza el desarrollo de un índice de vegetación N.D.V.I. (Normalized Difference Vegetation Index) que identifica las diferentes zonas de vigor, es decir, se efectúa un mapa de vigor (o mapa NDVI) de toda el área que fue capturada con el sensor (área cubierta por el dron). Se busca identificar la variabilidad de vigor de las plantas o cultivos no perceptibles por la visión humana, comportamiento directamente relacionado con propiedades de calidad del fruto y estado de la planta, detectando zonas de bajo rendimientos afectados por parámetros de suelo, plagas, enfermedades, manejos, etc., facilitando así la determinación de sectores de manejo o cosecha diferenciado, además que proporciona datos claves para la predicción de rendimientos de manera anticipada. Lo fundamental una vez obtenido el índice de vegetación (NDVI), es realizar la clasificación de vigor en 6 categorías por cuartel, lo que permite al cliente obtener un alto detalle, permitiendo así también expresar la variabilidad de vigor en 3 o 2 categorías, de acuerdo al criterio del usuario del software. Además, es necesario un mapa de vigor clasificado en 10 categorías en base al total del fundo y un mapa de coeficiente de variación (CV), el cual, indicará que cuarteles son más o menos homogéneos en términos de vigor con respecto a todo el predio.

Una vez terminado esto, se procede a elaborar el informe técnico a partir del análisis de las observaciones del ingeniero agrónomo, las cuales complementará con las observaciones obtenidas del mapa NDVI. Como resultado, se elabora un informe final que contiene el diagnóstico hecho por el profesional, incluyendo las medidas correctivas a considerar en las áreas que lo requieran.

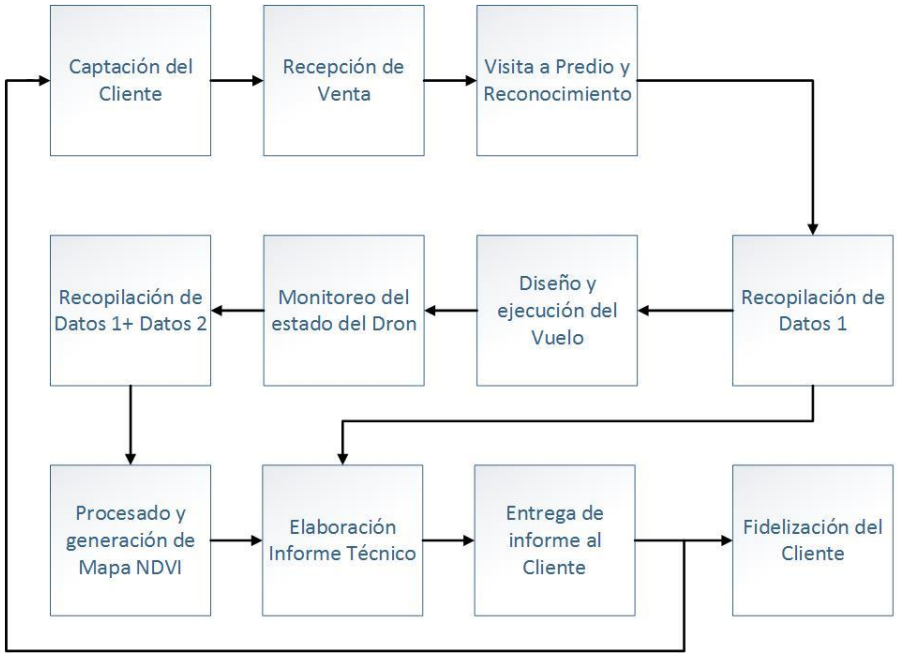
Este informe final, es desarrollado, arreglado, terminado, guardado en formato PDF y finalmente, enviado vía email al cliente durante la tarde del mismo día de la visita. Cabe mencionar, que el cliente será previamente capacitado en la lectura del mapa de vigor.

La etapa de procesamiento e informe comienza cuando el ingeniero agrónomo desarrolla el procesamiento de las imágenes con el programa Agisoft Photoscan Pro y elabora el informe técnico, para luego entregar el informe final resultante en un formato PDF por vía email al cliente. Aquí nuevamente es importante la responsabilidad de captación de lograr que el cliente fidelice con la empresa.

3.4. Diagrama de Bloques

3.4.1. Mapa del Proceso

Ilustración N° 2: Diagrama del Proceso.



Fuente: Elaboración Propia.

3.5. Selección de Equipos y Tecnología

La selección de equipos debe hacerse en relación a los distintos procesos que se realizarán en Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. y acorde a la capacidad de la empresa, de manera que la utilización de los equipos sea de la forma más eficiente.

El equipamiento se muestra en la tabla a continuación:

Tabla N° 4: Selección de equipos.

Ítem	Cantidad
Escritorio	9
Mesón de recepción	1
Mesa	2
Gabinete	2
Librero	1
Silla de trabajo	10
Teléfono	10
Computador	10
Impresora	2
Banqueta de espera	1
Silla	2
Cafetera	1
Vehículo	7

Fuente: Elaboración Propia.

Además, la tecnología que se implementará para el proceso consiste en un avión no tripulado para mapeo aéreo profesional para aplicaciones en agricultura de precisión. El dron Matrice 100 de DJI es una plataforma de vuelo completamente personalizable y programable. Gracias a que está optimizado para una fácil programación a través del DJI SDK, el Matrice 100 está listo para

transportar cualquier sensor, dispositivo que se desee poner en el cielo. Por otro lado, se utilizará una cámara multiespectral infrarroja, la Sequoia de Parrot, un dispositivo tecnológico revolucionario y asequible. Los datos capturados por este sensor serán luego procesados mediante un software, en este caso, el Agisoft PhotoScan Professional, herramienta profesional utilizada para fotogrametría.

La tecnología se muestra en la tabla a continuación:

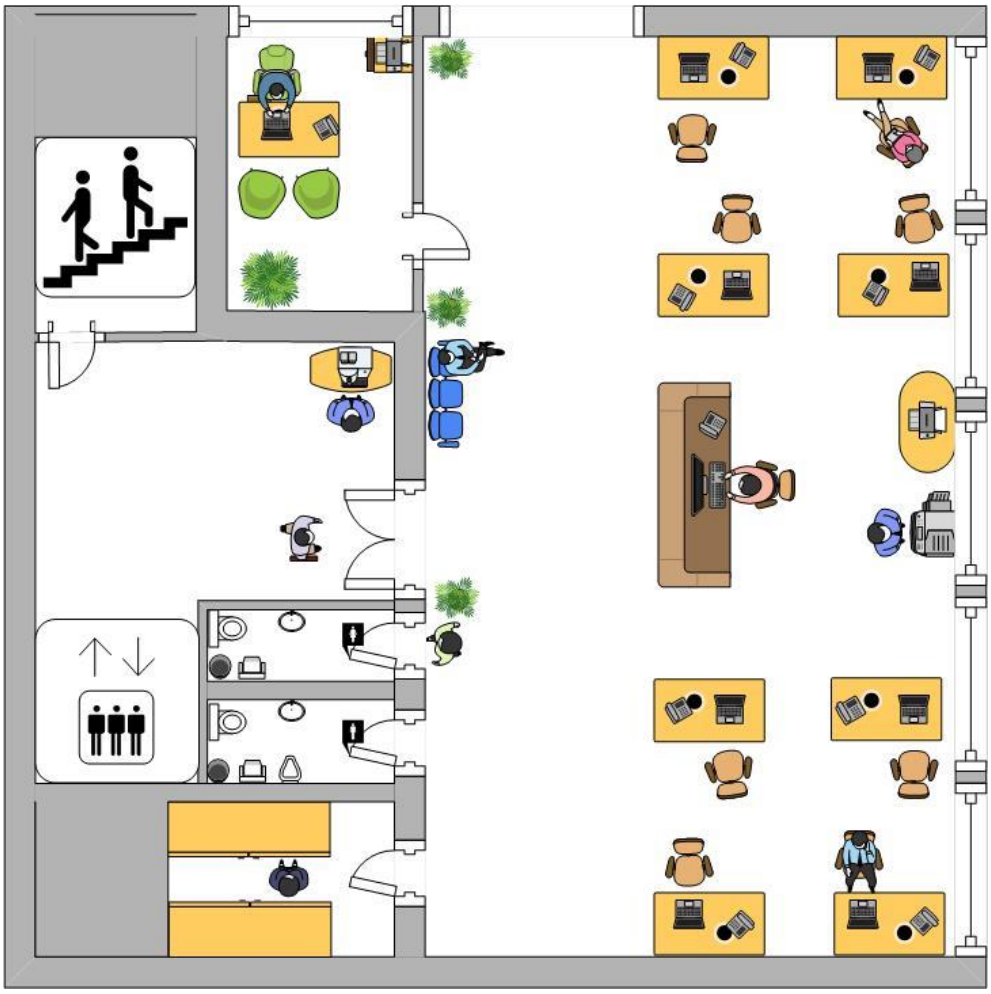
Tabla N° 5: Selección de tecnología.

Ítem	Cantidad
Dron	7
Eje soporte cámara/cámara	7
Sensor Multiespectral infrarrojo	7
Control remoto	7
Batería	14
Capacitación vuelo/software	2
Software Agisoft Photoscan Pro	7

Fuente: Elaboración Propia.

3.6. Layout

Ilustración N° 3: Oficina Planta Principal.



Fuente: Elaboración Propia.

3.7. Análisis Organizacional

En esta sección se presenta la estructura organizacional general de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. Esta estructura consiste en dividir el trabajo en unidades especializadas, con

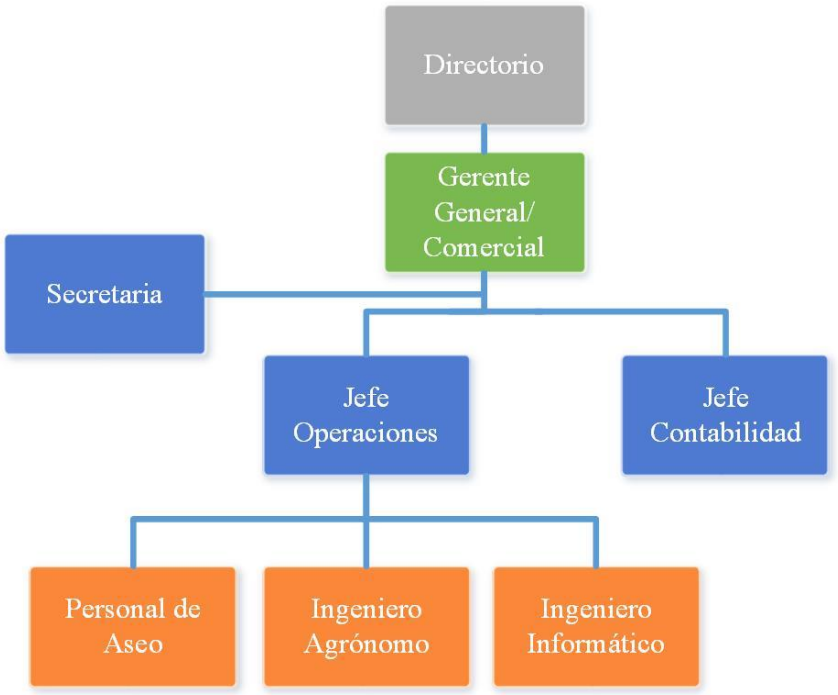
niveles de jerarquía, objetivos y deberes distintos, que permitan delimitar claramente las responsabilidades de cada área.

Esta estructura es recomendable para empresas de tamaño mediano o pequeño porque permite que cada jefe de área supervise a aquellos trabajadores en los asuntos de su competencia.

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa consultora, lo que corresponde a la presentación gráfica de la estructura que tendrá la empresa. Ahí se puede observar la relación formal que existe entre cada persona del equipo de trabajo.

3.7.1. Organigrama

Ilustración N° 4: Estructura Organizacional.



Fuente: Elaboración Propia.

3.7.2. Descripción de cargo

Gerente General y Comercial

Es la máxima autoridad después de los socios de la sociedad. Este funcionario es escogido por los socios de la sociedad y será el responsable del funcionamiento global de la organización. Debe escoger a los encargados de cada área (Contabilidad y Operaciones) que deben ser personas de su máxima confianza. Es el encargado de presentar los resultados y dar explicaciones acerca del funcionamiento de la organización a los socios, también es el representante legal de la misma. Será el encargado de definir y dirigir la estrategia comercial y de gestionar las relaciones con socios estratégicos.

Secretaria

Será la encargada de apoyar en su labor al Gerente General, atendiendo teléfonos, atendiendo a los clientes potenciales, agendando reuniones y apoyando en todo lo que necesite el Gerente General.

Jefe de Contabilidad

Esta persona es escogida por el Gerente General y será el encargado de llevar la contabilidad de la empresa y apoyar al Gerente General en temas financieros de la empresa. Además, será la encargada de realizar la facturación a los clientes e igualmente será el encargado de realizar el cobro de las facturas.

Jefe de Operaciones

Esta persona es escogida por el Gerente General y será el encargado de controlar las actividades diarias y manejar las operaciones de la empresa. Este debe reportar directamente al Gerente General.

Ingeniero Agrónomo

Esta persona es socio de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. y está encargada de realizar la asesoría técnica agrícola, mediante visitas en terreno al cliente. Además, se encarga de realizar el sobrevuelo de las instalaciones del cliente, para luego hacer el procesamiento de imágenes captadas por el sensor montado en el dron y entregar los resultados en un informe técnico al cliente. Parte de las funciones de este cargo es estar en comunicación con el cliente durante todo el proceso de asesoría.

Ingeniero Informático

Esta persona está encargada de analizar, diseñar, implementar y gestionar sistemas computacionales. Debe realizar el levantamiento de requerimientos computacionales, modelamiento de la información e implanta técnicas de recuperación y administración de la misma. Además, puede proponer nuevas soluciones tecnológicas e integrar y adaptar sistemas existentes.

3.7.3. Leyes laborales atingentes al Proyecto

En materia de leyes laborales, estas están reguladas por el código del trabajo. En el cual se estipulan las relaciones que se deben establecer entre el empleador y empleado. Los conceptos más importantes del cual trata el siguiente texto:

- Contrato de Trabajo: Es una convención por la cual el empleador y el trabajador se obligan recíprocamente, éste a prestar servicios personales bajo dependencia y subordinación del primero, y el empleador a pagar por estos servicios una remuneración determinada.
- Jornada de Trabajo: Es el tiempo durante el cual el trabajador debe prestar efectivamente sus servicios en conformidad al contrato. Como dice el artículo 22 "La duración de la jornada ordinaria no excederá de cuarenta y cinco horas semanales". Se consideran 3 horas extras a la semana.
- Vacaciones: Los trabajadores con más de un año de servicio tendrán derecho a un feriado anual de quince días hábiles, con remuneración integra que se otorgará de acuerdo con las formalidades que establezca el reglamento.
- Capacitación Laboral: La empresa es responsable de las actividades relacionadas con la capacitación ocupacional de sus trabajadores, entendiéndose por tal, el proceso destinado a promover, facilitar, fomentar y desarrollar las aptitudes, habilidades o grados de conocimientos de los trabajadores.

CAPÍTULO IV

4. Estudio Tributario

4.1. Impuesto de Primera Categoría

La empresa por ser un ente de carácter privado y definido con fines de lucro, está afecto por tanto al Impuesto de Primera Categoría, que es para todas aquellas actividades que obtienen su renta del capital y/o de actividades comerciales, industriales, mineras, de transporte, etcétera, por tanto deberá llevar contabilidad completa, de acuerdo a las normas establecidas en el artículo 14 de la Ley de la Renta, decreto Ley N° 824, esto implica tributar en base a utilidades que tenga la empresa afecta a un 27%, acorde a las modificaciones efectuadas a la Ley sobre Impuesto a la Renta por la Ley N° 20.780 de 2014.

Se debe cancelar en abril de cada año a través de la presentación del formulario N° 22.

4.2. Impuesto al Valor Agregado (IVA)

La empresa estará afecta a IVA, un impuesto sobre las ventas y servicios, de acuerdo a lo establecido en el decreto Ley N° 825 con tasa actual de un 19%. Este impuesto es cancelado por los consumidores, por lo cual el negocio actúa como un ente recaudador de dicho impuesto que cancela al día 12 de cada mes.

Para la determinación del IVA crédito fiscal, se debe sumar el IVA señalado en las facturas de compra de bienes y servicios necesarios para desarrollar las actividades comerciales, que se encuentren dentro del giro, en resumen, que sean necesarios para producir renta.

Luego se debe determinar el IVA débito fiscal, sumando el IVA señalado en las facturas o boletas de venta.

En el caso que el IVA débito fiscal fuese mayor que el IVA crédito fiscal, dicha diferencia deberá ser declarada como impuesto por pagar.

Si el IVA crédito fiscal es mayor que el IVA débito fiscal, entonces se debe declarar un Remanente de IVA Crédito Fiscal, el cual podrá ser usado como IVA crédito fiscal en períodos siguientes, que queda expresado en UTM.

CAPÍTULO V

5. Estudio Económico Financiero

5.1. Definición de la Moneda

Para realizar la evaluación económica-financiera del proyecto, es necesaria la determinación de la moneda a utilizar, la cual servirá como base para poder definir el horizonte de evaluación y tasa de descuento.

Como se dijo anteriormente, el público objetivo de este estudio serán los productores del sector agro frutícola exportador de la Región Metropolitana. Por otro lado, todo el equipamiento de la empresa será adquirido en territorio nacional.

Se consideró que la proyección de la inflación a largo plazo tendría una representatividad muy baja, lo que tiene como consecuencia que los valores resultantes no tendrán una significancia mayor en el valor del proyecto. Por esto se decide utilizar el Peso Chileno, y se evaluará con moneda dura a diciembre de 2016.

5.2. Tasa de Descuento

La definición de la tasa de descuento se realizó en base a investigación con pares de la industria, sumado a un estudio de investigación de otra casa de estudios[15], además de estudios y datos obtenidos mediante el uso de distintos modelos de cálculo del costo de capital por sector industrial[16], donde se concluye que una tasa de descuento del 18% era adecuada a la realidad del mercado de asesoría agrícola

No se utilizaron cálculos cuantitativos para la tasa de descuento, debido a que no son representativos de la realidad por no considerar los riesgos asociados en su totalidad, sino que solamente lo que el alcance de la fórmula permite.

5.3. Horizonte de Evaluación

Para definir el horizonte de evaluación del proyecto, fueron considerados los siguientes enfoques:

- Confiabilidad de la estimación de la demanda
- Vida útil contable del equipamiento

Con respecto a la confiabilidad en la estimación de la demanda, se tiene como antecedente que mientras mayor es el horizonte temporal, mayor es el error en la estimación. Cuando el horizonte

[15] Se estudió una memoria de la Universidad de las Américas, sobre la creación de una empresa de agricultura de precisión con dron.
[16] Samuel Mongrut, 2006, Tasas de descuento en Latinoamérica: hechos y desafíos.

temporal es mayor a 10 años, la representatividad de la estimación queda fuera de los límites de control, por lo que la varianza del error es demasiado grande para ser considerada.

Por otro lado, los activos de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A., como son los equipos de oficina, fotocopiadoras, impresoras, etc., tienen una vida útil contable de 3 años y por su parte, los muebles de oficina tienen una vida útil contable de 7 años y finalmente, los drones tienen una vida útil contable de 11 años.

Además, se utilizará una depreciación acelerada de los activos, para ayudar a crear un escudo fiscal en el corto plazo y amortiguar las inversiones iniciales para la empresa.

Ahora bien, la depreciación solo es un escudo fiscal, lo que no significa que una vez terminada la vida útil contable de los activos estos queden obsoletos, ya que eso depende también de otros factores, como por ejemplo que los activos no son homogéneos, es decir, tienen un desgaste diferente, según el tipo de material, etc.

Por lo tanto, la reinversión se ajustará de la manera más adecuada al horizonte temporal del proyecto, haciendo así eficiente la compra de nuevos activos fijos, acorde al presupuesto con el que se cuente.

5.4. Calendario de Reinversión

Para el análisis de reinversiones se utiliza el supuesto de que la depreciación contable no representa el uso real de los activos, por lo tanto, se define que, en todo activo con una vida útil superior a 5 años, se volverá a invertir una vez pasada esta cantidad.

Para todos los activos cuya vida útil normal es igual a 3 años, se reinvertirá de acuerdo a la vida útil contable.

A continuación, se muestra el calendario de reinversiones de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A.:

Tabla N° 6: Calendario de Reinversiones.

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Escritorio					$ 449.910					
Mesón de recepción					$ 975.990					
Mesa					$ 60.000					
Gabinete					$ 139.980					
Librero					$ 44.990					
Silla de trabajo					$ 199.900					
Teléfono			$ 279.900			$ 279.900			$ 279.900	
Computador					$ 1.999.900					
Impresora			$ 99.980			$ 99.980			$ 99.980	
Banqueta de espera					$ 63.090					
Silla					$ 119.980					
Cafetera			$ 249.990			$ 249.990			$ 249.990	
Vehículo					$ 16.185.000					
Dron					$ 19.663.000					
Eje cámara/cámara					$ 2.793.000					
Sensor infrarrojo					$ 24.430.000					
Control remoto					$ 770.000					
Batería			$ 2.506.000			$ 2.506.000			$ 2.506.000	
Total CLP	**$ -**	**$ -**	**$ 3.135.870**	**$ -**	**$67.894.740**	**$ 3.135.870**	**$ -**	**$ -**	**$ 3.135.870**	**$ -**

Fuente: Elaboración Propia.

5.5. Remuneraciones

Para el cálculo de las remuneraciones se define el supuesto que éstas están en función de las ventas, donde se establece que, para el segundo año, las remuneraciones serán un 80% de las ventas de la empresa. A continuación, se detallan las remuneraciones del equipo de trabajo de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A.:

Tabla N° 7: Remuneraciones.

Cargo	Cantidad	Salario Mensual Unitario	Salario Mensual Total
Gerente General/Comercial	1	$ 1.600.000	$ 1.600.000
Secretaria	1	$ 500.000	$ 500.000
Jefe de Contabilidad	1	$ 1.100.000	$ 1.000.000
Jefe de Operaciones	1	$ 1.500.000	$ 1.500.000
Ingeniero Agrónomo	6	$ 1.450.000	$ 8.700.000
Ingeniero Informático	1	$ 1.300.000	$ 1.300.000
Personal de Aseo	1	$ 320.000	$ 320.000
Total CLP	**12**	**$ 8.220.000**	**$ 15.220.000**

Fuente: Elaboración Propia.

Dado que se considera que todos los cargos son imprescindibles para el desarrollo óptimo de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A., se planificará con anticipación las vacaciones de cada integrante de la empresa, para que su ausencia no afecte al correcto funcionamiento de la empresa.

Por lo tanto, será necesario subcontratar por el tiempo de vacaciones a un personal de reemplazo, quienes serán remunerados de manera proporcional a los salarios impuestos a los trabajadores habituales. Es importante decir que, esto no rige para el personal de gerencia, dada la importancia de los cargos que manejan.

5.5.1. Política de Remuneraciones

Las empresas implementan una política de remuneraciones a sus empleados, ya sean en base a nivel de ventas o al logro de algún objetivo de la compañía. Estas políticas son importantes para mantener a los trabajadores comprometidos con la empresa, y que ayuden en el cumplimiento de los objetivos que se plantean en una organización.

La política de remuneraciones se definirá en base a la tasa de ocupación máxima, la cual se espera alcanzar en el año 5 del proyecto, equivalente a un 60%. Si esta meta es lograda, cada cuatro años se aplicará un aumento del 10% del salario.

5.6. Inversión Inicial

5.6.1. Capital de Trabajo

El capital de trabajo está constituido por los recursos necesarios para la puesta en funcionamiento del proyecto de inversión, considerando todos los montos de dinero necesarios para la operación por un ciclo productivo.

La fase del ciclo productivo inicia desde el primer gasto en pasivos circulantes hasta que se perciben ingresos suficientes para la compra de nuevos insumos u otros.

Para el cálculo del capital de trabajo se utilizará el método de déficit acumulado máximo, que supone el cálculo de los flujos de ingreso y egresos mensuales proyectados del primer año.

Una vez realizado este cálculo se obtiene un valor de capital de trabajo igual a $87.151.737 CLP.

5.6.2. Constitución de la Sociedad

El tipo societario considerado para la Empresa Consultora Agrícola es la Sociedad por Acciones, en conformidad a la estructura flexible que posee con respecto a los accionistas.

Los trámites necesarios para la constitución de la sociedad se pueden englobar dentro de la siguiente lista:

- Asesoría legal en la materia durante todo el proceso
- Redacción de escritura pública y extracto de escritura
- Inscripción de sociedad en Registro de Comercio
- Publicación en Diario Oficial
- Declaración de Inicio de Actividades ante SII (Online)

Para poder realizar todos los trámites legales, se considera una inversión inicial del orden de los $150.000 CLP[17]

5.6.3. Publicidad

Como se mencionó en el Estudio de Mercado, se efectuará promoción de la empresa mediante las redes sociales y canales tradicionales (página web, publicaciones en revistas asociados al medio agrícola, etc.).

Se contará con la presencia en ferias y conferencias relacionadas con la agricultura, que buscan dar a conocer a los asistentes la propuesta de valor de la empresa consultora agrícola.

Para publicidad por tanto se estima un monto de $7.000.000 CLP.

[17] Fuente: http://www.pvabogados.cl/index.php/servicios/constitucion-de-sociedades.html

Además, se establecerá como política de empresa que todos los años se invierta un 5% de las ventas en publicidad en los diferentes medios.

5.6.4. Equipos y Tecnología

La inversión inicial que comprende la selección de equipos y tecnología se detalla en la siguiente tabla:

Tabla N° 8: Valor Equipos y Tecnología.

Ítem	Cantidad	Valor Unitario	Valor Neto	Valor	IVA
Escritorio	9	$ 49.990	$ 449.910	$ 378.076	$ 71.834
Mesón de recepción	1	$ 975.990	$ 975.990	$ 820.160	$ 155.830
Mesa	2	$ 30.000	$ 60.000	$ 50.420	$ 9.580
Gabinete	2	$ 69.990	$ 139.980	$ 117.630	$ 22.350
Librero	1	$ 44.990	$ 44.990	$ 37.807	$ 7.183
Silla de trabajo	10	$ 19.990	$ 199.900	$ 167.983	$ 31.917
Teléfono	10	$ 27.990	$ 279.900	$ 235.210	$ 44.690
Computador	10	$ 199.990	$ 1.999.900	$ 1.680.588	$ 319.312
Impresora	2	$ 49.990	$ 99.980	$ 84.017	$ 15.963
Banqueta de espera	1	$ 63.090	$ 63.090	$ 53.017	$ 10.073
Silla	2	$ 59.990	$ 119.980	$ 100.824	$ 19.156
Cafetera	1	$ 249.990	$ 249.990	$ 210.076	$ 39.914
Vehículo	7	$ 2.312.143	$ 16.185.000	$ 13.600.840	$ 2.584.160
Dron	7	$ 2.809.000	$ 19.663.000	$ 16.523.529	$ 3.139.471
Soporte cámara/cámara	7	$ 399.000	$ 2.793.000	$ 2.347.059	$ 445.941
Sensor Multiespectral	7	$ 3.490.000	$ 24.430.000	$ 20.529.412	$ 3.900.588
Control remoto	7	$ 110.000	$ 770.000	$ 647.059	$ 122.941
Batería	14	$ 179.000	$ 2.506.000	$ 2.105.882	$ 400.118
Capacitación	2	$ 950.000	$ 1.900.000	$ 1.596.639	$ 303.361
Software Agisoft	7	-	$ 10.940.780	$ 9.193.933	$ 1.746.847
Total CLP			**$ 83.871.390**	**$ 70.480.160**	**$ 13.391.230**

Fuente: Elaboración Propia.

5.6.5. Patentes y Permisos

El permiso municipal en el que se incurrirá un desembolso monetario, será en la obtención de la patente comercial, la que cuenta con un rango de precios que va entre 2,5 por mil y el 5 por mil del capital propio del negocio, declarado ante Impuestos Internos, con un mínimo de 1 UTM y un máximo de 8 mil UTM al año.

Para obtenerla son necesarios los siguientes requisitos[18]:

- Escritura de constitución de sociedad, protocolización del extracto y publicación en Diario Oficial, si la solicitud corresponde a una persona jurídica.
- Inicio de actividades ante el Servicio de Impuestos Internos (SII), que lo autoriza a iniciar cualquier emprendimiento comercial, si es que pide patente por primera vez.
- Documento que acredite el título por el que se ocupa el local: contrato de arriendo, certificado de dominio, etc.
- Si la solicitud corresponde a una sucursal o cambio de domicilio, presente el documento emitido por el SII que así lo acredite.
- Si la solicitud corresponde a una sucursal, deberá presentar el certificado de distribución de capital propio emitido por la municipalidad donde opera la casa matriz.
- Si es un cambio de domicilio desde otra comuna, hay que presentar también el balance del último año, la determinación del capital propio y de los trabajadores que laboren en el establecimiento comercial.

[18] Fuente: http://www.bcn.cl/leyfacil/recurso/patentes-municipales

- Informe de factibilidad, permiso de edificación y recepción final del inmueble donde se desarrollará el negocio, otorgados por la Dirección de Obras de la Municipalidad.

El tiempo de entrega es según municipalidad, pero se tiene un máximo de 5 días hábiles para dicho proceso.

Por lo tanto, dado que el capital inicial de la empresa es de $87.151.737 CLP y considerando que se cobra el promedio simple entre máximo y mínimo, es decir, un 0,375% la patente a pagar será del orden de los $326.819 CLP.

5.7. Ingresos

La empresa Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. tiene dos fuentes de ingreso, las cuales son ingresos por visita e ingresos por vuelo.

A continuación, se presentarán las tablas de los ingresos, en base al supuesto de que se inicia con una tasa de ocupación del 26%, correspondiente a 36 clientes para el primer año y creciendo de a 25% hasta el año 5 donde se obtiene una tasa de ocupación constante del 60% en el año 2021.

5.7.1. Ingresos por Visita

Los ingresos por visita son aquellos obtenidos de la contratación de una visita al campo del cliente por parte de un profesional capacitado en el área de ingeniería agronómica para evaluación del campo mediante la elaboración de un informe técnico. El valor por visita es de $400.000.

Se tiene el supuesto que en el primer año se alcanzan 36 clientes recurrentes que contraten el servicio. Según ingenieros agrónomos consultados, el mínimo de visitas debería ser por lo menos seis durante primavera-verano y dos en invierno para poda, que implica recortar un árbol o arbusto, para aumentar el rendimiento del fruto. De esta manera se puede mantener un monitoreo constante y efectivo de los predios frutícolas. Para el primer año, la utilidad anual es de $115.200.000 CLP. Mientras que, para el año 2026, la utilidad anual asciende a $281.250.000 CLP.

Tabla N° 9: Ingresos por Visita.

Año	Clientes Reales	Capacidad Empresa	Precio Visita	Ingreso Mensual	Ingreso Anual
2017	36	140	$ 400.000	$ 9.600.000	$ 115.200.000
2018	45	140	$ 400.000	$ 12.000.000	$ 144.000.000
2019	56	140	$ 400.000	$ 15.000.000	$ 180.000.000
2020	70	140	$ 400.000	$ 18.750.000	$ 225.000.000
2021	88	140	$ 400.000	$ 23.437.500	$ 281.250.000
2022	88	140	$ 400.000	$ 23.437.500	$ 281.250.000
2023	88	140	$ 400.000	$ 23.437.500	$ 281.250.000
2024	88	140	$ 400.000	$ 23.437.500	$ 281.250.000
2025	88	140	$ 400.000	$ 23.437.500	$ 281.250.000
2026	88	140	$ 400.000	$ 23.437.500	$ 281.250.000

Fuente: Elaboración Propia.

5.7.2. Ingresos por Vuelo

Los ingresos por vuelo son aquellos obtenidos de la contratación del vuelo de un dron sobre el predio del cliente para capturar imágenes mediante un sensor infrarrojo por parte de un profesional

en el área de ingeniería agronómica capacitado en el uso y manejo del dron y sensor. Para que luego, éste mismo genere un mapa de vigor del predio. El valor por vuelo es de $325.000.

Se tiene el supuesto que en el primer año se alcanzan 36 clientes recurrentes que contraten el servicio. Según José M. Marchetti, Representante LatinoAmerica Sensefly – Parrot (Seminario de Agricultura Interconectada 2016, Agtech Chile), la frecuencia adecuada para notar cambios en un predio al cual se le hace seguimiento es mínimo un vuelo al mes, en el período primavera-verano. Para el primer año, la utilidad anual es de $70.200.000 CLP. Mientras que, para el año 2026, la utilidad anual asciende a $171.386.719 CLP.

Tabla N° 10: Ingresos por Vuelo.

Año	Clientes Reales	Capacidad Empresa	Precio Vuelo	Ingreso Mensual	Ingreso Anual
2017	36	140	$ 325.000	$ 5.850.000	$ 70.200.000
2018	45	140	$ 325.000	$ 7.312.500	$ 87.750.000
2019	56	140	$ 325.000	$ 9.140.625	$ 109.687.500
2020	70	140	$ 325.000	$ 11.425.781	$ 137.109.375
2021	88	140	$ 325.000	$ 14.282.227	$ 171.386.719
2022	88	140	$ 325.000	$ 14.282.227	$ 171.386.719
2023	88	140	$ 325.000	$ 14.282.227	$ 171.386.719
2024	88	140	$ 325.000	$ 14.282.227	$ 171.386.719
2025	88	140	$ 325.000	$ 14.282.227	$ 171.386.719
2026	88	140	$ 325.000	$ 14.282.227	$ 171.386.719

Fuente: Elaboración Propia.

5.8. Costos

5.8.1. Arriendo

La oficina que se arrendará tiene una superficie útil de 100 mt^2. Se trata de un espacio que incluye los respectivos espacios para el trabajo, recepción, dos baños, un espacio para almacenamiento. La oficina no incluye muebles y es, por tanto, que se invertirá en los distintos muebles como se detalla en Equipos y Tecnología.

Por otro lado, el edificio es de poca altura y la oficina se encuentra en el primer piso. El edificio cuenta con la infraestructura necesaria para operar como son elevadores, escaleras y salidas de emergencia, señalización, entre otros.

El arriendo mensual de la oficina es de $7.379 por metro cuadrado. Por lo tanto, el arriendo mensual por la oficina donde se instalará la empresa consultora agrícola tiene un canon de $1.047.762 CLP, valor que se actualizará a una tasa del 10%, por todo el horizonte de evaluación del proyecto.

5.8.2. Publicidad

Dentro de los costos de publicidad se incluye la creación de una página web, trípticos que serán repartidos en ferias y seminarios de agricultura organizados por organismos con los que se tendrán alianzas estratégicas. Se estima un gasto anual en términos de publicidad de $3.500.000.

Tabla N° 11: Costos Publicidad.

Ítem	Monto
Páginas Web	$ 214.000
Anuncio Revistas	$ 2.000.000
Trípticos	$ 430.000
Merchandising	$ 856.000

Fuente: Elaboración Propia.

5.8.3. Teléfono e Internet

Para este ítem se cotizó en la compañía de servicios VTR, donde se obtuvo un plan para negocios de internet banda ancha y telefonía, por el valor de $43.990[19].

5.8.4. Servicios Básicos

Durante el funcionamiento de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. y sus respectivos servicios, se realizarán gastos asociados a insumo tanto de agua potable, electricidad y combustible. A continuación, se detallan las fuentes de cada consumo:

- Electricidad: Se consideran todos los equipos, además de los artículos que no necesariamente están directamente involucrados con el proceso productivo tales como lámparas, computadores, máquina de café, que requieren de energía eléctrica para funcionar, pero que si son necesarias para realizar el proceso productivo.

[19] Fuente: http://vtr.com/productos/detalle/prod3520071/Mega%20200%20Fono%202%20Lineas?content=1&Tipo=C2C&tipo_contratacion=negocios

- Agua Potable: El agua es para el uso personal del personal de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A.
- Combustible: Se utiliza para el funcionamiento de los vehículos, para que el personal de la empresa pueda transportarse a los distintos predios de los clientes. Por lo tanto, es importante para el proceso productivo.

Electricidad

Según Chilectra, un computador consume aproximadamente 3,68 KWh mensual, con una hora de uso diario. Para realizar el cálculo se estima que, en la oficina de trabajo, al día funcionarán por un período de 8 horas 11 computadores en paralelo, lo que genera un consumo de 324 KWh, equivalente a $33.066[20] CLP a lo que se agrega un 30% adicional como margen para el cargo fijo y el consumo de otros implementos (cafetera, ampolletas, etc.). Quedando un consumo mensual de luz final de aproximadamente $42.986.

Agua Potable

Según ESVAL[21], la estimación de consumo diario de agua potable se hace en base a que se estima que el WC es descargado 24 veces por día (correspondiente a 2 veces por las 12 personas en la

[20] Fuente: https://www.eneldistribucion.cl/simulador-consumo
[21] Fuente: http://www.esval.cl/calcula.html

oficina en un día hábil de trabajo), un tiempo promedio de lavado de manos de 10 segundos. Lo que entrega un total de consumo de 288 litros al día, es decir de 72.000 litros al año. El costo total por consumo de agua potable es de aproximadamente $96.480, con un error del 30%, generando un costo total mensual de $125.424.

Combustible

Para calcular este ítem, se estimaron las distancias desde la oficina principal de Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A. a las principales provincias donde se concentra la superficie frutal de la Región Metropolitana, es decir, donde se ubicarían los predios de los distintos clientes. Según COPEC[22], la distancia promedio recorrida por una persona en un día es de aproximadamente 81 Km (incluyendo la vuelta), lo que entrega un costo promedio total de $7.669 (incluyendo peajes). El costo total por consumo de combustible es de aproximadamente $1.180.975, con un error también del 30%, generando un costo total mensual de $1.535.267.

[22] Fuente: http://ww2.copec.cl/chiletur/planificador#

5.9. Flujo de Caja

No se cotizó en el sistema bancario, ya que las tasas entregadas por éste no serían representativas de la realidad de la empresa. Por lo tanto, se definen los siguientes supuestos para la elaboración del flujo de caja puro:

- Se realiza un flujo a 10 años y se trabaja con el peso chileno a diciembre de 2016.
- La tasa impositiva utilizada para 2017 es de un 27%, acorde a las modificaciones efectuadas a la Ley sobre Impuestos a la Renta.
- Se aplicó la política de remuneraciones de aumento de 10% del sueldo, en los años 5 y 9 del proyecto.
- La proyección de los ingresos fue de ingresos por visita e ingresos por vuelo, donde se consideró una tasa de ocupación del primer año del 26%, en base a las estimaciones de la demanda realizadas, las empresas existentes consideradas competencia directa y la cuota de mercado objetivo.
- Se analizan y comparan tres escenarios; uno pesimista, realista y optimista, en base a sensibilización del precio de visitas y vuelos. Además, se considera realizar, en el escenario realista, un análisis de sensibilidad de la tasa de ocupación para poder encontrar el punto crítico en el que el proyecto en estudio ya no es rentable.
- Para el cálculo del valor residual de las instalaciones, se descontó la depreciación del último período al flujo neto del último período, lo cual se dividió por la tasa de descuento.
- Se realizó un análisis del flujo de caja incluyendo el valor residual de las instalaciones y un análisis del mismo sin considerar el valor residual de las instalaciones.

5.10. Análisis de Indicadores y Sensibilidad

Al analizar los indicadores del proyecto, se puede observar que el VAN considerando el valor residual de las instalaciones es de $274.617.803 y en el caso de no considerar el valor residual de las instalaciones es de $180.184.502, donde en ambos análisis se puede concluir que el proyecto es rentable en un escenario realista

Por otro lado, la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto para el caso en que se está considerando el valor residual de las instalaciones es de 36%, valor que se explica en el mercado insatisfecho que desea captar Morales&Morales Consultores Asociados S.P.A., mientras que para el caso en que no se está considerando el valor residual de las instalaciones es de 33% en un escenario realista.

Además, se considera que la tasa de ocupación era una variable relevante, por lo tanto, al realizar un análisis de sensibilidad de ésta, se puede concluir que al disminuir la tasa de ocupación en el primer año en un 19%, el VAN del proyecto es de -$14.287.756, lo cual permite tener una idea de cuál es el punto crítico del proyecto, es decir, la tasa mínima de ocupación del proyecto en el cual éste deja de ser rentable en un escenario realista.

Además, al efectuar una variación de la tasa de crecimiento de clientes ocupados, se logra observar que al considerar una tasa de crecimiento del 15%, implica que se alcanza la meta de ocupación máxima del 60% en el año 7 del proyecto.

Se puede observar que en todos los escenarios el proyecto es rentable. Para el caso optimista, la inversión inicial es recuperada en 4 años, mientras que, para los otros casos, la inversión inicial se

recupera en 5 años. Además, el VAN del proyecto para el caso optimista y pesimista es de $294.866.893 y $64.573.009 respectivamente, mientras que la tasa interna de retorno para el caso optimista y pesimista es de 42% y 24% respectivamente.

CAPÍTULO VI

6. Conclusiones

Dado los resultados entregados por el estudio de Prefactibilidad Técnico Económica se puede concluir que el proyecto en estudio es tanto viable como rentable, considerando que la superficie plantada con frutales en Chile va a el alza con una tasa del 2% anual. Además, la Región Metropolitana se encuentra localizada en la zona central de Chile, la cual se caracteriza por tener un clima mediterráneo, el cual se da en pocas partes del mundo. Estas condiciones climáticas, han favorecido el desarrollo de la agricultura en la región y, según el Estudio de Mercado, las hectáreas dedicadas a agricultura en la región van en aumento con una tasa con tendencia a la linealidad, donde se proyecta que al año 2016 con 49.198 hectáreas aumentará a 52.701 hectáreas en el año 2025.

El cambio climático y la escasez de recursos naturales son un hecho, y dado que se proyecta que para el 2050 que el total de la población chilena sea de 20.204.779 habitantes, a los cuales hay que alimentar. Es por esto que es imperativo hacerles frente a estos problemas mediante el desarrollo de nuevas formas de hacer uso más eficiente de los recursos disponibles y aumentar la productividad como país.

Dada las condiciones de la industria de consultoría agrícola, no existen mayores barreras para la implementación de una empresa consultora agrícola, ya que se caracteriza por un ser un mercado competitivo, donde existen muchos oferentes. Por lo tanto, es importante abarcar una mayor cuota de mercado con el ingreso a éste mercado, dada las necesidades de mayor productividad de los agricultores de Chile en respuesta a las mayores exigencias de los clientes internacionales.

El VAN del proyecto es de $180.184.502, con una TIR del 33% y una recuperación de la inversión en 5 años, lo que indica que el negocio de consultoría agrícola que se pretende implementar tiene un alto potencial y es atractivo para inversionistas. En un escenario más pesimista, el proyecto sigue siendo rentable con un VAN de $64.573.009 y una TIR del 24%.

Mediante un análisis de sensibilidad se logró determinar que un factor crítico del proyecto es la tasa de ocupación, la cual está directamente relacionada a la demanda. Pero cabe destacar que existe otro factor no menos importante, que consiste en el grado de adaptación de los agricultores de las nuevas tecnologías, en este caso específico del dron y software de procesamiento, para ejercer una agricultura más productiva. Dado que, es un factor difícilmente medible, ya que depende de muchos otros factores que son inherentes al agricultor, pero todavía existe un porcentaje no menor de agricultores reacios a utilizar los servicios de consultoría agrícola modernos, ya sea por miedo o falta de información, y es aquí donde es crucial dar a conocer una propuesta de valor que permita diferenciarse de la competencia.

6.1. Referencias

Informe de Política Monetaria: "Informe de Política Monetaria Diciembre 2016" **(Diciembre 2016). Banco Central de Chile.**

Informe de Resultados: **"**Alcance de la agricultura de precisión en Chile: estado del arte, ámbito de aplicación y perspectivas" **(Julio 2009). Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Ministerio de Agricultura, Chile.**

Informe Final: "Cambio Climático Impacto en la Agricultura Heladas y Sequía" **(Diciembre 2013). Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Ministerio de Agricultura, Chile.**

Norma DAN 91: "Reglas del Aire" **(Abril 2015). Dirección General de Aeronáutica Civil, Chile.**

Norma DAN 151: "Operación de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS) en Asuntos de Interés Público, que se Efectúen Sobre Áreas Pobladas" **(Abril 2015). Dirección General de Aeronáutica Civil, Chile.**

Informe de Resultados: "The Economic Impact of Unmanned Aircraft Systems Integration in The United States" **(Marzo 2013). Asociación para Sistemas de Vehículos No Tripulados Internacional, EEUU.**

Informe Final: "Panorama de la Agricultura" **(2015). Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Ministerio de Agricultura, Chile.**

6.2. Anexos

6.2.1. Selección de Equipos

Ítem	Link
Escritorio	http://www.easy.cl/es/easy-chile/muebles/muebles-de-oficina/escritorios/escritorio-110x60x75-centimetros-2-cajones-peral-escritorio-2-cajones-mobikit-867182
Mesón de recepción	http://www.sodimac.cl/sodimac-cl/product/2274612/Mesa-recepcion-270x60x115-cm-Haya/2274612
Mesa	http://www.easy.cl/es/easy-chile/muebles/muebles-de-oficina/escritorios/escritorio-120x60x75-ngo-nogal-Neumobel-1130841
Gabinete	http://www.easy.cl/es/easy-chile/muebles/muebles-de-oficina/gabinetes-y-cajoneras/gabinete-alto-80x455x118-centimetros-con-llave-mobikit-925124
Librero	http://www.easy.cl/es/easy-chile/muebles/muebles-de-oficina/libreros/librero-70x30x150-centimetros-metal-vidrio-ne-gramoso-neumobel-906035
Silla de trabajo	http://www.easy.cl/es/easy-chile/muebles/muebles-de-oficina/sillas-de-escritorio/silla-pc-85x53x59-centimetros-con-brazo-malla-ne-gramosa-azul-neumobel-1094877
Teléfono	http://www.easy.cl/es/easy-chile/electrohogar/tecnologia/telefonia/telefono-alambrico-kx-ts580-b-panasonic-1110644
Computador	http://www.falabella.com/falabella-cl/product/4966473/All-in-One-Intel-Celeron-2GB-RAM-500GB-DD-19-?navAction=push
Impresora	http://www.paris.cl/tienda/es/paris/computacion/multifuncionales/impresora-multifuncional-hp-laserjet-pro-m125a-701852-ppp-
Banqueta de espera	http://www.sodimac.cl/sodimac-cl/product/1404725/Banqueta-PVC-3A-Iso-Luna-negro/1404725
Silla	http://www.sodimac.cl/sodimac-cl/product/2086875/Poltrona-redonda/2086875
Cafetera	http://www.paris.cl/tienda/es/paris/linea-blanca/cafeteras/cafetera-nespresso-lattissima-touch-black-534374-ppp-
Vehículo	https://www.chileautos.cl/auto/usado/details/CL-AD-5581179 https://www.chileautos.cl/auto/usado/details/CL-AD-5655036 https://www.chileautos.cl/auto/usado/details/CL-AD-5686225 https://www.chileautos.cl/auto/usado/details/CL-AD-5695955 https://www.chileautos.cl/auto/usado/details/CL-AD-5579143 https://www.chileautos.cl/auto/usado/details/CL-AD-5567423 https://www.chileautos.cl/auto/usado/details/CL-AD-5662287
Dron	http://dronestore.cl/matrice-100-600/412-matrice-100.html
Soporte cámara/cámara	http://dronestore.cl/inspire-1-/274-inspire-1-part-40-gimbal-and-camera-unit-6958265115370.html
Sensor Multiespectral	http://dronestore.cl/repuestos-y-accesorios-/961-parrot-sequoia-camara-multiespectral-infrarroja.html
Control remoto	http://dronestore.cl/controles-remotos/53-radio-dt7-24ghz-7ch-incluye-rx-dr16-6958265117008.html
Batería	http://dronestore.cl/baterias/658-matrice-100-part-6-tb48d-battery-6958265118067.html

Software

GEOCOM

Agisoft PhotoScan, Software de Fotogrametría

Santiago, sábado, 17 de diciembre de 2016

Señores:
MORALES Y MORALES CONSULTORES ASOCIADOS LTDA

Nombre: *JOSÉ ANTONIO MORALES REYES*
Email: jose.moralesre@gmail.com
Fono: *+56 9 8299 7683*
Ciudad: *Los Andes*

Junto con saludarle atentamente y de acuerdo a lo solicitado, me es grato cotizar el software Agisoft PhotoScan Porfessional.

Por más de 30 años nuestra motivación principal ha sido brindar a nuestros clientes un servicio de excelencia, es por esto que contamos con un equipo profesional interdisciplinario que entrega soluciones concretas y precisas en todos los productos que comercializamos, acompañados del soporte necesario para que nuestros clientes obtengan la mayor productividad en sus procesos.

Somos especialistas en la venta, soporte, arriendo y servicio técnico de sistemas e instrumentos Geoespaciales de las áreas Optica, GNSS, Escáner Láser, Monitoreo, Marina & Portuaria, UAS y Software; todo esto junto a la asesoría profesional que nos distingue.

Estamos a su disposición para responder cualquier consulta técnica o económica.

Atentamente,

NICOLAS CARRASCO G.
Ingeniero Geomensor
Ventas Minería e Ingeniería

N° Cotización: NCG/2016-17.12
Correo: nicolas.carrasco@geocom.cl
Directo: +56 2 2480 3615
Celular: +56 9 7846 2496

Capacitación

6.2.2. Arriendo

Arriendo > Oficina > Metropolitana > Huechuraba

Del Valle / Del Parque

Código: 2424370

portalinmobiliario.com

30-12-2016

Precio

$ 7.377 (UF 0,28)

Dirección

Del Valle / Del Parque, Huechuraba

Programa

4 Privados
2 Baños

Superficie

100 m² útil

Código QR

Descripción

Excelente edificio de poca altura. piso 1 ª
100 mt2. a 0,28 UF el mt2
4 privados - recepcion - Baños.
2 Estacionamientos disponibles a 2 UF cada uno.
Gastos comunes 0,1176 x metro2 de oficina.

6.2.3. Flujo de Caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INGRESOS											
Ingresos por Visita		$ 115.200.000	$ 144.000.000	$ 180.000.000	$225.000.000	$281.250.000	$281.250.000	$281.250.000	$281.250.000	$281.250.000	$281.250.000
Ingresos por Vuelo		$ 70.200.000	$ 87.750.000	$ 109.687.500	$137.109.375	$171.386.719	$171.386.719	$171.386.719	$171.386.719	$171.386.719	$171.386.719
Total Ingresos		$ 185.400.000	$ 231.750.000	$ 289.687.500	$362.109.375	$452.636.719	$452.636.719	$452.636.719	$452.636.719	$452.636.719	$452.636.719
EGRESOS											
Remuneraciones		$ 190.003.000	$ 190.003.000	$ 190.003.000	$190.003.000	$209.003.300	$209.003.300	$209.003.300	$209.003.300	$229.903.630	$229.903.630
Arriendo		$ 12.573.147	$ 13.830.462	$ 15.213.508	$ 16.734.859	$ 18.408.344	$ 20.249.179	$ 22.274.097	$ 24.501.506	$ 26.951.657	$ 29.646.823
Servicios Básicos, Telefonía e Internet		$ 19.923.402	$ 19.923.402	$ 19.923.402	$ 19.923.402	$ 19.923.402	$ 19.923.402	$ 19.923.402	$ 19.923.402	$ 19.923.402	$ 19.923.402
Publicidad		$ 11.780.000	$ 13.850.000	$ 16.437.500	$ 19.671.875	$ 23.714.844	$ 23.714.844	$ 23.714.844	$ 23.714.844	$ 23.714.844	$ 23.714.844
Patente		$ 326.819	$ 326.819	$ 326.819	$ 326.819	$ 326.819	$ 326.819	$ 326.819	$ 326.819	$ 326.819	$ 326.819
Depreciación		$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 27.251.740
Total Egresos		$ 268.412.442	$ 271.739.756	$ 275.710.302	$280.466.028	$305.182.783	$307.023.617	$309.048.535	$311.275.945	$334.626.425	$330.767.258
Pérdida del Ejercicio Anterior			$ -83.012.442								
Utilidad Antes de Impuesto		$ -83.012.442	$ 43.022.685	$ 13.977.198	$ 81.643.347	$147.453.936	$145.613.102	$143.588.184	$141.360.774	$118.010.295	$121.869.461
Impuesto 27%		$ -22.413.359	$ 11.616.125	$ 3.773.843	$ 22.043.704	$ 39.812.563	$ 39.315.537	$ 38.768.810	$ 38.167.409	$ 31.862.79	$ 32.904.754
Utilidad Después de Impuesto		$ -60.599.082	$ 31.406.560	$ 10.203.354	$ 59.599.643	$107.641.373	$106.297.564	$104.819.374	$103.193.365	$ 86.147.514	$ 88.964.707
Pérdida del Ejercicio Anterior											
Depreciación		$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 33.806.073	$ 27.251.740
Valor Residual											
INVERSION INICIAL											
Capital de Trabajo	$ -87.151.737										
Publicidad	$ -7.000.000										
Patente	$ -326.819										
Constitución de la Sociedad	$ -150.000										
Equipamiento	$ -83.871.390										
Recuperación Capital de Trabajo											$ 87.151.737
Flujo de Caja Neto		$-178.499.946	$ -26.793.009	$ 65.212.634	$ 44.009.428	$ 93.405.717	$141.447.447	$140.103.637	$138.625.447	$136.999.438	$119.953.588	$203.368.184
Flujo de Caja Acumulado		$-178.499.946	$-205.292.955	$-140.080.322	$ -96.070.894	$ -2.665.177	$138.782.269	$278.885.907	$417.511.354	$554.510.792	$674.464.380	$877.832.564

VAN (Sin Valor Residual)	$ 180.184.502
TIR (Sin Valor Residual)	33%
PAYBACK	5
TASA (Sin Valor Residual)	0,18
Valor Residual	$ 494.248.370

VAN (Con Valor Residual)	$ 274.617.803
TIR (Con Valor Residual)	36%

6.2.4. Capital de Trabajo

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
INGRESOS												
Ingresos por Visita	$ 2.910.524	$ 3.492.629	$ 4.191.154	$ 5.029.385	$ 6.035.262	$ 7.242.315	$ 8.690.778	$ 10.428.934	$ 12.514.720	$ 15.017.664	$ 18.021.197	$ 21.625.437
Ingresos por Vuelo	$ 2.420.550	$ 2.783.633	$ 3.201.178	$ 3.681.355	$ 4.233.558	$ 4.868.592	$ 5.598.880	$ 6.438.712	$ 7.404.519	$ 8.515.197	$ 9.792.477	$ 11.261.348
Total Ingresos	$ 5.331.074	$ 6.276.262	$ 7.392.333	$ 8.710.740	$ 10.268.820	$ 12.110.907	$ 14.289.658	$ 16.867.646	$ 19.919.240	$ 23.532.861	$ 27.813.674	$ 32.886.785
EGRESOS												
Remuneraciones	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000	$ 15.020.000
Arriendo	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762	$ 1.047.762
Servicios Básicos, Telefonía e Internet	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667	$ 1.747.667
Publicidad	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667	$ 291.667
Depreciación	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173	$ 2.817.173
Total Egresos	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269	$ 20.924.269
Flujo de Caja Neto	$-15.593.194	$-14.648.007	$-13.531.936	$-12.213.528	$-10.655.448	$ -8.813.362	$ -6.634.610	$ -4.056.623	$ -1.005.029	$ 2.608.593	$ 6.889.405	$ 11.962.516
Flujo de Caja Acumulado	$-15.593.194	$-30.241.201	$-43.773.137	$-55.986.665	$-66.642.113	$-75.455.475	$-82.090.086	$-86.146.708	$ -87.151.737	$-84.543.144	$ -77.653.739	$ -65.691.223

6.2.5. Otros

agtech Chile

PROGRAMA

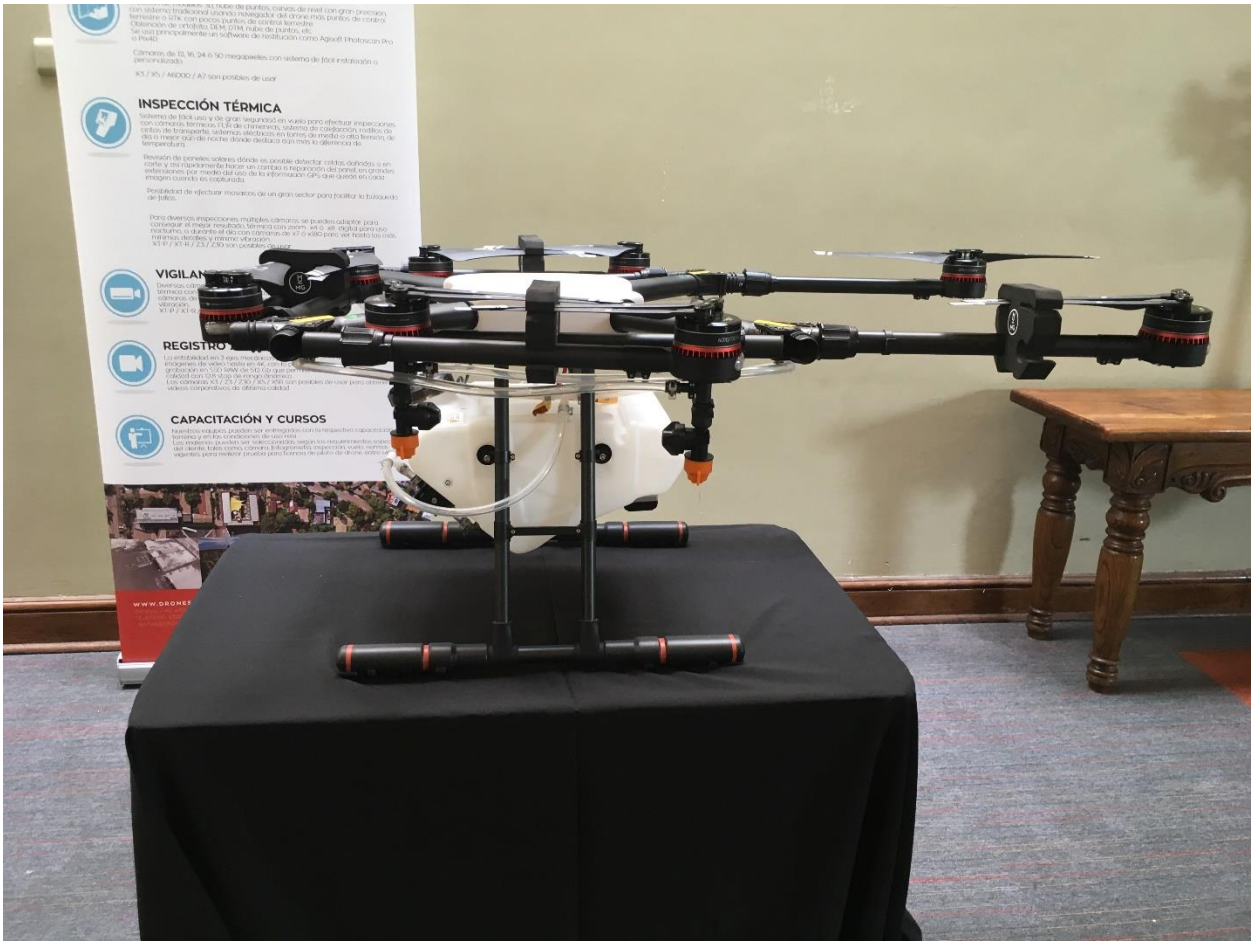
"SEMINARIO DE AGRICULTURA INTERCONECTADA"

Fecha : Diciembre 15 de 2016 **Lugar :** Club Manquehue

HORA / ACTIVIDAD	EXPOSITOR	EMPRESA
8:00-9:00 Inscripciones		
9:00-9:20 Apertura	Patricio Trebilcock	CEO Revista Redagrícola
9:20-9:45 Rol y Visión del Estado en el Soporte a la Introducción Tecnológica en el Agricultura.	Nelson Cubillos	CORFO - Programa de Industria Inteligente
9:45-10:30 Situación Actual y perspectivas futuras del desarrollo tecnológico en la Agricultura en Chile.	Stanley Best	Progap INIA
10:30-11:30 Future of agriculture technology in EEUU, what we have and were we going	Young Kim	CEO Digital Harvest
11:30-11:50 Café		
SECCIÓN UVA - DRONES		
11:50-12:15 Uso de UAV y Indices Vegetacionales para evaluación de anomalias en predios agrícolas	José M. Marchetti	Representante LatinoAmerica Sensefly - Parrot
12:15-12:40 Usos Alternativos de Drones en Mineria y posibles usos en Agricultura: Caso 1	Alberto Alvarez	CEO Mapemaun
12:40-13:05 Usos Alternativos de Drones en Mineria y posibles usos en Agricultura: Caso 2	Victor Pinto	Director de Desarrollo Avsan
13:05-14:30 Almuerzo		
SECCIÓN PLATAFORMAS DE SOPORTE DIGITAL A LA AGRICULTURA		
14:30-15:00 Uso de tecnologías avilitantes de comunicación y precisión en la agricultura	Mariano Gerbaudo	Representante Raven Argentina (abelardocuffia)
15:00-15:45 Sistemas de plataforma digital en la gestión y toma de decisiones en predios agrícolas	Hernan Aguilera	Progap INIA
15:45-16:15 Sistemas de control y gestion digital de mano de obra en labores de cosecha	Diego Cortés	CEO AGROID
16:15-17:00 Gestión de Información de Mecanización de Campo "Business Intelligence Agriculture"	Guillermo Rothpflug	CEO Verion International
17:00-17:45 Visión Final del Seminario	Kim Young, Stanley Best y Patricio Trebilcock	

Valor $100.000
Socios AgTech 15% de descuento

Exposición de Stanley Best, Progap INIA, “Situación Actual y perspectivas futuras del desarrollo tecnológico en la Agricultura en Chile”.

Exposición de Young Kim, CEO Digital Harvest, “Future of Agriculture technology in EEUU, what we have and were we going”.

Dron para Agricultura de Precisión.