



**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA**

Sistema de ayuda para la gestion de problemas en el terreno

Integrantes:

Jack Guzmán H

Diego Inostroza R

Fredy Moncada C

Sergio Barrera G

INTRODUCCIÓN

Actualmente el sector agrícola a la hora de administrar y manipular la información de sus terrenos se enfrenta a ciertas dificultades durante este proceso, ya sea en la cantidad de información que deben manejar o cómo realizan este procedimiento.

Por ejemplo, en ciertos casos cuando se desea obtener información de un predio se puede obtener de diferentes maneras dependiendo de la tecnología que se esté usando, se puede ir presencialmente y verificar visualmente el estado del terreno o también verificando el estado de la tierra a través de algún sensor que entregue cierta información relevante.

En estos dos casos se necesita invertir un tiempo considerable ya que se debe acudir físicamente al lugar.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

En la actualidad existe una vaga caja de herramientas tecnológicas en el rubro de la agricultura, lo que representa un problema grave en el área, pues no se está utilizando un recurso que puede ser clave para optimizar los procesos y conseguir mejores resultados.

Nosotros estamos enfocados en solucionar este problema, entregando una aplicación móvil capaz de mantener los campos (predios) en perfecto estado, automatizando todo el proceso y dejando a una sola entidad como responsable de aplicar una solución. Nosotros no necesitamos que el zonal (trabajadores en terreno) esté constantemente recorriendo los campos, ya que nuestro sistema despliega drones cada 2 horas que recorren el campo, tomando fotografías multispectrales y térmicas para posteriormente enviarlas a través de internet a un servidor, donde son procesadas y posteriormente almacenadas en nuestras bases de datos.

El usuario puede ver desde nuestra plataforma web todo el comportamiento de su campo, en caso de que el sistema detecte un problema en un sector se envía una notificación al zonal encargado para que éste recurra a corroborar el problema y aplique la respectiva solución que el sistema le puede sugerir o bien, lo que él estime más conveniente de acuerdo con su criterio y la naturaleza del problema. Una vez el zonal lo soluciona informa desde la aplicación móvil que solución utilizó y detalla el problema en profundidad. Nuestro sistema aprende de las soluciones del zonal para cada sector, mejorando los consejos a futuro, dejando para cada cliente soluciones personalizadas y óptimas.

En el caso de que el zonal no recurra al sector, el sistema automáticamente envía un correo al gerente para informar de la falta que cometió el zonal, también se envía una copia al zonal para lograr una transparencia y mejor control de los empleados.

También si el campo tiene sensores, nosotros nos ponemos en contacto con la empresa responsable y cruzamos nuestras bases de datos para tener toda la información del campo a disposición, según se requiera, en un solo lugar (nuestra plataforma).

La plataforma web permitirá visualizar todos los problemas presentados por sector, por zonal y en general, también el porcentaje de optimización que se alcanzó durante el día, mes y año, además las recomendaciones de los zonales, porcentajes y promedios de mejora de los sectores.

En el caso de poseer sensores se mostrará toda la información que cada empresa pueda poner a nuestra disposición para finalmente enviar una notificación a un zonal sobre un sector en el cual se observe la presencia de un problema.

La aplicación móvil permitirá visualizar los sectores, la ruta de llegada según su ubicación en tiempo real, subir la solución del problema notificado y visualizar los sectores que presenten posibles problemas o algún comportamiento extraño, por si el zonal desea ir a corroborar o directamente solucionar la anomalía.

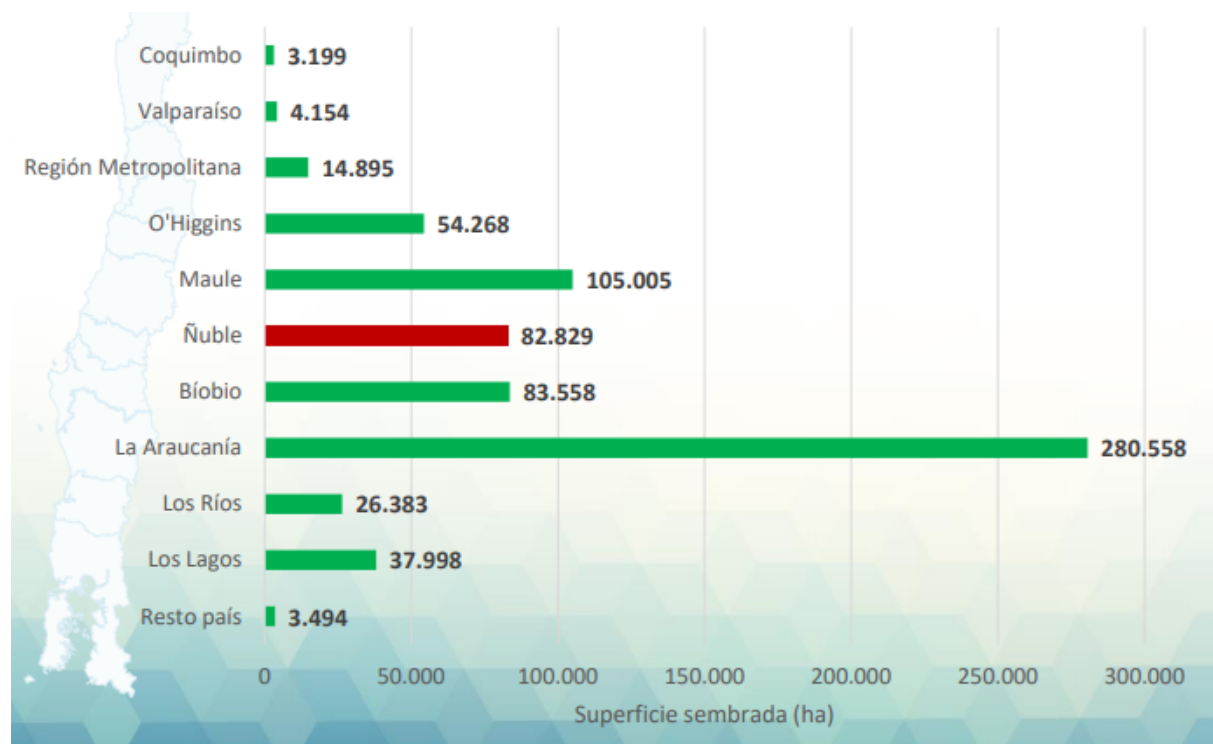
Los beneficios obtenidos por la empresa se verán reflejados por la agilidad que tendrán las personas encargadas de velar por los terrenos, pues se lograrán mantener los predios más productivos y beneficiosos para las organizaciones que mantengan sus cultivos ahí, permitiendo una mayor producción.

Comportamiento del sector de mercado

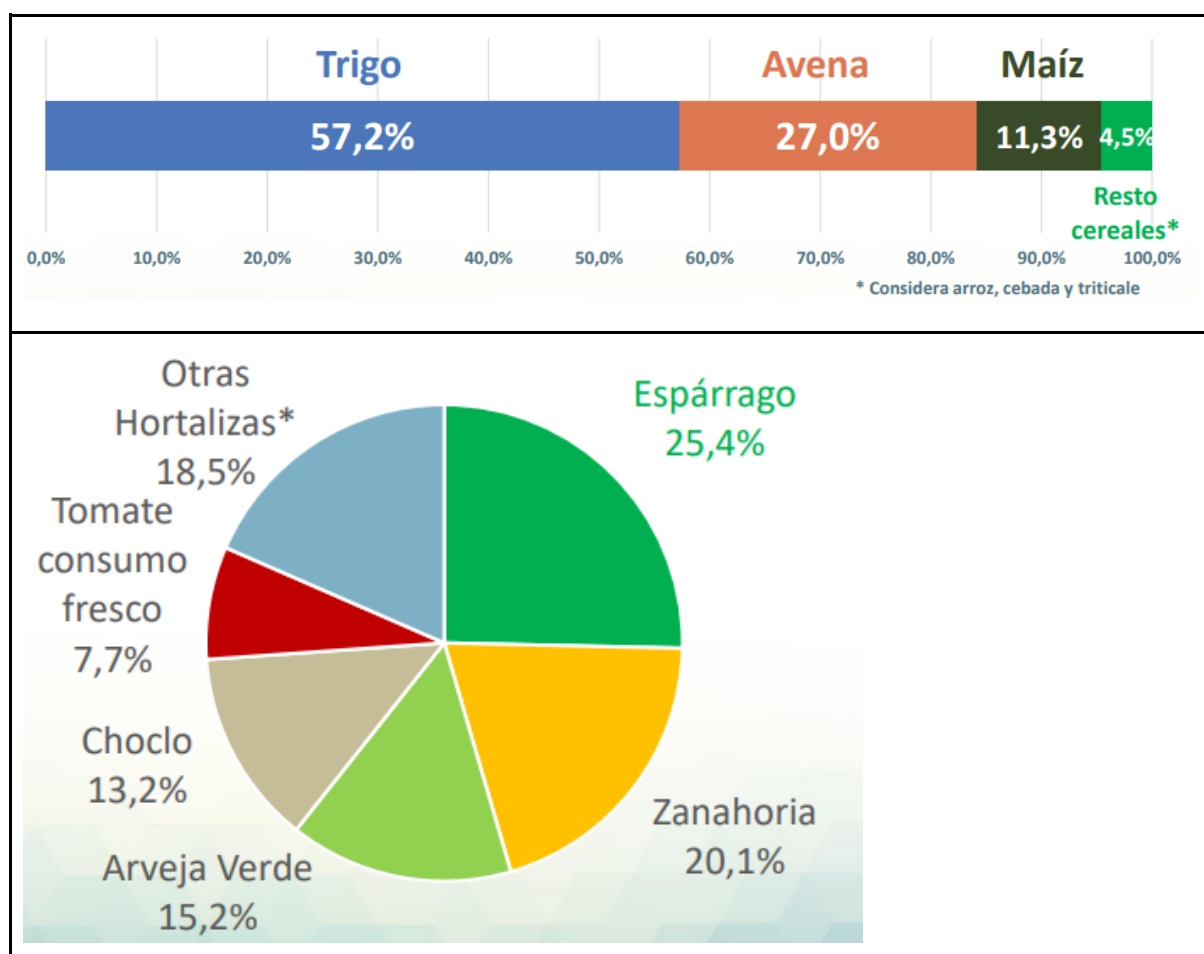
Nuestra aplicación pretende contemplar el sector agrícola de la región de Ñuble. O sea, puede ser usada por un agricultor que se desarrolle de forma independiente y necesite mantener un control de sus siembras, hasta una mediana o grande empresa que le permita controlar el total de los predios que tengan a cargo. Esto nos permite habilitar diferentes funcionalidades dependiendo el tipo de usuario.

Para tener en consideración la importancia de apoyar el área agrícola en nuestra región, tenemos las siguientes estadísticas:

- Según una encuesta del INE (Instituto Nacional de Estadísticas) entre el año agrícola 2017/2018 Ñuble se encuentra en el cuarto lugar de mayor importancia a nivel nacional respecto a la superficie sembrada de cultivos anuales, representando un total de 11,9%



En las siguientes imágenes podemos apreciar la distribución de las hectáreas de superficie estimada de cultivos anuales de los principales cereales y hortalizas que se realizaron en la región de Ñuble entre los años 2017 y 2018



En marzo del presente año la ODEPA (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura) publicó su informativo regional, el cual nos entregó información acerca de la cantidad de personas que se dedican al sector agrícola.



Nuestra aplicación como hemos comentado tiene como objetivo dos tipos de usuarios, el trabajador independiente, y mediana o grande empresa, ya que como vemos en los datos de la imagen anterior, lo que predomina en esta área son las empresas más que el agricultor independiente, pero aún así tenemos el objetivo de llegar a estos dos tipos de trabajadores.

El primer tipo de usuario se enfocará más en la administración de sus siembras, cultivos, insumos y labores, control de bodega, reportes generados por cada cuartel. En cambio el segundo tendrá todas estas opciones comentadas anteriormente además de integrar un mapa completo en tiempo real de los predios a cargo, teniendo en cuenta la funcionalidad de multiusuario, que permite administrar esta información en forma simultánea de manera tal de poder aumentar la eficiencia en el control de las tierras.

ANÁLISIS DE LA OFERTA

Actualmente, la cantidad de empresas que se dedican a la creación de aplicaciones orientadas al rubro de la mantención de plantaciones agrícolas y/o aplicaciones existentes en el mercado es acotado. Las principales empresas que existen actualmente son: Agroptima, Agrimap, Farmers Business Network, LandMagic, que cuentan con cobertura internacional.

Nuestra app, a diferencia de nuestra competencia, contará con sistema offline, para cuando se realicen reportes y la conexión con el servidor este lento y/o no exista comunicación, se almacenarán para posteriormente y hacer la carga apenas detecte que volvió la conexión.

El segmento al que acudimos es a empresas dedicadas a la manipulación de árboles frutales y vegetales además de plantaciones agrícolas en general, los cuales necesitan tener el control de sus cuarteles en tiempo real y poder tomar decisiones para resolver el problema.

La estrategia que utilizaremos es ofrecer actualizaciones, las cuales el usuario nos define nuevas características y usos, nuevas plataformas, nuevas tecnologías.

También ofrecer descuentos por cantidad de aplicaciones instaladas y soporte personalizado en caso de fallas, además si la empresa lo desea, agregamos al plan la entrega a cada zonal de un dispositivo Google Nexus 5X.

ANÁLISIS FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">● Permite ahorrar tiempo.● Fácil de usar.● Bajo costo de implementación.● Bajo costo de mantención.● Requiere poca capacitación.● Utilización de Inteligencia artificial y machine learning.● Versión de la aplicación siempre con soporte a la más actual. (actual 10.0)	<ul style="list-style-type: none">● Poca diversidad en cuanto a la funcionalidad.● Si el día esta lluvioso los drones pueden volar distancias más cortas.● Se requiere que cada zonal disponga de un dispositivo con Android superior a 4.4.4 (KitKat).● Actualmente solo disponible para Android
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">● Una gran parte de la producción de la región son plantaciones agrícolas.● Existen pocos competidores.● Constante crecimiento del sector agrícola.● Gran capacidad de innovación en el rubro local.	<ul style="list-style-type: none">● Escaso conocimiento y manejo de las tecnologías necesarias por parte de los clientes.● Utilizar la tecnología en el rubro implicaría cambiar el estilo de trabajo tradicional de los clientes, lo que podría implicar dificultades para adaptarse al proyecto.

ANÁLISIS DEL PRECIO

Margen sobre el precio de compra

Costo del Desarrollo (Inversión)

2 ingenieros Civiles en Informática que se dividirán las distintas funciones	\$1.800.000
Hardware y Software para desarrollo informático (2 computadores)	\$1.000.000
Drones y estaciones de comunicación para drones	\$20.000.000
	\$22.800.000

Costos de Operación

Mantenimiento Trimestral	\$100.000 por año
Arriendo de servidor (hosting)	\$200.000 por año
Internet	\$251.880 por año
	\$521.880 por año

Costo Total = Costo de Inversión + Costo de Operación = \$23.321.880

Beneficios/Utilidades:

- Suponiendo una ganancia neta de **\$800.000** mensuales, gracias al apoyo de la aplicación se espera que esta aumente su ingreso mensual un **30%**, esto genera una ganancia de **\$1.040.000**
- Se reducirán costos de operaciones y personal mensuales en **\$200.000**
- Se cobrará un **9%** mensual de la ganancia extra obtenida por la aplicación esto hace un monto de **\$21.600**, sumada a un **5%** de los gastos que se ahorran mensualmente que corresponde a **\$10.000**.
- Por lo tanto, la aplicación se arrendará a un precio de **\$31.600 al mes**.

Precios marcados por la competencia

Agroptima: **\$16.698** al mes [21 Euros]

Agrimap: **\$23.855** al mes [30 Euros]

Farmers Business Network: **\$397.630** al año [500 Euros] = **\$33.136** al mes

LandMagic: **\$381.724** al año [480 Euros] = **\$31.810** al mes

Agrivi: **\$15.108** al mes [19 Euros]

Precios de proveedores

En nuestro caso, contamos sólo con dos proveedores principales: uno que ofrezca un servicio de hosting para trabajar con un servidor y otro que nos provea de internet. Algunos precios son los siguientes:

Hosting (Arriendo de servidor) Desde **\$5.990** a **\$15.990** al año.

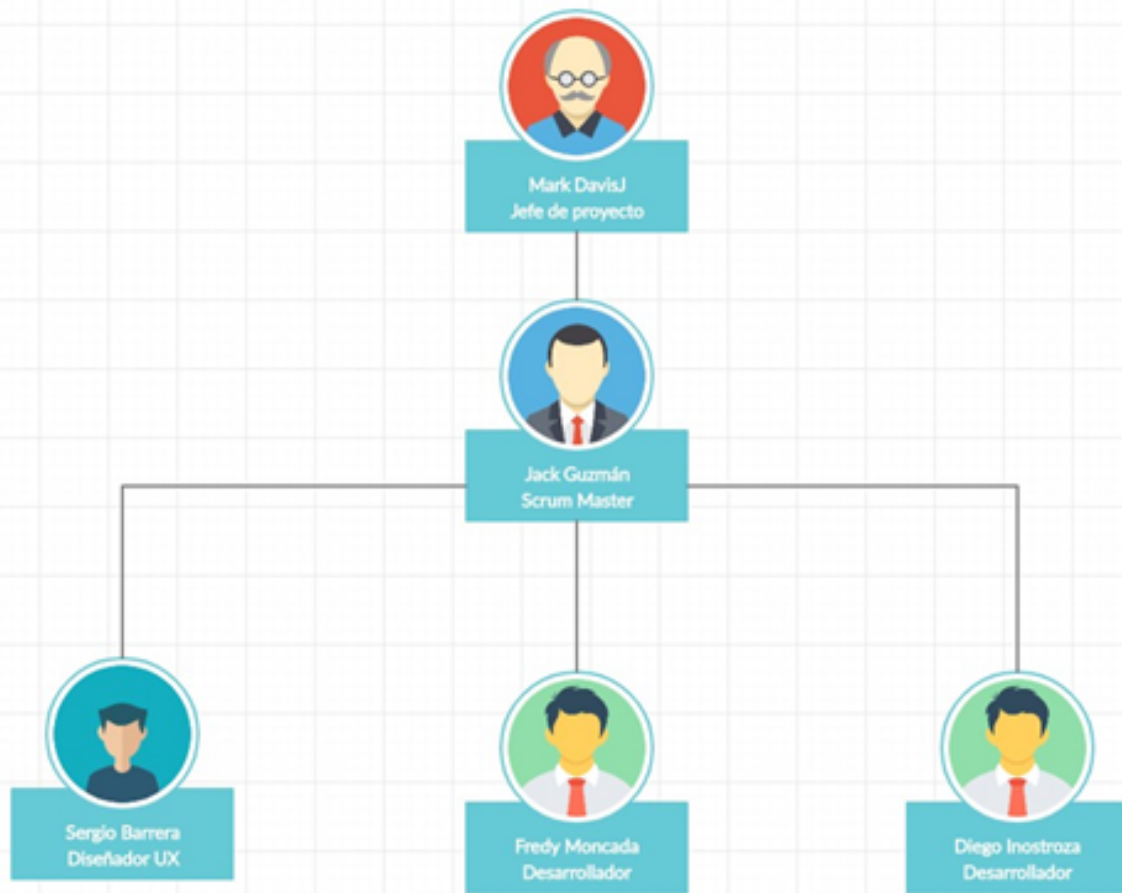
Internet Fibra Óptica desde **\$20.990** (**\$251.880** al año).

Precio que los compradores están dispuestos a pagar

Analizando los precios de los competidores se puede inferir que el rango de precios que los compradores estarían dispuestos a pagar por una aplicación de este tipo es desde los \$15.000 a los \$35.000 pesos mensuales aproximadamente.

* Referencia de precios de venta (Competencia) en la página oficial de cada producto mencionado.

Organigrama



Descripción de los cargos:

1. Jefe de proyecto:

- Encargado de mantener el contacto con los clientes, con el fin de poder establecer los requisitos que la aplicación debe implementar
- Establecer el contrato con los clientes, con el fin de esclarecer todos los temas legales y sobre la forma de pago en la cual se cancelará el desarrollo del software
- Coordinar las entregas incrementales del desarrollo de la aplicación
- Canal de comunicación entre los usuarios y el scrum master, permite tener una retroalimentación del sistema

2. Scrum master:

- Encargado de dirigir al equipo de desarrollo en cumplir una metodología de desarrollo y sobre todo en que cumplan los objetivos propuestos en cada etapa de producción
- Canal de comunicación entre el jefe de proyecto y el equipo de desarrollo, esto quiere decir que se encarga de transmitir los requisitos que el usuario solicita, pero en un lenguaje de más bajo nivel
- Establece las metas y objetivos a corto, mediano y largo plazo, además de tener una constante supervisión de que estos objetivos se cumplan en la fecha indicada

3. Equipo de desarrollo:

- Equipo de desarrolladores encargados de desarrollar la aplicación
- Estos deben estar en continua comunicación, dado que, al estar trabajando en un proyecto al mismo tiempo, deben conocer qué tarea está desarrollando su compañero, esto permite avanzar de una manera más rápida y eficaz

Remuneraciones

Los siguientes sueldos presentados, fueron sacados de ciertos portales, en los cuales uno puede verificar ciertas empresas del país y conocer los salarios por mes que reciben algunos de sus profesionales del área de TI.

<i>Jefe de proyecto</i>	\$1.509.374
<i>Scrum master</i>	\$2.038.128
<i>Equipo de desarrollo</i>	\$4.328.571
<i>Total</i>	\$7.876.073

Bibliografía

Bibliografía

Odepa. (s.f.). Obtenido de Odepa: <https://www.odepa.gob.cl>

Indeen. (s.f.). *Salario Scrum master*. Obtenido de <https://www.indeed.cl/cmp/IT---Talent/salaries/Scrum-master--a>

Computrabajo. (s.f.). Obtenido de Salario jefe de proyecto:
<https://www.computrabajo.cl/salarios/jefea-de-proyecto>

Computrabajo. (s.f.). Obtenido de Salario desarrollador Android:
<https://www.computrabajo.cl/salarios/desarrollador-android>

Agroptima. (s.f.). Obtenido de <https://www.agroptima.com/es/>

Agrimap. (s.f.). Obtenido de <https://www.agrimap.com/>

Fbn. (s.f.). Obtenido de <https://www.fbn.com>

Capterra. (s.f.). Obtenido de <https://www.capterra.es/software/landmagic>

Capterra. (s.f.). Obtenido de <https://www.capterra.es/software/agrivi>