



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE GRADUADOS**

**MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS**

**TRABAJO FINAL DE APLICACIÓN**

**“Análisis de los beneficios para el inversor y para el productor de la tokenización agraria como modelo de financiamiento”**

Autora: Ing. Catalina Couzo Aspitia

Tutor: Walter Abrigo

Córdoba

2023



Análisis de los beneficios para el inversor y para el productor de la tokenización agraria como modelo de financiamiento by Catalina Couzo Aspitia is licensed under [CC BY-](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

[NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## Índice de contenidos

### Contents

<b>1. Introducción.....</b>	<b>6</b>
1.1. Oportunidad.....	9
<b>2. Alcance.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Objetivos.....</b>	<b>10</b>
3.1. Objetivo general: .....	10
3.2. Objetivos específicos:.....	10
<b>4. Marco Teórico.....</b>	<b>10</b>
4.1. Tokenización de activos reales.....	10
4.2. Ejemplo de tokenización de activos en el sector agropecuario .....	11
4.3. Ventajas de la tokenización .....	12
4.4. Particularidades y riesgos propios de las empresas agropecuaria.....	13
• El trabajo con elementos biológicos.....	13
• Ciclos operativos largos .....	14
• Inmovilización del capital .....	14
• Dependencia de factores externos .....	14
• Atomización de la producción:.....	14
• Estacionalidad de la producción.....	14
• Especialización espacial .....	15
• Variabilidad incontrolable de la oferta .....	15
• Necesidades de financiamiento .....	15
4.5. Factores que determinan el rendimiento productivo .....	15
• Factores Climáticos .....	16

• Factores del Suelo .....	16
• Prácticas de Manejo.....	17
• Factores Genéticos .....	17
4.6. El sistema de servucción .....	17
• Operaciones de servicio.....	18
• Entrega del servicio .....	18
• Otros puntos de contacto .....	19
<b>5. Metodología.....</b>	<b>19</b>
5.1. Descripción de la parametrización y tokenización para el modelo de financiamiento .....	20
Ejemplificación del valor de los tokens .....	20
5.2. Comparar la rentabilidad de la actividad agrícola,.....	21
5.3. Diseño de la Propuesta de valor .....	23
<b>6. Análisis y resultados .....</b>	<b>27</b>
<a href="#">6.1</a> Descripción del procedimiento de parametrización de las superficies productivas y tokenización para el modelo de financiamiento. ....	27
Descripción del proceso de parametrización de la superficie productiva .....	27
Descripción de la tokenización.....	28
<a href="#">6.2</a> Ejemplificación del valor de los tokens .....	28
6.3. Comparación de la rentabilidad de la actividad agraria. ....	29
6.4 Diseño de la Propuesta de valor para el inversor y el productor .....	32
Propuesta de valor para el inversor.....	32
Propuesta de valor para el productor .....	40
<b>7. Conclusiones.....</b>	<b>48</b>
<b>8. Bibliografía.....</b>	<b>49</b>
<b>9. Anexo de figuras .....</b>	<b>53</b>

## **Tabla de gráficos e ilustraciones**

Ilustración 1. Lienzo para el diseño de la propuesta de valor. ....	23
Ilustración 2 Valor de los tokens, dos ejemplos.....	27
Ilustración 3. Rentabilidad de cultivos en los departamentos Marcos Juárez, Río Seco y Colón durante la campaña 2019-2020 .....	28
Ilustración 4. Rentabilidad de cultivos en los departamentos Marcos Juárez, Río Seco y Colón durante la campaña 2020-2021 .....	29
Ilustración 5. Rentabilidad de cultivos en los departamentos Marcos Juárez, Río Seco y Colón durante la campaña 2021-2022 .....	30
Ilustración 6. Perfil del Inversor .....	33
Ilustración 7. Mapa de valor para el inversor.....	35
Ilustración 8. Diseño de la propuesta de valor para el inversor. ....	36
Ilustración 9. Encaje de las alegrías y creadores de alegrías para los productores .....	37
Ilustración 10. Encaje de productos y servicios con las tareas de los productores .....	37
Ilustración 11. Encaje de las frustraciones con aliviador de frustraciones para los inversores	38
Ilustración 12 Perfil del productor .....	40
Ilustración 13. Mapa de valor para productores.....	42
Ilustración 14. Propuesta de valor para productores .....	43
Ilustración 15. Encaje de tareas del productor con los productos y servicios para el productor .....	44
Ilustración 16 Encaje de frustraciones con aliviador de frustraciones para los productores	44
Ilustración 17. Encaje de alegrías y creadores de alegrías para productores .....	45

## 1. Introducción

Desde los inicios de la humanidad, la agricultura ha sido de gran importancia a nivel mundial. La pesca, la caza y la recolección de frutos eran las actividades del ser humano para poder sobrevivir. La aparición de la agricultura y la ganadería, unos 10.000 – 12.500 años atrás, determinó y cambió la evolución del homo sapiens. El ser humano es lo que es hoy gracias y por consecuencia de esa revolución que ocurrió en el Neolítico, donde además de comenzar a domesticar plantas y animales, el hombre comienza a establecerse, formar grupos sociales más numerosos e intercambiar mucho más de lo que lo había hecho por cientos de miles de años antes. El homo sapiens comenzó a utilizar la agricultura y la ganadería para abastecerse de alimentos, al cambiar su dieta cambió su ADN y eso permitió que mutara en lo que hoy conocemos como raza humana. Hoy en día el sector agropecuario se basa principalmente en la producción y distribución tanto de cultivos como productos de ganado. La agricultura es esencial para el crecimiento económico: representa el 4 % del producto interno bruto global, PBI, y en algunos países menos desarrollados puede representar más del 25 % del PIB (FAO s.f). La agricultura desempeña un papel vital en el desarrollo económico de los países, más aún en los países menos desarrollados porque la mayoría de su población depende de ella para su subsistencia. A medida que un país se desarrolla económicamente, la importancia relativa de la agricultura disminuye. La razón principal de esto fue demostrada por el estadístico alemán Ernst Engel en la segunda mitad del siglo XIX, quien descubrió que a medida que aumentan los ingresos, la proporción del ingreso gastado en alimentos disminuye. Sin embargo, al mirar hacia atrás en la historia de los países más desarrollados, se puede observar que la agricultura ha jugado un papel importante en el proceso completo de enriquecimiento y desarrollo social. El sector agrario de una nación contribuye al proceso de desarrollo económico a través de distintas vías de influencia como el crecimiento del sector como sustento de los demás sectores de la economía, las contribuciones de factores productivos del sector rural hacia los demás sectores, y la contribución del sector agrario a la disminución de la pobreza, el sector rural como fuente de mercado interno y el sector agroexportador como fuente de divisas. (Bula, 2020)

En Argentina el sector primario y las cadenas agroindustriales y agroalimentarias se erigen como un área fundamental en la economía argentina. El campo y las cadenas agroindustriales y agroalimentarias aportaron 1 de cada 5 pesos recaudados por el Estado Nacional en concepto de impuestos en el año 2020. Además, el 18,5% del empleo privado en Argentina está vinculado a las cadenas agroindustriales. Así, casi 1 de cada 5 puestos de trabajo son directa o indirectamente creados por el sector primario y sus industrias relacionadas (D’Angelo, 2021). Uno de los aportes más importantes de la cadena agroindustrial a la economía argentina es la generación de dólares genuinos a través de sus exportaciones, éstos contribuyen a apuntalar el equilibrio externo del país y estabilizar el valor del dólar. En el 2020, la agroindustria generó el 70% de los dólares que ingresaron al país en concepto de exportaciones, además de mostrar uno de los menores contenidos importados en las ventas al exterior. En el año 2020 la participación del agro en el PBI creció al 17%. (D’Angelo 2021). La Argentina es el primer exportador mundial de harina y aceite de soja, segundo exportador global de sorgo, tercer exportador de maíz, poroto de soja y aceite de girasol, entre otros podios en los que se destaca (Bufa 2020). El área sembrada en Argentina entre 2017 y 2021 promedio fue de entre 35,5 y 37 millones de hectáreas y la producción media del último quinquenio fue de 128 millones de toneladas Durante la campaña 2021 y 2022 los cultivos con más superficie sembrada fueron el cultivo de soja con 16,3 millones de hectáreas, el maíz con 7,3 millones de hectáreas y el trigo con 6,6 millones de hectáreas. (Oliverio y López, 2022). La última campaña productiva 2021-2022 con 37 millones de hectáreas sembradas produjo 130 millones de toneladas y un saldo exportable de 95-100 millones de toneladas que significaron un ingreso de divisas por exportaciones de 43-44.500 millones de dólares. (Oliverio y López, 2022)

En Argentina, la empresa agropecuaria tiene sus orígenes en una oportunidad brindada por la condición ambiental y geográfica (clima y suelo). En un principio, el clima y el suelo fueron determinantes, pero al pasar los años, todos sus avances estuvieron determinados por condiciones de mercado y de adopción de nuevas tecnologías. Esto no ha cambiado a lo largo de los años, y hoy asistimos a los mismos fenómenos de la mano de la biotecnología, la bioenergía, el agregado de valor, entre otras. (Ministerio de Agroindustria s.f)

La Empresa o emprendimiento Agropecuario es la organización humana donde se busca la optimización de los factores de producción (tierra, capital y trabajo) con el objetivo de producir

bienes llamados primarios, y donde la tierra juega un papel preponderante, mucho más allá de su función de sustento. (Ministerio de agroindustria s.f)

Sin embargo, hay una serie de características que le son propias, y que claramente la identifican: en primer lugar, a diferencia de las demás, la empresa agropecuaria requiere en forma excluyente no sólo del **factor tierra** para generar sus productos, sino del trabajo con elementos biológicos, ciclos operativos largos, inmovilización del capital, dependencia de factores externos como son las condiciones ecológicas, **factores ambientales**, enfermedades, plagas y malezas, las condiciones socioeconómicas, el marco político y la atomización de la producción. (Meyer Paz, R. et al. 2017). Otra de las características de la empresa agropecuaria es la estacionalidad de la producción, la especialización espacial, la variabilidad incontrolable de la oferta en la producción agrícola y **la necesidad de financiamiento**, teniendo en cuenta que los primeros gastos que demandan la iniciación de un ciclo agrícola se producen antes de la finalización del mismo, o al menos antes del cobro de la producción, eso genera que, con frecuencia, sea necesaria la financiación (Meyer Paz, R. et al. 2017). Teniendo en cuenta esta última característica por parte de la empresa agropecuaria argentina, en donde al no estar generalmente desarrolladas las fuentes de financiamiento mediante el mercado de capitales (o bien tener poco acceso la mayoría de las empresas a estos mercados, por no reunir los requisitos en cuanto a información, tamaños u otros) se busca ayuda financiera en fuentes tradicionales o conocidas para los participantes de estos mercados, como por ejemplo la familia, el banco o algún tipo de préstamo de fomento o apoyo público a las empresas para el desarrollo. (Dapena, 2019)

Los costos de una hectárea rondan los 1100-1300 \$USD la hectárea. (BCRA 2022) Se observó que el costo de producir una hectárea es bastante mayor al ingreso medio de asalariados \$120.973 durante el primer trimestre el año 2023 (INDEC 2023) lo que equivale a 605,16 \$USD a dólar oficial promedio del mismo trimestre (BCRA 2023) por lo que el acceso a producir superficies de cultivos que ocupan grandes superficies es inaccesible para la gran parte de la población asalariada.

Al indagar sobre inversiones externas en el sector agropecuario se encontró en curso fideicomisos con varios años de desarrollo que en general canalizan inversores tanto del sector agrícola como de otros sectores. Estas asociaciones se denominan “Pool de siembra”. Estos sistemas se apalancan con el aporte de capital de ahorristas, los contratistas que aportan los



servicios de aplicación y labranzas, otros aportan los insumos tales como semillas, agroquímicos y fertilizantes. Su expansión fue notoria en la década del ‘90. (Gestionar s.f)

A diferencia de los fideicomisos tradicionales el modelo de negocios que se pretende desarrollar en este trabajo tiene en cuenta un concepto innovador llamado token. Un **token** es un activo digital respaldado por activos reales o también lo define una unidad de valor creada para sustituir un activo por otro que lo represente. La tokenización de activos reales, tiene varias ventajas potenciales, aunque es importante tener en cuenta que esta tecnología aún está en desarrollo y su adopción puede variar según la jurisdicción y la industria. **La tokenización, permite el acceso a negocios de gran escala con pequeñas participaciones y distribuir los beneficios generados entre los tenedores del token.** El desarrollo de tokens ya se ha llevado a cabo en bienes raíces, obras de arte y en otras áreas propias del sector agropecuario como el sector ganadero y en la transacción de granos.

Es así como al reunir necesidades sin satisfacer por parte del asalariado promedio argentino y productores agrarios se desea **analizar una propuesta de valor innovadora como es la tokenización de superficies productivas.**

## **1.1. Oportunidad**

Con el desarrollo de este trabajo, se desea analizar la tokenización del activo superficie productiva como instrumento de inversión y mitigación de riesgos para productores e inversores.

La pregunta que surge es:

**¿La tokenización en el sector agrícola puede generar beneficios a productores e inversores?**

**Palabras clave: tokenización - empresas agropecuarias - productores – inversores - necesidad de financiamiento - factores ambientales -factor tierra**

## **2. Alcance**

El alcance del presente trabajo se desarrolla en la provincia de Córdoba, Argentina. Se pretende analizar un instrumento digital nuevo como es la tokenización, en el negocio tradicional de la empresa agropecuaria. Inicialmente se describe el proceso que se debería llevar a cabo para la parametrización de las áreas productivas, luego se compara la rentabilidad, teniendo en cuenta tres variables, cultivos, áreas productivas y ciclos productivos para finalmente diseñar dos diferentes propuestas de valor adecuada a inversores y productores.

## **3. Objetivos**

### **3.1. Objetivo general:**

- Analizar los beneficios para el inversor y para el productor de la tokenización agraria como modelo de financiamiento.

### **3.2. Objetivos específicos:**

- Describir el procedimiento de parametrización de las superficies productivas y tokenización para el modelo de financiamiento.
- Ejemplificar la valoración de los tokens.
- Comparar la rentabilidad de la actividad agraria.
- Diseñar la propuesta de valor de la tokenización para inversores y productores agrarios.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. Tokenización de activos reales**

En primer lugar es importante preguntarse ¿En qué consiste la tokenización de activos reales? Un token es una unidad de valor creada para sustituir un activo por otro que lo represente, “Gracias a la tokenización, hoy es posible ser parte de negocios de gran escala con pequeñas

participaciones y distribuir los beneficios generados entre los tenedores del token” (Bitcow, 2020, S/N). Es así como a partir de los tokens se puede lograr una financiación colectiva o *crowdfunding*, término que aglutina esencialmente tres características: primero, la base comunitaria y en masa que permite agrupar esfuerzos, recursos e ideas. Segundo, el objetivo principal, pero no único, de obtener financiación para un proyecto bajo esquemas jurídicos y económicos muy distintos. Tercero, el empleo de tecnología que permite la interacción e intermediación electrónicas para canalizar las funciones atribuidas a cada modalidad de *crowdfunding* (Camacho S. 2016).

La creación de activos digitales respaldados por activos reales, surgen como respuesta ante la necesidad de ofrecer mayor seguridad e interacción entre productos, servicios y usuarios (Bitcow 2020). Al tokenizar se puede acceder a la rentabilidad y estabilidad de los granos y elegir cuánto invertir sin mínimos ni máximos al contar con toda la seguridad de la *blockchain* (Agrotoken s.f). Otra de las ventajas de esta inversión es lograr mayor liquidez que permite, a su vez, transaccionar digitalmente, es decir, disminuir el intercambio de información para optimizar los negocios. Asimismo, este proceso impacta en tres ventajas fundamentales: seguridad, nadie puede borrar o cambiar el registro de propiedad ya que los datos de las transacciones se guardan encriptados y enlazados en miles de computadoras. Se puede acceder a los tokens desde cualquier lugar del mundo, 24 horas 7 días a la semana a través de una aplicación web o aplicación del celular. Y democratización, cualquier inversor institucional o privado puede invertir de forma simple y con la liquidez de los mercados digitales, gestionar tu inversión en forma 100% digital, e invertir con liquidez. (Agrotoken s.f)

La producción agropecuaria siempre fue un negocio lejano para la mayoría de la población y sólo podían acceder a ella una porción de la población muy pequeña con acceso al capital, la información y los conocimientos para llevar adelante un proyecto productivo. Hoy esto está al alcance de muchos sin necesidad de tener las condiciones anteriormente nombradas (Bitcow: s.f)

#### **4.2. Ejemplo de tokenización de activos en el sector agropecuario**

En la actualidad el sector está comenzando a incursionar en el desarrollo de aplicaciones con la utilización de *blockchain* como por ejemplo Agrotoken y Bitcow. Una especializada en tokenizar los granos “Agrotoken” convierte los granos reales en activos digitales a través de la tokenización y, de esta manera, crean una *stablecoin*, es decir, una moneda estable con paridad en

granos. Por cada token hay una tonelada de granos real custodiada en un acopio que lo respalda. Está tonelada, a su vez, está validada por la prueba de reserva de granos, que es transparente, segura, descentralizada y auditable en todo momento mediante la blockchain de Ethereum, el sistema que la gestiona. Esto convierte a los tokens en *stablecoins* globales, que tienen como valor de referencia al precio de los correspondientes granos en el mercado local donde se producen (Agrotoken s.f). Por otro lado, Bitcow es un token digital respaldado por un activo productivo real, una vaca preñada. Con Bitcow se puede participar del negocio ganadero invirtiendo en vacas desde tu casa. Con una inversión mínima de 0.1 Bitcow pasas a formar parte de un fideicomiso respaldado por un rodeo que opera bajo las más avanzadas técnicas de producción y cuidado animal. El valor de Bitcow está conformado por el de una vaca preñada con todos sus costos de operación y mantenimiento, y por el de la tecnología que te permite adquirirla a través de la plataforma. Esta posesión digital se encuentra respaldada por un rodeo real y va a ir incrementando al ritmo de su crecimiento. Después de un periodo mínimo de pertenencia de 180 días se puede rescatar la participación. Se ofrece una alternativa de inversión en un negocio de bajo riesgo y largo plazo, pensado para se ahorre en vacas. (Open bit, 2020)

### 4.3. Ventajas de la tokenización

La tokenización de activos reales, tiene varias ventajas potenciales, aunque es importante tener en cuenta que esta tecnología aún está en desarrollo y su adopción puede variar según la jurisdicción y la industria. Algunas de las posibles ventajas incluyen:

- Acceso global: Permite a inversores de todo el mundo acceder a activos que antes podían estar limitados geográficamente.
- Fraccionamiento de activos: Facilita la división de activos en partes más pequeñas (tokens), lo que puede hacer que la inversión sea más asequible y accesible para un público más amplio.
- Mayor liquidez: Los tokens digitales pueden ser más fáciles de comprar y vender en comparación con activos físicos, lo que potencialmente aumenta la liquidez de los activos, también otorga mayor liquidez al empresario para que lleve a cabo su proceso productivo.

- Automatización de contratos inteligentes: La tecnología blockchain permite la creación de contratos inteligentes que pueden automatizar procesos como el pago de dividendos y la distribución de ingresos.
- Transparencia y trazabilidad: Los registros en blockchain son transparentes y a prueba de manipulaciones, lo que brinda mayor confianza en la propiedad y la historia de los activos.
- Menores costos de intermediación: La eliminación de intermediarios puede reducir los costos asociados con la inversión y la gestión de activos.
- Mayor seguridad: La tecnología blockchain ofrece un alto nivel de seguridad, lo que protege los activos y la información del propietario.
- Diversificación de cartera: Los inversores y los dueños de las empresas pueden diversificar sus carteras y así disminuir sus riesgos.
- Facilita la recaudación de fondos: Las empresas pueden recaudar fondos emitiendo tokens respaldados por activos reales, lo que puede ser una forma eficiente de financiamiento.

Es importante destacar que la tokenización también presenta desafíos y riesgos, como la regulación, la seguridad cibernética y la falta de liquidez en mercados emergentes. Los inversores deben investigar y entender completamente estas ventajas y desventajas antes de participar en activos tokenizados.

#### **4.4. Particularidades y riesgos propios de las empresas agropecuaria**

Para comprender aún más las particularidades de la empresa agropecuaria se detallan varias características para su consideración:

- **El trabajo con elementos biológicos**

Estos sistemas trabajan con seres vivos que cumplen ciclos biológicos: nacen, crecen, se reproducen y mueren. (Meyer Paz, R. et al 2017).

- **Ciclos operativos largos**

La empresa agropecuaria se caracteriza por ciclos más largos de producción en comparación con los sectores secundarios y terciarios. Estas características le otorgan a la actividad primaria cierta inflexibilidad para la adaptación a los cambios de condiciones del entorno que pudieran afectar. Meyer Paz, R. et al. (2017).

- **Inmovilización del capital**

Para poder llevar adelante los procesos de producción, dicha inmovilización se da tanto en la capital tierra, como en el de explotación fija, animales reproductores y maquinaria y en el capital de explotación circulante (cultivos, novillos, fertilizantes, frutas, fitosanitarios). Meyer Paz, R. et al. (2017).

- **Dependencia de factores externos**

Los factores externos son aquellos sobre los que no se tiene control como las condiciones ecológicas, (factores ambientales, enfermedades, plagas y malezas); las condiciones socioeconómicas (mercados, características de la oferta y la demanda de productos, infraestructura de transporte y de servicios) y el marco político (existencia de crédito, tributación, subsidios). Meyer Paz, R. et al. (2017).

- **Atomización de la producción:**

La producción se disgrega en miles de productores por lo que estos no generan influencia en el mercado. Meyer Paz, R. et al. (2017). De igual manera solo “El uno por ciento de las unidades productivas de América Latina concentra más de la mitad de las tierras agrícolas” (OXFAM 2016).

- **Estacionalidad de la producción**

La mayor parte de la producción en nuestro país ingresa al mercado en un periodo corto y es consumida a lo largo del año, por lo que se hace necesario su almacenaje. Por otro lado, las curvas de precios se ven influenciadas por esta misma estacionalidad. Normalmente sufren una disminución durante los meses de cosecha y a medida que se

alejan de la fecha respectiva van aumentando los precios a medida que va escaseando la mercadería. Meyer Paz, R. et al. (2017).

- **Especialización espacial**

Por razones ecológicas y de rentabilidad, la producción de cada rubro de la actividad agraria se concentra regionalmente generando la necesidad de transporte de la producción. Meyer Paz, R. et al. (2017).

- **Variabilidad incontrolable de la oferta**

En la producción agrícola, los factores climáticos tienen una alta influencia sobre los volúmenes producidos y cosechados por lo que los mercados agropecuarios se caracterizan por una marcada variabilidad de bienes producidos con su consecuente influencia sobre los precios. Meyer Paz, R. et al. (2017).

- **Necesidades de financiamiento**

Los primeros gastos que demandan la iniciación de un ciclo agrícola ganadero se producen antes de la finalización de este, o al menos antes del cobro de la producción, eso genera que, con frecuencia, sea necesaria la financiación. Meyer Paz, R. et al. (2017).

Detalladas las particularidades de las empresas agropecuarias, es importante conceptualizar los factores que determinan el rendimiento productivo de los cultivos.

#### **4.5. Factores que determinan el rendimiento productivo**

El rendimiento de los cultivos varía dentro de los lotes: zonas bajas, altas, zonas cercanas a los montes, zonas con mayor salinidad y más variables etcétera también varía de acuerdo a la zona agroecológica en la que se encuentre, suelos arenosos como son los del sur de Córdoba, las precipitaciones de lluvia de la zona de Marcos Juárez versus las precipitaciones del noroeste de la provincia, etcétera. Esta variabilidad depende principalmente de los factores descritos a continuación.

- **Factores Climáticos**

La variabilidad climática depende de numerosos factores, dado que es producto de eventos meteorológicos que acontecen a diferentes escalas espaciales y temporales (décadas, años, estaciones). (Bohn et al., 2011).

- Precipitación: La cantidad y distribución de la lluvia afecta directamente el crecimiento de los cultivos. Los períodos secos y húmedos son un aspecto de la variabilidad climática y constituyen uno de los fenómenos climáticos de mayor impacto en la hidrología y en la actividad agrícola de la región pampeana argentina (Bohn et al., 2011). En un período relativamente extenso, la sequía corresponde a intervalos de déficit pluviométrico respecto del valor normal. La ocurrencia de una sequía depende de la evapotranspiración, del déficit de las precipitaciones y del condicionamiento impuesto por los cambios en la presión atmosférica causantes de las alteraciones en la circulación general de la atmósfera (Piccolo et al., 2002). Estudios realizados en la región pampeana argentina señalan que en los años «Niño» las precipitaciones tienden a ser superiores a lo normal, especialmente entre los meses de noviembre a enero, mientras que en los años «Niña» las lluvias tienden a ser inferiores a lo normal entre octubre y diciembre. (Grondona, 2007). Estas variaciones cíclicas influyen en los rendimientos de los principales cultivos de la zona pampeana: trigo, maíz, girasol y soja (Grondona, 2007).

- Temperatura: La temperatura influye en el desarrollo de las plantas y en la duración de la temporada de crecimiento.

- Luz solar: La disponibilidad de luz solar afecta la fotosíntesis y, por lo tanto, la producción de biomasa.

- **Factores del Suelo**

- Fertilidad del suelo: La presencia de nutrientes esenciales en el suelo, como nitrógeno, fósforo y potasio, es crucial para el crecimiento de las plantas.

- pH del suelo: El pH adecuado del suelo es necesario para la absorción de nutrientes por las plantas.

- Textura y estructura del suelo: La capacidad del suelo para retener agua y airear las raíces es importante.



- **Prácticas de Manejo**

- Riego: Si se tiene sistemas de riego la gestión adecuada del riego es esencial para proporcionar agua en momentos críticos.

- Control de plagas y enfermedades: La aplicación adecuada de fitosanitarios y otros manejos de control para la protección de los cultivos puede variar ampliamente su rendimiento final.

- Uso de fertilizantes y nutrientes: La aplicación adecuada de fertilizantes puede mejorar la nutrición de las plantas.

Fechas de siembra: La elección de fecha de siembra determinará si el cultivo se encuentra en sus periodos críticos bajo condiciones ambientales de estrés o benévolas para el crecimiento de los cultivos.

- **Factores Genéticos**

- Elección de variedades: La selección de variedades de cultivos resistentes y de alto rendimiento es importante.

- Mejoramiento genético: Los avances en la ingeniería genética pueden contribuir a variedades más productivas.

Teniendo en cuenta la heterogeneidad intra y extra lote como es que al optimizar estos factores se puede lograr el mayor potencial de rendimientos de los cultivos.

#### **4.6. El sistema de servucción**

Luego de desarrollar los conceptos de tokenización, características de la empresa agropecuaria y los factores que hacen al rendimiento de los cultivos, se continúa con el concepto de modelo de servucción creado por Lovelock Y. Wirthz, J (2015) en su libro “Marketing de servicios”, éste contribuye a la posterior creación de la propuesta de valor de la tokenización para inversores y productores agrarios.

El sistema de servucción integra el marketing, las operaciones y los clientes. El sistema de servucción (al combinar las palabras servicio y producción) para describir la parte del ambiente

físico de la empresa de servicios que los clientes pueden ver, el personal de servicio, otros clientes y, muy importante, al cliente en persona, hay tres elementos que se superponen.

- Las operaciones de servicio, donde se procesan los insumos y se crean los elementos del producto de servicio.
- La entrega del servicio, donde se realiza el “ensamblaje” final de estos elementos y se entrega el producto al cliente, a menudo en presencia de otros clientes.
- Los otros puntos de contacto, que abarca todos los puntos de contacto con los clientes, incluyendo la publicidad, la facturación y la investigación de mercado.

Partes de este sistema son visibles (o aparentes) para los clientes; otras están ocultas y es posible que el cliente ni siquiera sepa de su existencia. Algunos autores utilizan los términos “front office” y “back office” para referirse a las partes visibles e invisibles de la operación. Otros hablan del “escenario” y “bambalinas”, empleando la analogía del teatro para enfatizar la idea de que el servicio es un tipo de actuación.

- **Operaciones de servicio**

Según los autores la proporción de la operación general de servicios que es visible para los clientes varía de acuerdo con el nivel de contacto. Debido a que los servicios de alto contacto implican la presencia física del cliente, el componente visible del elemento de la operación de servicio tiende a ser sustancial. Por lo general, los servicios de bajo contacto tratan de disminuir al máximo el contacto del cliente con el proveedor del servicio, de modo que la mayor parte del elemento de las operaciones de servicio se reduce a bambalinas muy distantes (en ocasiones llamado centro técnico).

- **Entrega del servicio**

Como se indica en el libro “Marketing de servicios” la entrega del servicio se refiere a dónde, cuándo y cómo se entrega el producto de servicio al cliente. Este subsistema no sólo abarca los elementos visibles del sistema de operación del servicio (edificios, equipo y personal) también puede incluir el hecho de verse expuesto a otros clientes. Con el uso de la analogía del teatro, la diferencia entre los servicios de alto y bajo contacto se puede equiparar a la diferencia que hay entre el teatro en vivo en un escenario y un drama creado para televisión o radio. Esto se debe a que los clientes de servicios de bajo contacto por lo general no ven la “fábrica” donde se realiza el

trabajo; en el mejor de los casos, hablan con un proveedor del servicio (o solucionador del problema) por teléfono. Sin edificios ni mobiliario, o incluso sin la presencia de empleados que proporcionen indicios tangibles, los clientes deben hacer juicios sobre la calidad del servicio a partir de la facilidad del acceso telefónico, seguido por la voz y la respuesta de un representante telefónico de los servicios. Esto es como el viejo teatro transmitido por radio.

Cuando el servicio se entrega a través de canales electrónicos impersonales, como máquinas de autoservicio, sistemas de respuesta verbal interactiva o de la computadora del cliente, queda muy poco “teatro” tradicional para la actuación. Algunas empresas compensan esto al asignar los nombres a sus máquinas, tocar música grabada, o al instalar gráficos de color en movimiento en pantallas, añadir sonidos y crear servicios interactivos por computadora para brindar una experiencia con un sentimiento más humano. La responsabilidad del diseño y manejo de los sistemas de entrega de servicio tradicionalmente ha recaído en los gerentes de operaciones. Sin embargo, el departamento de marketing también debe participar para investigar el comportamiento de los clientes durante la entrega del servicio y asegurarse de que el sistema esté diseñado tomando en cuenta las necesidades y preocupaciones de estos.

- **Otros puntos de contacto**

Además del sistema de entrega de servicios, otros elementos que contribuyen a la imagen general que tiene el cliente de un negocio de servicios son los esfuerzos de comunicación realizados por los departamentos de publicidad y ventas, las llamadas telefónicas y las cartas del personal de servicios, las facturas del departamento de contabilidad, las exposiciones aleatorias al personal de servicios y las instalaciones, las notas informativas y las editoriales de los medios masivos, los comentarios de boca en boca de clientes actuales o antiguos e incluso la participación en estudios de investigación de mercado.

## **5. Metodología**

Para llevar adelante este trabajo la primera metodología desarrollada describe el procedimiento de la parametrización de las superficies productivas que proveen información para crear un modelo predictivo con el que darle valor a los tokens de acuerdo a su rendimiento potencial y también en este punto se describe los pasos de la tokenización para el modelo de financiamiento, en una segunda metodología se ejemplifica el valor de los tokens para dos

departamento de la provincia de Córdoba, la tercera metodología compara la rentabilidad, teniendo en cuenta tres variables, cultivos, zona y ciclos productivos los datos se toman de la Bolsa de Cereales de Córdoba para generar la información. Por último, se diseña la propuesta de valor de la tokenización para inversores y productores agrarios de acuerdo con el método CANVAS desarrollado por Osterwalder A. Pigneur Y. Bernarga G, Smith. A (2015). en su libro “Diseño de la Propuesta de Valor”. Para obtener información del armado de la propuesta de valor, se realizaron dos modelos de encuestas para conocer los perfiles de los clientes: inversor y productor.

### **5.1. Descripción de la parametrización y tokenización**

Teniendo en cuenta los factores que hacen al rendimiento de los cultivos, su variabilidad dentro de los lotes y en diferentes áreas agroecológicas, es necesario calificar a las superficies productivas de acuerdo con su capacidad de rendimiento para así darle un valor a los tokens. No todas las zonas productivas son iguales. Se describió cómo se debería llevar a cabo la toma de datos en los campos para parametrizar las características de este. En esta metodología se describe el procedimiento de parametrización de las superficies productivas llevado a cabo por la empresa Ravit, que proveen información para crear un modelo predictivo con el que darles valor a los tokens de acuerdo con su rendimiento potencial. Se describe también los pasos a seguir para realizar una tokenización de la superficie agrícola para generar un modelo de financiamiento para productores e inversores.

### **5.2 Ejemplificación del valor de los tokens**

Para darle un valor a los tokens y que los inversores realicen la compra de estos antes de la siembra se debe tener en cuenta la estimación del rendimiento futuro que tendrá la superficie productiva, ya que de acuerdo con el rendimiento varían los costos variables que componen el valor del token. Ya teniendo en cuenta al rendimiento estimado por superficie se calcula el valor de los tokens con los componentes extraídos de la Bolsa de cereales de Córdoba descriptos a continuación:

1. Costos directos: son los costos que están directamente relacionados con la cantidad de hectáreas sembradas y del nivel de producción. Ejemplo de estos costos son: semillas, fertilizantes, agroquímicos y tareas de cosecha, siembra, aplicaciones de fitosanitarios.
2. Gastos comerciales: son los gastos incurridos en la comercialización del cultivo. Incluye el costo del flete para llevar la mercadería al puerto de Rosario, comisiones del acopio,

paritarias, zarandeo, secado, etc.

3. Costos indirectos: son los costos que no se encuentran relacionados al nivel de producción, como el arrendamiento, gastos en personal, gastos en movilidad, gastos de oficina, etc. El gasto en personal incluye el salario de una persona encargada de la dirección del campo y un peón.

4. Impuestos: incluye el impuesto a las ganancias, impuesto a los sellos y el impuesto a los créditos y débitos bancarios.

El valor de los tokens corresponde a la sumatoria de todos los componentes descriptos, en una superficie de 20m<sup>2</sup>. Para ejemplificar el valor de los tokens se extrae de la BCCBA los componentes antes descriptos de dos zonas productivas diferente departamento Marcos Juárez y departamento Colón en la campaña 21-22. Los valores dados están en \$USD por hectárea es decir en una superficie de 10.000m<sup>2</sup>, se divide los componentes entonces para que el valor corresponda con el del 20m<sup>2</sup> y se suman los componentes.

### **5.3. Comparar la rentabilidad de la actividad agrícola**

La variabilidad en las diferentes zonas productivas debido a sus características y factores climáticos hacen al éxito o no de un cultivo en determinada zona geográfica, la ocurrencia de heladas, granizo o sequía puede desestabilizar la economía de una empresa agropecuaria.

Para realizar este análisis comparativo se accedió a la base de datos que dispone de forma abierta la Bolsa de Cereales de Córdoba, en donde sus colaboradores ya sean los mismos productores, ingenieros, o encargados de campo son los responsables de plasmar los diferentes componentes para el cálculo de la rentabilidad de los cultivos durante los diferentes años productivos en determinadas zonas geográficas. Se detallan a continuación el significado de cada componente:

1. Ingresos totales: resulta de la producción de una hectárea al precio disponible, el precio disponible resulta de descontar al precio de exportación FOB 2, los gastos portuarios, comerciales e impuestos (incluidos los derechos de exportación) en el puerto de Rosario (precio que recibe el productor en mano). Es importante aclarar que el precio utilizado en este análisis es el fijado por la misma BCCBA y fue el precio del cultivo al mes de cosecha. Ej: soja a mayo, maíz tardío a julio. Trigo diciembre, maíz temprano abril.
  2. Costos directos: son los costos que están directamente relacionados con la cantidad de hectáreas sembradas y del nivel de producción. Ejemplo de estos costos son: semillas, fertilizantes, agroquímicos y tareas de cosecha, siembra, aplicaciones de fitosanitarios.
  3. Gastos comerciales: son los gastos incurridos en la comercialización del cultivo. Incluye el costo del flete para llevar la mercadería al puerto de Rosario, comisiones del acopio, paritarias, zarandeo, secado, etc.
  4. Margen Bruto: es el ingreso que le queda al productor luego de pagar los costos directos y gastos comerciales.
  5. Rendimiento de indiferencia: con las condiciones descritas, indica cuál debería ser el rendimiento del cultivo para lograr un margen bruto igual a cero. (No está incluido dentro del cálculo de rentabilidad)
  6. Costos indirectos: son los costos que no se encuentran relacionados al nivel de producción, como el arrendamiento, gastos en personal, gastos en movilidad, gastos de oficina, etc. El gasto en personal incluye el salario de una persona encargada de la dirección del campo y un peón.
  7. Resultado Operativo: es el dinero que le queda al productor luego de pagar todos los costos (costos directos e indirectos y gastos comercial
  8. Impuestos: incluye el impuesto a las ganancias, impuesto a los sellos y el impuesto a los créditos y débitos bancarios.
  9. Margen Neto: es el dinero que le queda al productor luego de pagar todos los costos e impuestos.
  10. Intereses: es el ingreso que se deja de percibir para realizar la inversión en esta actividad (costo de inmovilizar el capital). En la tabla se calculó como el 0,25% anual de la inversión inicial en dólares.
  11. Inversión inicial: Se considera como la suma de los costos indirectos y directos, a excepción del costo de cosecha.

12. Resultado económico: es la medida de rentabilidad final del cultivo. Resulta de restarle al margen neto los intereses. Este resultado incluye el costo de oportunidad tanto de la tierra (arrendamiento), como del trabajo propio (administración del campo) y del dinero invertido inicialmente. Costo de oportunidad: Cuando hablamos de costo de oportunidad hacemos referencia al dinero que se podría haber obtenido al destinar los recursos en una actividad alternativa. Por ejemplo, una persona que trabaje en su campo tiene el costo de su tiempo, ya que podría estar trabajando en otro sitio y percibir un salario. Si esta persona no administra su campo, debería contratar a un encargado.

13. Rentabilidad de la Actividad: es la tasa de rentabilidad que se obtiene con el cultivo. Resulta de dividir el resultado económico por la inversión inicial.

Luego de tener en cuenta todos los elementos previos en el análisis de rentabilidad en los cultivos, se realizaron gráficos en donde se compara la rentabilidad de los cultivos de: (A) soja de primera, esta es soja que se siembra sin haber tenido un cultivo de invierno previo; (B) trigo más soja de segunda, se lo llama así cuando en un mismo año productivo se lleva adelante primero un cultivo de invierno (el trigo) y luego de ser cosechado se siembra un cultivo estival en este caso soja; (C) maíz temprano, es maíz que se siembra alrededor de los meses de primavera y (D) maíz tardío, es un maíz que se siembra en los meses estivales. Este análisis se hizo sobre tres departamentos de la provincia de Córdoba durante tres ciclos productivos diferentes ciclo 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022 en el departamento de Marcos Juárez, el departamento de Río Seco y el departamento Colón.

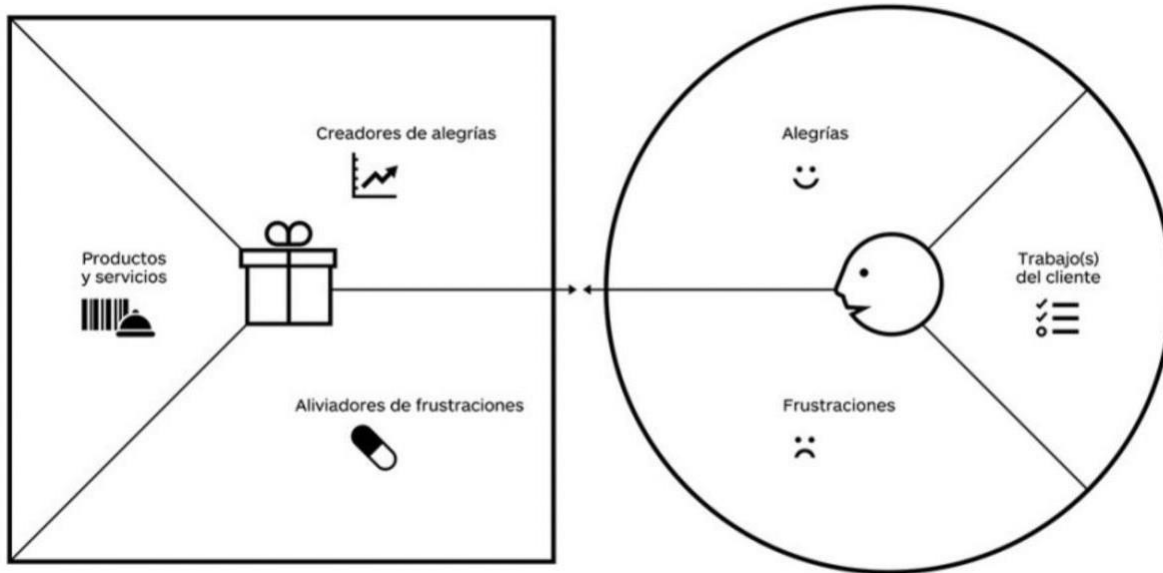
#### **5.4. Diseño de la Propuesta de valor**

Teniendo en cuenta los conceptos de servicio desarrollados en el marco conceptual, el concepto de tokenización y las características de la empresa agropecuaria, se adopta la denominada metodología CANVAS para el diseño de la propuesta de valor (Osterwalder y Pigneur, 2015).

El proceso comienza con el Lienzo de la propuesta de valor, que permite ampliar los detalles de cómo se crea valor para los clientes, por un lado, los productores y por otro el de los inversores. De esta manera, se dispone de un método de representación visual de los aportes a cada

una de las partes que lo componen: el perfil del cliente, el mapa de valor y el encaje. A continuación, una breve descripción de cada una de las partes.

*Ilustración 1* Lienzo para el diseño de la propuesta de valor.



Fuente: Osterwalder A. Pigneur Y. Bernarga G, Smith. A (2015). Value Proposition Design.

### **El Perfil del cliente**

Se trata del lado derecho del lienzo, el círculo. Está destinado a describir el segmento de clientes. Permite obtener una visión global de las características y necesidades del cliente. La descripción se hace en tres perspectivas: Tareas, Frustraciones y Alegrías.

#### **Tareas del cliente**

Son las actividades que los clientes intentan resolver en su vida personal y laboral utilizando el servicio en estudio. Pueden ser trabajos a terminar, problemas a solucionar o necesidades a satisfacer. Suelen depender del contexto específico en el que se realizan y no todas tienen la misma importancia para el cliente. Los tres tipos de tareas que generalmente se consideran son: las funcionales (tienen que ver con intentar realizar algo específico o solucionar un problema),



las sociales (son las relacionadas con cómo quieren los clientes ser percibidos por los demás) y las personales o emocionales (las que buscan alcanzar un estado emocional específico).

#### Frustraciones del cliente

Esta sección del lienzo está destinada a describir todo lo que le molesta a los clientes antes, durante y después de intentar resolver cada una de las tareas antes identificadas, o lo que les impide resolverlas. Comprender cómo se miden las frustraciones, ayuda a diseñar mejor los denominados “aliviadores” para las mismas en la futura propuesta a diseñar. Los tres tipos de frustraciones normalmente consideradas son: Características, problemas y resultados no deseados, obstáculos o riesgos percibidos por el cliente.

#### Alegrías del cliente

Son los resultados y beneficios que quieren los clientes, las que pueden ser necesarias (sin las cuales el servicio no funcionaría), esperadas (son las básicas que se esperan de una solución), deseadas (son las que les encantaría tener) y las inesperadas (van más allá de las expectativas y deseos).

Para obtener información del armado de la propuesta de valor, se realizaron **dos modelos de encuestas para conocer los perfiles de los clientes: inversor y productor**. El formato utilizado es Google Forms, su distribución vía mail y redes sociales. El total de encuestados productores fue de 38 y el total de encuestados inversores fue de 56. El tipo de muestreo que se llevó a cabo para conocer el perfil de los dos clientes inversor y productor es ‘*snowball*’, una modalidad de muestreo no probabilístico (no se conoce la probabilidad que tienen los diferentes elementos de la población de estudio de ser seleccionados) y consiste en localizar a algunos individuos que integran la población en estudio, encuestar y solicitarle que conduzcan a otros integrantes del mismo segmento y estos a su vez a otros. Así se continúa hasta conseguir una muestra suficiente. (INEGI, 2012).

La información recolectada permite validar la presencia de tendencias en la población a la cual está dirigida la propuesta, y de esta manera detectar cambios en el comportamiento de los clientes que puedan inspirar una acción a la mejora de la propuesta de valor.

A partir de esta caracterización del cliente y sus necesidades, preferencias y características, se puede pasar a la elaboración de la propuesta de valor misma. Para ello se utiliza el denominado Mapa de Valor (parte cuadrada en la figura del lienzo).

### **El Mapa de valor**

#### Productos y servicios

Es un listado de los productos y servicios que se ofrecen, y crean valor sólo en relación con un segmento de clientes específicos y sus tareas, frustraciones y alegrías. Los mismos se clasifican en físicos y tangibles, intangibles, digitales y financieros.

#### Aliviadores de frustraciones

Describen cómo los productos o servicios alivian las frustraciones específicas de los clientes identificados en la primera etapa.

#### Creadores de alegrías

Describen cómo los productos o servicios crean beneficios para el cliente que alivian las frustraciones identificadas. Centrarse en las más relevantes para ellos y en los puntos donde los productos o servicios pueden marcar la diferencia.

### **El Encaje**

Representado en el lienzo por las flechas que unen al círculo con el cuadrado. La metodología implica una verificación del logro de la satisfacción de los clientes con la propuesta diseñada. Para verificar el encaje, se contrasta la propuesta diseñada y el perfil del segmento del cliente, y se revisa uno por uno los aliviadores de frustraciones y creadores de alegrías y se comprueba si encajan con alguna tarea, frustración o alegría del cliente.

## 6. Análisis y resultados

### 6.1 Descripción del procedimiento de parametrización de las superficies productivas y tokenización para el modelo de financiamiento.

#### Descripción del proceso de parametrización de la superficie productiva

Ravit realizó su desarrollo en fases, la primera fase consistió en crear una fundación de unidad territorial, es decir, un área geográfica en la que las variables a ser medidas están agrupadas y disponibles. Para esto se armó una red de productores propietarios de los campos en donde se dispusieron las unidades de medición distribuidas en toda la región centro norte de Córdoba, se calcula 1 productor cada 40.000 ha en un territorio de 2.000.000 ha. En cada uno de estos puntos se hizo una inmersión profunda de mediciones, es decir, se procedió a medir una gran cantidad de variables a través de la utilización de imágenes satelitales. Imágenes Satelitales: Los satélites son vehículos espaciales que llevan sensores ópticos (pasivos) y radar (activos). Los sensores ópticos captan lo que refleja la tierra y según el satélite varían la cantidad de porciones (bandas) que captan del espectro electromagnético. Existen muchos satélites actualmente que proveen imágenes, algunos gratuitos y otros pagos, que presentan distintas resoluciones y frecuencia. Los más conocidos actualmente son los de Landsat 8 y Sentinel 2. Las imágenes de estos satélites se pueden visualizar con combinaciones de bandas o con índices espectrales. El índice más común es el NDVI, también conocido como índice verde o de vigor. Otro índice menos conocido pero útil, especialmente cuando el índice verde se satura, es el GNDVI, índice de clorofila.

Este monitoreo satelital permite observar el progreso de los cultivos y sus variaciones. A su vez se realiza un seguimiento a campo en el que un técnico va al lote cuatro veces durante el ciclo del cultivo, toma muestras y observa el estado del cultivo. En otra instancia se entrevista a los responsables de producción para la descripción del proceso de toma de decisión. Por último, se hace un seguimiento regional para la recopilación de parámetros de patrón zonal como mapas de suelo, mapas de malezas entre otras cosas.

La segunda fase consta de analizar los datos tomados para convertirlos en información útil, más específicamente consiste en seleccionar cuáles de estas variables son significativas en el

rendimiento de los cultivos. Otro resultado importante en esta etapa es la posibilidad de generar un **modelo predictivo** que consiste en la combinación de variables que posibiliten el conocimiento de un resultado futuro de los rendimientos que se obtendrán en un lote. Esta información generada en un supuesto sería utilizada para **darle el valor correspondiente a los tokens de acuerdo con su rendimiento potencial por zona productiva.**

Como un segundo agregado de valor la parametrización realizaría **prescripciones**, una prescripción es un mapa con un cálculo de las dosis que se deben aplicar por sitio específico en el lote. El objetivo de utilizar una prescripción es la aplicación variable de insumos con el fin de **maximizar la producción y minimizar los costos.** Las prescripciones pueden ser utilizadas para la aplicación variable de herbicidas, fertilizantes y semillas, entre otros insumos.

### Descripción de la tokenización

- Para tokenizar la superficie agrícola se debe que subdividir las hectáreas que son 10.000m<sup>2</sup> en la superficie que corresponde al los tokens en este caso la subdivisión que se tomó fue de 20m<sup>2</sup>.
- El siguiente paso es darles un valor a los tokens de acuerdo con el potencial de rendimiento estimado en el modelo predictivo resultado de la parametrización de los lotes.
- Los productores escogerán que cantidad de superficie desean tokenizar.
- Creación de una plataforma para que los inversores puedan acceder a los tokens.

## 6.2Ejemplificación del valor de los tokens

Teniendo en cuenta las dos áreas productivas con rendimientos diferentes, Marcos Juárez 10.17tn/ha y Departamento Colón 10,17tn/ha, durante la campaña 21-22 se calcula el valor de los tokens para ambos sitios En donde se observa la variación entre ambos ya que los costos variables en los costos directos, gastos comerciales e impuestos dependen del rendimiento.

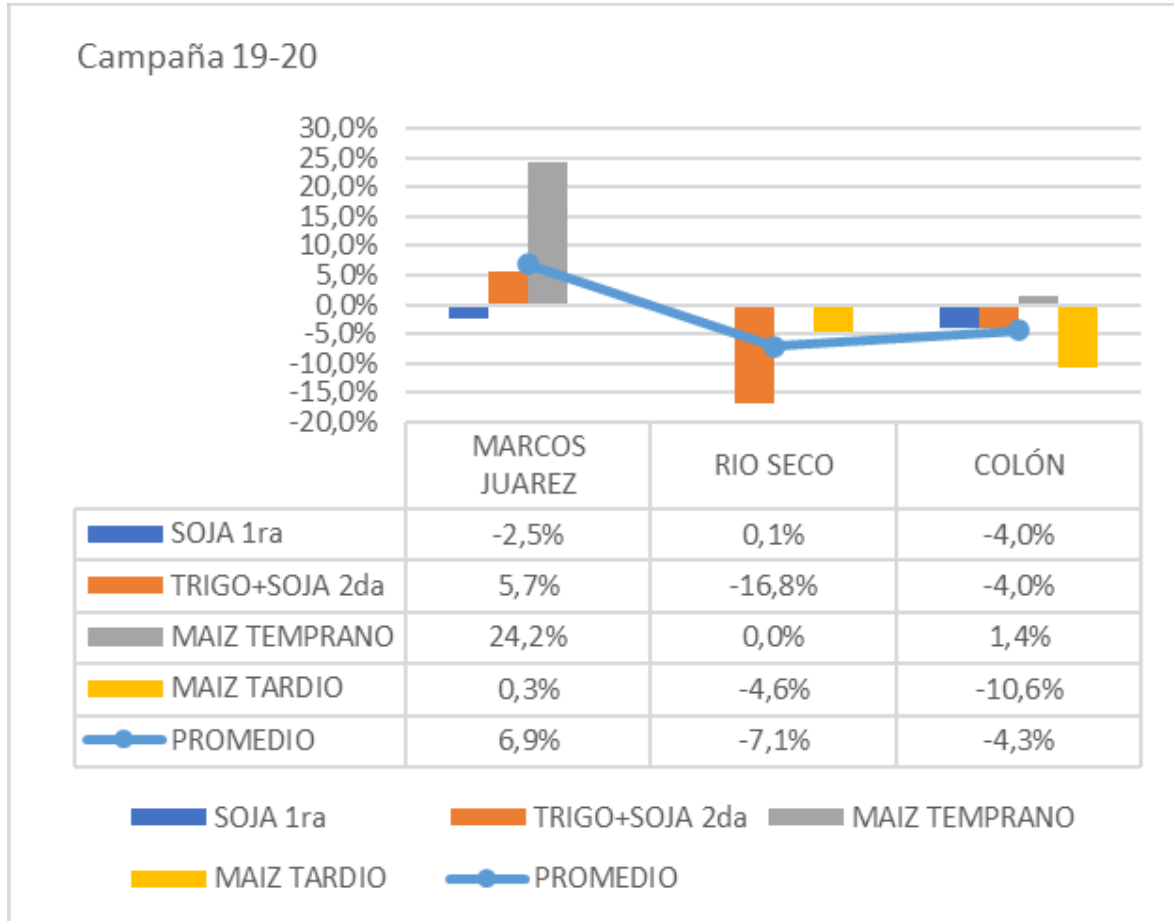
*Ilustración 2. Valores de los tokens, dos ejemplos*

Maíz 21-22		Marcos. J		Colón	
		1 ha	20m <sup>2</sup>	1 ha	20m <sup>2</sup>
<b>Rendimiento</b>	Tn	10.17	0.0203	8.92	0.0178
<b>Costos Directos</b>	\$USD	581.07	1.16	566.12	1.13
<b>Gastos Comerciales</b>	\$USD	430.38	0.86	577.20	1.15
<b>Costos Indirectos</b>	\$USD	830.76	1.66	552.22	1.10
<b>Impuestos</b>	\$USD	167.30	0.33	123.21	0.25
<b>Valor Token</b>	\$USD		<b>4.02</b>		<b>3.64</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos tomados de la Bolsa de Cereales de Córdoba.

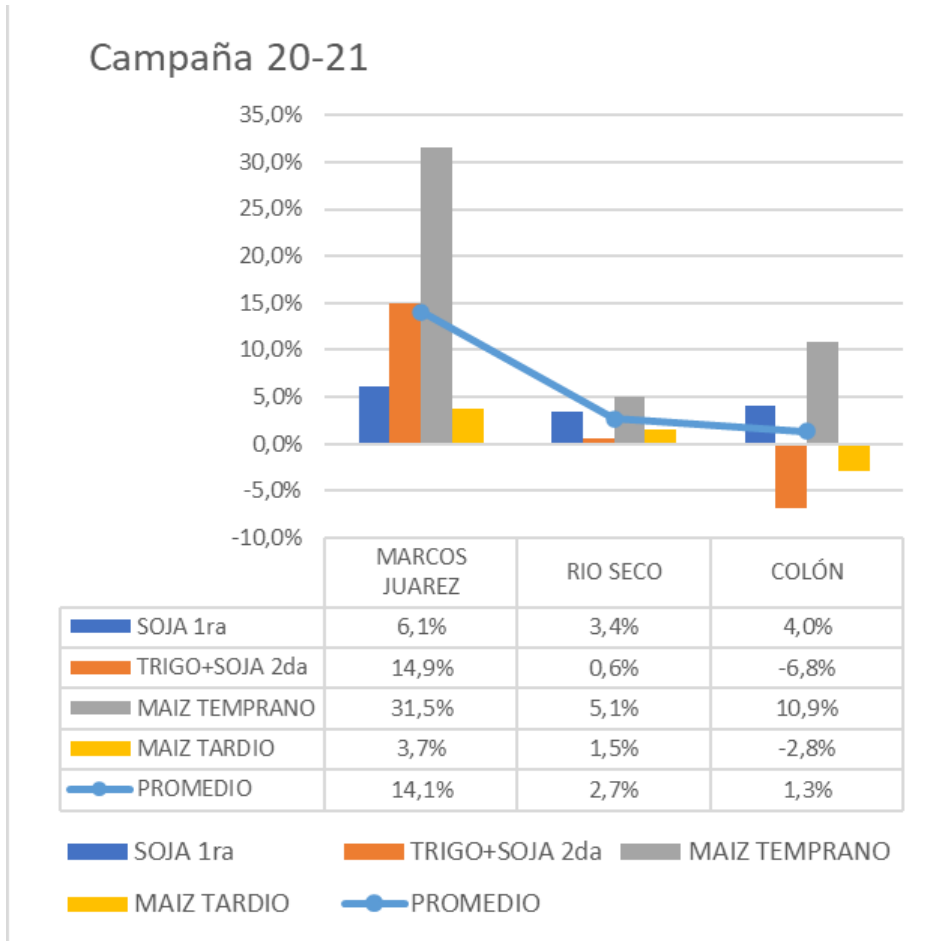
**6.1. Comparación de la rentabilidad de la actividad agraria.**

Ilustración 3. Rentabilidad de cultivos en los departamentos Marcos Juárez, Río Seco y Colón durante la campaña 2019-2020



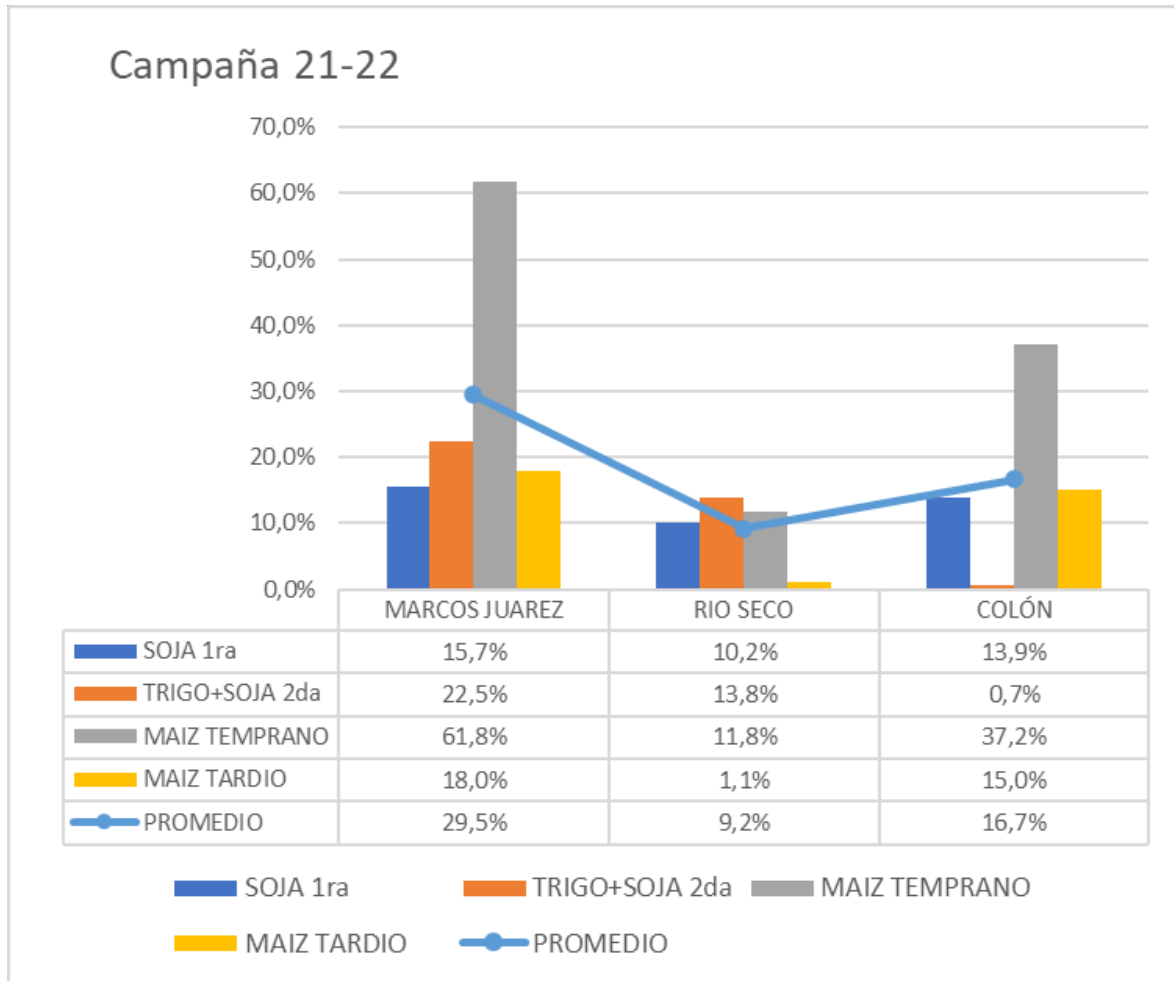
Fuente: Elaboración propia en base a datos tomados de la Bolsa de Cereales de Córdoba.

Ilustración 4. Rentabilidad de cultivos en los departamentos Marcos Juárez, Río Seco y Colón durante la campaña 2020-2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos tomados de la Bolsa de Cereales de Córdoba.

Ilustración 5. Rentabilidad de cultivos en los departamentos Marcos Juárez, Río Seco y Colón durante la campaña 2021-2022



Fuente: Elaboración propia en base a datos tomados de la Bolsa de Cereales de Córdoba.

Se puede observar cómo hay una gran variabilidad de rentabilidad entre los diferentes años, cultivos y áreas productivas. Por ejemplo, se observan extremos de 61.8% en maíz temprano en Marco Juárez en el período 21-22 a un -16% en trigo soja de segunda en Río Seco en el período 19-20.

Esta información sirve para el armado de la propuesta de valor que se desarrollará a continuación y entender cómo la diversificación ayudaría a disminuir los riesgos característicos de la producción de cultivos.

### 6.3Diseño de la Propuesta de valor para inversores y productores

Se debe tener en cuenta que la **propuesta de valor tiene como cliente a dos perfiles distintos: inversor y productor** por lo que se desarrolló un lienzo para cada uno de ellos.

#### **Propuesta de valor para el inversor**

A continuación, se transcribe lo recolectado en la encuesta realizada a los potenciales inversores. (Gráficos adjuntos en el anexo) De los encuestados el 67,9% respondió tener interés en invertir en el sector agropecuario, el 32,1% no (las preguntas subsiguientes sólo se realizaron con las personas que sí mostraron interés). Según los encuestados, su perfil de inversor fue 59,5% moderado y 32,4% conservador. Al preguntarle por cuál opción elegiría a la hora de invertir, la mayoría de encuestados respondió: en primer lugar, en el sector financiero tradicional - bonos, acciones plazo fijo-, en segundo lugar, el sector agrario y por último, en criptomonedas. Los encuestados consideran que es importante proteger su inversión, diversificar su portfolio, invertir en instrumentos de bajo riesgo e invertir en commodities de alta demanda. El 50% considera que invertir en el sector agrario es de alto riesgo y el 50% restante considera que no. Al 78.9% de las personas encuestadas le gustaría pertenecer al sector agrario y al 21,1% no.

Al preguntarles por qué aún no han invertido en el sector agropecuario, las respuestas fueron en orden decreciente: (A) falta de conocimiento técnico, (B) falta de recursos económicos (C) falta de tiempo (D) por el alto riesgo de adversidades climáticas (E) por el alto riesgo financiero (F) porque tienen dudas en cuanto a la sustentabilidad del proceso. La principal ventaja de invertir en el sector agropecuario según los encuestados es la alta rentabilidad económica. Otras respuestas estuvieron vinculadas a que las commodities mantiene su valor o a que puede impulsar economías regionales ya que es un sector fuerte en Argentina. (Ver anexo de figuras)

A partir de la información recopilada, se clasificaron las respuestas en alegrías, frustraciones y tareas.



Frustraciones de inversor

- Falta de tiempo
- Falta de recursos económicos
- Alto riesgo de adversidades climáticas
- Falta de conocimiento técnico
- Alto riesgo financiero
- Dudas en cuanto a la sustentabilidad del proceso productivo

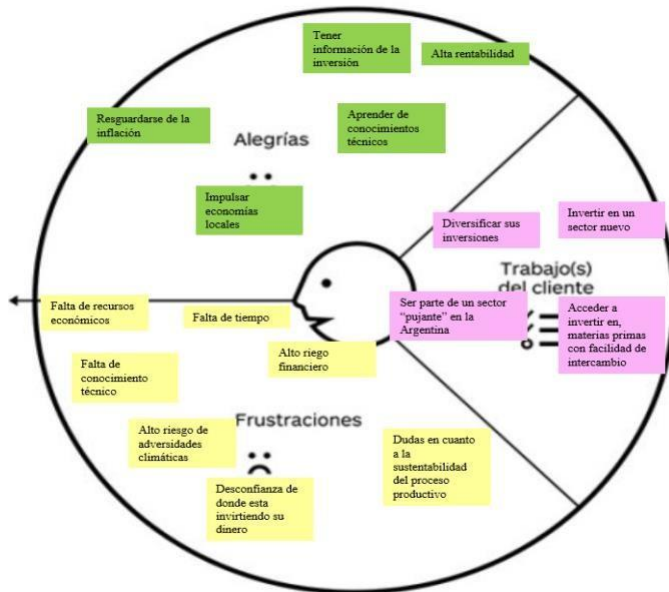
Alegrías del inversor

- Alta rentabilidad
- Les gustaría tener información de la inversión realizada
- Resguardarse de la inflación
- Les gustaría aprender nuevos conocimientos técnicos.
- Impulsar economías locales

Tareas del inversor

- Invertir en algo nuevo
- Ser parte de un sector “pujante” de la Argentina.
- Acceder a invertir en materias primas con facilidad de intercambio en el  
mercado

Ilustración 6. Perfil del Inversor



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a potenciales inversores.

“Siguiendo la metodología Canvas el siguiente paso consistió en trabajar el Mapa de Valor. Una vez definidas las tareas, alegrías y frustraciones del inversor pasamos a pensar y describir los servicios que se deberían ofrecer en el establecimiento para satisfacer las necesidades del cliente descrito, resolviendo las frustraciones identificadas y asegurándonos incluir las fuentes de alegría descubiertas.

Los elementos disponibles permitieron elaborar la siguiente síntesis:

### Propuesta de Valor para el inversor

La tokenización. le permite a los inversores, acceder a la alta rentabilidad del sector agrícola, acceder por primera vez en argentina a sectores de menores recursos al mercado agrícola de commodities, que fijan su precio en una moneda más estable que el peso argentino, las comodities que son productos con una facilidad de intercambio alta, sin contar con el tiempo, conocimientos, ya que esto continuará en mano del productor con la ayuda de los técnicos de la tokenización y sin la barrera de disponer de grandes recursos económicos. Al comprar tokens podrá diversificar sus riesgos al invertir en este recurso como un instrumento más, pudiendo también comprar tokens de diferentes áreas productivas.

### Propuesta de valor y servicios adicionales

Catalina Couzo Aspitia

Al formar parte de esta inversión también se siente parte del sector agrícola, donde asiste a reuniones presenciales en grandes eventos como “Expo Agro” y “La Ruralde Palermo”, genera un instrumento para ayudar a economías regionales cercanas adonde uno vive. Se promueve el uso de los recursos e insumos de manera sustentable de manera que el impacto en el ambiente sea el menor posible, también cuenta con actividades y videos interactivos en la plataforma para aumentar sus conocimientos del proceso productivo, a su vez tiene disponibilidad de parámetros en la plataforma para saber cómo avanza el estado de sus tokens, cuenta con la incorporación de un seguro contra adversidades climáticas. A continuación todo lo nombrado se clasificará en productos y servicios , creadores de alegrías y aliviadores de frustraciones según el método CANVAS.

Productos y servicios para ofrecer:

- Plataforma digital en donde invertir en un sector diferente a los ya disponibles y donde a su vez puede diversificar teniendo tokens de diferentes áreas productivas.
- Plataforma digital donde poder acceder a invertir en el sector agrario.
- Disponer de tokens para invertir en commodities productos con una facilidad de intercambio alta.
- Plataforma donde acceder a videos reuniones para darle sentido de pertenencia al inversor al sentirse parte del sector agrario.
- Reuniones presenciales en grandes eventos como “Expo Agro” y “La Rural de Palermo”

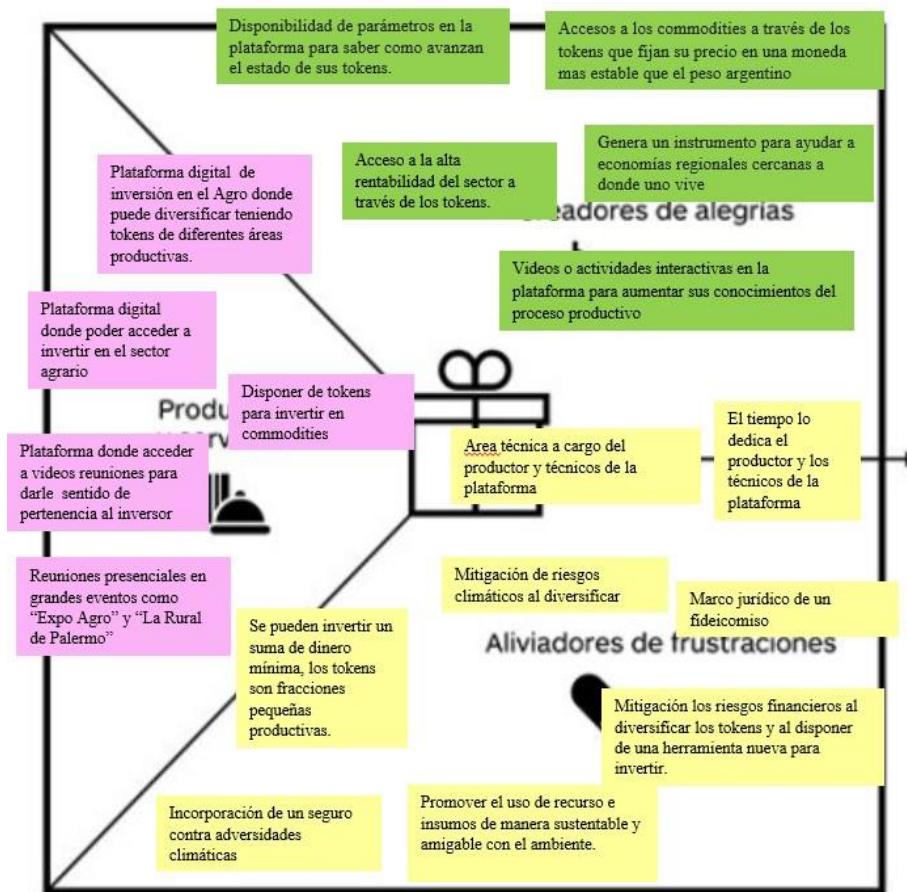
Creadores de alegrías a incorporar:

- Accesos a commodities a través de los tokens que fijan su precio en una moneda más estable que el peso argentino.
- Genera un instrumento para ayudar a economías regionales cercanas a donde uno vive.
- Acceso a la alta rentabilidad del sector a través de los tokens.
- Actividades y videos interactivos en la plataforma para aumentar sus conocimientos del proceso productivo si es que así lo desea.
- Disponibilidad de parámetros en la plataforma para saber cómo avanza el estado de sus tokens.

Aliviadores de frustraciones:

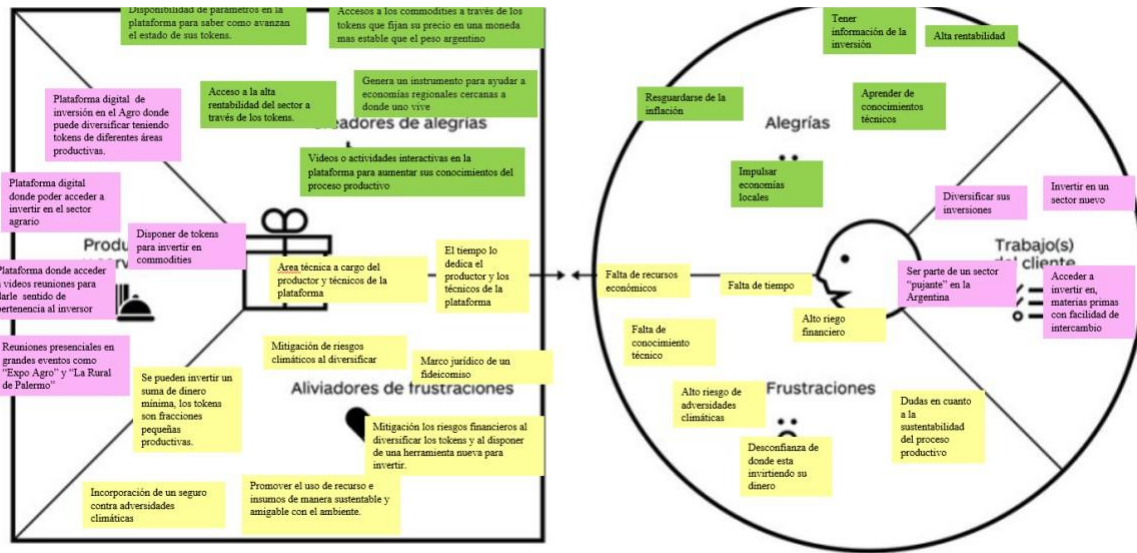
- No debe dedicarle su tiempo el proceso productivo lo lleva adelante el productor agropecuario y los técnicos de la plataforma.
- La inversión se desarrollará bajo el marco jurídico de un fideicomiso.
- No debe tener conocimientos técnicos ya que de esto se hará cargo el productor y los técnicos de la plataforma.
- Mitigación de los riesgos financieros al diversificar los tokens en diferentes áreas geográficas y diferentes cultivos además de contar con esta nueva herramienta para diversificar.
- Incorporación de un seguro contra adversidades climáticas.
- Mitigación del riesgo climático al diversificar los tokens.
- Se puede invertir una suma de dinero mínima y así acceder ya que los tokens son fracciones muy pequeñas de áreas productivas.
- Se promoverá el uso de los recursos e insumos de manera sustentable de manera que el impacto en el ambiente sea el menor posible.

Ilustración 7. Mapa de valor para el inversor



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a potenciales inversores.

Ilustración 8. Diseño de la propuesta de valor para el inversor



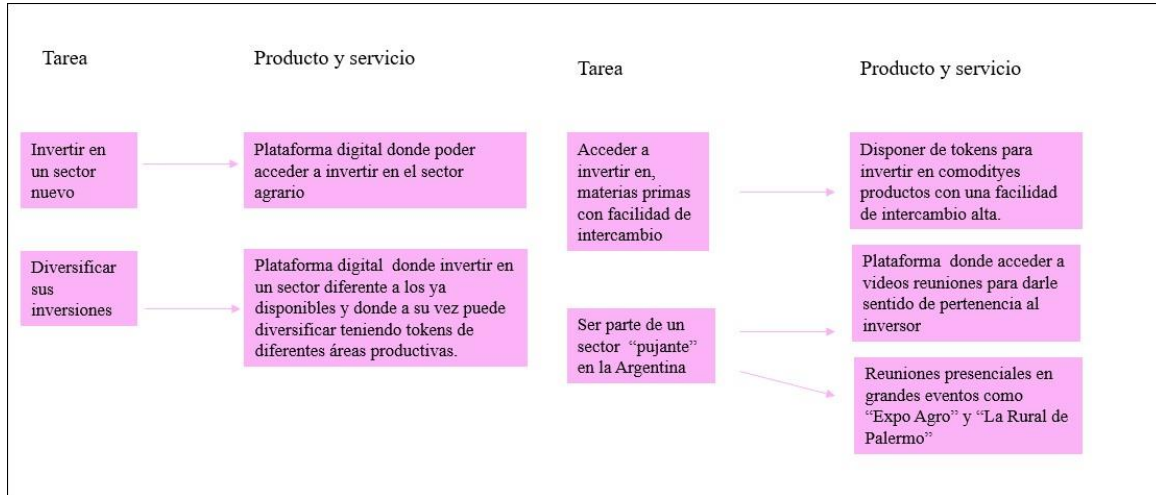
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a potenciales inversores.

**Encaje:**

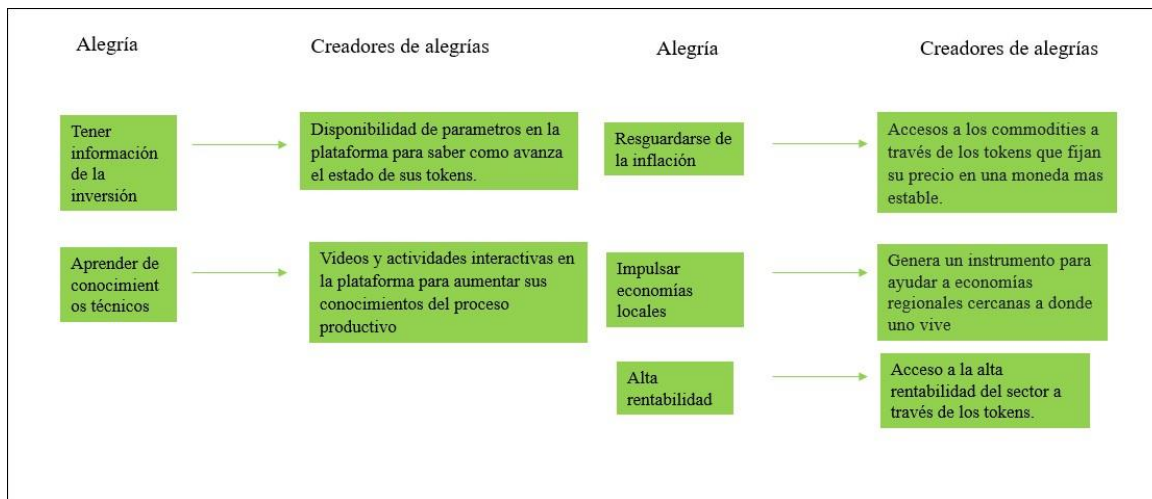
Se realizó el encaje de la propuesta de valor para comprobar que las alegrías, frustraciones y tareas del cliente realmente se encontrasen satisfechas se identificó los supuestos subyacentes del perfil del cliente con la propuesta de valor en sí.

Las siguientes figuras muestran esta tarea de identificación y jerarquización de supuestos

Ilustración 9. Encaje de productos y servicios con las tareas de los productores

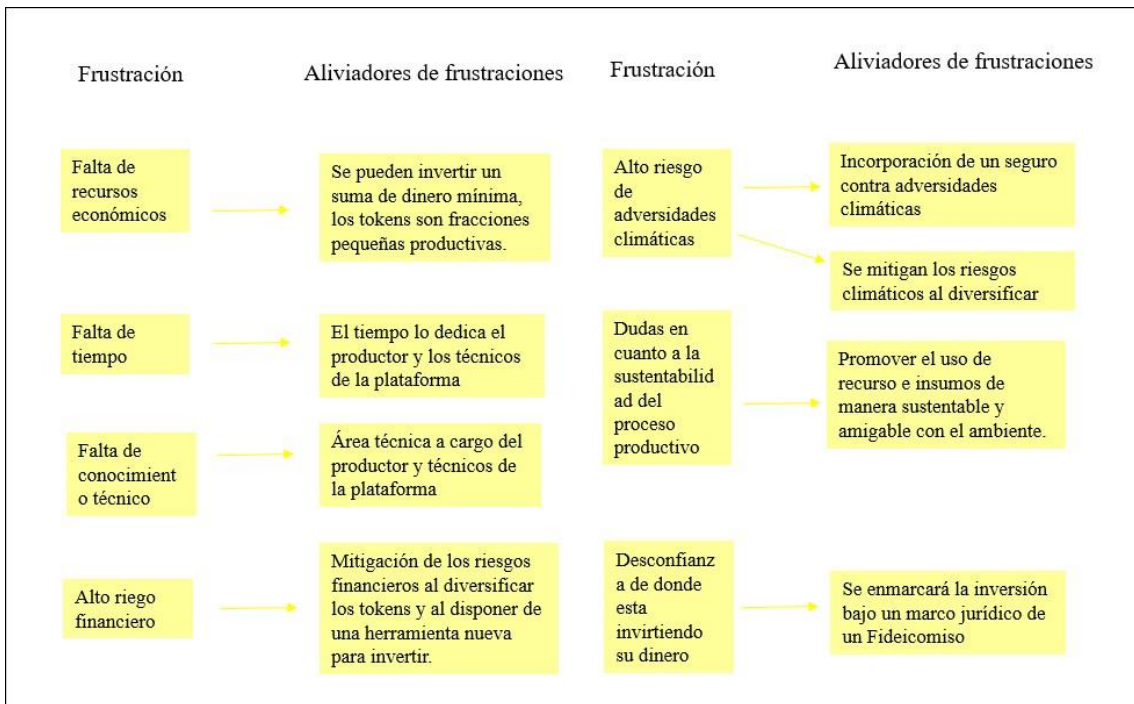


Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a potenciales inversores.



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a potenciales inversore

Ilustración 10. Encaje de las frustraciones con aliviador de frustraciones para los inversores



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a potenciales inversores.

### **Propuesta de valor para el productor**

#### **Perfil del productor:**

A continuación, se transcribe lo recopilado en la encuesta realizada a productores. (Ver anexo de figuras) El perfil del productor encuestado en relación a la tenencia de la tierra que trabaja afirmó ser propietario de establecimientos en un 28,6%, arrendatario en un 17,9% y ser propietario y arrendar en el 53,6%. El 64% de los productores hace más de 10 años que produce, el 42,9% es del centro de la provincia de Córdoba el 35,7% del noreste, el 14,3% produce en varias regiones el 64,3% considera que invertir en el sector agrario es de riesgo alto el restante 35,7% considera que es medio. Al 100% de los productores les gustaría realizar mejoras en sus campos. El 50% considera que la imagen del sector es negativa, el 39,3% considera que es neutra y el 10,7% considera que es positiva. El 53,6% considera que el riesgo de endeudamiento en el sector es alto y el 39,6% que es medio. Al consultarle por las problemáticas que tenían respondieron, dependencia alta de factores externos, consecuencias financieras negativas, baja diversificación,



problemas de liquidez, incertidumbre frente a factores climáticos, consecuencias sociales y comunitarias, toma de decisiones productivas con incertidumbre alta, pérdida de capacidad productiva por endeudamiento, altos costos de producción. Al preguntarle por cuales considera aspectos positivos para la empresa agropecuaria respondieron: Mejorar la gestión y el rendimiento de los cultivos en base a información, tener mayor liquidez, estar más cerca de la sociedad, permanecer produciendo año tras año, aumentar la imagen positiva del sector, poder invertir en más campos además del que ya produce.

A partir de la información recopilada, se clasificaron las respuestas en alegrías, frustraciones y tareas.

**Alegría:**

- Información específica de su campo.
- Permanecer en el rubro y trabajar en el campo familiar sin tener que alquilar o ceder el manejo total a terceros.
- Opción innovadora para producir sin endeudarse.
- Poder hacer mejoras en su campo.
- Poder crecer en superficie productiva

**Frustraciones:**

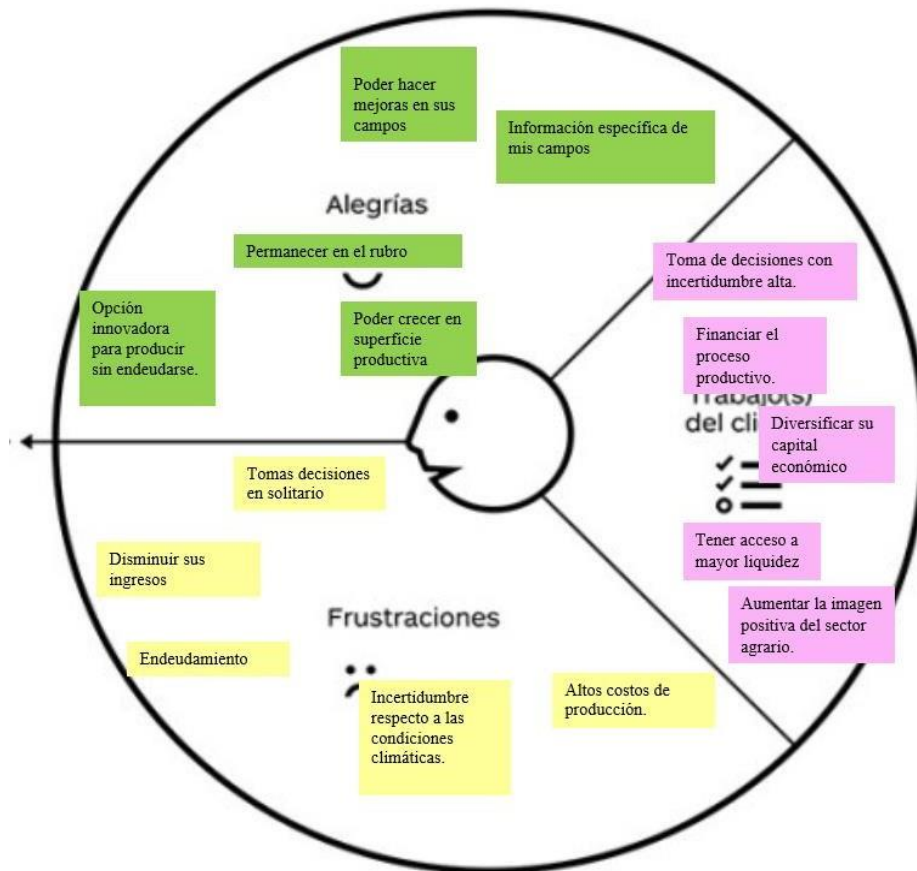
- Endeudamiento
- Disminución de sus ingresos
- Altos costos de producción.
- Incertidumbre respecto a las condiciones climáticas.
- Toma de decisiones en solitario.

**Trabajos del productor**

- Financiar el proceso productivo.
- Diversificar sus riesgos
- Tener acceso a mayor liquidez
- Toma de decisiones con incertidumbre media y alta.

- Aumentar la imagen positiva del sector agrario.

Ilustración 11, Perfil del productor



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a productores.

### Propuesta de valor para productores

La propuesta de valor para los productores parte principalmente de tres características de la tokenización, diversificación de activos, los productores de las empresas pueden diversificar su capital al no ser necesario depositarlo por completo en su campos pudiendo hacerlo también en tokens de otros campos o en otro tipo de inversión y así disminuir sus riesgos, capitalización, facilita la recaudación de fondos para llevar adelante el ciclo productivo a partir de lo depositado por los inversores, mayor liquidez, la tokenización hacen que disminuya la inmovilización del capital del productor en el ciclo productivo largo.

### Propuesta de valor y servicios adicionales

Al diversificar su capital económico y disminuir su endeudamiento podrá mantenerse en el rubro sin miedo a tener que vender su campo o alquilarlo, modelizar el campo, con las herramientas de la parametrización obtener información para hacer un uso eficiente de sus insumos y además tomar

mejores decisiones futuras, aumentar la imagen positiva del sector al aumentar los puntos de contacto con otros sectores como ser los inversores donde se generen reuniones presenciales en grandes eventos como “Expo Agro” y “La Rural de Palermo” donde crear un espacio para conocerse. A continuación, todo lo nombrado se clasificará en productos y servicios, creadores de alegrías y aliviadores de frustraciones según el método CANVAS.

### **Productos y servicios**

- La tokenización de parte de sus campos va a permitir el acceso a inversores externos que costearan la producción estas partes.
- La tokenización permite que el productor no necesite erogar todo su capital económico en el ciclo productivo ya que es su lugar lo harán los inversores.
- La tokenización permite al productor la diversificación de su capital es decir no solo debe concentrar su capital económico en su campo si no que tiene la posibilidad de hacerlo en otros campos o en otros negocios.
- Modelizar el campo: con la parametrización se crea un modelo predictivo de cada campo que ayudará a tomar decisiones.
- Desarrollar dentro de la plataforma una relación más cercana del sector agrario con los curiosos que aún no se deciden en formar parte y con los inversores.
- Reuniones presenciales en grandes eventos como “Expo Agro” y “La Rural de Palermo” donde crear un espacio para conocerse.

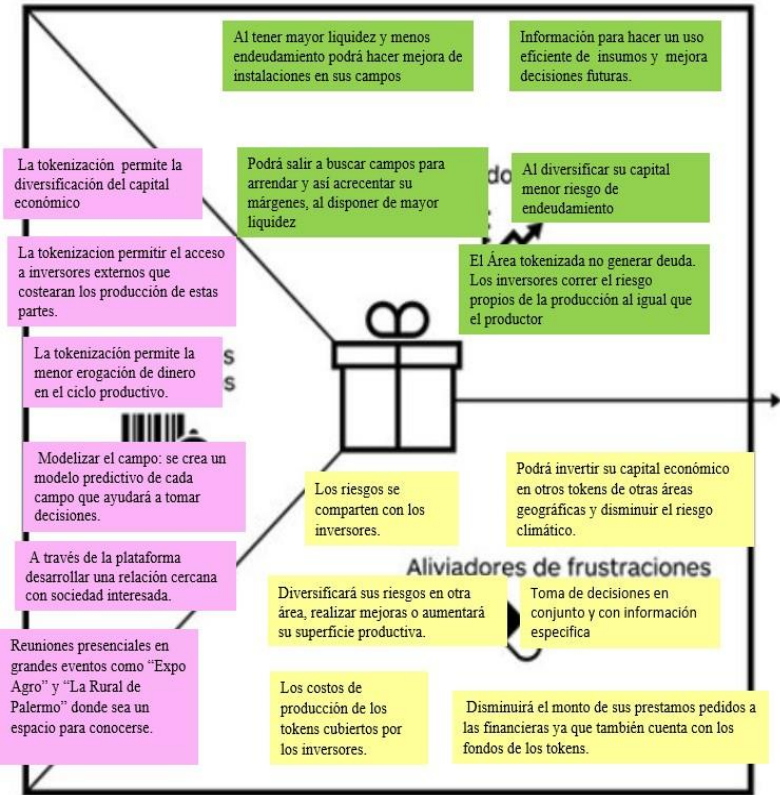
### **Aliviadores de frustraciones:**

- No disminuirá sus ingresos simplemente diversificará sus riesgos en otra área productiva, realizará mejoras o aumentará su superficie productiva.
- El productor podrá disminuir el monto de sus préstamos pedidos a las financieras ya que también cuenta con los fondos de los tokens.
- Los costos de producción de los tokens que él disponga serán cubiertos por los inversores.
- Los riesgos climáticos y las pérdidas probables no solo los asume el productor si no que se comparten con los inversores.
- El productor podrá invertir su capital económico en otros tokens de otras áreas

geográficas y disminuir el riesgo climático específico de su campo de su campo.

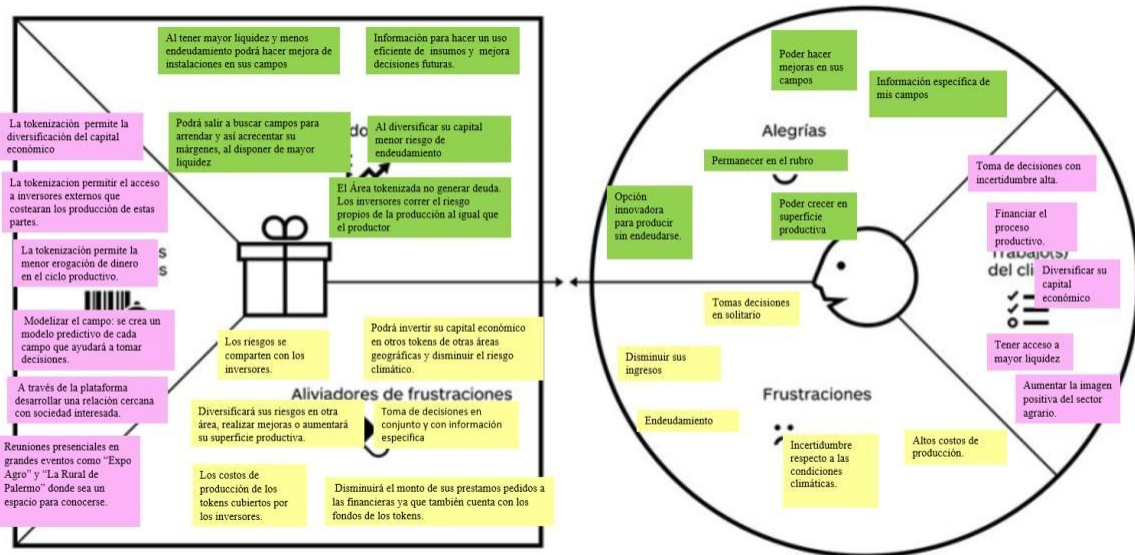
- El productor podrá invertir su capital económico en otros tokens de otras áreas geográficas y disminuir el riesgo climático específico de su campo de su campo.
- **Creadores de alegrías:**
- Al parametrizar el campo el productor obtendrá información para hacer un uso eficiente de sus insumos y además tomar mejores decisiones futuras.
- Al diversificar su capital económico y disminuir su endeudamiento podrá mantenerse en el rubro sin miedo a tener que vender su campo o alquilarlo.
- Los inversores se quedarán con el margen del área tokenizada pero esta área generará deuda. Los inversores corren el riesgo propio de la producción al igual que el productor.
- Al tener mayor liquidez y menos endeudamiento podrán hacer mejoras de instalaciones en sus campos
- Podrá salir a buscar campos para arrendar y así acrecentar sus márgenes, al disponer de mayor liquidez.

Ilustración 13. Mapa de valor para productores



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a productores

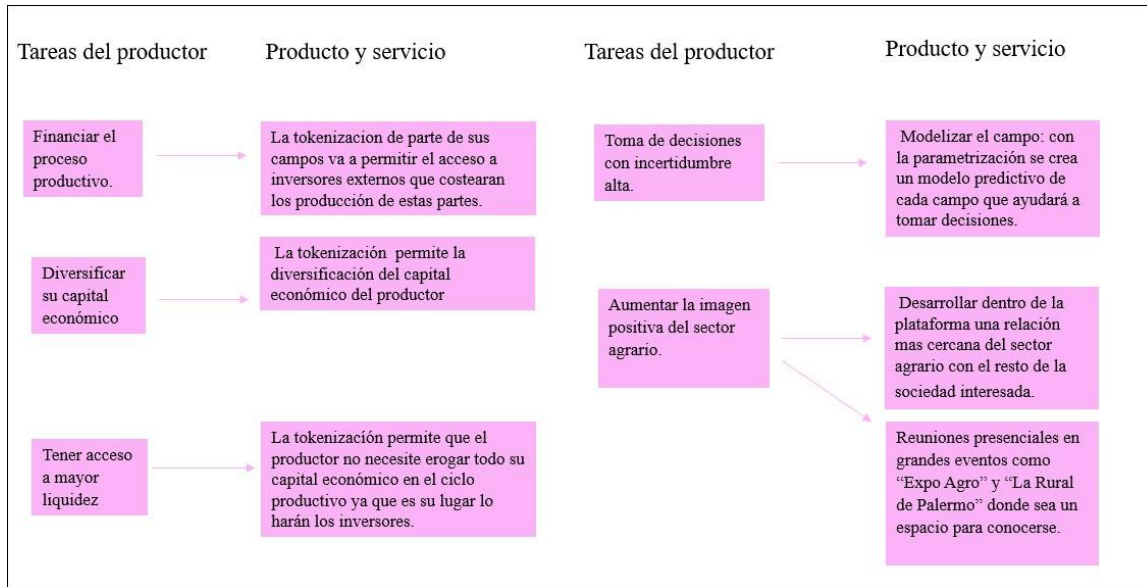
Ilustración 12. Propuesta de valor para productores



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a productores.

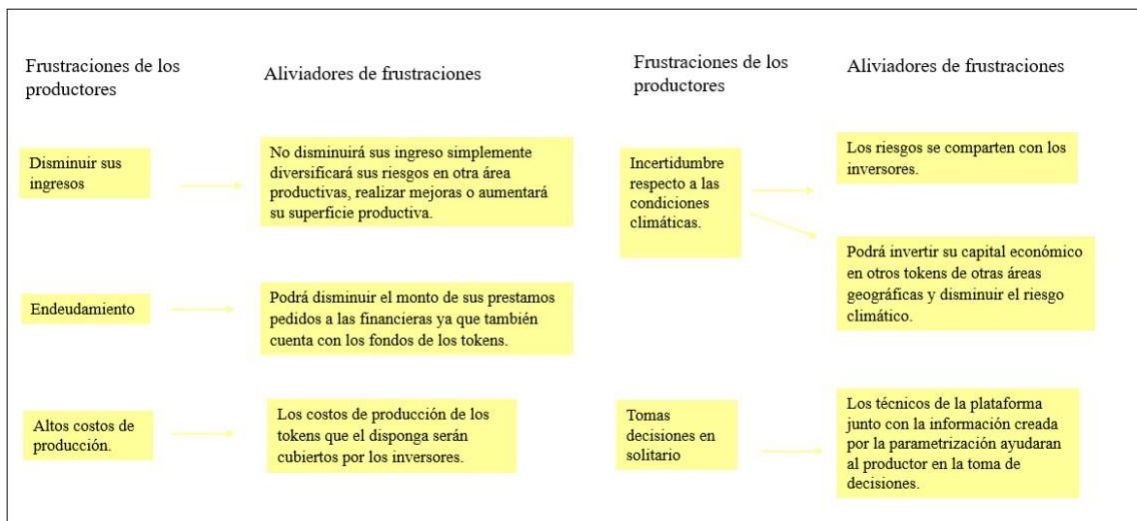
**Encaje:** Se realizó el encaje de la propuesta de valor para comprobar que las alegrías, frustraciones y tareas del cliente realmente se encuentren satisfechas.

Ilustración 14. Encaje de tareas del productor con los productos y servicios .



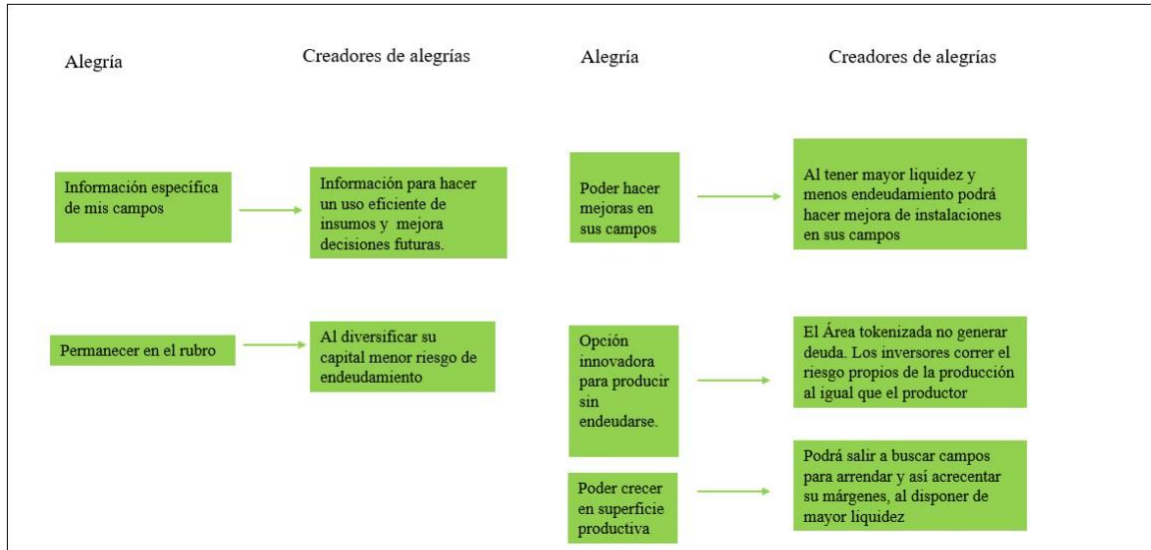
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a productores.

Ilustración 15. Encaje de frustraciones con aliviador de frustraciones para los productores



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a productores.

Ilustración 16. Encaje de alegrías y creadores de alegrías para productores



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a productores.

## 7. Conclusiones

Teniendo en cuenta las características de la tokenización, empresa agropecuaria, factores que hacen al rendimiento de los cultivos y el modelo de servucción, se analizó la tokenización del activo superficie productiva como instrumento de inversión y mitigación de riesgos para productores e inversores.

En una primera instancia de análisis se describió el proceso de parametrización en donde se examinó los elementos y dato importante para darle un valor determinado de potencial de rendimiento a las superficies ya que estas son heterogéneas y así poder darles un valor a los tokens. La parametrización a su vez permite crear un modelo predictivo para la ayuda en la toma de decisiones futuras y crear prescripciones para la optimización de recursos e insumos. Es importante aclarar que el proceso fue simplemente descrito, la valoración final de las superficies productivas, fraccionamiento y la digitalización de los parámetros no se lleva a cabo en este trabajo los pasos a seguir fueron tomados al entrevistar al dueño de la empresa Ravit, una cordobesa que ya utiliza esta información para otros fines.

El siguiente objetivo considerado fue la comparación de las rentabilidades teniendo en cuenta tres variables, cultivo, región geográfica y ciclo productivo en donde se observó una gran variabilidad entre de la rentabilidad de los componentes considerados, haciendo del negocio agrario un sector en donde la tenencia de tokens en diferentes cultivos y áreas geográficas permitiría una mitigación de los riesgos al invertir.

A continuación se procedió a desarrollar dos la propuesta de valor una para productores y otra para inversores mediante la utilización del método Canvas, donde se reconocen las tareas, las alegrías y frustraciones de los clientes, para realizar el perfil de potenciales inversores y productores se realizaron encuestas en Google Forms, el tipo de muestreo que se llevó a cabo fue ‘snowball’, una modalidad de muestreo no probabilístico, para luego definir los productos y servicios, los creadores de alegrías y aliviadores de frustraciones, para finalizar con el encaje y comprobar el grado de satisfacción de las necesidades del productores e inversores con la propuesta de valor logrando así cumplir con el objetivo específico: “Diseñar la propuesta de valor para inversores y productores.”



Para poder continuar con el análisis de la tokenización del activo superficie productiva como instrumento de inversión y mitigación de riesgos para productores e inversores se sugiere, darles un valor a los tokens, realizar la digitalización de estos, crear una plataforma de interacción, ampliar la zona geográfica en estudio y el número de encuestados.

## 8. Bibliografía

ALFREDO BULA (2020) *Importancia de la Agricultura en el Desarrollo*. Informes del Observatorio UNR N°50 Puente Académico N°16 Recuperado de: <http://biblioteca.puntoedu.edu.ar/bitstream/handle/2133/18616/Importancia%20de%20la%20agricultura%20en%20el%20desarrollo%20socio-econ%20c3%b3mico.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO (2022). Precios Cámara Arbitral de Cereales de Rosario <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/mercado-de-granos/cotizaciones/cotizaciones-locales-0>

BOLSA DE CEREALES DE CORDOBA “Calculadora de márgenes agrícolas” <https://www.bccba.org.ar/calculadora-de-margenes/>

<https://www.fao.org/3/i2490e/i2490e01c.pdf>

BOHN, V. Y., Piccolo, M. C. y Perrillo, G. M. E. (2011): *Análisis de los períodos secos y húmedos en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina)*. Climatología. 31-43.

BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA “*Tipo de Cambio Minorista de Referencia de la Ciudad de Buenos Aires*” 2023 [https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Planilla\\_cierre\\_de\\_cotizaciones.asp?moneda=2](https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Planilla_cierre_de_cotizaciones.asp?moneda=2)

CAMACHO S. (2016) *El crowdfunding: régimen jurídico de la financiación participativa en la ley 5/2015 de fomento de la financiación empresarial*. CESCO Recuperado de :

<https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/20559/E1%20crowdfunding%2C%20r%C3%A9gimen%20jur%C3%ADdico%20de%20la%20financiaci%C3%B3n%20participativa%20en%20la%20Ley%205-2015%20de%20fomento%20de%20la%20financiaci%C3%B3n%20empresarial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DAPENA, J. (2019) *Finanzas de la empresa toma de decisiones y subjetividad*. Asociación cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la U.N.C

GRONDONA, M. O., Magrin, G. O., Travasso, M. I., Moschin, R. C., Rodríguez, G. R., Messina, C., Boullón, D. R. y Podestá, G. (2007): *Impacto del fenómeno El Niño sobre la producción de trigo y maíz en la región pampeana argentina*. Castelar. Argentina. Instituto de Tecnología Agropecuaria.

GESTIONAR (s.f) *Inversión Agropecuaria* [https://gestionaronline.com/inversion-agropecuaria/?gclid=CjwKCAjwvNaYBhA3EiwACgndgqhVt4O84IHe93meVU4jZ\\_-vw5nnpB7hEmG3RCloZKL6zTk\\_cte5zxoCkrAQAvD\\_BwE](https://gestionaronline.com/inversion-agropecuaria/?gclid=CjwKCAjwvNaYBhA3EiwACgndgqhVt4O84IHe93meVU4jZ_-vw5nnpB7hEmG3RCloZKL6zTk_cte5zxoCkrAQAvD_BwE)

GUIDO D'ANGELO, Tomás Rodríguez Zurro, Emilce Terré (2021) N° Edición 2021 - Especial Agroindustria Recuperado de : <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/que-le-aporta>

HURTADO. P et al (2021) *¿Qué expresan los resultados de un análisis de suelo?*. Inta Ediciones. Recuperado de: [https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/10639/INTA\\_CRLaPampa-SanLuis\\_EEASanLuis\\_Hurtado\\_P.\\_Que\\_expresan\\_los\\_resultados\\_de\\_un\\_analisis\\_de\\_suelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/10639/INTA_CRLaPampa-SanLuis_EEASanLuis_Hurtado_P._Que_expresan_los_resultados_de_un_analisis_de_suelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

INDEC, “Evolución de la distribución del ingreso (EPH). Primer trimestre de 2023.” 2023 [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ingresos\\_1trim23FE81E6BC4E.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ingresos_1trim23FE81E6BC4E.pdf)

“INEGI”EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFÍA E ÍNFORMATICA(2012)Guía de Diseño de la Muestra para Encuestas [https://www.inegi.org.mx/contenidos/infraestructura/aseguramiento/doc/guia\\_de\\_diseno\\_de\\_la\\_muestra\\_para\\_encuestas.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/infraestructura/aseguramiento/doc/guia_de_diseno_de_la_muestra_para_encuestas.pdf)

JUCA CHUNCHO LORENA, Patricia Uriguen Aguirre, Nervo Apolo Vivanco (2021) *Análisis económico del desarrollo del sector agropecuario e industrial en el periodo 2000-2018*. Revista Científica y Tecnológica UPSE Ecuador. Universidad Técnica de Machala, Ecuador. Recuperado de: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7651/1/UPSE-RTC-2021-Vol.8-No.1-002.pdf>

MICHELIG, A. (s.f). *¿Qué es una prescripción? ¿Por qué y para qué utilizar una prescripción para aplicar?*. Auravant. Recuperado de: <https://help.auravant.com/es/articles/3636773-que-es-una-prescripcion-por-que-y-para-que-utilizar-una-prescripcion-para-aplicar>

MEYER PAZ, R. ET AL (2017). *Administración de la empresa agropecuaria universidad nacional de Córdoba*.

MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA PRESIDENCIA DE LA NACION “*Manual de organización y gestión de la empresa agropecuaria*” [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual\\_de\\_organizacion\\_y\\_gestion\\_de\\_la\\_empresa\\_agropecuaria\\_7oano.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_organizacion_y_gestion_de_la_empresa_agropecuaria_7oano.pdf)

MORROW, ET AL. (2019). *Blockchain and the Tokenization of the Individual: Societal Implications*. Future Internet, 11(10), 220.

NARAYAN, R., & TIDSTRÖM, A. (2020). *Tokenizing cooperation in a blockchain for a transition to a circular economy*. Journal of Cleaner Production.

Lovelock, Y.; Wirthz, J, (2015). *MARKETING DE SERVICIOS personal, tecnología y estrategia*. [https://www.academia.edu/41135705/MARKETING\\_DE\\_SERVICIOS\\_personal\\_tecnolog%C3%ADa\\_y\\_estrategia\\_Sexta\\_edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/41135705/MARKETING_DE_SERVICIOS_personal_tecnolog%C3%ADa_y_estrategia_Sexta_edici%C3%B3n)

OXFAM (29 de noviembre de 2016) *El 1% de las fincas concentra más del 50% de la tierra productiva en América Latina*. Recuperado de: <https://www.oxfam.org/es/notas-prensa/el-1-de-las-fincas-concentra-mas-del-50-de-la-tierra-productiva-en-america-latina>

OSTERWALDER A. ET AL (2014). *Diseñando la propuesta de valor*. Deusto.

OPENBIT. (1 de abril de 2020) . *Proyecta tus ganancias en BitCow*. Recuperado de: <https://openbit.com.ar/proyecta-tus-ganancias-en-bitcow/>

OLIVERIO G, G. López. *La agricultura argentina 2029-2030*  
<https://www.producirconservando.org.ar/produccion>

ORTEGA R. Y FLORES L. (1999). *Agricultura de Precisión: Introducción al manejo sitio-específico*. Ministerio de Agricultura, Instituto de investigaciones agropecuarias. CRI Quilamapu.(Chile), 13-46. Recuperado de: <http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/0/42C40288498C96B78525799C0058ED51/%24FILE/AgricPrecisionOrtega.pdf>

RAVIT (2020) *Co-Creación en Red*. Recuperado de: <https://www.ravitagro.com>

RODRÍGUEZ H. PENELAS. (2005) *20 respuestas sobre el Fideicomiso*. Dirección de Industria Alimentaria, S.A.G.P.yA. Recuperado de: [https://www.produccion-animal.com.ar/empresa\\_agropecuaria/empresa\\_agropecuaria/46-respuestas\\_sobre\\_fideicomiso.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/46-respuestas_sobre_fideicomiso.pdf)

TREBOUX J. (2019) *Área por tipo de cultivo: lo que nos deja el Censo Nacional Agropecuario*. Recuperado de: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/area-por-tipo>

9. Anexo de figuras

Figura 1. Tabla para el cálculo de rentabilidad en el Departamento Colón.

	Campaña 19/20 Departamento Colón					Campaña 20/21 Departamento Colón				Campaña 21/22 Departamento Colón			
	Soja de primera	Trigo+Soja 2da	Maíz Temprano	Maíz Tardío TARDIO		Soja de primera	Trigo+Soja 2da	Maíz Temprano	Maíz Tardío TARDIO	Soja de primera	Trigo+Soja 2da	Maíz Temprano	Maíz Tardío TARDIO
Rendimiento	qq/ha	32.58	27    27	76.50	71.81	31.91	18    27	79.12	74.32	31.97	21    25	82.50	89.20
Precio Disponible	USD/tn	217.00	168    217	139.00	133.00	245.40	189    245	151.00	141.20	424.23	238    42	263.70	223.86
Ingresos Totales	USD/ha	706.90	1036.08	1063.35	955.13	782.96	991.42	1194.74	1049.39	1356.28	1555.25	2175.53	1996.83
Costos Directos	USD/ha	274.34	479.41	385.03	382.11	277.28	469.74	392.50	388.50	388.05	613.40	536.89	566.12
Gastos Comerciales	USD/ha	153.39	225.58	343.40	321.93	158.62	201.40	376.24	351.78	203.33	258.80	501.17	577.20
Margen Bruto	USD/ha	279.16	331.09	334.92	251.09	347.06	320.28	426.00	309.11	764.90	683.05	1137.46	853.51
Rendimiento de Indiferencia	qq/ha	19.71	-	52.41	52.94	17.76	-	50.91	52.43	13.94	-	39.37	51.07
Costos Indirectos	USD/ha	282.13	322.38	286.33	289.95	298.80	337.84	303.55	306.80	540.48	579.42	549.31	552.22
Resultado Operativo	USD/ha	-2.97	8.71	48.58	-38.86	48.27	-17.55	122.45	2.31	224.42	103.62	588.16	301.29
Impuestos	USD/ha	11.88	20.43	34.75	16.14	27.52	16.70	56.51	18.32	89.57	56.97	211.58	123.21
Margen Neto	USD/ha	-14.85	-11.73	13.83	-55.00	20.75	-34.25	65.94	-16.00	134.85	46.66	376.57	178.08
Intereses sobre el Capital Invertido	USD/ha	4.21	8.96	5.90	6.79	0.62	1.31	0.87	1.00	20.60	40.90	27.39	32.36
Resultado Económico	USD/ha	-19.07	-20.68	7.93	-61.79	20.13	-35.56	65.06	-17.00	114.25	5.75	349.19	145.72
Inversión Inicial	USD/ha	481.63	511.88	577.97	581.89	498.39	523.09	596.95	600.19	823.93	818.08	938.95	970.82
Rentabilidad de la Actividad	%	-4%	-4%	1%	-11%	4%	-7%	11%	-3%	14%	1%	37%	15%

Fuente. Bolsa de Cereales de Córdoba. “Calculadora de Márgenes Agrarios”

Figura 2. Tabla para el cálculo de rentabilidad en el Departamento Río Seco.

	Campaña 19/20 Departamento Río Seco				Campaña 20/21 Departamento Río Seco				Campaña 21/22 Departamento Río Seco				
	Soja de primera	Trigo+Soja 2da	Maíz Temprano	Maíz Tardío TARDIO	Soja de primera	Trigo+Soja 2da	Maíz Temprano	Maíz Tardío TARDIO	Soja de primera	Trigo+Soja 2da	Maíz Temprano	Maíz Tardío TARDIO	
Rendimiento	qq/ha	31.49	21    26	0.00	72.10	29.18	20    27	67.80	75.08	27.92	28    24	56.25	71.00
Precio Disponible	USD/tn	217.00	168    217		133.00	245.40	189    245	151.00	141.20	424.23	238    42	263.70	223.86
Ingresos Totales	USD/ha	683.43	919.83		958.93	716.16	1033.29	1023.77	1060.17	1184.31	1679.49	1483.31	1589.41
Costos Directos	USD/ha	273.14	495.74		382.44	274.34	491.17	385.84	389.43	382.08	639.66	516.08	547.42
Gastos Comerciales	USD/ha	155.41	210.72		339.56	151.99	221.00	338.59	373.24	186.67	301.28	360.07	484.67
Margen Bruto	USD/ha	254.88	213.37		236.92	289.83	321.12	299.34	297.51	615.55	738.56	607.16	557.32
Rendimiento de Indiferencia	qq/ha	19.75	-		54.29	17.37	-	47.98	54.01	13.41	-	33.23	46.10
Costos Indirectos	USD/ha	230.77	270.10		238.87	250.10	290.23	253.81	258.88	453.91	495.82	457.54	463.30
Resultado Operativo	USD/ha	24.11	-56.73		-1.95	39.73	30.90	45.53	38.63	161.64	242.74	149.62	94.02
Impuestos	USD/ha	19.86	15.59		16.11	23.85	26.55	17.09	29.31	68.00	100.45	24.56	54.68
Margen Neto	USD/ha	4.25	-72.32		-18.06	15.87	4.34	28.44	9.32	93.64	142.28	125.06	39.33
Intereses sobre el Capital Invertido	USD/ha	3.76	8.40		6.19	0.56	1.24	0.80	0.92	18.43	37.83	24.71	29.40
Resultado Económico	USD/ha	0.48	-80.72		-24.26	15.31	3.10	27.64	8.40	75.21	104.45	100.35	9.94
Inversión Inicial	USD/ha	430.28	479.98		530.81	449.69	495.79	547.21	552.27	737.36	756.62	847.18	881.90
Rentabilidad de la Actividad	%	0%	-17%		-5%	3%	1%	5%	2%	10%	14%	12%	1%

Fuente. Bolsa de Cereales de Córdoba. “Calculadora de Márgenes Agrarios”

**Figura 3.** Tabla para el cálculo de rentabilidad en el Departamento Marcos Juárez

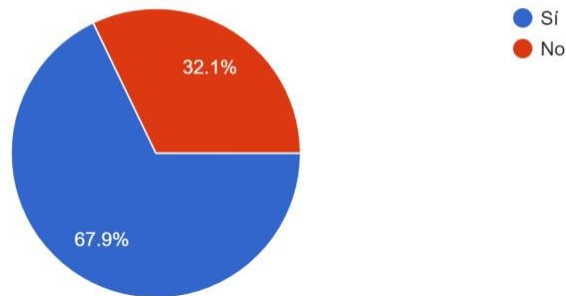
	Campaña 19/20 Departamento Marcos Juárez				Campaña 20/21 Departamento Marcos Juárez				Campaña 21/22 Departamento Marcos Juárez				
	Soja de primera	Trigo+Soja 2da	Maíz Tempran	Maíz Tardío TARDIO	Soja de primera	Trigo+Soja 2da	Maíz Temprano	Maíz Tardío TARDIO	Soja de primera	Trigo+Soj a 2da	Maíz Tempran	Maíz Tardío TARDIO	
Rendimiento	qq/ha	39.04	37     32	107.48	85.41	40.08	35     32	108.52	87.33	40.67	41     32	117.33	101.67
Precio Disponible	USD/tn	217.00	168     217	139.00	133.00	245.40	189     245	151.00	141.20	424.23	238     42	263.70	223.86
Ingresos Totales	USD/ha	847.21	1318.13	1494.03	1135.96	983.55	1434.63	1638.65	1233.15	1725.28	2349.78	3094.08	2275.91
Costos Directos	USD/ha	282.43	541.31	407.84	391.59	288.07	532.52	417.68	397.82	403.71	712.91	586.42	581.07
Gastos Comerciales	USD/ha	128.37	189.95	328.88	260.93	139.54	192.38	352.87	282.72	174.96	257.63	471.57	430.38
Margen Bruto	USD/ha	436.41	586.87	757.31	483.44	555.94	709.73	868.11	552.62	1146.62	1379.25	2036.10	1264.46
Rendimiento de Indiferencia	qq/ha	18.93	-	53.00	49.06	17.42	-	51.03	48.20	13.64	-	40.12	45.18
Costos Indirectos	USD/ha	430.04	471.70	437.15	438.26	472.78	514.25	479.97	480.61	819.92	863.12	834.24	830.76
Resultado Operativo	USD/ha	6.37	115.17	320.17	45.18	83.17	195.48	388.14	72.01	326.70	516.13	1201.85	433.69
Impuestos	USD/ha	16.45	62.18	136.39	34.79	41.27	82.28	143.04	42.15	126.21	193.08	409.65	167.30
Margen Neto	USD/ha	-10.08	52.99	183.78	10.39	41.89	113.21	245.10	29.86	200.49	323.05	792.20	266.39
Intereses sobre el Capital Invertido	USD/ha	5.51	12.44	7.44	8.52	0.84	1.87	1.13	1.29	27.58	58.70	35.70	41.65
Resultado Económico	USD/ha	-15.58	40.55	176.34	1.87	41.05	111.34	243.98	28.57	172.91	264.35	756.50	224.75
Inversión inicial	USD/ha	629.54	710.89	728.79	730.20	672.37	747.18	773.36	774.01	1103.36	1174.06	1223.88	1249.36
Rentabilidad de la Actividad	%	-2%	6%	24%	0%	6%	15%	32%	4%	16%	23%	62%	18%

Fuente. Bolsa de Cereales de Córdoba. “Calculadora de Márgenes Agrarios”

**Figura 4 - Interés de los inversores encuestados en el sector agrario**

¿Le interesa invertir en el sector agrario?

56 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a posibles inversores en Google Forms.

**Figura 5 - Perfil de los inversores encuestados**

¿Cuál considera es su perfil de inversor?

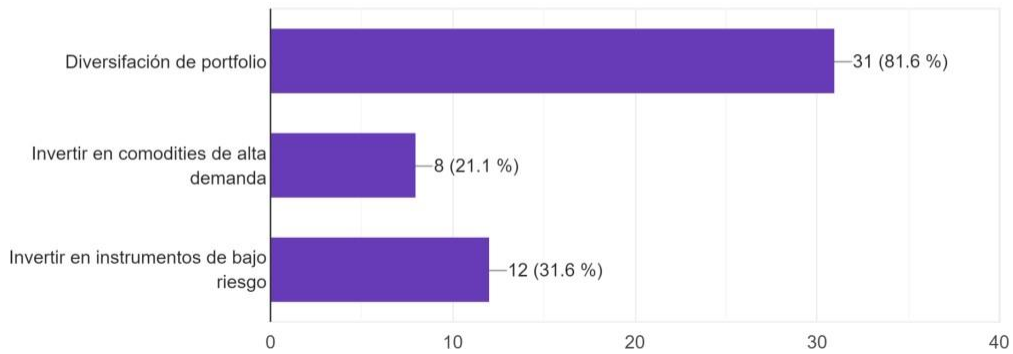
37 respuestas



**Figura 6 - Estrategias relevantes para proteger la inversión según los inversores encuestados**

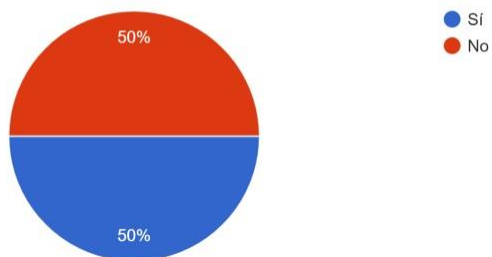
¿Cual de estas estrategias considera importante para proteger su inversión?

38 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a posibles inversores en Google Forms.

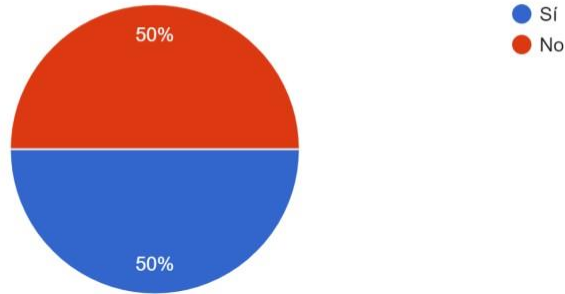
¿Considera que invertir en el sector agrario es de alto riesgo?  
38 respuestas





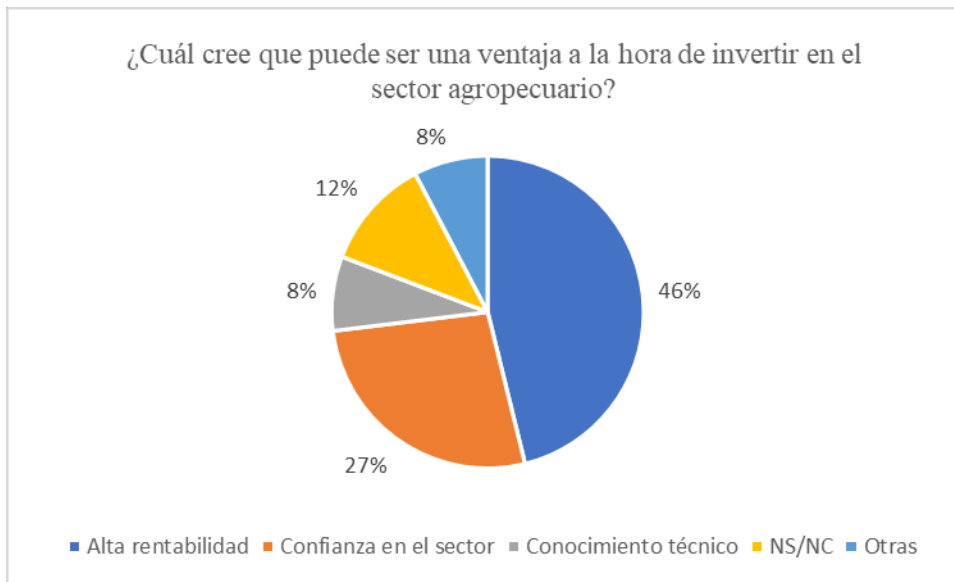
**Figura 7 - Consideración respecto al riesgo de invertir en el sector agrario según los inversores encuestados.**

¿Considera que invertir en el sector agrario es de alto riesgo?  
38 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a posibles inversores en Google Forms.

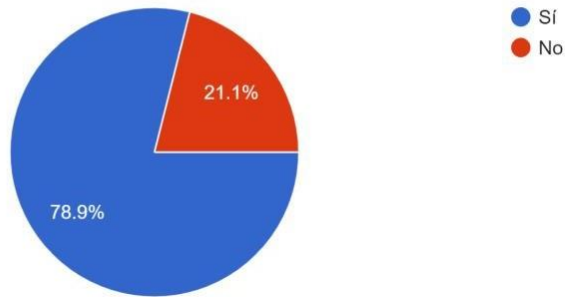
**Figura 8 – Ventajas de invertir en el sector agropecuario según los potenciales inversores.**



Fuente. Encuesta realizada a posibles inversores en Google Forms.

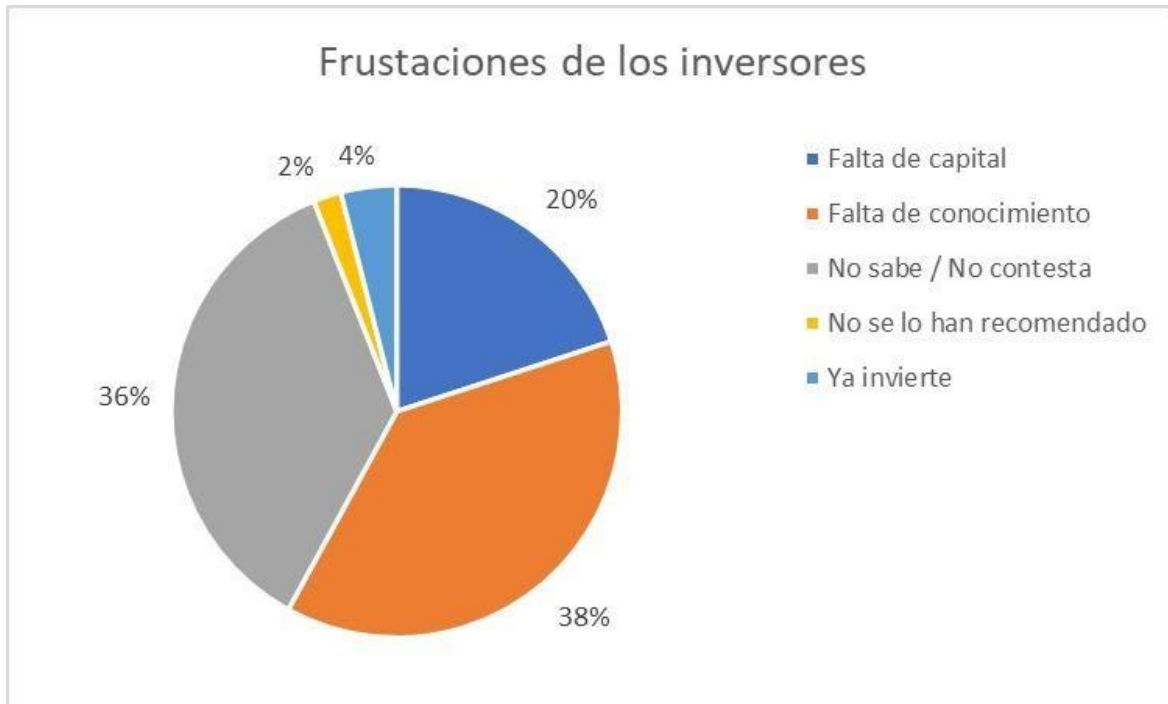
**Figura 9-** *Interés de los inversores entrevistados en formar parte del sector agrario*

¿Le gustaría formar parte del sector agrario?  
38 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a posibles inversores en Google Forms.

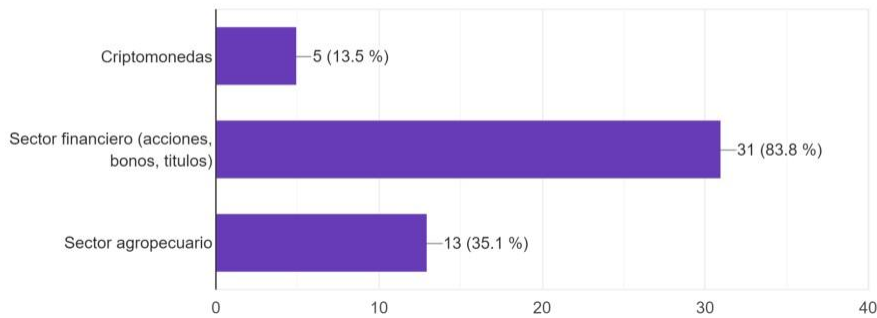
**Figura 10 -** *Respuesta de los inversores al preguntarles porque no habían invertido ya en el sector agrario.*



Fuente. Encuesta realizada a posibles inversores en Google Forms.

**Figura 11-** *Preferencia de los inversores encuestados a la hora de realizar inversiones*

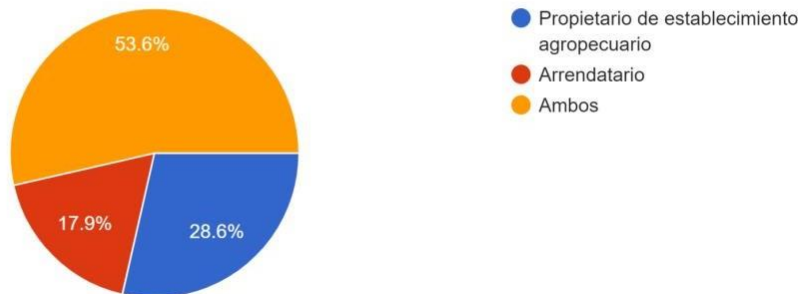
Frente a estas opciones, ¿cuál elegiría a la hora de invertir?  
37 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a posibles inversores en Google Forms.

**Figura 12 -** *Respuesta de los productores encuestados al preguntarle su situación patrimonial de las tierras donde producen.*

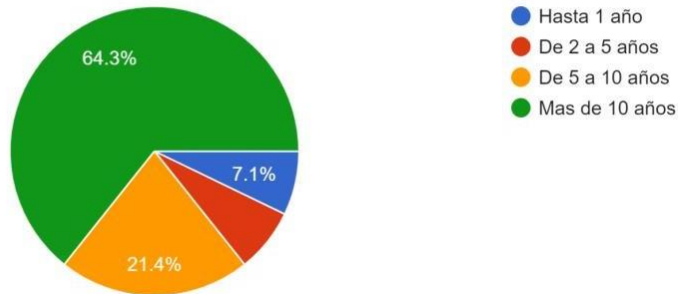
Usted es:  
28 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a productores en Google Forms.

**Figura 13** - *Respuesta de los productores encuestados al preguntarle desde hace cuánto tiempo que producen*

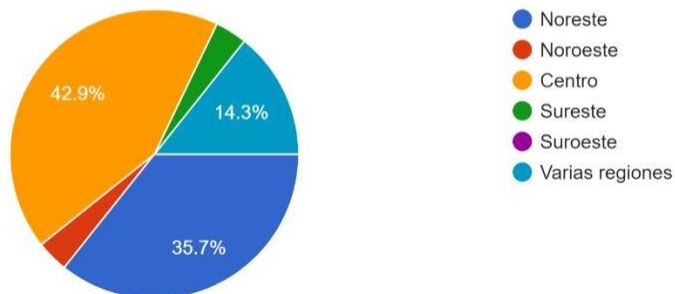
¿Cuántos años hace que es productor agropecuario?  
28 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a productores en Google Forms.

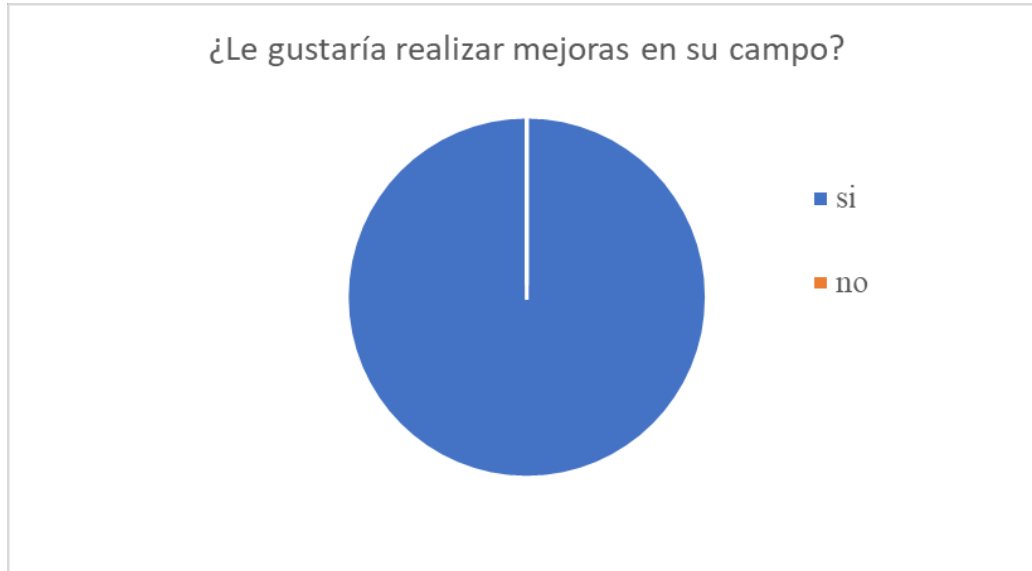
**Figura 14** - *Regiones de la provincia de Córdoba en la que producen sus cultivos los entrevistados.*

¿En que región de la provincia tiene su establecimiento agropecuario de la Provincia de Córdoba?  
28 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a productores en Google Forms.

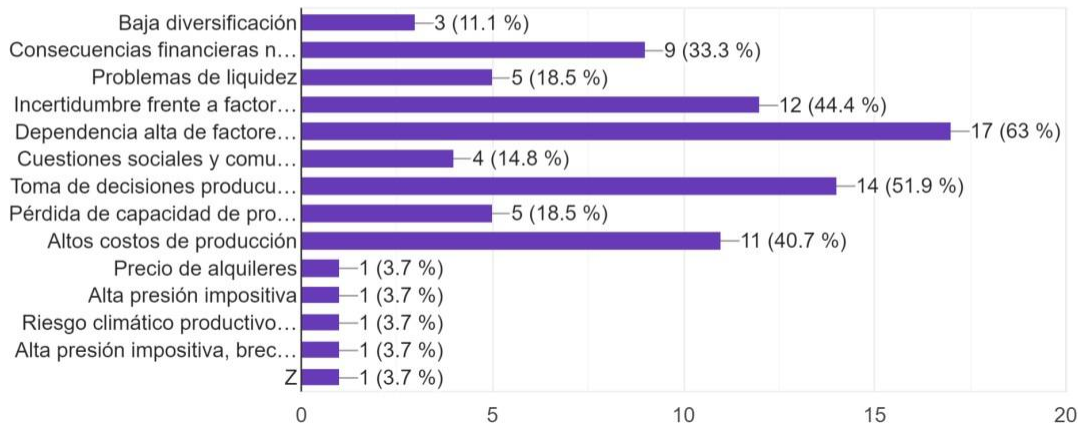
**Figura 15 - Interés de los productores de realizar mejoras en sus campos**



Fuente. Encuesta realizada a productores en Google Forms.

**Figura 16 - Respuesta de los productores al preguntarle cuál consideran que son las principales problemáticas del sector agrario**

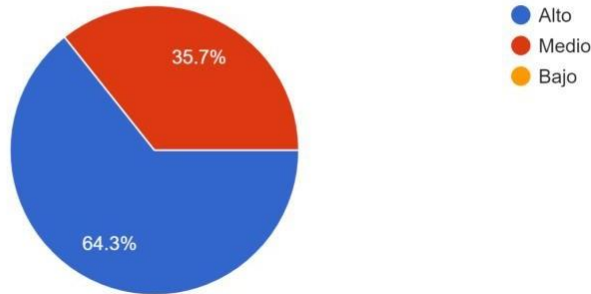
¿Cuáles son para usted las principales problemáticas del negocio agropecuario? Seleccione todas las opciones que le parezcan relevantes y si lo desea sume su propia respuesta al último  
27 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a posibles inversores en Google Forms.

**Figura 17** - Respuesta de los productores respecto al grado de riesgo que consideran es invertir en sector agrario.

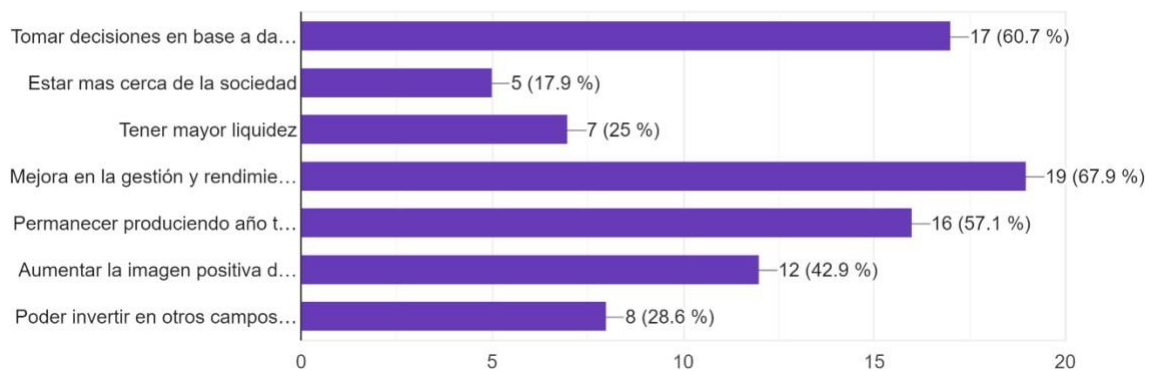
Invertir en el sector agropecuario es de riesgo  
28 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a productores en Google Forms.

**Figura 18** - Aspectos positivos de la empresa agropecuaria según los productores encuestados

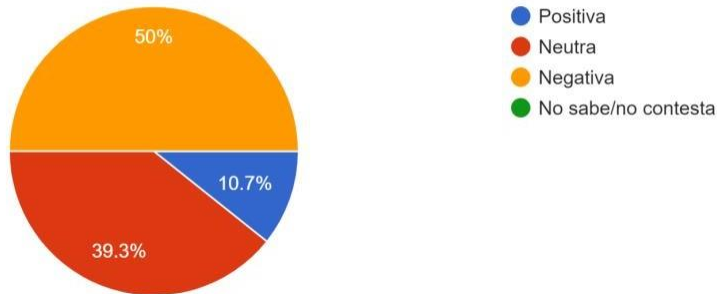
¿Cuál de estas opciones considera que son aspectos positivos para la empresa agropecuaria?  
Seleccione todas las opciones que le parezcan relev...y si lo desea sume su propia respuesta al último.  
28 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a productores en Google Forms.

**Figura 19** - *Imagen que tiene la sociedad del sector agrario según los productores entrevistados*

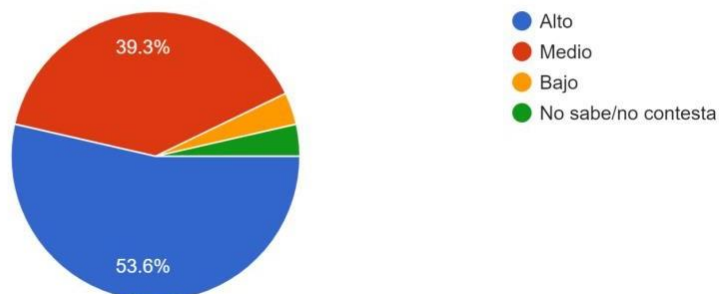
¿Considera UD. que el sector agropecuario tiene una imagen en la sociedad:  
28 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a productores en Google Forms.

**Figura 20** - *Consideración del riesgo de endeudamiento según los productores*

Considera que el riesgo de endeudamiento para el sector agropecuario es  
28 respuestas



*entrevistados*

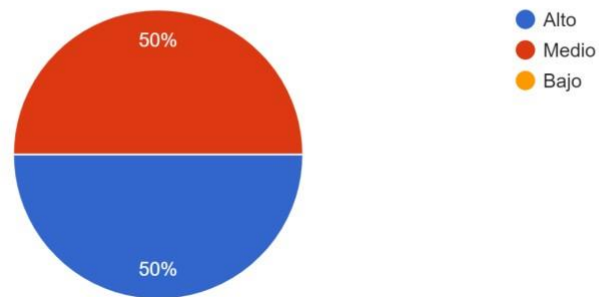
Fuente. Encuesta realizada a productores en Google Forms.



**Figura 21** - *Grado de incertidumbre al tomar decisiones en los sistemas productivos según los productores entrevistados*

Al momento de tomar decisiones productivas en su establecimiento, considera que su grado de incertidumbre es

28 respuestas



Fuente. Encuesta realizada a productores en Google Forms.