



Universidad de San Andrés
Escuela de Administración y Negocios
Licenciatura en Administración de Empresas

PLAN DE NEGOCIOS: ZOOMAGRI

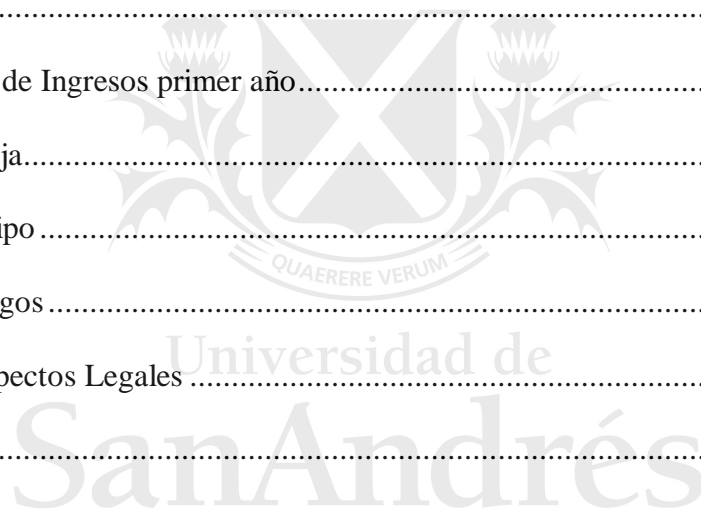
Autor: Martínez de Hoz, Fernando Miguel
Legajo: 13157
Mentora: María Fernanda Tamborini

Buenos Aires, 9 de Noviembre de 2018

Índice

Abstract	4
Capítulo 1: Introducción	5
Contexto macro: Innovación e inversión en el Agro.....	5
Determinación de calidad comercial en cereales y oleaginosas	6
Capítulo 2: La oportunidad. Determinación de calidad por medio de Visión Computacional e Inteligencia Artificial	8
Negocio propuesto para capturar la oportunidad	8
Tecnología: Redes Neuronales.....	9
Primeros Productos de ZoomAgri.....	10
Herramientas para el análisis	11
Capítulo 3: Investigación de Mercado.	12
Descripción de la cadena. Clientes objetivo.	12
Dimensionamiento del Mercado	13
Competencia	14
Capítulo 4: Análisis Estratégico	15
Propuesta de modelo de negocio (CANVAS)	15
Análisis FODA.....	17

5 Fuerzas de Porter	19
Capítulo 5: Plan de Marketing	21
Productos/Servicios	21
Plaza	22
Precio	22
Promoción	24
Capítulo 6: Operaciones del Negocio	25
Capítulo 7: Costos, Finanzas e Inversión	28
Inversión.....	28
Costos.....	29
Proyección de Ingresos primer año.....	29
Flujo de Caja.....	30
Capítulo 8: Equipo	31
Capítulo 9: Riesgos	32
Capítulo 10: Aspectos Legales	34
Conclusiones.....	35
Bibliografía.....	37
Fuentes Bibliográficas	37
Fuentes de Información online.....	37
Anexos.....	39



Abstract

ZoomAgri es un *startup* argentino, basado en la ciudad de Buenos Aires, que ha iniciado sus operaciones en Julio de 2017, luego de algunos años de investigación, desarrollo y validación de la oportunidad a desarrollar. ZoomAgri desarrolla tecnología de reconocimiento de imágenes por medio de Inteligencia Artificial, para realizar determinación de calidad de *commodities* agrícolas.

La determinación de calidad ha sido históricamente un área sensible en el comercio de cereales y oleaginosas. Y es un proceso clave ya que la calidad de la mercadería impacta directamente en el precio final de la misma. Cuestiones de falta de transparencia, fraude y subjetividad son moneda corriente en torno al análisis de calidad. Todo esto se da en un marco donde el costo de realizar análisis es muy elevado, tanto en el caso de realizarlo con personal propio o en laboratorios independientes.

Todos los años se producen a nivel global unos 3 billones de toneladas de los principales cereales y oleaginosas, lo que redonda en una gran oportunidad de negocios, estimándose el TAM¹ de ZoomAgri en USD 2,7 billones anuales.

Los clientes de ZoomAgri están a lo largo de las cadenas agroindustriales, incluyendo productores, acopios, exportadores y procesadores, así como las distintas empresas e instituciones que prestan servicios de determinación de calidad, y entidades gubernamentales.

Al momento ZoomAgri ha logrado avances en diversos frentes, incluyendo el desarrollo de tecnología, el armado de un equipo de primer nivel, la validación de la oportunidad con diversos clientes, una gran exposición en medios y una importante inversión. En el presente Trabajo de Graduación se analiza a ZoomAgri y su negocio desde diversos ángulos, así como sus planes a futuro.

¹ Total Addressable Market. Mercado Total Objetivo.

Capítulo 1: Introducción

Contexto macro: Innovación e inversión en el Agro

Todos los años se producen a nivel global aproximadamente 3 billones de toneladas de los principales cereales y oleaginosas², los cuales se mueven a lo largo de las cadenas de valor agroindustriales, desde el campo hasta su destino final, donde se procesan o consumen. Si se observan los cambios tecnológicos acaecidos en los últimos 50 años en el agro, gran parte de la inversión e innovación se focalizó en cómo mejorar la productividad de los cultivos por metro cuadrado, y no en lo que pasa tranqueras afuera. En lo que refiere a post-cosecha, la mayor inversión a nivel global se ha concentrado en obras civiles. Puertos y fábricas cada vez más grandes, cuyos procesos no han cambiado mucho dado el bajo grado de innovación tecnológica.

Si bien a un ritmo menor que en otras industrias³, en los últimos años, se ha visto una aceleración en la innovación y digitalización del agro, notando un crecimiento sostenido de los emprendimientos surgidos. A esta nueva ola de innovación en el agro se la ha denominado Agtech⁴.

En su reporte de Inversiones en Agricultura, Valoral Advisors lista 172 innovaciones en el campo del Agtech en Latinoamérica, de las cuales sólo 10 apuntan a resolver problemas en el *Supply Chain*, post-cosecha.⁵ Esto no hace más que acentuar el gap que existe de tecnificación e innovación entre pre y post-cosecha.

Así como ha crecido la cantidad de emprendimientos Agtech, se ha incrementado exponencialmente la inversión de riesgo alocada a este vertical.

² United States Department of Agriculture (USDA). World Agriculture Supply and Demand Estimates.

³ Medium. The Digitization of Industries (2018). Fecha de consulta: 2/6/2018.

<https://medium.com/@maxwelldcash/the-digitization-of-industries-94c491b677ee>

⁴ High Path Consulting (2016). Beyond the Hype: How agricultural technology wins customer and create value. Fecha de consulta: 2/6/2018. <https://research.agfundernews.com/moorewarner/agtech-beyond-the-hype.pdf>

⁵ Valoral Advisors (2018). 2018 Global Food & Agriculture Investment Outlook. Fecha de consulta: 2/6/2018 <http://www.valoral.com/wp-content/uploads/2018-Global-Food-Agriculture-Investment-Outlook-Valoral-Advisors.pdf>

Finisterre⁶ estima que en 2017 se han invertido a nivel global USD 1,5 billones en emprendimientos del sector en más de 160 transacciones, lo que significa un fuerte incremento respecto de los USD 200 millones invertidos en 2007⁷. En Argentina, siempre líder en innovación agropecuaria, también estamos viendo florecer el ecosistema de Agtech, con el surgimiento un alto número de *hackatones*, incubadoras, aceleradores, programas y fondos enfocados en este vertical y listos para apoyar a los proyectos disruptivos que van surgiendo en el país. Este marco genera el timing ideal para repensar y generar disrupción en un sinnúmero de procesos y modelos de negocio en la Agroindustria.

Determinación de calidad comercial en cereales y oleaginosas

La determinación de calidad ha sido históricamente un área sensible en el comercio de cereales y oleaginosas. Y es un proceso clave ya que la calidad de la mercadería impacta directamente en el precio final de la misma. Según declaraciones recientes de Dardo Chiesa, Presidente de Confederaciones Rurales Argentinas, este año: “Hay una merma de hasta 50 % en el valor de la soja dañada”⁸. Se debe tener en cuenta que la presente campaña agrícola es totalmente anormal debido a cuestiones climáticas, pero la declaración permite comprender los efectos que puede tener la determinación de la calidad en los resultados económicos de toda la Cadena Agroindustrial.

Si bien existen sensores que miden cuestiones específicas de calidad, la mayor parte de los análisis es realizada por peritos especializados, quienes determinan la calidad luego de observar y analizar una muestra obtenida en el lugar donde se almacena la mercadería o en el punto donde se produce carga o descarga de un camión, vagón, barcaza o buque marítimo. El cansancio o limitaciones propias del ojo humano reducen la precisión de los resultados. La necesidad de presencia física del especialista muchas veces impide realizar el análisis en el momento en que se lo necesita, fundamentalmente en aquellos

⁶ Fondo de Inversión con foco en AgTech, basado en Dublin, Irlanda y Palo Alto, California, Estados Unidos

⁷ Tech Crunch (2018). Major trends in agtech for 2018. Fecha de consulta: 2/6/2018. <https://techcrunch.com/2018/03/08/major-trends-in-agtech-for-2018/>

⁸ Bichos de Campo (2018). Dardo Chiesa: “Hay una merma de hasta 50 % en el valor de la soja dañada”. Fecha de consulta: 2/6/2018. <http://bichosdecampo.com/dardo-chiesa-hay-una-merma-de-hasta-50-en-el-valor-de-la-soja-danada/>

lugares remotos o en zonas marginales. Cuestiones de falta de transparencia, fraude y subjetividad son moneda corriente en torno al análisis de calidad. Todo esto se da en un marco donde el costo de realizar análisis es muy elevado, tanto en el caso de realizarlo con personal propio o en laboratorios independientes.

Como hemos visto, el proceso de determinación de calidad de cereales y oleaginosas genera muchas controversias y fricción entre los actores de las cadenas Agroindustriales. Es necesario repensarlo y *aggiornarlo* a los tiempos que corren.



Universidad de
San Andrés

Capítulo 2: La oportunidad. Determinación de calidad por medio de Visión Computacional e Inteligencia Artificial

A principios de 2015 un grupo de ingenieros egresados del I.T.B.A (Instituto Tecnológico de Buenos Aires) inició una investigación de potenciales soluciones para problemas habituales en post cosecha de cereales y oleaginosas. Se identificaron 12 oportunidades de proyectos potenciales de una carilla cada uno. Luego se hizo un descarte y selección con el soporte de muchísimos expertos de la industria, con el objetivo de validar el proyecto y su potencial antes de escribir una línea de código o plan de negocios.

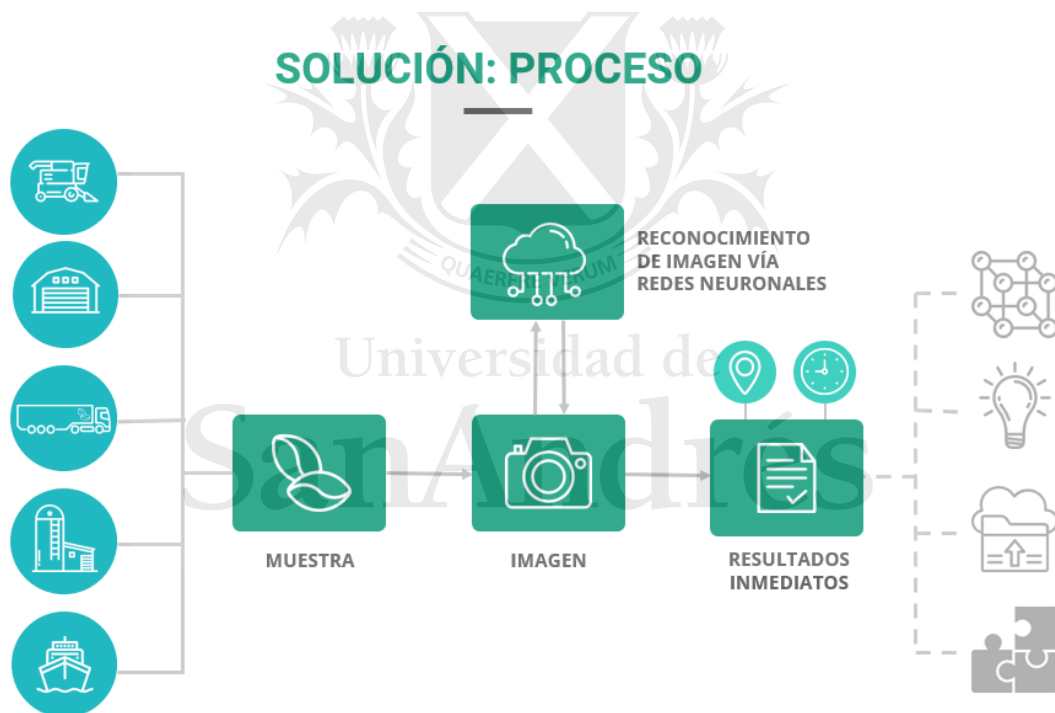
ZoomAgri es el producto del proceso mencionado en el párrafo anterior, naciendo oficialmente en Julio de 2017 con una idea simple; poder determinar la calidad de una muestra de cereales u oleaginosas por medio de una foto, en segundos, otorgando la posibilidad de que cualquiera pueda realizar el análisis sin necesidad de ser experto, y aportando objetividad, transparencia y reduciendo los costos del proceso. Detrás de esta idea simple, un proyecto muy ambicioso a nivel tecnológico y de negocios, en el cual se combina Visión Computacional, Inteligencia Artificial y mucha experiencia en Agroindustria y Agronegocios.

En una primera etapa la adquisición de imágenes se está realizando mediante un dispositivo de hardware desarrollado por ZoomAgri. El render del equipo se puede ver en el Anexo 1. En una segunda etapa se agregará la posibilidad de realizarlo mediante smartphones.

Negocio propuesto para capturar la oportunidad

En la siguiente imagen se puede observar cómo funciona la solución propuesta por ZoomAgri. Del lado izquierdo se pueden observar todos aquellos lugares donde se almacena o se produce carga o descarga de cereales y oleaginosas. En todos esos puntos es necesario determinar la calidad de la mercadería y por eso es que se toman muestras para realizar el análisis. Esa muestra se ingresa

al dispositivo de hardware de ZoomAgri, donde se obtiene una imagen de la misma. Esa imagen se sube a la nube, donde primero se segmenta (se separa cada elemento de la imagen). Luego se clasifica cada uno de esos elementos, por medio de redes neuronales de convolución, previamente entrenadas para realizar dicha tarea. Esto permite obtener resultados de calidad en tiempo real, georreferenciados y asociados también a la hora en que se desarrolló dicho análisis. A la derecha en color gris claro, se pueden observar servicios y soluciones que se van a incorporar por encima del reconocimiento de imágenes; *blockchain*, *insights*, almacenaje de largo plazo, y un servicio de *matching* de calidad entre partes. Por último, en el mediano plazo se apunta a utilizar los resultados de calidad y los datos generados como parte de soluciones que apunten a la trazabilidad y la sustentabilidad.

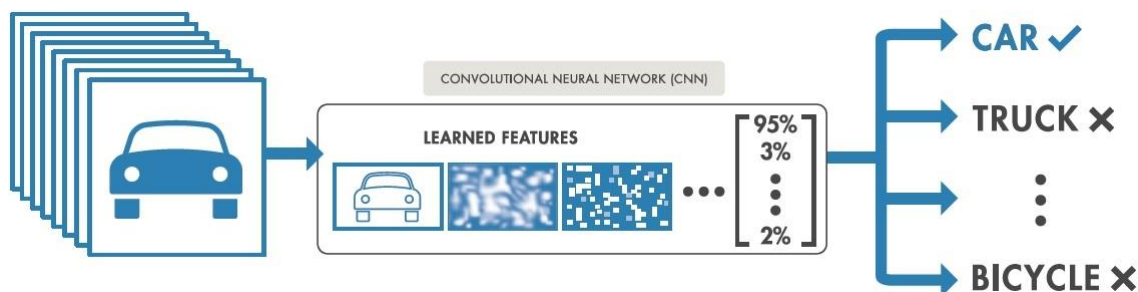


Fuente: Elaboración Propia

Tecnología: Redes Neuronales

Como se mencionó anteriormente, el reconocimiento de imágenes es realizado mediante Inteligencia Artificial, más específicamente mediante Redes Neuronales de Convolución. Dichas redes deben ser entrenadas mediante un gran número de imágenes individuales *taggeadas* con aquellas características o defectos que queremos que pueda reconocer. Lo interesante de las Redes

Neuronales de convolución es que eliminan la necesidad de que una persona determine los *features* que se deben reconocer en la imagen, sino que pueden establecer patrones de manera autónoma en base al input que se les presenta.



Fuente: <https://la.mathworks.com/solutions/deep-learning/convolutional-neural-network.html>

Para entrenar a las redes neuronales, es necesario en primer lugar desarrollar un banco de muestras físicas puras de aquellos defectos o características que se desean clasificar. Luego, se digitalizan esas muestras físicas creando un banco de imágenes que es el principal input de las redes neuronales. En segundo lugar, se necesita una capacidad de procesamiento enorme, dado que la gran cantidad de imágenes necesarias para entrenar las redes neuronales tienen un peso significativo.

Primeros Productos de ZoomAgri

El primer producto de ZoomAgri, ZoomSpex, permite determinar la calidad física de una muestra de cereales y oleaginosas, de manera objetiva, repetible, a bajo costo y con resultados inmediatos. Si tomamos el caso de la soja, ZoomSpex puede determinar por ejemplo granos dañados, quebrados, amohosados, materias extrañas, malezas, entre otros. En el Anexo 2, podemos observar un resumen de la Norma de Comercialización de Soja Argentina. Lo interesante de ZoomSpex es que se puede desarrollar para un gran número de *commodities* agrícolas y que tiene alcance global.

El segundo producto, ZoomBarley, permite identificar la variedad de un grano individual de cebada. ZoomBarley llega para resolver un problema específico de la industria Cervecera. El principal insumo de la cerveza es la malta, y para hacer malta se necesita cebada. Para obtener una malta de máxima calidad, se

necesita que la cebada que ingresa al proceso sea de la misma variedad, ya que las distintas variedades tienen procesos de germinación distintos y un comportamiento diferente al convertirse en malta. El problema aquí es que los análisis disponibles son muy caros (entre USD 50 y USD 200 dependiendo del país donde se realicen) y que los resultados están disponibles entre 48 horas y 7 días, lo que hace imposible saber cómo está la mercadería previamente a la descarga. ZoomBarley es realmente disruptivo, ya que puede realizar el análisis varietal en tan sólo 5 minutos y a una fracción del costo actual.

Herramientas para el análisis

Para hacer un análisis completo del negocio se utilizaron distintas herramientas teóricas de Administración de Empresas, a saber:

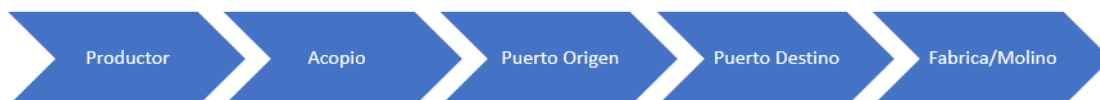
- Business Model Canvas, de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur
- Modelo de análisis FODA
- Modelo de 5 fuerzas de Porter
- Modelo de las 4Ps (Producto, Precio, Promoción, Plaza)
- Plan financiero Completo

Universidad de
San Andrés

Capítulo 3: Investigación de Mercado.

Descripción de la cadena. Clientes objetivo.

El siguiente gráfico muestra de manera muy simplificada el flujo de los cereales y oleaginosas post-cosecha.



Fuente: Elaboración Propia

Una vez que el cultivo se cosecha, la mercadería puede ser almacenada en el mismo campo, o ser transportada a una industria, acopio o puerto. Desde el acopio o puerto sigue moviéndose a lo largo de la cadena hacia su destino de procesamiento final. La mercadería puede ser transportada por medio de camiones, trenes, barcazas o buques marítimos (a granel o en contenedores). En todos los puntos donde se produce almacenaje de mercadería, o carga y descarga de la misma, se realiza una determinación de la calidad. Esto da muchísimas oportunidades y puntos para la utilización de la tecnología y los servicios propuestos por ZoomAgri.

Entre los clientes potenciales de ZoomAgri podemos mencionar a los siguientes actores del negocio.

- Productores Agropecuarios
- Cooperativas
- Acopios
- Industria (Molinos, Malterías, Crushers, etc.)
- Puertos/Exportadores
- Semilleros
- Laboratorios
- Surveyors/Empresas de Control
- Compañías de Seguros
- Autoridades Fitosanitarias

Dentro de las Cadenas específicas de los distintos *commodities*, podemos mencionar a los siguientes como los objetivos para ZoomAgri en dos primeras etapas:

Primer Etapa (2018/19)	Segunda Etapa (2019 en adelante)
Soja	Girasol
Maíz	Porotos
Trigo	Garbanzo/Lentejas
Cebada	Colza
Sorgo	Fertilizantes

Fuente: Elaboración Propia

Más allá de los *commodities* mencionados anteriormente, existen muchísimos *specialties* donde se podría aplicar la tecnología de ZoomAgri para determinación de Calidad. Por una cuestión de foco, de recursos y de ubicación geográfica, se ha decidido comenzar por los mencionados anteriormente.

Dimensionamiento del Mercado

En base a lo anterior estimamos el TAM inicial en USD 2,7 billones anuales, de los cuales ZoomSpex se lleva la mayor parte. Para llegar a dicho monto, se tomaron datos del USDA⁹. En primer lugar, se obtuvieron los datos de cuanto volumen pasa por cada nodo de la cadena (Producción, Procesamiento, Exportación, etc.) y a cada nodo se le asignó una cantidad de análisis de acuerdo a las particularidades operativas de cada uno de ellos. Así se obtuvo la cantidad de análisis promedio que existen en el ciclo de vida de cada *commodity*, lo cual se multiplicó por un valor promedio de lo que se cobra hoy por realizar el análisis de calidad, a saber USD 0,40 por tonelada métrica. Se puede observar un cuadro resumen en el Anexo 3.

⁹ USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos)
<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html>

Competencia

Existen startups y compañías establecidas que están desarrollando soluciones similares a las que está desarrollando ZoomAgri. Si bien se puede afirmar que todas están trabajando en soluciones de determinación de calidad para cereales y oleaginosas mediante procesamiento de imágenes e Inteligencia Artificial, cuando se analiza cada una en particular se puede observar que tienen distinto foco en términos de *commodities* objetivo y utilizan tecnologías (principalmente *hardware*) algo diferentes.

Entre los startups, podemos mencionar a Vibela (Israel), TBIT (Brasil), Savor Metrics (Canadá), Intello Labs (India) y CamWheat (Argentina). Entre las compañías establecidas podemos mencionar a FOSS (Dinamarca) y Buhler (Alemania).



Universidad de
San Andrés

Capítulo 4: Análisis Estratégico

A continuación, se desarrollará un análisis estratégico del negocio desde distintas perspectivas y utilizando diversas herramientas teóricas.

Propuesta de modelo de negocio (CANVAS)

Osterwalder y Pigneur (2010), desarrollaron la herramienta de CANVAS para análisis del modelo de negocios con el objetivo de poder definir de manera objetiva como una organización crea, entrega y captura valor. Se empleará el concepto desarrollado para describir el modelo de negocios de ZoomAgri. En el Anexo 4 se puede observar el cuadro resumen.

Propuesta de Valor: Determinación de calidad de una muestra de cereales y oleaginosas por medio del procesamiento de una imagen, otorgando la posibilidad de que cualquiera pueda realizar el análisis sin necesidad de ser experto en pocos segundos, y aportando objetividad, transparencia y reduciendo los costos del proceso.

Socios claves: Entre los socios más importantes para ZoomAgri se encuentran:

- Proveedores de muestras físicas para digitalizar (compañías agroindustriales, cámaras arbitrales, *surveyors*).
- *Partners* Tecnológicos (IBM, Amazon, KONA).
- Incubadoras/Aceleradoras (CREA, IncuBAte)
- Diseñador Industrial (Estudio Alpina)
- Proveedores de Componentes de Hardware (Canon, Metalúrgica Colombo, Fabrinco).

Actividades claves: Las siguientes actividades son las que permiten la puesta en práctica de la propuesta de valor de ZoomAgri.

- Adquisición de Muestras Físicas y Digitalización de las mismas.
- Validación de base de datos digital.

- Desarrollo de arquitectura y posterior entrenamiento de redes neuronales.
- Diseño y producción de hardware.
- Venta y Post Venta.

Relacionamiento con clientes: ZoomAgri establece la relación con sus clientes antes de comenzar a desarrollar sus soluciones, ya que necesita que los futuros clientes la provean de muestras físicas que luego son utilizadas para entrenar las redes neuronales. Esto permite generar una relación cercana y cotidiana, a la vez que logra que los clientes se sientan parte del desarrollo. Es necesario el desarrollo de un excelente soporte técnico ya que, si los equipos fallan, la operación de los clientes no puede parar. Las soluciones deben estar dimensionadas para atender las necesidades estacionales de los clientes, pudiendo así cubrir los picos de análisis que se realizan especialmente en momentos de cosecha.

Segmentos de Clientes: Como se ha visto en el capítulo de Investigación de Mercado, los clientes de ZoomAgri están a lo largo de todas las cadenas agroindustriales. También se incluyen compañías prestadoras de servicios de análisis de calidad y entidades gubernamentales.

Recursos claves: El recurso más importante para ZoomAgri es el humano. Si bien más adelante se detallará el equipo y el rol de sus integrantes, se puede afirmar que sin ingenieros de desarrollo especialistas en procesamiento de imágenes e Inteligencia Artificial un proyecto tan ambicioso es inviable. Otros recursos muy importantes a mencionar son el banco de imágenes creado, la altísima capacidad de procesamiento de información y el *hardware* (Cámaras, *Scanners*, PCs).

Canales de distribución: En su primera etapa, la venta de los análisis de calidad por medio de los dispositivos de *hardware* se está desarrollando de manera directa apuntando a los jugadores más grandes de los mercados de cebada, maíz y soja (venta B2B). También se están analizando potenciales

acuerdos de distribución vía terceros expertos en nichos específicos, tanto a nivel local como internacional.

En lo que refiere a la app, se podrá encontrar en App Store y Google Play y la estrategia de ZoomAgri es hacer uso de canales digitales como LinkedIn, Twitter y Adwords, para llegar a sus clientes. También se está analizando de integrar las soluciones de ZoomAgri en aplicaciones de terceros por medio de APIs¹⁰.

Estructura de Costos: Los costos más importantes de ZoomAgri son:

- Recursos Humanos
- Capacidad de Procesamiento en la Nube (en este momento bonificado por IBM).
- Hardware.
- Estructura (oficina, servicios, etc.)
- Servicios Profesionales.

Fuentes de Ingresos: En el caso del hardware se cobra solamente por análisis realizado. El valor es muy competitivo en relación con los métodos anteriores. El app es gratuito, con una cantidad de análisis restringida. Se cobrará aparte por versiones corporativas premium, que permitirán realizar una mayor cantidad de análisis y tener más funcionalidades. También se cobra por publicidad y por *gadgets* que mejoran la precisión del app.

Análisis FODA

El análisis FODA (también conocido como DAFO o SWOT) evalúa variables endógenas y exógenas del proyecto. Entre las endógenas, las cuales se pueden controlar ya que son internas a la compañía que se está analizando, están las Fortalezas y Debilidades. Las exógenas, Oportunidades y Amenazas, tienen que ver con el contexto y son independientes al proyecto. Estas últimas pueden controlarse actuando sobre las variables endógenas.

Fortalezas

¹⁰ API (Application Program Interface). Término inglés que refiere a una serie de protocolos y rutinas que permiten a dos *softwares* diferentes comunicarse, lo cual permite que distintos desarrollos se integren fácilmente.

- Equipo multidisciplinario.
- Conocimiento previo de los principales clientes por experiencia previa de los fundadores.
- Cultura joven, flexible y dinámica de la empresa que hacen de ZoomAgri un gran lugar para trabajar, lo cual permite atraer y retener talento.

Oportunidades

- Desarrollo de nuevas soluciones para el agro, ya no en post cosecha sino en etapas de pre siembra y de desarrollo de cultivo.
- Integrar los resultados de las herramientas de determinación de calidad de ZoomAgri en Blockchain para darle más seguridad a los mismos.
- Con los resultados en Blockchain y los dispositivos de ZoomAgri a lo largo de la cadena, desarrollar una plataforma que apunte a la trazabilidad de la cadena y a la sustentabilidad de la misma.
- Utilización de las capacidades de procesamiento de imágenes e Inteligencia Artificial para otras industrias (Ej.: Retail).
- Mobile. Estar en la mano de todos los actores de la cadena con una solución de mucho valor tiene un potencial enorme. Esto puede generar muchísimo impacto positivo, especialmente para los más de 450 millones de pequeños productores que existen en el mundo¹¹.

Debilidades

- Recursos limitados. Más allá de haber cerrado una ronda de inversión importante para Argentina (USD 1 Millón), un emprendimiento como ZoomAgri requiere de mucha inversión para poder crecer rápido en el desarrollo de tecnología de punta a nivel mundial.
- Al momento ZoomAgri no tiene protegida su propiedad intelectual
- Poca experiencia del equipo en negocios digitales.

¹¹ FAO. The Number, Size, and Distribution of Farms, Smallholder Farms, and Family Farms Worldwide <http://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/386784/>

Amenazas

- Desarrollo de nuevas tecnologías superadoras.
- Potencial resistencia del Mercado al Cambio en la forma de determinación de calidad de cereales y oleaginosas.
- Potencial interpretación de los sindicatos de que la tecnología de ZoomAgri es nociva para los puestos de trabajo (aunque por ejemplo ZoomBarley genera más trabajo para personas a la hora de recibir cebada).

5 Fuerzas de Porter

El análisis de las 5 fuerzas de Porter permite entender el estado de la Industria en la cual participa una empresa en un momento específico y establece el grado de desafío de la industria para la misma.

Rivalidad entre Competidores **BAJA**

- Pocos competidores en etapas similares de desarrollo, enfocados en productos parecidos a ZoomSpex. Al momento todos están limitados geográficamente y ninguno tiene alcance regional/global.
- En el caso de ZoomBarley, no existe competencia al momento.
- Métodos tradicionales de determinación de calidad defendiendo el *status quo* presentan un desafío para que las nuevas tecnologías se inserten.

Amenaza de Nuevos Competidores **MEDIANA**

- A nivel global están floreciendo los startups que utilizan tecnologías de procesamiento de imágenes e Inteligencia Artificial.
- Compañías de Control (Surveyors) y Compañías que desarrollan dispositivos de determinación de calidad (Ej.: humedad y proteína) podrían entrar al mercado. Como se ha mencionado anteriormente, FOSS y Bühler tienen algunos desarrollos incipientes.
- La velocidad de la tecnología es exponencial, y podrían surgir nuevas tecnologías superadoras de la que se utiliza en ZoomAgri.

- Al no existir bancos de imágenes de calidad de cereales y oleaginosas, el desarrollo rápido de una gran base de imágenes genera una barrera de entrada a nuevos competidores.

Amenaza de sustitutos **MEDIANA**

- La determinación de calidad de cereales y oleaginosas se realiza de la misma manera desde hace más de 50 años. Se deberá realizar un gran trabajo de evangelización para que los actores de la cadena acepten salir del status quo.

Poder de negociación de los Proveedores **ALTA**

- En su mayoría los proveedores de ZoomAgri son grandes compañías (Ejemplo: IBM, Amazon Web Services, Canon), por lo cual tienen muchísimo poder de negociación. En el caso de IBM se logró participar del GEP (Programa Global de Emprendedores) desde el cual la compañía ha apoyado muchísimo a ZoomAgri.
- Existen otros proveedores más pequeños (piezas de *hardware*, diseñadores, etc.), los cuales no tienen mucho poder de negociación.

Poder de Negociación de los clientes **MEDIANA/ALTA**

- Como se ha visto anteriormente, existe una gran diversidad de tipos y tamaños de clientes. Igualmente, en la primera etapa ZoomAgri está apuntando a las grandes empresas de la industria, las cuales realizan la mayor cantidad de análisis por día pero que ciertamente tienen gran poder a la hora de negociar condiciones y precios de sus contratos.

Capítulo 5: Plan de Marketing

Al ser ZoomAgri un emprendimiento con recursos limitados, el concepto del *bootstrapping*¹² corre por la organización, especialmente en el área de Marketing durante su primera etapa de desarrollo. En el presente apartado se analizará la estrategia de Producto, Plaza, Precio, Promoción y cómo permiten a ZoomAgri y sus marcas llegar a sus clientes sin necesidad de erogaciones monetarias importantes.

Productos/Servicios

Como se ha visto en la introducción, ZoomAgri tiene dos primeros productos, a saber, ZoomSpex, que permite determinar la calidad física (granos dañados, quebrados, amohosados, materia extraña, etc.) de una muestra de cereales y oleaginosas, y ZoomBarley, que permite determinar la pureza varietal de una muestra de cebada. En una primera etapa la adquisición de las imágenes se realiza mediante un dispositivo de *hardware* (Ver Anexo 1) y en una segunda etapa mediante un *smartphone*.

El dispositivo de *hardware* permite la obtención de imágenes de mayor calidad, ya que se puede controlar el fondo, la iluminación y el lente. El objetivo de ZoomAgri es que los jugadores más grandes de la cadena, quienes son los que necesitan una precisión altísima en sus resultados, sean los que utilicen su producto en versión *hardware*. En el caso del *smartphone*, dado el estado actual de la tecnología no se puede tener tanta precisión, pero permite escalar mucho más rápido a la vez que entrega una solución rápida que agrega mucho valor, especialmente a los pequeños productores que son el eslabón más débil de la cadena.

¹² Término inglés que refiere a iniciar un negocio con recursos limitados, o desarrollar un emprendimiento únicamente con los medios que están al alcance del equipo emprendedor y sin gastar de más.

El análisis, tanto en el caso del hardware como del smartphone, se realiza en la nube, por lo cual ZoomAgri también ha desarrollado una interfaz que permite al usuario operar los equipos.

Como se ha visto en el apartado donde se describe la Solución de ZoomAgri, en una próxima etapa se desarrollarán servicios y soluciones que se van a incorporar por encima del reconocimiento de imágenes; *blockchain*, *insights*, almacenaje de largo plazo, y un servicio de *matching* de calidad entre partes.

Plaza



En su primera etapa, ZoomAgri está realizando la venta directa, a los jugadores más grandes la cadena. Al ser pocas contrapartes y dado que parte del equipo de ZoomAgri tiene vasta experiencia en la Industria, se están utilizando esas conexiones pre existentes con los clientes. Para una segunda etapa se están desarrollando agentes comerciales tanto a nivel local como internacional. Estos agentes pueden ser tanto empresas prestadoras de servicios (Empresas de control, *surveyors* y cámaras arbitrales) que pueden incluir los productos de ZoomAgri dentro del *pool* de servicios que ya está ofreciendo, como personas o compañías que tienen muchos contactos en la industria, pero no necesariamente hoy en día son prestadores de servicios de determinación de calidad. Al haber trabajado dos de los cofundadores de ZoomAgri tanto en Asia como en Europa, parte de esa red se está desarrollando en base a contactos ya conocidos.

En lo que refiere la *app*, la venta será realizada mediante canales digitales, estando disponible la aplicación tanto en AppStore como en Google Play, así como vía APIs con las cuales se podrán conectar otras plataformas y *apps*.

Precio

Como se puede observar en el siguiente cuadro, ZoomAgri tienen dos modelos de *pricing* diferentes para el caso del *hardware* y el *smartphone*.

MODELO DE REVENUE

HARDWARE	SMARTPHONE
	
COMODATO	DOWNLOAD GRATUITO
COSTO POR ANÁLISIS	VERSIÓN PREMIUM
EXTRAS	PUBLICIDAD
BLOCKCHAIN INSIGHTS TINDER (MATCH)	EXTRAS GADGETS DE MEJORA DE PRECISIÓN

Fuente: Elaboración Propia

En el caso del *hardware*, se entregan los equipos en comodato, y luego se cobra solamente por cada análisis realizado. El hecho de entregar los equipos en comodato permite ingresar de manera mucho más fácil a los distintos clientes, ya que el servicio de ZoomAgri no es una inversión, sino que solamente es un costo operativo. Esta estrategia es la conclusión de una gran cantidad de reuniones entre el equipo de ZoomAgri y sus clientes.

Respecto del costo por análisis individual se cobran distintos valores dependiendo el producto:

ZoomSpex: En el Anexo 5 podemos ver los precios cobrados por el laboratorio de la Cámara Arbitral de la Bolsa de Comercio de Rosario. Por la definición de grado (o análisis de calidad física) cobran actualmente 551 pesos, o USD 15 por análisis (USD 0,50 aproximadamente por tonelada si tomamos que un camión carga en promedio 30 toneladas). Las compañías de control internacionales (o *surveyors*) cobran por análisis de calidad completo USD 0,38 por tonelada métrica en lo que refiere a embarques internacionales desde Argentina. El costo de ZoomSpex es de USD 1 por análisis realizado (o USD 3,3 centavos por tonelada), lo cual es muy competitivo en términos de precio contra las alternativas mencionadas.

ZoomBarley: De acuerdo a un análisis del equipo de ZoomAgri, los métodos actuales de determinación varietal de cebada cuestan entre USD 50 y USD 200 por análisis realizado. Al ser tan caros, los distintos jugadores de la cadena

realizan análisis de muestras conjuntas (ej.: un análisis de una muestra conjunto de 10 camiones de un mismo vendedor). Luego de analizar los costos afrontados hoy por la industria, ZoomAgri decidió que su alternativa debería costarle a la industria lo mismo que está pagando hoy, pero teniendo los grandes beneficios de poder analizar todos los camiones, y en tan sólo 5 minutos (a diferencia de al menos 4 días de los métodos alternativos). Luego de validarlo con los clientes se llegó a un valor de USD 7 por análisis realizado.

Promoción

La estrategia de comunicación de ZoomAgri se basa en la obtención de notas en medios de manera gratuita y participación en diversos eventos para emprendimientos, sumado a un *website* moderno y un video corto donde se explican los desarrollos de la compañía de manera sencilla. La cantidad de notas logradas es realmente muy amplia, y algunos de los *links* a las mismas se pueden observar en el Anexo 6. El video corporativo ha logrado viralizarse, y gracias a dicha iniciativa diversos potenciales clientes se han contactado con la compañía, convirtiéndose en una excelente estrategia en términos de conversión.

En lo que refiere la *app*, la estrategia será, aparte de lo mencionado anteriormente, realizar campañas digitales muy enfocadas mediante plataformas como LinkedIn, Twitter y Google Adwords.

Capítulo 6: Operaciones del Negocio

En el presente capítulo se detallan y describen los procesos más relevantes de ZoomAgri.

Desarrollo de Software: Tanto para llevar a cabo procesos internos, como para el desarrollo de la arquitectura de redes neuronales, así como de la plataforma que permite a los clientes operar los equipos de ZoomAgri, el desarrollo de software es una tarea clave para la compañía. En la mayor parte de los casos es llevado a cabo por parte del equipo de ZoomAgri, pero tareas específicas, como por ejemplo el desarrollo de la infraestructura en la nube donde corren las redes neuronales, son tercerizadas. En general, lo que se terceriza son desarrollos *standard* que no requieren mucha complejidad, pero que insumen mucho tiempo. El objetivo de ZoomAgri es que su equipo de desarrollo propio se dedique a las tareas más complejas de desarrollo de Inteligencia Artificial y Reconocimiento de Imágenes, dado que los recursos disponibles son limitados.

Obtención de muestras físicas: Para entrenar las redes neuronales se necesitan muestras puras de aquellos defectos o características que se desean clasificar. Para esto, parte del equipo de ZoomAgri está en contacto constante con distintas empresas e instituciones que proveen las mismas. En algunos casos las muestras ya vienen clasificadas y segregadas, pero en otros llegan bolsas con defectos mezclados y hay que segregarlos. Algunos defectos no están disponibles todas las campañas, por lo tanto, se debe desarrollarlos. Un ejemplo de esto es el trigo picado por insectos. Para obtenerlo, se coloca trigo en un contenedor en el cual también se ubican insectos, dejándolos comer los granos durante un período de 3 a 4 meses, período en el cual pican el trigo en condiciones muy similares a las que se producen durante el almacenaje de los mismos en silos o silo bolsas. Para asegurarse que el insumo de las redes neuronales sea perfecto y que las mismas no aprendan de manera incorrecta,

es necesario en aquellos casos donde una persona no pueda hacer una validación de las mismas se tenga un certificado por medio de otro método. Este es el caso de la cebada, donde cada muestra que se digitaliza debe estar asociada a un certificado de Electroforesis de Proteínas o de ADN, que certifican la pureza varietal de las muestras.

Este proceso es importante no solamente porque es el *input* de las redes neuronales, sino porque permite a ZoomAgri entrar en contacto con sus potenciales clientes mucho antes de la venta, y hacerlos parte del proceso de desarrollo. Algunas de las empresas que han aportado muestras a ZoomAgri son: ABInveb, Cargill, Cotecna, COFCO, Indigo, Intertek y Renova

Adquisición: La digitalización de las muestras físicas es clave ya que a medida que pasa el tiempo el banco de imágenes adquiere valor por sí mismo. Es por esto que se necesita digitalizar la mayor cantidad de muestras posibles en el menor tiempo posible. Para esto ZoomAgri tiene un equipo que se ocupa de que 6 *scanners* estén obteniendo imágenes constantemente. Al momento se han obtenido aproximadamente 6 millones de imágenes individuales de distintos cereales y oleaginosas.

Validación: Una vez que se digitalizan las muestras, es clave validar que cada imagen se haya logrado de manera correcta y con muy buena definición. Cuando se comienza a adquirir un nuevo *commodity* la validación es manual, con la ayuda de un *software* básico. A medida que va pasando el tiempo y se generan más datos de validación, se entrenan redes neuronales que aprenden cuales imágenes deben ser descartadas y cuáles no.

Entrenamiento: El entrenamiento de las redes neuronales se realiza en la nube, dado que se necesita una capacidad de procesamiento enorme. Para esto, ZoomAgri utiliza créditos proporcionados por IBM mediante su programa de apoyo a *startups* GEP (Global Entrepreneur Programme). Cuando se planifican los entrenamientos, se desarrollan estrategias que permitan que las redes aprendan de la mejor manera posible y puedan capturar la variabilidad que se pueda presentar en relación a los distintos defectos o características específicas que se desean reconocer. Para esto, participan en la planificación

distintos miembros del equipo, con visiones tecnológicas, agronómicas y de negocios.

Desarrollo y Producción de *hardware*: Si bien el *hardware* no es tan crucial como el *software* para ZoomAgri, es muy importante ya que es la herramienta que permite a la compañía vincularse con sus clientes y es un componente indispensable para realizar los análisis. La primera versión del dispositivo de *hardware* de ZoomAgri se tercerizó, siendo realizada por un estudio de Diseño Industrial. El render del equipo se puede observar en el Anexo 1. Hace pocos meses se sumó al equipo un Ingeniero Mecánico para desarrollar la segunda versión del equipo, que permitirá tener una visión de 360 grados de la mercadería que se analiza. En el mediano plazo, se apunta a tercerizar la producción y desarrollo de *hardware*.

Ventas: Hasta el momento, las ventas las han llevado a cabo los fundadores, aprovechando la red de contactos desarrollada previamente en la Industria. A medida que la compañía crezca se desarrollará una fuerza de venta propia, así como agentes y *partners* que se van a ocupar de vender, especialmente en el exterior.

Post venta: El servicio de post venta es clave ya que los clientes de ZoomAgri no pueden parar sus operaciones, especialmente en aquellos momentos donde tienen picos de volumen, durante las cosechas. Para esto se planea desarrollar una red que permita prestar servicio técnico en caso de que los dispositivos de *hardware* dejen de funcionar por alguna razón.

Capítulo 7: Costos, Finanzas e Inversión

En el presente capítulo se analizarán los aspectos financieros de ZoomAgri, incluyendo Inversión, Costos, Proyecciones de Ingresos y Flujo de Caja.

Inversión

Como se ha mencionado anteriormente, ZoomAgri es una empresa en marcha desde Julio de 2017. Durante su primera etapa, se ha financiado mediante aporte de los socios fundadores por aproximadamente USD 220,000. Esto le permitió concentrarse en el desarrollo tecnológico sin la presión de tener que facturar desde sus inicios. A partir de marzo de 2018, comenzó una ronda de inversión por hasta USD 1 millón. Al momento, han confirmado inversiones por USD 855,000. Este monto permite a ZoomAgri financiarse sin necesidad de generar ingresos, al menos hasta diciembre de 2019.

Estratégicamente, ZoomAgri ha decidido enfocarse más en el desarrollo de tecnología y de clientes de largo plazo, y no tanto así en generar ingresos de corto plazo. Es por esto que la compañía se financia otorgándole *equity* a los inversores. Asimismo, una de las definiciones de la compañía a la hora de sumar inversores es que aporten valor tanto por experiencia en agroindustria o *software*. La ronda de inversión se realizó mediante un vehículo que se denomina SAFE (*Simplified Agreement for Future Equity*) desarrollado por YCombinator, una de las aceleradoras de *startups* más importantes del mundo, que permite a un *startup* capitalizarse, sin necesidad de establecer una valuación de la compañía¹³. Esto reduce considerablemente los tiempos en los cuales se acuerdan las inversiones, a la vez que también bajan considerablemente la fricción que se genera entre las partes dada la gran dificultad de encontrar elementos concretos para valuar una compañía que básicamente tiene mucho potencial, pero pocos (o nulos) ingresos.

¹³ Y Combinator <https://www.ycombinator.com/documents/>

Costos

A continuación, se expone un detalle de los costos operativos mensuales de ZoomAgri. Estos son los valores reales aproximados del mes de septiembre de 2018. Los valores están expresados en USD a un tipo de cambio USD/ARS de 36.

Gastos mensuales	
Recursos Humanos	USD 20.833
Gastos Oficina	USD 2.222
Marketing/Comercial	USD 1.111
Servicios Profesionales	USD 972
Desarrollo Tercerizado	USD 972
Análisis Calidad	USD 1.083
Impuestos	USD 417
Otros	USD 1.889
Total	USD 29.500

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por ZoomAgri

Aparte de los costos operativos, ZoomAgri también tiene costos de *hardware* para el desarrollo de tecnología, y al tener un modelo en el cual entrega equipos en comodato, también tiene capital de trabajo inmovilizado a medida que va desarrollando más equipos. Para el análisis, se estima el costo de *hardware* para desarrollo en USD 50,000 anuales y se estima el costo de cada dispositivo de *hardware* a instalar en USD 1,000.

Proyección de Ingresos primer año

Por cuestiones de confidencialidad ZoomAgri no proporcionó el detalle de las ventas esperadas, pero sí números globales, los cuales van a ser considerados como válidos para el presente análisis.

Para el año 2019 esperan ventas por USD 200,000 y para el 2020, ventas por USD 800,000. En términos de equipos colocados, ZoomAgri estima finalizar 2018 con 25 equipos colocados, e instalar 100 en 2019 y 300 en 2020.

Flujo de Caja

El análisis que se presenta a continuación detalla los ingresos y egresos de ZoomAgri para los años 2019 y 2020. El saldo final para 2020 se presenta negativo y es por eso que el *management* de ZoomAgri espera realizar una nueva ronda de inversión durante la segunda mitad de 2019, por un monto entre USD 1,5 y USD 3 millones. Esto va a permitir no sólo afrontar los gastos operativos, sino también encarar un proceso de crecimiento en Argentina y de internacionalización, siendo los primeros objetivos Europa, Estados Unidos y Brasil.

	2019	2020
Saldo Inversión	USD 750.000,00	
Ventas	USD 200.000,00	USD 800.000,00
Oficina	-USD 35.000,00	-USD 45.000,00
Recursos Humanos	400.000,00	-USD 480.000,00
Hardware desarrollo	-USD 50.000,00	-USD 50.000,00
Materiales, Laptops	-USD 15.000,00	-USD 15.000,00
Servicios Online	-USD 30.000,00	-USD 100.000,00
Web/Video/Mktg	-USD 20.000,00	-USD 20.000,00
Desarrollo APP	-USD 50.000,00	-USD 100.000,00
Servicios Profesionales	-USD 20.000,00	-USD 28.000,00
Servicios Profesionales Ronda	-USD 15.000,00	-USD 10.000,00
Ferias/Eventos/Viajes	-USD 25.000,00	-USD 25.000,00
Impuestos	-USD 10.000,00	-USD 10.000,00
Patentes	-USD 25.000,00	
Hardware Comodato	100.000,00	-USD 300.000,00
Viáticos	-USD 20.000,00	-USD 25.000,00
Internacionalización	100.000,00	-USD 500.000,00
Total Gastos	-USD 915.000,00	-USD 1.708.000,00
Saldo de Caja	USD 35.000,00	-USD 873.000,00

Capítulo 8: Equipo

La principal fortaleza de ZoomAgri es su equipo, con un excelente mix entre Ingenieros especialistas en procesamiento de imágenes e Inteligencia Artificial, en Agricultura, en Emprendimientos, y ejecutivos con mucha experiencia en Agronegocios.

El Equipo Fundador está formado por Jaap Rommelaar, Fernando Martinez de Hoz y Matías Micheloud. Jaap tiene amplia experiencia en la Agroindustria, habiendo trabajado 13 años en Nidera en distintas posiciones de Trading, tanto de Fletes Marítimos como de *Commodities* Agrícolas, basado en Europa y Argentina. Fernando también trabajó por 13 años en Nidera. Luego de desarrollar distintas tareas Trading de *Commodities* tanto en Argentina como en Singapur, se desempeñó como Director de Unidad de Negocio en Nidera, liderando un equipo de más de 650 personas. Jaap y Fernando lideran todas las cuestiones estratégicas y de negocio dentro de ZoomAgri. Matías es un emprendedor nato, habiendo fundado y desarrollado distintos startups, siendo el más exitoso ALP Group, surgido hace más de 10 años para desarrollar soluciones tecnológicas en Energías Renovables. Matías es el responsable de todo lo que refiere a Tecnología dentro de ZoomAgri.

El equipo lo completan 9 empleados full time y 4 part-time. Entre los full time, 6 son Ingenieros Electrónicos, en su mayoría con experiencia en Procesamiento de Imágenes por medios Computacionales, así como en Inteligencia Artificial. Ellos se ocupan del desarrollo del *core* tecnológico de ZoomAgri, que son los algoritmos de reconocimiento de imágenes. A ellos se suman un Ingeniero Mecánico, encargado de desarrollar el dispositivo de *hardware*, y una Ingeniera Química y un Agrónomo que se ocupan de todo lo referido a los *Commodities* que se analizan y clasifican. Los 4 empleados *part-time* realizan tareas de adquisición de imágenes, es decir, digitalizar los bancos físicos de muestras con los defectos o características que se quieren reconocer, que en definitiva es el mayor insumo de las redes neuronales.

Capítulo 9: Riesgos

En el presente apartado se analizarán los principales riesgos que enfrenta, y que pueden afectar a ZoomAgri. También se expondrán los planes de contingencia que permiten mitigar los mismos.

Riesgos de Mercado

ZoomAgri aporta transparencia al mercado, y eso presenta un riesgo ya que muchos jugadores no quieren modificar el *status quo*. El trabajo de evangelización del equipo será clave para que los distintos actores de la industria puedan adoptar la solución. El hecho de que existan competidores y de que la tecnología baja sus costos año a año considerablemente, genera la posibilidad de que se produzca una “guerra de precios”, que puede afectar la rentabilidad del negocio. Para mitigar este riesgo, ZoomAgri apunta a poder ser líder en los distintos nichos en los que participa, tanto a nivel de *commodity* como a nivel geográfico. Para esto, se deberá mantener el foco, no encarar todas las oportunidades que puedan ir surgiendo.

Riesgos Técnicos

ZoomAgri trabaja con tecnologías de última generación, y el avance de las mismas es exponencial. Esto implica que en cualquier momento una nueva tecnología superadora puede hacer que los desarrollos de ZoomAgri sean obsoletos. Para mitigar este riesgo, ZoomAgri tiene como prioridad la capacitación permanente del equipo tecnológico, así como la participación en ferias de tecnología con el objetivo de mantenerse siempre lo más cercanos de las novedades tecnológicas. Al ser las distintas piezas del dispositivo de *hardware* componentes comerciales, esto implica un riesgo, por ejemplo que las marcas discontinúen los mismos. Para disminuir este riesgo, ZoomAgri está desarrollando relaciones con sus distintos proveedores, y desarrollando más de un proveedor para cada componente.

Riesgos Económicos

En el apartado “Riesgos de Mercado” se presenta la posibilidad de una guerra de precios, lo cual también es un riesgo económico. Otro de los riesgos a los que se enfrenta ZoomAgri es el riesgo cambiario, ya que ha recibido inversión en dólares americanos y tiene la mayoría de sus costos en pesos argentinos. Al momento, y en un contexto devaluatorio del peso, ZoomAgri ha decidido mantener la inversión en la divisa americana y sólo ir cambiando los gastos de cada mes.

Riesgos Financieros

Como se ha visto anteriormente, ZoomAgri decidió financiarse mediante inversión a cambio de *equity*, y enfocarse en el desarrollo tecnológico. Asimismo, el plan financiero presentado previamente muestra que a fines de 2019, o principios de 2020 a más tardar, tendrá que realizar una nueva ronda de inversión para poder cumplir con sus planes de crecimiento. Para incrementar la probabilidad de que la próxima ronda sea un éxito, el *management* de ZoomAgri ya está trabajando en establecer contactos de calidad con potenciales inversores, a la vez que está haciendo mucho foco en generar tracción en el negocio de la compañía.

Riesgos laborales

El mayor riesgo que se observa en el frente laboral es el de retener el talento, ya que ZoomAgri posee profesionales de primer nivel, que trabajan con las últimas tecnologías. Estos profesionales se convierten en recursos muy demandados en el mercado laboral. Para lograr retenerlos, ZoomAgri se obliga a ser competitivo en el mercado en términos de salarios, a la vez que hace mucho foco en generar un muy buen ambiente y cultura dentro de la empresa.

Capítulo 10: Aspectos Legales

La empresa se encuentra constituida como una Sociedad Anónima en Argentina. Más allá de las cuestiones legales comunes de todas las sociedades, al estar innovando en tecnología, la cuestión de la propiedad intelectual cobra una preponderancia muy importante para ZoomAgri.

En primer lugar, se ha llevado a cabo el registro de las marcas ZoomAgri y ZoomBarley en Argentina, las cuales ya han sido aprobadas y adjudicadas a la empresa. Ya se ha iniciado el proceso de registrarlas también en Brasil, Estados Unidos y Europa.

También se ha iniciado el proceso de patentamiento internacional, con la asesoría de los estudios jurídicos especialistas en la materia Clarke y Modet, y Tanoira Cassagne. Se ha realizado la búsqueda internacional de patentes y se está procediendo a redactar tres patentes para ser presentadas en el corto plazo. Asimismo, se ha registrado el desarrollo del software (código fuente) en Argentina.

Conclusiones

Como se ha visto en los capítulos precedentes ZoomAgri ha logrado desarrollarse y avanzar muchísimo en poco más de un año de vida. Por un lado, algo que comenzó como una idea, logró transformarse en una solución real y tangible, basada en una de las tecnologías con mayor potencial a nivel global como lo es la Inteligencia Artificial.

Una de las razones más importantes por la cual eso se logró, es el equipo de primer nivel que ha construido la compañía. Mucha experiencia en la agroindustria y en *startups* y tecnología por parte del *management* sumado a un grupo de colaboradores que a nivel tecnología están a la vanguardia.

Otra de las razones es la rápida entrada que se logró al ecosistema de *startups* y de la industria, así como a los acuerdos logrados. En este período, ZoomAgri logró ser incubado por IncuBAté¹⁴ y AACREA¹⁵. También logró ser aceptado a participar del GEP¹⁶ (Global Entrepreneur Programme) de IBM, lo cual permitió acelerar el desarrollo tecnológico y de redes neuronales. Asimismo, fue seleccionada para representar a la Ciudad de Buenos Aires en uno de los mayores eventos de Agtech a nivel global, el Ag Innovation Showcase.¹⁷ A nivel medios, ha logrado una gran exposición, de manera gratuita. Esto le ha permitido posicionarse como uno de los referentes de Agtech en la Argentina.

A nivel financiero, la compañía ha logrado captar el interés de inversores del sector, lo cual va a permitirle acelerar su desarrollo y enfocarse en la tecnología a la vez que va desarrollando sus fuentes de ingresos. Como se ha visto, la compañía viene muy bien encaminada, y tiene potencial de internacionalizarse. Para esto será muy importante que en su próxima ronda pueda captar el interés de inversores claves a nivel internacional.

Uno de los riesgos que se observa es la posibilidad de que el equipo pierda foco a medida que surgen nuevas oportunidades. Será muy importante que el equipo de *management* pueda establecer prioridades, elegir en qué mercados

¹⁴ Incubadora del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. <https://incubate.buenosaires.gob.ar/es>

¹⁵ AACREA. Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola. <https://www.crea.org.ar/>

¹⁶ GEP (Global Entrepreneur Programme) de IBM.

https://www356.ibm.com/partnerworld/wps/servlet/ContentHandler/isv_com_smp_startup_solutions

¹⁷ Ag Innovation Showcase, St Louis, Missouri, Estados Unidos. <https://www.agshowcase.com/>

específicos quiere competir, y lograr convertir a la compañía en líder dentro de los primeros mercados en los que está participando.

Si bien los competidores están en etapas iniciales, se observa que algunos de ellos están en mercados más desarrollados y con mayor acceso a recursos. Será muy importante que ZoomAgri se mantenga competitivo y que pueda tener acceso y actualizar sus soluciones en base a las nuevas tecnologías que puedan ir surgiendo.

Un modelo de negocios sólido y un equipo de excelencia generan mucho optimismo respecto de ZoomAgri. La visión de mediano plazo de ser una compañía que genere soluciones de trazabilidad y sustentabilidad, también la alinean con lo que necesitarán los consumidores del futuro. Como conclusión, se puede aseverar que ZoomAgri está frente a una gran oportunidad y que ha logrado grandes avances en poco tiempo, lo cual permite augurar un gran futuro para la compañía.



Universidad de
San Andrés

Bibliografía

Fuentes Bibliográficas

Osterwalder e Yves Pigneur (2013). Business Model Generation de Alexander. Hoboken, N.J.: Wiley.

Fuentes de Información online

Bichos de Campo (2018). Dardo Chiesa: “Hay una merma de hasta 50 % en el valor de la soja dañada”. Fecha de consulta: 2/6/2018. Sitio web:

<http://bichosdecampo.com/dardo-chiesa-hay-una-merma-de-hasta-50-en-el-valor-de-la-soja-danada/>

FAO (2016). Fecha de consulta: 3/10/2018 <http://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/386784/>

High Path Consulting (2016). Beyond the Hype: How agricultural technology wins customer and create value. Fecha de consulta: 2/6/2018. Sitio web:

<https://research.agfundernews.com/moorewarner/agtech-beyond-the-hype.pdf>

Mathworks (2018). Convolutional NeuralNetworks. 3 things you need to know.

<https://la.mathworks.com/solutions/deep-learning/convolutional-neural-network.html>

Medium. The Digitization of Industries (2018). Fecha de consulta: 2/6/2018.

Sitio web: <https://medium.com/@maxwelldcash/the-digitization-of-industries-94c491b677ee>

United States Department of Agriculture (2018). World Agriculture Supply and Demand Estimates. Fecha de consulta: 2/6/2018. Sitio web:

<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/home>

Valoral Advisors (2018). 2018 Global Food & Agriculture Investment Outlook.

Fecha de consulta: 2/6/2018. Sitio web: <http://www.valoral.com/wp->

[content/uploads/2018-Global-Food-Agriculture-Investment-Outlook-Valoral-Advisors.pdf](#)

Tech Crunch (2018). Major trends in agtech for 2018. Fecha de consulta: 2/6/2018. Sitio web: <https://techcrunch.com/2018/03/08/major-trends-in-agtech-for-2018/>

Y Combinator (2018). Safe financing documents Fecha de consulta: 30/10/2018. Sitio web: <https://www.ycombinator.com/documents/>



Universidad de
San Andrés

Anexos

ANEXO 1

Render dispositivo de hardware de ZoomAgri



Universidad de
San Andrés

ANEXO 2

Norma de comercialización de soja argentina

NORMA XVII NORMA DE CALIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE SOJA

RUBROS	BASE (%)	TOLERANCIA (%)	REBAJAS	MERMAS
MATERIAS EXTRÁÑAS	1,0	3,0	Para valores superiores al 1,0% y hasta el 3,0% a razón del 1,0% por cada por ciento o fracción proporcional. Para valores superiores al 3,0% a razón del 1,5% por cada por ciento o fracción proporcional.	
incluido TIERRA	0,5	0,5	Para valores superiores al 0,5% a razón del 1,5% por cada por ciento o fracción proporcional.	
GRANOS NEGROS	---	1,0	-----	
GRANOS QUEBRADOS Y/O PARTIDOS	20,0	30,0	Para valores superiores al 20,0% y hasta el 25,0% a razón del 0,25% por cada por ciento o fracción proporcional. Para valores superiores al 25,0% y hasta el 30,0% a razón del 0,5% por cada por ciento o fracción proporcional. Para valores superiores al 30,0% a razón del 0,75% por cada por ciento o fracción proporcional.	
GRANOS DAÑADOS (brotados, fermentados y ardidados, por calor, podridos)	5,0	5,0	Para valores superiores al 5,0% a razón del 1,0% por cada por ciento o fracción proporcional.	
incluido GRANOS QUEMADOS o "AVERIA"	---	1,0	Para valores superiores al 1,0% a razón del 1,0% por cada por ciento o fracción proporcional.	
GRANOS VERDES	5,0	10,0	Para valores superiores al 5,0% y hasta el 10,0% se rebajará a razón del 0,2% por cada por ciento o fracción proporcional.	
HUMEDAD	----	13,5	-----	Para mercadería recibida que exceda la tolerancia de recibo, se descontarán las mermas correspondientes, de acuerdo a las tablas establecidas.
CHAMICO	----	5 semillas por Kg.	-----	Para mercadería recibida que exceda la tolerancia de recibo, se practicarán las mermas correspondientes.

LIBRE DE INSECTOS Y ARACNIDOS VIVOS

ARBITRAJES: Para los rubros condición "revolcado en tierra", "olores comercialmente objetables" y "granos amohosados", se establece un arbitraje con un descuento sobre el precio de 0,5 a 2% según intensidad.

Fuente: Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires

ANEXO 3

Dimensionamiento de Mercado

		Prod Global	Expo			Local FSI y feed			Otros	Barc	Ton total anual	Costo ton	Análisis Promedio	TAM Inicial
			Total	Directo	Stop	Total	Directo	Stop						
Oleaginosas	Soja	350	150	60%	40%	150	60%	40%	50	30	1050	0,4	3,00	420,0
	Girasol	45	2,5	80%	20%	42,5	40%	60%		2	102	0,4	2,27	40,8
	Colza	70	16	75%	25%	54	40%	60%		5	184,9	0,4	2,64	74,0
Cereales	Maiz	1050	160	50%	50%	890	40%	60%		100	2739	0,4	2,61	1095,6
	Trigo	750	180	50%	50%	570	50%	50%		30	1995	0,4	2,66	798,0
	Cebada	145	30	50%	50%	130	40%	60%		5	408	0,4	2,81	163,2
	CebadaVar	30										1,5	1,00	45,0
	Sorgo	60	10	50%	50%	50	40%	60%		1	151,5	0,4	2,53	60,6
		2500									6630,4		2,7	2697,2

Fuente: Elaboración propia en base a datos del USDA (United States Department of Agriculture)



ANEXO 4
Business Model Canvas

Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
<p>Proveedores de muestras físicas para digitalizar.</p> <p>Partners Tecnológicos (IBM, Amazon, KONA)</p> <p>Incubadoras/Aceleradoras (CREA, IncuBate)</p> <p>Diseñador Industrial (Estudio Alpina)</p> <p>Proveedores de Componentes de Hardware (Canon)</p>	<p>Adquisición de Muestras Físicas y Digitalización de las mismas.</p> <p>Validación de base de datos digital.</p> <p>Desarrollo de arquitectura y posterior entrenamiento de redes neuronales.</p> <p>Diseño y producción de hardware.</p> <hr/> <p>Recursos claves</p> <p>Adquisición de muestras físicas de granos</p> <p>Digitalización de la base física de muestras</p> <p>Hardware (Cámaras, Scanners, PCs)</p> <p>Altísima capacidad de Procesamiento.</p> <p>Ingenieros especialistas en IA y Computer Vision.</p>	<p>Determinación de calidad de una muestra de cereales y oleaginosas por medio de una imagen, en segundos, otorgando la posibilidad de que cualquiera pueda realizar el análisis sin necesidad de ser experto, y aportando objetividad, transparencia y reduciendo los costos del proceso.</p> <p>ZoomSpex permite determinar la calidad física de cereales y oleaginosas.</p> <p>ZoomBarley permite reconocer la variedad de cada grano de cebada de una muestra.</p>	<p>Relación cercana y cotidiana.</p> <p>Necesidad de que nos provean constantemente de muestras.</p> <p>Excelente soporte técnico ya que si nuestros equipos fallan la operación de los clientes no puede parar.</p> <hr/> <p>Canales</p> <p>Hardware: Venta Directa B2B. Primera etapa vía equipo local. Internacionalización vía oficinas propias en países clave y vía agentes comerciales.</p> <p>App: Canal Digital. LinkedIn, Twitter, AdWords</p>	<p>Nuestros clientes se encuentran a lo largo de todas las Cadenas Agroindustriales</p> <p>Productores. Agropecuarios</p> <p>Ingenieros Agrónomos</p> <p>Acopios</p> <p>Pequeñas y medianas Industrias</p> <p>Semilleros</p> <p>Grandes Industrias/ Puertos</p> <p>Surveyors/ Empresas de Control</p> <p>Organismos Fitosanitarios</p>
Estructura de costos		Fuentes de Ingreso		
<p>Recursos Humanos (fundamentalmente Ingenieros para el desarrollo)</p> <p>Capacidad de Procesamiento en la Nube.</p> <p>Hardware.</p> <p>Servicios Profesionales.</p>		<p>Hardware: Cobro por análisis realizado. Costo muchísimo menor al actual.</p> <p>App: Gratuito. Versión corporativa premium. Cobro por publicidad y por gadgets que mejoran la precisión de la app.</p>		

ANEXO 5

Precios análisis Cámara Arbitral de la Bolsa de Comercio de Rosario

LABORATORIOS BCR
Enfocados en la calidad.

LISTADO DE ENSAYOS OFRECIDOS LEO.0002 - CALIDAD COMERCIAL

Córdoba 1402 - S2000AWV - Santa Fe- Argentina

Tel.: 0341-4102626 - Web site: www.bcr.com.ar

Matriz/Producto	Ensayo	Técnica Analítica	Precio	Cantidad de muestra requerida
Trigo Fideo	Proteína Cruda/ Proteína Cruda Tal Cual/ Proteína Cruda SSS Proteína Cruda 13.5% de H*	AOAC Official Method 2001.11:2005	\$ 1,030	400 g
Maíz	Grado (<i>Peso hectolítrico, Granos dañados, Granos quebrados, Materias extrañas y Chamico</i>) Granos picados + Color y Tipo	Res ex SAGyP 1075/94 (Norma XII)	\$ 551	400 g
Maíz	Condición (Olor y moho) (1)	Res ex SAGyP 1075/94 (Norma XII)	\$ 281	400 g
Maíz	Humedad	IRAM 15850-2:2000	\$ 386	400 g
Maíz Pisingallo	Grado (<i>Peso hectolítrico, Granos dañados, Granos quebrados, Materias extrañas y Chamico</i>) Granos picados + Color y Tipo	Res ex SAGyP 1075/94 (Norma XII)	\$ 551	400 g
Maíz Flint	Grado (<i>Peso hectolítrico, Granos dañados, Granos quebrados, Materias extrañas y Chamico</i>) Granos picados + Color y Tipo	Res ex SAGyP 1075/94 (Norma XII)	\$ 551	400 g
Maíz Flint	Grado (<i>Peso hectolítrico, Granos dañados, Granos quebrados, Materias extrañas y Chamico</i>) Granos picados + Color y Tipo Dureza Índice de flotación	Res ex SAGyP 1075/94 (Norma XII) Res SAGPyA 757/97	\$ 1,032	1000 g

Precios agosto 2018

Universidad de
San Andrés

ANEXO 6

Links ZoomAgri

Website: www.zoomagri.com

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=8c8DH39FHgI&t=9s>

Video Concurso Samsung Innova:

<https://www.youtube.com/watch?v=VkJ4Z0GLna4>

Links notas periódicas

Medios Argentinos

Agrositio: Fernando Martinez de Hoz, cofundador de ZoomAgri

http://www.agrositio.com.ar/canal_agrositio/index.php?id=196857

InfoCampo: Una aplicación permite determinar la calidad del grano con una sola foto

<http://www.infocampo.com.ar/una-aplicacion-permite-determinar-la-calidad-comercial-del-grano-con-una-sola-foto/>

La Nación: La nueva ola, con las tecnologías que irrumpen en el escenario de la producción

<https://www.lanacion.com.ar/2071825-la-nueva-ola-con-las-tecnologias-que-irrumpen-en-el-escenario-de-la-produccion>

La Nación: Inteligencia Artificial: Un desarrollo clave para cereales, y lo que viene

<https://www.lanacion.com.ar/2184930-inteligencia-artificial-desarrollo-clave-cereales-lo-viene>

TELEFE: <https://www.youtube.com/watch?v=ZI6Fk9xyKVo&feature=youtu.be>

Radio Nacional: Una app usa inteligencia artificial y reconocimiento de imágenes para calificar

<http://www.radionacional.com.ar/tag/zoom-agri/>

Medios Internacionales

AgriView (USA): https://www.agupdate.com/agriview/news/business/protein-sources-transparency-showcased/article_ac058ac1-dff3-5443-a809-cffdb6326ac1.html

RTV (Holanda): <https://www.rtvoost.nl/nieuws/300475/Startende-ondernemers-pitchen-ideeen-in-Grolsch-fabriek-tijdens-Money-Meets-Ideas>

