

UNIVERSIDAD EMPRESARIAL SIGLO 21
LICENCIATURA EN ADMINISTRACION AGRARIA
TRABAJO FINAL DE GRADO



“Incorporación de cosechadora John Deere s700 para un desarrollo sustentable y económicamente favorable, con última tecnología en agricultura de precisión para empresa agrícola-departamento Tercero Arriba”

Autor: Giordanengo Schachner, Juan Pablo.

DNI: 40.572.685.

Legajo: AAGO1904.

Director de TFG: Hoyos, Hernán Carlos.

ABRIL 2024.

Resumen

En el presente trabajo final de grado, correspondiente a la carrera de Licenciatura en Administración Agraria, tiene como objetivo analizar la viabilidad de incorporar un plan de mejora en los procesos productivos, para lograr un desarrollo sustentable y económicamente favorable en la empresa agrícola del departamento de Tercero Arriba.

Se llevará un análisis exhaustivo organizacional, técnico y financiero, para evaluar la posibilidad de incorporar cosechadora John Deere S700, con última tecnología en agricultura de precisión, la cual traerá beneficios a nivel productivo, económico, ambiental y se prescindirá del servicio por parte del contratista. Su adquisición, aumentará el valor total de empresa y llevará a nuevas oportunidades que traerán ingresos adicionales a la actividad principal.

Podremos ver cómo, a través de un par de adaptaciones, será posible lograr aprovechar fortalezas con la que la empresa cuenta, y así captar oportunidades que son posibles gracias a la incorporación de este equipo, brindando un abanico de beneficios y minimizando amenazas a las que podría verse expuesta, siendo esto posible gracias a la actual tecnología del mercado.

Palabras claves: cosecha, tecnología, desarrollo sustentable, beneficios, agricultura de precisión.

Abstract

The objective of this final degree project, corresponding to the Bachelor's Degree in Agricultural Administration, is to analyze the viability of incorporating an improvement plan in the production processes, to achieve sustainable and economically favorable development in the agricultural company of the department of Tercero Arriba.

An exhaustive organizational, technical and financial analysis will be carried out to evaluate the possibility of incorporating the John Deere S700 harvester, with the latest technology in precision agriculture, which will bring benefits at a productive, economic and environmental level and will dispense with the service provided by the contractor. Its acquisition will increase the total value of the company and lead to new opportunities that will bring additional income to the main activity.

We will be able to see how, through a couple of adaptations, it will be possible to take advantage of the strengths that the company has, and thus capture opportunities that are possible thanks to the incorporation of this team, providing a range of benefits and minimizing threats to which could be exposed, this being possible thanks to the current technology on the market.

Keywords: harvest, technology, sustainable development, benefits, precision agriculture.

Introducción

El presente trabajo final de grado tiene como objetivo analizar la factibilidad de llevar a cabo la incorporación de un plan de mejora en los procesos productivos para la empresa agrícola del departamento de Tercero Arriba, provincia de Córdoba, Argentina, el cual es la adquisición de una maquina cosechadora John Deere, línea S700, equipada con la última tecnología en agricultura de presión.

El hecho de incorporar la maquina cosechadora, con la más reciente tecnología del mercado, no sería indispensable para el normal funcionamiento de la empresa, pero se estaría desaprovechando una oportunidad que le traería muchos beneficios, tanto en la parte económica, aumentando la rentabilidad; en lo productivo, maximizando la productividad; como también contribuyendo a la sustentabilidad agrícola.

A lo largo de este trabajo final, se evidenciará la conveniencia de incorporar la maquina cosechadora John Deere S700, con sistema innovador tecnológico para aumentar la eficiencia de utilización de insumos, logrando excelencia en la tarea y aprovechando su tecnología para reducir el impacto ambiental y reducir costos productivos.

Figura 1. Imagen de Cosechadora John Deere S700



Fuente: imagen capturada de <https://www.youtube.com/watch?v=3REUgOyvJrQ>

Marco de referencia institucional:

La empresa agrícola, fue creada en 2004. La misma cuenta con 552 hectáreas provenientes de los cuatro socios, de los cuales tres son hermanos y el cuarto socio es contador público y administrador de dicha empresa. La actividad que ejercen es la producción de commodities (soja, trigo, maíz y maní) tanto en campo propio como en arrendamiento. La estructura organizacional se completa con un encargado de mantenimiento. Los servicios para llevar a cabo esta actividad como labores de siembra, pulverizaciones y cosecha, son efectuados a través de un tercero (contratistas), lo cual genera una situación problemática debido a que dificulta realizar las actividades de manera óptima y eficiente, ya que están supeditadas a los tiempos de él, lo cual tiene un impacto económicamente negativo en la empresa.

De esta forma, incorporar la maquina cosechadora, con la más reciente tecnología, la cual es muy provechosa, no solo le va a permitir realizar la labor cosecha en tiempo y forma, sino que también, tanto a los dueños como al asesor ingeniero agrónomo de la empresa, recabar toda la información de los lotes, y en base a ella, tomar decisiones y hacer planificaciones que resulten más convenientes, logrando los máximos rendimientos por metro cuadrado. A continuación, se muestra la estructura organizacional:

Figura 2. Estructura Organizacional de empresa Agrícola– Departamento de Tercero Arriba.



El departamento Tercero Arriba está ubicado en la región central de la provincia de Córdoba. Este territorio presenta relieves planos, con baja pendiente hacia el este. Presentan

buenos suelos, sin tosca, bien desarrollados, con 2% y 3% de materia orgánica, sufre algunos encharcamientos. (Gobierno de Córdoba-agosto 2015)

En cuanto al clima, la zona está caracterizada como subhúmeda-seca con un régimen de precipitaciones monzónico, ya que las precipitaciones anuales son de 600 a 800 milímetros anuales, teniendo un déficit hídrico de 100 milímetros anuales aproximadamente. Siendo marzo el mes más lluvioso y julio el mes más seco. La temperatura media anual es de 17 grados centígrados, la máxima media anual es de 24 grados centígrados y la mínima media es de 9 grados centígrados. (II.5. Climatología p.7 a 10 caracterización clima - departamento tercero arriba - Gobierno de Córdoba- agosto 2015)

La empresa cuenta con varios factores a su favor para un excelente desarrollo de la producción, ya sea porque cuenta con clima, tierras aptas, zona geográfica favorable, solidez económica, infraestructura (planta de silos, balanza), asesoramiento (ingeniero agrónomo) y acceso a insumos (desde agroquímicos a repuestos de maquinaria).

Sin embargo, no se puede perder de vista y estar atento a que la empresa está expuesta a una serie de riesgos, como, por ejemplo: riesgo climático, ya sea por las prolongadas olas de calor, el fenómeno de la niña (escasez de precipitaciones); el precio de los commodities (soja, maíz, trigo y maní) que produce, que dependen de la oferta y demanda internacional; la inestabilidad del tipo de cambio en nuestro país; todos ellos interfieren positiva o negativamente en la actividad principal que desarrolla la empresa.

En base a los riesgos nombrados anteriormente, es que se debe buscar la manera de evacuar los mismos. Ya sea, realizando correctas planificaciones de los procesos productivos, labores de siembra, pulverización, fertilización y cosecha en el momento óptimo, ya que es esencial para lograr los resultados deseados, de lo contrario sería otro factor riesgoso al que nos veríamos expuestos.

Debido a las cuestiones analizadas, veo la oportunidad que se está desaprovechando de incorporar la maquina cosechadora, permitirá disponer de la máquina en el momento que lo desee la empresa para realizar la cosecha en tiempo y forma, como también la última tecnología en agricultura de precisión que será muy provechosa para la empresa. Se analizará su costo de adquisición, ventajas/desventajas y factibilidad.

ANTECEDENTES DE CASO:

Analizando dos casos de distintas provincias que han incorporado cosechadora John Deere línea S700 con última tecnología en Agricultura de precisión, se puede decir que, en ambos casos, la implementación de la misma fue un éxito. A continuación, se evidenciará que nos dice cada uno de ellos.

Caso 1: Nuevas Cosechadoras Serie S700: Testimonios de clientes. (John Deere Argentina-2019).

Figura 3. Righi.F. (2019). Contratista Rural (Fotografía)



Fuente: imagen capturada de <https://www.youtube.com/watch?v=6menWqwQTrk>

Se trata de un contratista, Fernando Righi, oriundo de la localidad de San Francisco, Córdoba; dio su testimonio acerca de la incorporación de la nueva John Deere s700. Él efectúa labores de 8 a 10 horas diarias; realiza cosecha de soja, trigo, maíz y hasta el momento cuenta que los resultados fueron muy satisfactorios. Además, hace hincapié en la gran diferencia con las líneas anteriores de cosechadora, muy notable por el paquete tecnológico y la gran importancia del mismo.

Con respecto a la capacidad de cosecha, esta tiene un 10% más que las anteriores, debido a su tecnología y a la respuesta de los ajustes que hace en la trilla. En cuanto al operario, por más bueno que sea, no logra hacer los ajustes precisos que los logra, gracias al

fabuloso “Harvest Smart”; esto hace que la maquina vaya de acuerdo a lo que pide el cultivo, ella avanza de manera automática o disminuye cuando encuentra una dificultad.

La calidad del cereal es óptima, porque los ajustes espontáneos a través de cámaras de alta velocidad que van mejorando cualquier condición adversa, hacen que los granos salgan perfectos, no hay quebrados, ni suciedad.

En cuanto a los monitores de la cabina, estos son mucho más amigables que los anteriores, más prácticos para su manejo y todo más sencillo. Incluso, exclamo ¡3 días y ya entendí como usarlo!

El consumo de combustible, varía mucho dependiendo del estado del cultivo, hay un consumo menor de 10 litros por hectárea trabajada. Este continúa bajando considerablemente a medida que el cultivo se va secando.

Estaba muy sorprendido, cuando por ejemplo hacían un cambio de lote y comenzaban a trabajar, sentían cambios en el sistema que se debían a los ajustes automáticos para adaptarse a las nuevas condiciones del cultivo y esto ocurría para que no hubiera pérdidas y para que el grano saliera perfecto.

Caso 2: Experiencia de clientes de Kurosu & Cía. con la Cosechadora John Deere S700. (Kurosu & Cía-2019)

Figura 4. Zocche, M. (2019). Empresa Familiar Agropecuaria (Fotografía)



Fuente: imagen capturada de <https://www.youtube.com/watch?v=3REUgOyvJrQ>

Este caso se trata de una empresa familiar brasilera, llamada Zocche. Ésta actualmente produce soja, maíz y trigo en la localidad de San Cristóbal-Alto Paraná; siempre contaron con maquinaria de la línea John Deere, ahora, incorporaron la nueva John Deere línea S700 ya que incorpora nueva tecnología que es beneficiosa para su empresa.

Confiesan, que la cabina de trabajo es un 30% más amplia, equipada con más confort para que el operador pueda trabajar más tiempo y que también, los nuevos monitores son muy útiles y fácil de usar; además que todo el tiempo te informa pérdidas y recomendaciones para perfeccionar la tarea.

Gracias a la nueva tecnología, cuentan que cada 3 minutos la máquina hace una calibración automática (160 aproximadamente al día), lo que le va a permitir que no se efectúen pérdidas de granos y que coseche grano de excelente calidad. Todo esto facilita que se hagan las calibraciones correspondientes en el menor tiempo posible y con mayor precisión.

Ellos concluyen, en que hace una cosecha más exitosa y que esta línea nueva permite cosechar más con menos tiempo.

En el presente proyecto, se va a evaluar la factibilidad de poder adquirir una máquina cosechadora para poder realizar la cosecha de todos los campos que siembra la empresa, maximizando la productividad y eficiencia en la tarea, buscando incorporar las más recientes tecnologías en agricultura de precisión dentro del mercado y que son a su vez, con las que cuenta la máquina propuesta, le permitirán llevar un gerenciamiento de datos para tomar mejores decisiones en el futuro. A continuación, se analizará el proyecto para evaluar la factibilidad de llevarlo a cabo.

Análisis situacional:

Para evaluar la factibilidad de llevar a cabo el plan de mejora en los procesos productivos (incorporación de cosechadora con última tecnología en agricultura de precisión), como primera instancia vamos a realizar un análisis situacional de la empresa agrícola del departamento tercero arriba, específicamente entre las localidades de Hernando y Pampayasta Sud.

Figura 5. Ubicación geográfica de la Empresa Agrícola.



Fuente: Google. (s.f) (Mapa de Google Maps). Recuperado el 17 de abril, 2024, de <https://www.google.com/maps/@-32.3868912,-63.7226269,21369m/data=!3m1!1e3>.

La empresa agrícola, creada en 2004, por cuatro socios, con el objetivo de realizar una explotación agrícola sobre inmuebles heredados por su abuelo, buscan expandir su frontera productiva sobre campos de terceros.

La actividad principal que desarrollan es la producción primaria de commodities (soja, maní, maíz y trigo). Estos, son de alta demanda a nivel mundial, por lo que exige a la empresa hacer un uso lo más eficiente posible de los factores de producción para lograr la

mayor productividad, con el menor costo posible, buscando la mayor rentabilidad económica, bajo un escenario de sustentabilidad agronómica con crecimiento permanente.

Las principales actividades para llevar a cabo esta producción, son ejecutadas por un contratista rural, ya que no cuentan con maquinaria propia. Se realiza una planificación conjunta de las fechas de cada tarea a realizar, comenzando por la elección de los lotes, selección de cultivos, las distintas aplicaciones de herbicidas/fungicidas para realizar el barbecho, siembra, esquema de fertilización y cosecha. Siempre manteniendo una política de rotación.

Figura 6. Empresa Agrícola – Departamento de Tercero Arriba.



De los cereales obtenidos en la cosecha, el maíz, en mayor proporción se vende a exportadores (mercado externo), y lo restante a productores ganaderos de la zona (mercado interno). El maní es procesado en empresas cercanas al Departamento de Tercero Arriba, y luego es exportado. La soja se vende en su totalidad en el complejo agroindustrial de Rosario.

En el correr de los años la empresa presenta un crecimiento sólido, llevando una correcta gestión en el desarrollo de la misma, pero para lograr sus objetivos y metas, debe continuar mejorando para aumentar la competitividad en el sector. Hoy en día, las innovaciones tecnológicas en maquinarias equipadas con los últimos avances en agricultura de precisión crecen a pasos agigantados, ya que son excelentes herramientas para optimizar el proceso productivo. Han tomado total relevancia hoy en día, ya que le permite al productor no solo medir, analizar y manejar la variabilidad dentro de sus lotes en áreas donde no las manejaba, sino que también lo ayuda a aumentar la rentabilidad a través de un aumento de los valores del rendimiento (cantidad o calidad), de una reducción en la cantidad de insumos, o de ambos simultáneamente.

Flego y García (2017, Universidad de Palermo), afirman que la implementación de agricultura de precisión aporta:

- 1- Reducción de costos- reducción del uso de insumos.
- 2- Mayores rendimientos con el mismo nivel de insumo.
- 3- Mayor calidad en las cosechas debido a una mejor combinación de los requerimientos y los insumos aplicados.
- 4- Beneficios en el impacto ambiental de sus actividades.

En base a los beneficios proporcionados por la agricultura de precisión, y observando que hay grandes costos fijos por contratar todos los servicios para llevar a cabo la producción, los cuales no son precisos a la hora de realizar los labores, ni tampoco contar con las tecnologías adecuadas, veo una necesidad de buscar una alternativa para poder bajar costos, incorporando una maquina cosechadora John Deere S700, que estará a disposición de la empresa, con la última tecnología en agricultura de precisión. No solo le va a permitir realizar eficientemente la tarea en tiempo y forma, sino que también, a diferencia de las cosechadoras que se utilizaron con anterioridad, ella cuenta con un nuevo sistema de trilla que generará importantes ganancias, aproximadamente un 25% más, gracias a las menores pérdidas de trilla. Se destaca a su vez, la realización mapas de rendimiento en tiempo real terminados, listos para analizar, a disposición de los dueños mediante aplicaciones para dispositivos móviles para futuras toma de decisiones y funciones que se detallaran a lo largo del proyecto.

Análisis de Contexto

En el análisis de contexto que se llevara a cabo, se evaluarán aspectos de la empresa con su entorno como: fecha de siembra y cosecha, calidad del suelo, sustentabilidad agrícola, rindes promedio de la zona, cotizaciones de los commodities agrícolas y contexto fiscal-económico.

- Fecha de siembra y cosecha

La fecha de siembra se planifica en función a las precipitaciones, períodos libres de heladas (tempranas y tardías), variación de luz, temperaturas medias (mínimas y máximas), disponibilidad de lote y del cultivo. La fecha de siembra, para maíz de primera (septiembre y octubre), maíz de segunda (noviembre y hasta el 10 de diciembre), soja de primera (entre

octubre y noviembre), para soja de segunda (fines de noviembre y primeros días de diciembre). Todas estas fechas son referenciales, y debe ser cotejada con las recomendaciones del profesional del agro. Ya que, saber sincronizar los trabajos de la agricultura con los ciclos naturales se traduce en una mayor rentabilidad del cultivo.

En caso de que estas fechas no se cumplan y se efectúen fuera de término, podría estar causando pérdidas de efectividad y productividad, ya que en la zona se debe prever que los cambios del clima son progresivos, la disminución del peligro de heladas, por ejemplo, marca el inicio de la siembra.

La fecha de cosecha dependerá de la fecha de siembra, por lo general entre marzo y junio del año siguiente para lo que es de primera, y para lo de segunda entre julio-agosto.

En base a lo investigado y comparando con el ideal, se puede estar sembrando un poco corrido de fecha y eso podría estar deviniendo en pérdidas de eficiencia y productividad, por lo que se podría aumentar los rindes corrigiendo la fecha de siembra. (Agrospray Blog-agosto 2020)

- Calidad del suelo

Es muy importante evaluar sobre qué clase de suelos realiza sus actividades la empresa agrícola en estudio. La zona de influencia es aquella ubicada en el departamento de tercero arriba, entre las localidades de Hernando y Pampayasta Sud. Se recurrió a evaluar las cartas de suelo de Córdoba, más precisamente la serie Hernando, la misma nos dice que se trata de suelos profundos, clase IIIC, bien drenados, desarrollados sobre material franco limosos. Hay líneas de escurrimiento y aureolas de bajos dentro de un paisaje general de lomas extendidas.

La capa arable, tiene 27 cm de espesor, moderadamente provisto de materia orgánica y bien estructurada en condiciones naturales. El subsuelo presenta un importante enriquecimiento en arcilla.

Estos suelos no presentan limitaciones de uso, salvo la climática. Ya que, puede tener excesos de agua en años muy lluviosos, pero, en general, tiene una mejor provisión de humedad en los meses secos.

Evidentemente, la empresa realiza su actividad productiva sobre suelos que acompañan el buen desarrollo de los cultivos teniendo todas las herramientas para maximizar su producción. (Cartas de suelos de Córdoba. 3.2.10 Serie HERNANDO-2024)

- Sustentabilidad agrícola

Hoy en día, ha tomado total relevancia este asunto y la empresa no puede perderlo de vista, ya que su actividad principal, que es la producción primaria, tiene contacto directo con el medio ambiente y a través de él obtiene sus productos.

La sustentabilidad agrícola, se trata de un sistema de producción capaz de mantener la rentabilidad, recurriendo a prácticas que sean más amigables con el medio ambiente. Los principios claves para su aplicación son:

1. Contribuir a la recuperación del medio ambiente.
2. Satisfacer necesidades humanas de acceder a una alimentación más sana.
3. Preservar los recursos naturales para que puedan ser usados por las futuras generaciones.
4. Contribuir en el desarrollo económico de las zonas rurales.
5. Ayudar a mejorar la calidad de vida de los productores.
6. Hacer un uso eficiente de los recursos agrícolas y de las fuentes de energía.

Cinco prácticas, como más importantes, podría poner en práctica la empresa para lograr una agricultura más sustentable:

- a) Emplear maquinaria y dispositivos tecnológicos de automatización.

La incorporación de estas permitió facilitar la labor de los productores y que la labor del campo sea más sustentable atendiendo necesidades como: alimentos de calidad, prevenir pérdidas de cultivos, obtener más y mejores nutrientes para la siembra, controlar plagas y maleza, ayudar a los productores a tomar mejores decisiones, minimizar uso de pesticidas, aprovechar los recursos disponibles.

- b) Hacer uso eficiente del agua.
- c) Darles oportunidad a los fertilizantes orgánicos.
- d) Poner en práctica la rotación de los cultivos

La rotación de los cultivos es una de las formas más sostenibles para contribuir con la preservación del planeta. La ventaja de esta técnica es que, con el tiempo, se mantiene la fertilidad del suelo y, además: ayuda a reducir el uso de pesticidas; evita la pérdida de nutrientes; preserva la biodiversidad; disminuye la amenaza de plagas y enfermedades; aumenta la producción por hectárea. Cabe aclarar, que esta práctica actualmente la realiza.

e) Incorporar prácticas agroforestales.

La empresa, en su relación con el entorno con el que interactúa todo el tiempo, para seguir obteniendo los resultados deseados, debe involucrarse en la sustentabilidad y destinar parte de sus utilidades a invertir en tecnología directa o indirectamente para contribuir al cuidado y preservación del medio ambiente. (Jacto 22 de abril-2023, como se citó en TFG Bertone, Diego Mariano 2022)

- Rindes promedio de la zona:

La empresa registra en promedio desde la campaña 2007/2008 a 2015/2016 en soja (39.3 qq/ha); maíz (75.3 qq/ha); maní (44.95 qq/ha). En cuanto a la soja son notablemente superiores al promedio del departamento de tercero arriba (aprox 24 qq/ha), mientras que los del maíz son inferiores, el promedio de la zona es de 84 qq/ha. Ese valor de rendimiento de maíz puede mejorarse con técnicas nuevas de agricultura de precisión, como hacer dosis variable al momento de la siembra según lo que arrojen los mapas de rendimientos elaborados por la cosechadora y supervisados por el asesor ingeniero agrónomo. Con esto lograría maximizar la eficiencia del uso de insumos y lograría mayores rindes. (La voz 2020)

- Cotizaciones de los commodities agrícolas:

El valor de la producción agrícola perdió 4.700 millones de dólares en los primeros dos meses del año, debido a la drástica caída de los precios internacionales de los commodities, según informe “La Bolsa de Comercio de Rosario”.

Las lluvias del último trimestre terminaron con la peor sequía de los últimos 60 años, pero después, no solo la ola de calor de febrero corto los potenciales rindes, sino que la cotización internacional de los commodities sufrieron una baja marcada, que deja a los

precios de exportación argentinos 35% debajo de los que se registraban en marzo del año pasado.

La soja y el maíz explican el 80% de esta caída debido a que la ola de calor recortó el rendimiento proyectado de los cultivos y la producción esperada en cuatro millones de toneladas.

Además, la combinación de precios recibidos por el productor y el aumento de costos “ajusta fuertemente el valor agregado por este eslabón clave de la producción argentina” (Ámbito, 1 de marzo 2024).

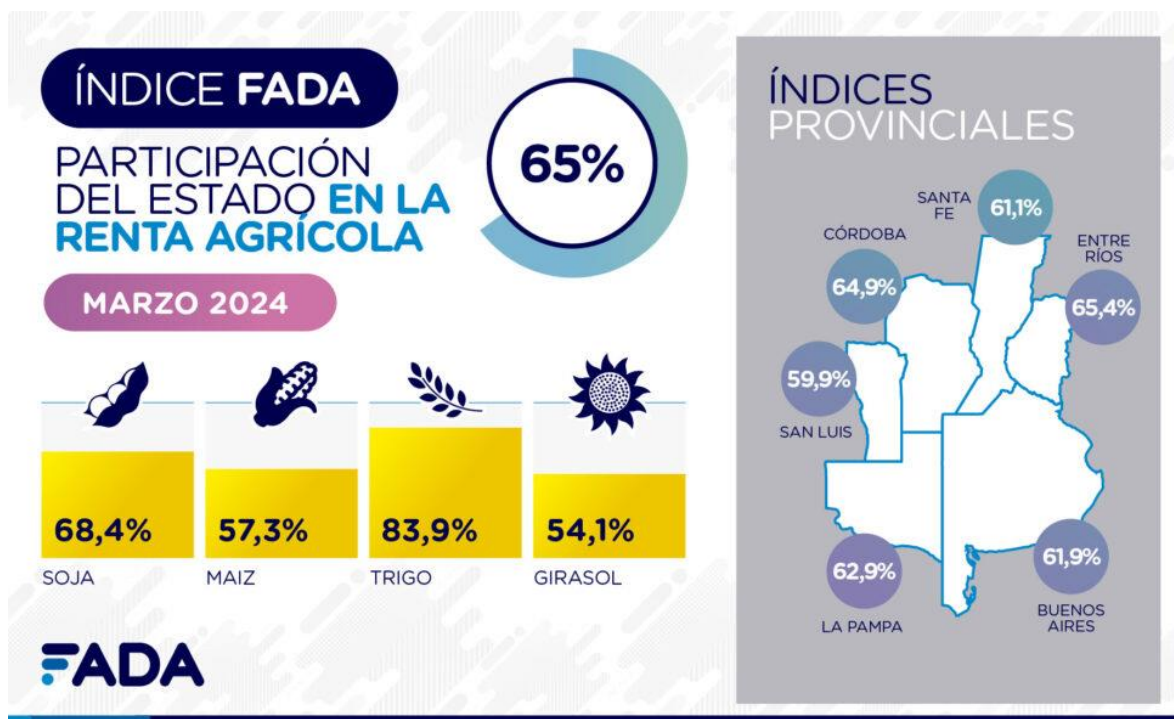
Conocer este panorama para la empresa, le sirve para tomar buenas decisiones, en cuanto a que no necesitando vender cereal, le conviene acopiarlo y esperar a que los precios se mejoren para vender a precios más competitivos. En caso de tener compromisos, debería pensar en hacer alguna fijación de precios futuros.

- Contexto fiscal y económico:

La presión impositiva es uno de los problemas que más aqueja al campo y que atenta directamente contra su rentabilidad, debido a la alta participación que tiene el estado a través de los impuestos sobre renta de los principales cultivos del país. Más allá de la tendencia de alza o baja en las cotizaciones de la producción de la empresa, hace tiempo el fisco se queda con más de la mitad de lo que se produce en una hectárea promedio. (Nicolle Pisani Claro, Economista Jefe de FADA- 2024)

La presión fiscal para el sector agropecuario, en el último periodo subió de 59% al 65%. De los cuales, ese 65% se divide en tres tentáculos muy dispares, con un 94% de la carga proveniente de la Nación, un 5% desde las provincias y el resto a nivel municipal. El índice subió 6 puntos y los principales motivos son la suba de costos y la caída de precios. Ya que cuando el valor cae o los costos suben, la participación de los impuestos sobre la renta aumenta. (Nicolle Pisani Claro, Economista Jefe de FADA- 2024)

Figura 7. Participación del estado en la renta agrícola. Fuente: (FADA, 2024)



Según el informe del 25 de marzo de la Fundación Agropecuaria para el desarrollo de Argentina (FADA) la participación promedio del Estado en la renta se posiciona en el 65%. Esto quiere decir que “por cada \$100 de renta que genera en promedio una hectárea, \$65 se va en impuestos”. (Nicolle Pisani Claro, Economista Jefe de FADA- 2024)

Pisani Claro (2024) agrega que mientras el promedio ponderado de los cultivos a nivel nacional es del 65%, la participación del estado en la soja es del 68,4%, en maíz 57,3%, en trigo 83,9% y girasol 54,1%.

Además, un aspecto que destaca es que, aún con mayores niveles de producción tras la recuperación de la sequía, la caída de precios reduce el valor bruto de la producción. En este contexto, con menores precios, costos que se incrementan y actualizaciones de impuestos provinciales y municipales, se genera una presión mayor en la participación del estado en la renta agrícola.

Y, con respecto a los costos, los fletes se incrementaron un 42% en pesos, frente a diciembre 2023. La labor de siembra 59% y la cosecha 132%. Respecto a marzo de 2023, se ven aumentos en fletes del 206% y de las labores entre 170 y 260%. (Natalia Ariño 2024)

Luego de hacer un análisis de contexto de la empresa agrícola, se puede concluir, que incorporar maquina cosechadora, con última tecnología en agricultura de precisión le traerá muchos beneficios a la empresa, ya sea bajando costos de producción, aumentando la rentabilidad y haciendo un uso más eficiente de los recursos, ya que la misma promete un 25% menos de pérdidas en cosecha, menor consumo de combustible (10 litros aproximadamente por hectárea, puede ser mayor el ahorro dependiendo de las condiciones del cultivo), lo que la haría más sustentable ambientalmente.

Para profundizar este análisis y ver la factibilidad de poder implementarlo, voy a llevar a cabo un análisis FODA. Se puede apreciar en la tabla 1 y luego los pares cruzados.

El análisis FODA es una herramienta diagnóstica por excelencia que nos va a permitir evaluar todos los aspectos inherentes a la incorporación de este plan de mejora. Es una técnica de análisis interno y externo que se usa para identificar las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas o, incluso, de algún proyecto específico. (Raeburn, Alicia-2021, como se citó en Bertone, Diego Mariano 2022)

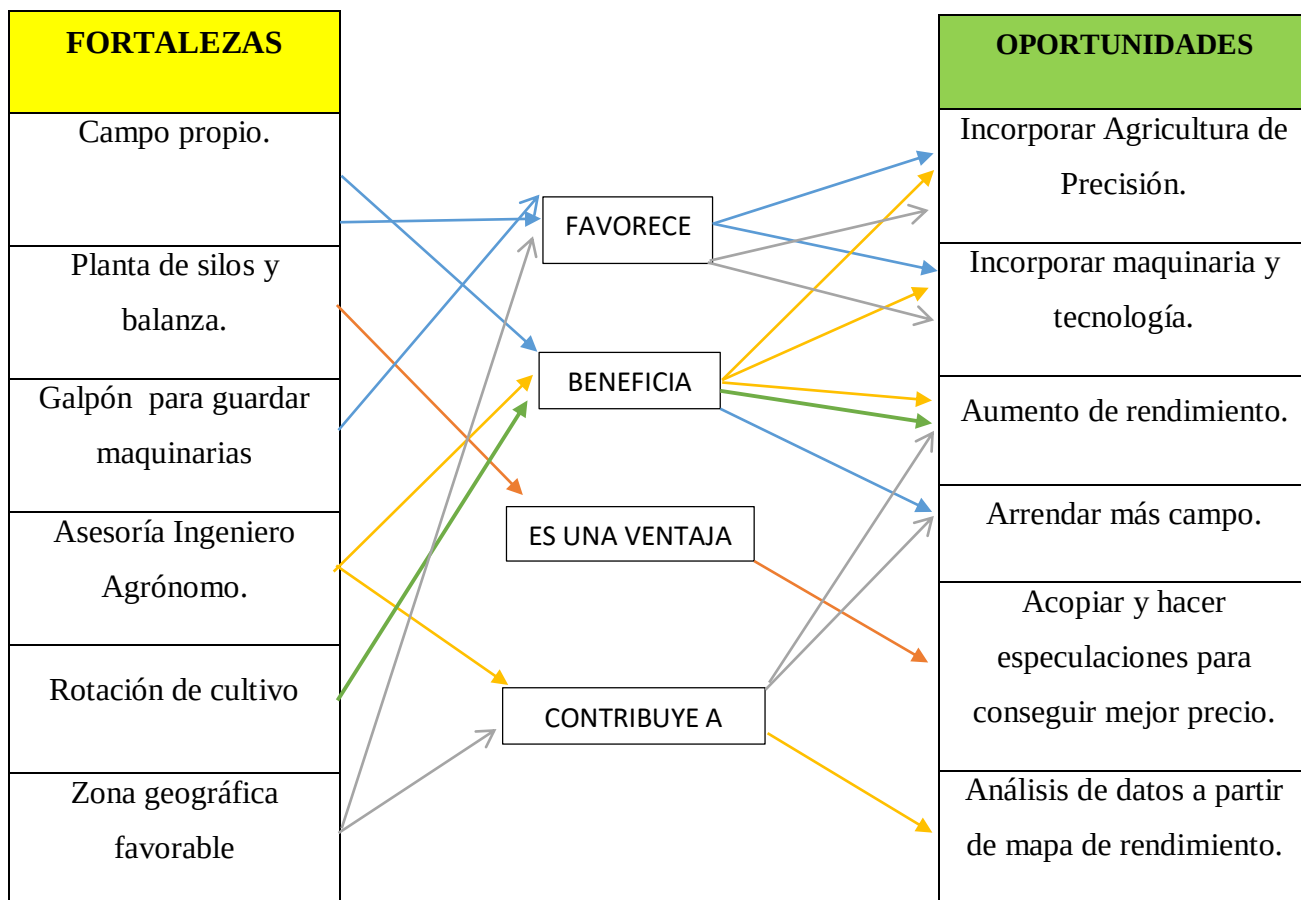
Tabla 1, Matriz Foda:

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Campo propio.	Incorporar Agricultura de Precisión.	Costos elevados de insumos.	Retenciones.
Planta de silos y balanza.	Incorporar maquinaria y tecnología.	Laboreos tercerizados.	Tipo de cambio.
Galpón para guardar maquinarias	Aumento de rendimiento.	No poseer maquinaria propia.	Insumos dolarizados.
Asesoría Ingeniero Agrónomo.	Arrendar más campo.	Realizar una sola actividad.	Riesgo climático.
Rotación de cultivo	Acopiar y hacer especulaciones para conseguir mejor precio.	No contar con tecnología.	Falta de mano de obra especializada.
Zona geográfica favorable	Análisis de datos a partir de mapa de rendimiento.	Elevados costos fijos.	Elevados costos de arrendamiento.

Fuente: Elaboración propia. (2024)

A continuación, análisis de pares cruzados:

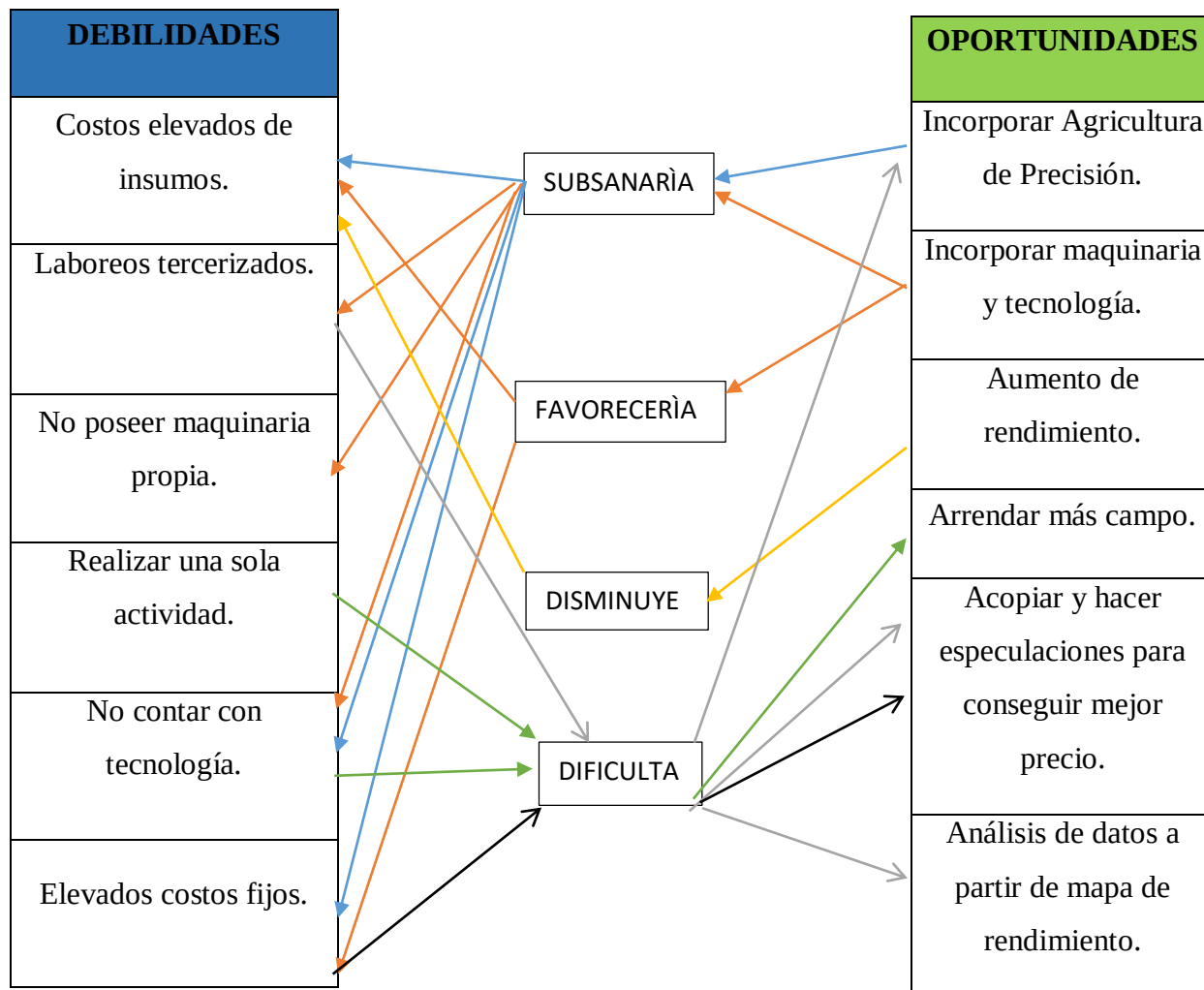
Pares de Éxito (Fortalezas + Oportunidades):



Fuente: Elaboración propia (2024).

Como conclusión al análisis par de éxito, al contar con la adecuada infraestructura (campo propio, galpón, planta de silo y balanza), la asesoría correcta (ingeniero agrónomo), junto a la favorable zona geográfica, se da la situación óptima para implementar el plan de mejora, de modo que estamos aprovechando todas las oportunidades para lograr el mayor rendimiento, tanto a nivel económico como productivo, siendo tales fines los buscados por la empresa.

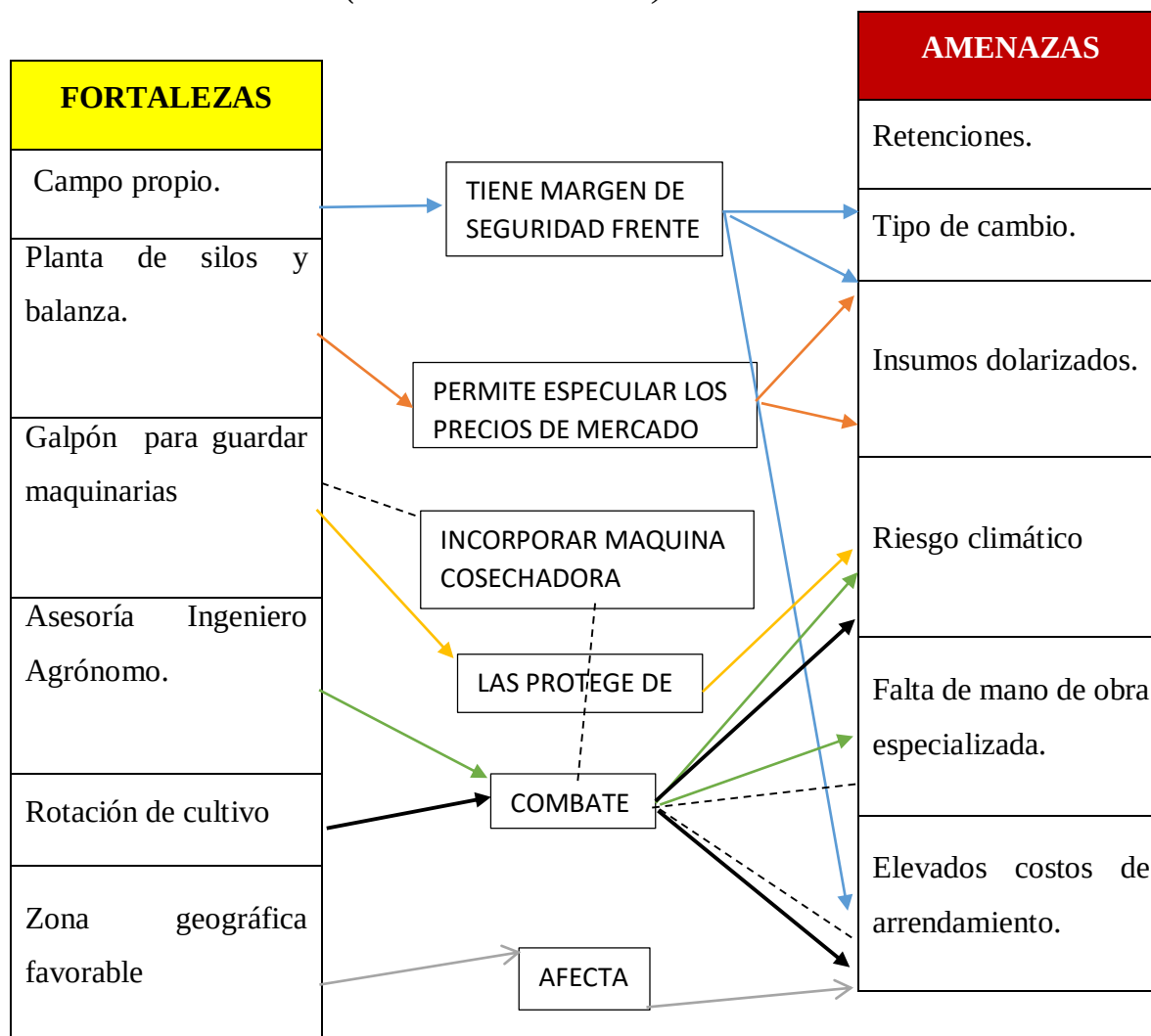
Pares de Adaptación (Debilidades + Oportunidades)



Fuente: Elaboración propia (2024).

Como conclusión al análisis par de adaptación, se puede observar que, con la incorporación de maquinaria y tecnología, se podría hacer frente a debilidades que presenta la empresa, no contar con maquina propia, laboreos tercerizados, costos elevados y no contar con tecnología, teniendo en cuenta que la no aplicación de esta última nos dificultaría gozar de todos los beneficios que nos brinda la agricultura de presión.

Pares de Reacción (Fortalezas + Amenazas):



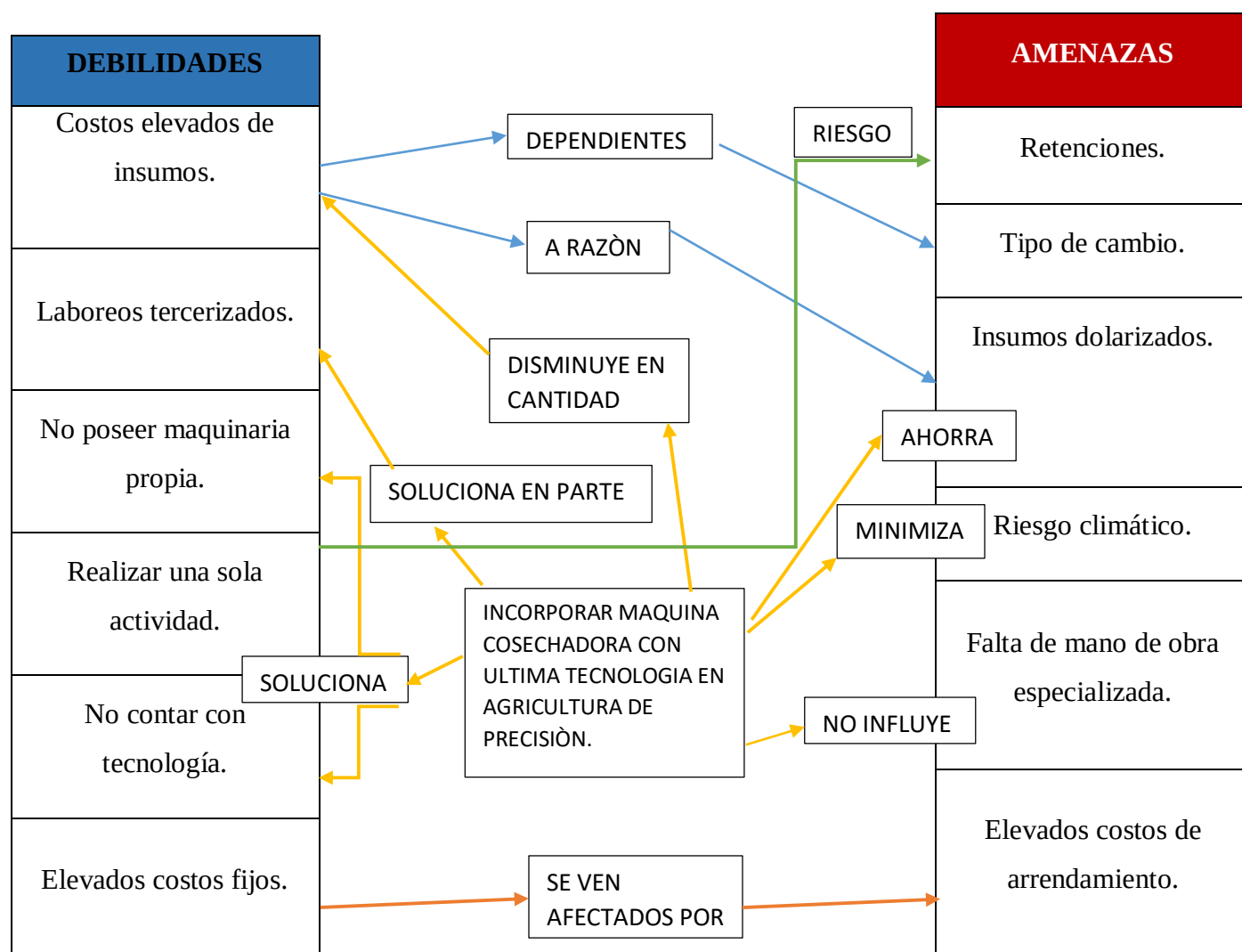
Fuente: Elaboración propia (2024).

Como conclusión a los pares de reacción, puedo observar que con las fortalezas que cuenta la empresa, se puede hacer frente a cada una de las amenazas.

A través del campo propio, tiene margen de seguridad frente a retenciones, variabilidad en el tipo de cambio y frente a la competencia. Además, presenta una infraestructura con silos, lo que le permitirá acopiar y poder hacer especulaciones de precios en el mercado como también; galpones y asesoramiento (Ing. Agrónomo) que le permitirán adquirir la cosechadora, la cual no requiere mano de obra especializada, y les brindara

información relevante que será de utilidad a la hora de hacer planificaciones de rotaciones de cultivos; y todo esto impactara de manera positiva disminuyendo el riesgo climático.

Pares de Riesgo (Debilidades + Amenazas)



Fuente: Elaboración propia (2024).

Como conclusión de este análisis de pares de riesgo, podemos ver cuáles son los mayores riesgos que se le pueden presentar a la empresa. Podemos observar que la incorporación de la máquina cosechadora, con la última tecnología en agricultura de presión,

podría resolver varios riesgos a los que se encuentra expuesta la empresa (insumos dolarizados, no contar con máquina ni tecnología, laboreos tercerizados, riesgo climático). La misma haría que la empresa se vuelva más competitiva y al ser la mayor parte de sus procesos automatizados, no requiere de mano de obra especializada como en años anteriores cuando comenzó a implementarse esta tecnología.

Análisis Específico

A raíz del análisis, utilizando la matriz FODA con sus pares cruzados, se observa que cuenta con fortalezas (como lo es contar con campo propio, una adecuada infraestructura, la asesoría de un Ingeniero Agrónomo) que serían claves para poder maximizar las oportunidades que se presentan (como incorporación de agricultura de precisión, máquina y tecnología, aumentar rendimientos, hacer especulaciones de precios, hacer un gerenciamiento de datos para toma de decisiones más inteligentes, arrendar más campo) y el plan de mejora será el medio para lograrlo, haciendo una empresa con gran margen de crecimiento y proyección hacia el futuro.

También, hay una necesidad de adaptación para poder aprovechar esas oportunidades, ya que tiene debilidades (como lo son insumos dolarizados, laboreos tercerizados, no contar con tecnología, elevados costos fijos, realizar una sola actividad) para mejorar y que, en este momento, están limitando el crecimiento. Además, hay fortalezas que protegen de amenazas externas (como por ejemplo al contar con un Ingeniero Agrónomo lograríamos minimizar el riesgo climático como también la falta de mano de obra especializada, contar con planta de silos nos permite hacer especulaciones de precio, contar con infraestructura permite incorporar el plan de mejora), y debilidades que potencian esas amenazas (como insumos atados al tipo de cambio, elevados costos fijos frente a elevados costos de arrendamiento, la incidencia del Estado sobre la actividad principal de la empresa).

Como resultado de este análisis y de todos los pares cruzados, se evidencia que la incorporación de la máquina cosechadora con última tecnología en agricultura de precisión, resolvería dificultades propias y del entorno que se le presenta a la empresa agrícola, como se puede observar en los antecedentes que hay empresas familiares y contratistas los cuales la adquirieron y se encuentran maravillados con los beneficios que esta aporta a su actividad productiva. En la zona geográfica donde se implementará el plan de mejora cuenta con una

red de concesionarios que podrían asistir ante cualquier inconveniente con la puesta en marcha del equipo, problemas tecnológicos, técnicos, repuestos hasta incluso tomar cursos de capacitación para un aprovechamiento global logrando un crecimiento permanente y acorde a lo buscado por los propietarios.

Marco teórico:

En esta etapa, se presentarán conceptos teóricos relacionados con la incorporación de maquina cosechadora John Deere, línea S700, con última tecnología en agricultura de precisión. Se definirán sus ventajas, componentes que la integran, tecnología con la cuenta la misma, como también desventajas, críticas y sus respectivas limitaciones.

Una máquina cosechadora, es una maquina agrícola, autopropulsada, que siega, trilla y limpia. Es decir, cosecha los productos de los principales cultivos. Ya sean cereales (maíz, avena, cebada, sorgo) u oleaginosas (soja, girasol, colza y lino).

Si bien esta nueva cosechadora, cuenta con características exteriores muy similares a los modelos anteriores, a nivel tecnológico es muy superior. Vamos a conocer sus ventajas (John Deere 2024):

- Innovador sistema de trilla, separación y limpieza, controlados a través de un sistema simple e inteligente (Combine Advisor y ActiveVision). Estos identifican a través de cámaras integradas, las opciones para mejorar la calidad del grano y reducir pérdidas, para luego autorregular las configuraciones buscando mayor productividad. En un día normal de cosecha, hace aproximadamente 160 regulaciones automáticas.
- Nuevo monitor CommandCenter, este es más intuitivo y fácil de usar. Reduce el tiempo de configuración en 10%.
- Rediseño total del CommandARM, para más confort y control. Disminuye el cansancio del operador y facilita las tareas.
- Incorporación de ActiveYield (pesaje automático en tolva). Esto elimina la necesidad de realizar calibraciones manuales y doble pesaje en las tolvas. Gracias a este sistema, la calibración del sensor de masa ahora es automático. Se logra a través de 3 sensores repartidos en el depósito de granos en la cosechadora, el sistema

calcula con exactitud y de forma continua los kilos cosechados en cada momento, indicando el porcentaje de llenado de la tolva para tomar las mejores decisiones de descarga. De esta forma, se pondrá a reducir costos operacionales.

- Control automático de alimentación Harvest Smart. Este novedoso sistema, permite controlar la velocidad de cosecha del equipo ajustando las pérdidas, la carga del motor indicada en la pantalla del poste lateral y la presión del material del rotor. Este sistema maximiza la capacidad de cosecha e, integrada a todo esto, está la transmisión automática ProDrive, que mantiene los niveles de productividad del equipo en diferentes condiciones de terreno.

- Sistema interactivo de ajuste de cosechadora-ICA2. Este sistema ayuda a los operadores inexpertos de cosechadora a ser más hábiles en la operación de cosecha. Este recurso está proyectado para maximizar la productividad y mejorar la eficiencia del operador sin experiencia. Este sistema, junto al sistema CommandARM, le permite al operador optimizar las configuraciones del equipo específicas de la cosecha. Entonces, él puede seleccionar una prioridad de cosecha y especificar cuál es el área en el que está teniendo problemas de desempeño, por ejemplo: pérdidas de granos, calidad del grano, limpieza de grano y calidad de residuos.

- Cuenta con JDLINK- Tu equipo conectado. Este sistema, te brinda de manera inalámbrica información de tu lote y equipo. A través del portal Centro de Operaciones podrás gestionar toda la información que te ayudara a ser más productivo, como mapas de rendimiento que pueden ser obtenidos remotamente y ser enviados a un asesor ingeniero agrónomo para evaluar y cargar prescripciones. Además, automáticamente guarda toda la información para evitar pérdidas de datos. En caso de algún inconveniente que surja, John Deere brinda un soporte remoto a una llamada de distancia. El concesionario estará monitoreando continuamente las alertas, diagnosticando problemas y actualizando a distancia el software de tu equipo para que no pare nunca. Cabe aclarar que se entrega de fábrica con suscripción gratuita durante todo el primer año, pasado este periodo debe abonarse el servicio.

- Gestión de datos para decisiones cada vez más inteligentes. Esto es posible, gracias a que se puede acceder desde cualquier dispositivo móvil a los datos

de tu operación mediante las apps que te ayudan a ser aún más productivo; una de ellas es:

MyOperations: brinda acceso a información de rendimiento, humedad y área trabajada. Además, podrás ver y ajustar las configuraciones de la cosechadora directamente desde tu teléfono; como cóncavos, velocidad de rotor y ventilador, apertura y cierre de zarandas. También, brindará un relevo del historial de capas de mapa y la información del resumen de cosecha.

Connect Mobile: gracias a esta aplicación, podrás tomar decisiones de la próxima siembra, evaluando la performance de la última cosecha. Ya que, en simultaneo te permite visualizar dos mapas en vivo de un solo campo, para que determines que trabajo está bien hecho y cual no, en el momento que estés cosechando.

- La máquina cuenta en su cabina con refrigerador para que el operario pueda mantener los alimentos y bebidas más frescos en largas jornadas de trabajo. Además, cuenta con mayor visibilidad y como también suspensión a aire de la butaca.
- Sistema de ajuste automático al terreno. Gracias al sistema ATA, las cosechadoras ajustan la apertura y cierre de zarandas, además de la rotación del ventilador para adaptarse a las condiciones del terreno. Para inclinaciones del 8°, este sistema presenta performance de hasta el 25% menos de pérdidas.
- Rediseño de rotor. Este es más cónico, permite trabajar con productos más húmedos y cultivos en condiciones extremas de cosecha.
- Nuevo sistema ECOMODE. El nuevo recurso llamado sistema de gerenciamiento de rotación de motor ECOMODE brinda una economía de hasta el 37% en el consumo de combustible con el modo de transporte activado.
- Incorpora piloto automático AUTOTRAC. Es un sistema automático, vía satélite, que dirige el equipo sobre una línea planificada de aplicación a través del accionamiento automático del mecanismo de dirección. El operador solo necesita realizar las maniobras en la cabecera. Los beneficios son:
 - 1- Aprovechamiento del largo total de la plataforma.
 - 2- Menor consumo de combustible.
 - 3- Aumento de la productividad diaria. (ha/día)

4- Hasta 22% mayor en el modelo arrocero.

5- Hasta 8% mayor en el modelo soja.

- Monitor de cosecha Harvest DOC. Le permiten al operador registrar lo que está siendo recogido. Dos sensores instalados en la cosechadora brindan al operador una rápida visualización de la condición del cultivo. Harvest DOC mapea el campo utilizando la antena SF6000 para luego generar un mapa de prescripción para la próxima siembra.

Cabe aclarar, que John Deere ofrece una solución de posventa que te acompaña en cada ciclo de trabajo. Desde planes de protección hasta monitoreo, mantenimiento, inspecciones y reparaciones.

- Todas las ventajas anteriormente mencionadas pueden ser validadas por testimonios de contratistas y empresas familiares que ya son propietarios de esta cosechadora y comentan lo grandioso de esta innovadora tecnología. Mencionan lo importante que fue en el crecimiento de su empresa. Nos remitimos a la página 7 y 8 de este trabajo final de grado donde pueden observarse los antecedentes de caso (Fernando Righi y Familia Zocche).

Podemos mencionar que entre las desventajas o limitaciones en su aplicación se encuentran:

- La traba de las tasas: Lo cierto es que se trata de un equipo que demanda una importante inversión y el costo del financiamiento actual dificulta las operaciones. Los hombres de campo estaban acostumbrados a tasas fijas, en pesos, subsidiadas por la banca pública en gran parte y hoy la realidad es diferente.

Así mismo, John Deere tiene una compañía financiera, John Deere Financial. Fernán Zampiero, gerente Comercial de John Deere, al respecto menciona "que siempre está" y hoy brinda "planes para estas cosechadoras en dólares, a tasas muy accesibles". Señalo, además, que "actualmente las cosechadoras por lo general son altamente dependientes del crédito" (2024).

- Numerosos contratistas exclaman que "Para poder comprar una cosechadora le tenés que hacer 3 mil, 3.500 o 4 mil hectáreas, sino no la pagas. Es importante el apoyo de John Deere Financial, pero además por más que haya una muy buena cosecha hasta que las tasas en pesos no vuelvan a niveles razonables hay una

parte del público que no está dispuesta a endeudarse en dólares. Especialmente los contratistas netos y los chicos prefieren posponer un poco la compra y ver qué pasa con la financiación en pesos". Si bien, resulta una limitación no nos vemos afectados de tal modo, debido a que la empresa agrícola analizada de Tercero Arriba presenta campo propio, puntualmente 552 hectáreas, y a su vez también arriendan campo, lo cual permite asumir el costo de manera holgada. Luego se abordará la forma en que podrá adquirirse la cosechadora en cuestión, financiamiento y sus respectivos costos.

- Dependencia de la electrónica y la conectividad: Como muchas máquinas modernas, las cosechadoras S700 dependen en gran medida de la electrónica y la conectividad para funcionar correctamente. Esto puede ser una limitación si se deja de pagar la señal inalámbrica (JDLink Connect).
- Mantenimiento y reparaciones costosas: Si bien John Deere tiene una red de servicio global, el mantenimiento y las reparaciones de estas cosechadoras pueden ser costosas, especialmente cuando se trata de componentes electrónicos y software.
- Necesidades de capacitación para poder aprovechar al 100% todos los beneficios que la innovadora máquina promete.
- Impacto ambiental: A pesar de los avances en eficiencia de combustible y reducción de emisiones, las cosechadoras S700 aún tienen un impacto ambiental significativo debido al consumo de combustible y las emisiones asociadas. Además, el uso intensivo de maquinaria pesada puede tener efectos negativos en la compactación del suelo y la salud a largo plazo del suelo. De igual modo, en 2022, la compañía logró una reducción acumulada del 29% de las emisiones operativas de gases de efecto invernadero desde 2017, superando ampliamente su objetivo original del 15%. Se comprometió con objetivos de reducción de gases de efecto invernadero (John Deere 2023).

La industria agrícola está experimentando una transformación impulsada por la tecnología. Desde la mecanización hasta la implementación de inteligencia artificial y robótica, las nuevas tecnologías están revolucionando la forma en que se cosechan los alimentos, mejorando la eficiencia, la calidad de los productos y reduciendo el impacto ambiental. Estos avances están redefiniendo la cosecha de alimentos en todo el mundo. (Revista TecnoAgro 2024)

Como podemos ver, los avances en inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático han llevado al desarrollo de sistemas capaces de reconocer patrones y optimizar la producción agrícola. Algoritmos de IA pueden predecir rendimientos de cultivos, y optimizar estrategias de cosecha para maximizar la productividad y minimizar los residuos. (Revista TecnoAgro 2024)

Gracias a los avances en potencia y tecnología informática, el software agrícola está revolucionando el sector agrícola con una gran transformación digital. Mediante el uso del mismo, basado en datos, los agricultores pueden maximizar la utilización de los recursos, aumentar el rendimiento de los cultivos y tomar mejores decisiones, aumentando así la eficiencia y el control de sus operaciones. El objetivo de adquirirlo es acelerar el proceso de toma de decisiones relacionadas a la gestión, el cual no solo ahorra tiempo, sino que ayuda a tomar decisiones con conocimiento de causa pudiendo encontrar soluciones a largo plazo y logrando un negocio sostenible. (EOS DATA ANALYTICS 2023)

El software en la agricultura permite la coherencia de los programas de trabajo y producción, además de la automatización del mantenimiento de registros, el almacenamiento de datos, la monitorización y el análisis de las operaciones agrícolas y mucho más. Agiliza la gestión de las explotaciones en una amplia gama de actividades, entre las que se incluyen las siguientes: (EOS DATA ANALALYTICS 2023)

- mantenimiento de registros;
- distribución de fertilizantes/agua;
- rotación de cultivos;
- siembra y cosecha;
- manejo integrado de plagas;
- condiciones meteorológicas actuales y previsión futura;
- predicción del rendimiento;
- gestión del trabajo agrícola;
- optimización de recursos;
- gestión del riesgo;
- prevención de pérdidas.

La agricultura de precisión se ha convertido en una herramienta invaluable en la cosecha. Equipos como sistemas de GPS en maquinaria agrícola permiten una siembra, riego, y cosecha más precisos al delinear áreas específicas y aplicar recursos de manera óptima. Esto no solo aumenta la eficiencia, sino que también reduce el uso innecesario de insumos, disminuyendo el impacto ambiental. (Revista TecnoAgro 2024)

Los avances tecnológicos en la cosecha ofrecen beneficios significativos, como un aumento en la eficiencia, la reducción de costos y el mejor aprovechamiento de los recursos. Existen desafíos como el acceso y costo de estas tecnologías para agricultores de pequeña escala, así como preocupaciones sobre la privacidad de los datos recopilados. (Revista TecnoAgro 2024)

El panorama agrícola está experimentando una revolución impulsada por la tecnología. (Revista TecnoAgro 2024)

La implementación inteligente de estas innovaciones puede aumentar la productividad, mejorar la sostenibilidad. (Revista TecnoAgro 2024)

Síntesis

Como podemos ver, la cosechadora John Deere, línea S700 con la más novedosa tecnología apuesta a demostrar que la agricultura digital llegó para quedarse y los beneficios que anteriormente se mencionan son claves para ganar productividad.

Además, permite ganar eficiencia durante la actividad en el campo, ya que permitirá que los productores agropecuarios sean parte de un ecosistema que lleva a la toma de decisiones inteligentes.

Si bien, sabemos que el manejo de la tecnología no es fácil para todos, John Deere llega al campo con su centro de operaciones que permite optimizar el uso de la misma, favorece el mantenimiento preventivo, simplifica la gestión de la información, la reprogramación y actualización, planificación de las operaciones, diagnóstico remoto, reducción de costos operativos, monitoreo y soporte proactivo, y aumento de productividad.

Como también, además de todo lo mencionado, brinda capacitaciones todo el tiempo para poder aprovechar al máximo todos los beneficios de estos equipos (Agroclave 2019).

Justificación

Luego de haber analizado la situación de la empresa, se deja de manifiesto que se está desaprovechando la posibilidad de incorporar una mejora innovadora y tecnológica que repercutirá en la eficiencia de la utilización de insumos (combustible, tiempo operativo, pérdidas de granos, cantidad de hectáreas trabajadas/ día), como también el máximo aprovechamiento productivo de cada lote y cada campo que explote en general, y en el impacto ambiental generado en sus actividades.

La empresa cuenta con la trayectoria, ubicación geográfica y acceso a todos los elementos que componen este plan de mejora. Dar el paso supondría una evolución de procesos y la entrada a la agricultura digital, ya que la cosechadora le brindaría los mapas de rendimientos listos para que el Ing. Agrónomo realice las prescripciones para hacer dosificación variable, tanto para siembra, como pulverizadas, fertilizadas.

Perspectiva económica

Se puede observar, que la empresa ha tenido históricamente un peso significativo en los costos para producir, tanto soja, como maíz, ya sea en laboreos contratados como en los insumos necesarios para producir (semilla, agroquímicos, fertilizantes). Ambos factores se encuentran en constante aumento, últimamente el laboreo de cosecha aumento en un 132% aproximadamente, y los insumos en soja se encuentran dolarizados en un 49% y el restante 51% pesificado; en maíz nos encontramos con un 53% de la estructura de costos dolarizados y un 47% pesificado. Cabe aclarar, que sabemos cómo influye los elevados índices de inflación con los que Argentina opera en el dólar (F.A.D.A 2024).

Queda claro que cualquier factor que implique una reducción en insumos, como también la reducción de servicios contratados, repercutirá de manera directa en la economía de la empresa, reduciendo riesgos y acortando los tiempos de amortización de la inversión que requiera dicha incorporación.

Perspectiva ambiental

Las empresas agrícolas viven del medio ambiente, del ecosistema. Cada empresa dentro de su marco de acción, de sus posibilidades económicas, debe incorporar factores a su actividad, que de manera directa o indirecta minimice el daño al medio ambiente.

Las empresas relacionadas al agro, como es el caso de John Deere, crean constantemente herramientas que contribuyen a mitigar el daño ambiental, ya sea haciendo que las maquinarias sean más eficientes en el consumo de combustible, impactando positivamente en la contaminación y emisión de gases nocivos para la atmósfera como también incorporando últimos avances en tecnología de agricultura de precisión permitiendo obtener máximos rendimientos con la menor cantidad de insumos posibles.

Se llega a la conclusión que la actividad que realiza la empresa, presenta un riesgo alto y de diversa naturaleza, principalmente por factores externos y de difícil previsión. Por lo que la mejor alternativa es optar por la incorporación de la máquina cosechadora, debido a la nueva tecnología que anteriormente he explicado, tiene un efecto realmente significativo en el impacto ambiental. Va a permitir una agricultura más eficiente con menores costes de producción.

Plan de implementación

Se procederá a explicar el plan sobre el cual se basa la propuesta de mejora, sus objetivos, alcances, recursos a utilizar, diagrama de tareas, viabilidad y parámetros de evaluación de desempeño.

Objetivo general:

- Implementar en la Empresa Agrícola del departamento de Tercero Arriba un plan de mejora en la productividad, rentabilidad e impacto ambiental mediante la incorporación de cosechadora John Deere S700 con el propósito de lograr un desarrollo sustentable y económicamente favorable para la campaña 2024/2025.

Objetivos específicos:

- Incorporar máquina cosechadora John Deere S700 con última tecnología en agricultura de precisión.
- Realizar la cosecha en el momento óptimo para maximizar los beneficios y no incurrir en pérdidas económicas.
- Establecer cuáles serán los indicadores de seguimiento que nos llevarán a ver la viabilidad de esta propuesta a implementar y el modo de llevarlo a cabo aprovechando los recursos disponibles.

Alcance

El plan de mejora que se llevará a cabo para la empresa agrícola consiste en dejar de contratar servicios de cosecha de terceros para dejar de depender de los tiempos del contratista y en su lugar, adquirir máquina cosechadora propia logrando efectuar la labor sobre campos propios y arrendados en la forma y el momento óptimo. De este modo, se lograría minimizar riesgos como lo serían incendios, diversos sucesos climáticos y distintas adversidades propias de la naturaleza frente a las que se ve expuesta la actividad principal que lleva a cabo la empresa. A continuación, análisis de los pertinentes alcances:

- Alcance temporal: Dicha propuesta está diseñada para tener su comienzo luego de finalizar la campaña 2022/2023 (junio 2024), donde luego se evidenciarán las actividades correspondientes para poder alcanzar el plan de mejora propuesto. Así, de esta manera, podremos tenerla a nuestra disposición para la campaña 2024/2025, comenzando por la campaña fina (cosecha de trigo) en noviembre/diciembre de 2024 y luego para la cosecha gruesa que tiene su comienzo en febrero hasta junio de 2025.
- Alcance tecnológico: Se utilizará la última tecnología innovadora en sistema de trilla y agricultura de precisión presente en el mercado la cual promete grandiosos beneficios, los cuales se evidencian en testimonios de clientes quienes ya operan con dicha tecnología. Nos encontramos frente a la posibilidad, al adquirir este sistema, de digitalizar todos los procesos productivos y en base a ello, obtener el máximo aprovechamiento posible de los recursos, repercutiendo así en la productividad y el

rendimiento, sin dejar de lado por ello el medio ambiente debido a que, como se vio anteriormente expuesto en este Trabajo Final de Grado, busca mitigar el daño ambiental.

- Alcance geográfico: La elección de la marca de la cosechadora no es aleatoria, sino que fue elegida por su excelencia a nivel mundial. El radio en el que opera la empresa agrícola, Hernando y Pampayasta Sud, cuenta con una red de concesionarios cercanos los cuales pueden asistir en caso de cualquier inconveniente sea técnico, tecnológico e incluso brindando las respectivas capacitaciones para lograr comprender y aprovechar al máximo esta tecnología. John Deere te ofrece una solución de posventa la cual te acompaña en cada ciclo de trabajo, desde planes de protección hasta monitoreo, mantenimiento, inspecciones y reparaciones.

Recursos

- Recursos físicos: máquina cosechadora John Deere S700 con última tecnología en agricultura de precisión. A medida que va realizando la labor, confecciona los respectivos mapas de rendimientos de los lotes donde va cosechando, los cuales instantáneamente los tendrán disponibles el ingeniero agrónomo al igual que los propietarios mediante una aplicación móvil permitiendo, a su vez, llevar un control. Les proporcionara información relevante para la toma de futuras decisiones, tanto productivas como económicas, que repercutirán en el crecimiento de la empresa acorde a los objetivos buscados.

- Recursos humanos: Para llevar a cabo la implementación de esta maquinaria, la cual se encuentra en su mayor parte automatizada, si bien no se requiere una mano de obra muy especializada ya que de forma automática realiza calibraciones (1 cada 3 minutos dependiendo del estado del cultivo o 160 al día aproximadamente) y gracias al sistema interactivo de ajuste de cosechadora (ICA2) ayuda a los operadores inexpertos a hacer más hábiles en la operación de cosecha con lo cual este recurso está proyectado para maximizar la productividad y mejorar la eficiencia del operador sin experiencia. Así mismo, el operador debe tener un mínimo conocimiento de las funciones básicas del equipo, los cuales puede adquirirlos en los

cursos de la propia agencia John Deere. Lo que si resulta importante y con lo cual la empresa ya cuenta es la presencia de la asesoría del ingeniero agrónomo que va a recibir remotamente mapas de rendimiento los cuales le ayudaran a evaluar y cargar prescripciones para futuras operaciones.

Además, se recurrirá por única vez a una contadora publica para obtener un análisis financiero, el cual tendrá por objetivo disminuir el umbral de incertidumbre, tratando de analizar la mayor cantidad de variables posibles para que la implantación sea un éxito. Sus honorarios para realizar dicho análisis, se cobran por hora, siendo \$30.000 estimativamente. Requiere aproximadamente 3 días de 8 horas c/u para su realización, por lo cual nos da un monto de \$720.000.

Tendremos en cuenta, según la Comisión Nacional de Trabajo Agrario, al 31 de julio del 2024, que la remuneración del operador conductor tractorista, maquinista de maquina cosechadora y agrícola seria estimativamente de \$643.814,22, siendo este monto sin considerar comida y sin sueldo anual complementario (S.A.C). (2024)

Por otro lado, se deberá tener en cuenta mi trabajo, como futuro Lic. Administrador Agrario, le he aportado muchas horas y dedicación a este proyecto. Si bien no pretendo en principio una retribución económica, me gustaría participar de forma activa en el proyecto, y así ganar experiencia dentro del rubro.

- Recursos financieros: La empresa la última campaña contaba con un presupuesto anual de 1.100.000 USD (el cual se aclara que depende de la cantidad de hectáreas sembradas). Para esta campaña vamos a partir del supuesto que se va a realizar la adquisición de la cosechadora con las 552 hectáreas propias con el mismo presupuesto. Con el mismo se podrá afrontar el 30% del valor del equipo + el total del IVA. El saldo restante (70%) del valor de la unidad sin IVA se va a financiar mediante la banca financiera de John Deere Financial el cual pueden ser cuotas semestrales o anuales, a comodidad del cliente, una vez aprobado este crédito la primera cuota se puede aplazar y pagar recién a los 9 meses.

Viabilidades

Muchas son las variables que pueden y deben cuantificarse en la preparación del proyecto. Solo la simulación precisa de cómo operaría una vez puesto en marcha permitirá determinar las consecuencias económicas que del proyecto se deriven. (Sapag Chain, N, 2014, como se citó en TFG Bertone, Diego Mariano 2022)

Los estudios particulares que deberán realizarse para disponer de toda la información relevante para la evaluación son [...]: técnico, organizacional, legal, financiero y ambiental. (Sapag Chain, N, 2014, como se citó en TFG Bertone, Diego Mariano 2022)

1. Viabilidad técnica: por excelencia y prestigio, fue elegida la cosechadora marca John Deere, dado que cuentan con una amplia red de concesionarios en el país, ofreciendo soluciones de posventa que te acompaña en cada ciclo de trabajo. Nos brinda planes de protección hasta monitoreo, mantenimiento, inspecciones y reparaciones. (John Deere-2024)

2. Viabilidad organizacional: la incorporación de la innovadora cosechadora, va a requerir contratar un empleado para conducirla, el mismo tendrá un contrato de trabajo agrario permanente de prestación discontinua, y un constante acompañamiento por parte del ingeniero agrónomo, ya que, por su conocimiento, va a hacer interpretación de la información que la misma arroja a medida que efectúa la labor de cosecha, y así tomar decisiones pertinentes para lograr el máximo rendimiento.

En principio, la cosechadora no requiere mano de obra demasiado especializada, ya que, en gran medida se encuentra automatizada, presenta monitores de cabinas intuitivos que colaboran para un fácil aprendizaje, y además gracias a su tecnología, el ingeniero agrónomo este donde este, remotamente en su dispositivo móvil va a contar con información en tiempo real de todo lo que sucede en el lote, si la máquina funciona o no, velocidad de trilla, humedad del grano, calidad del grano, pérdidas de granos, como también la confección de mapas de rendimiento. Cabe aclarar, que los dueños de la empresa agrícola podrán disponer de esta aplicación y tener a su disposición toda esta información en tiempo real.

Más allá de que estos equipos no requieran personal muy especializado, es recomendable realizar los cursos de capacitación que John Deere ofrece en sus concesionarios, para estar mejor preparados, solucionar dificultades y obtener los máximos beneficios que estos equipos nos ofrecen.

Podremos ver la esquematización de lo mencionado en la Viabilidad Técnico-Organizacional en el subtítulo “Medición del proyecto”, más específicamente en el Diagrama de Gantt.

3. Viabilidad legal: Es de suma importancia el marco legal que regula el proceso de cosecha debido a que representa parámetros para poder operar y realizar un trabajo acorde a los lineamientos que la empresa desea y debe seguir, considerando:

- Regulaciones ambientales, más precisamente, la Ley Nacional de Ambiente. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Las actividades agrícolas deben cumplir con estas normativas para minimizar el impacto ambiental. (Infoleg Ley N°25.675 – 2002).

A nivel Provincial, la ley N°7.343 tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en todo el territorio de la Provincia de Córdoba, para lograr y mantener una óptima calidad de vida. Comprende el control, reducción o eliminación de factores, procesos, actividades o componentes del medio que ocasionen o puedan ocasionar perjuicios al ambiente, a la vida del hombre y a los demás seres vivos. En nuestro caso, a diferencia de maquinarias anteriores, estos nuevos equipos cuentan con innovadora tecnología que es muy amigable ambientalmente y fue fabricada en consideración de mitigar el daño ambiental contribuyendo a minimizar el cambio climático. (Argentina.gob.ar ,1985)

- Mantenimiento y Repuestos: Cumplimiento con las recomendaciones del fabricante y normativas locales sobre el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria agrícola que se lleva a cabo por el monitoreo que realiza el equipo técnico de John Deere con el objetivo de prevenir desperfectos y fallos que puedan ocurrir. Esto es gracias a que el concesionario estará monitoreando continuamente alertas, diagnosticando problemas, actualización de software y proporcionando seguridad al

respecto del estado del equipo, verificando que no ocasione ningún tipo de daño. Lo realiza a través del sistema JDLINK. (John Deere 2024)

- Normativas laborales, precisamente el Régimen de Trabajo Agrario dictado por El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso con fuerza de Ley. La presente registrará el contrato de trabajo agrario y los derechos y obligaciones de las partes, aun cuando se hubiere celebrado fuera del país, siempre que se ejecutare en el territorio nacional. (Infoleg Ley N° 26.727 – 2011)

A su vez resulta importante y es necesario el contar con seguros que cubren riesgos asociados a la operación de maquinaria agrícola, incluyendo daños a terceros y accidentes laborales.

La implementación de la cosechadora John Deere S700 con toda su innovadora tecnología es totalmente compatible con las leyes tanto ambientales como laborales por lo que no se tendría ningún inconveniente con su implementación y además estaría contribuyendo a la sustentabilidad ambiental ya que la misma es eficiente en los procesos que lleva a cabo. Como se mencionó anteriormente, logra llegar a los resultados óptimos y gracias a la rotación de Ecomode brinda una economía de hasta 37% en el consumo de combustible, entre más características que se mencionan en el apartado Marco teórico de este presente Trabajo Final de Grado.

Para más información, ingresar a los links adjuntos en la bibliografía del presente Trabajo Final de Grado.

4. Viabilidad Económica-Financiera: para llevar a cabo este proyecto hemos elegido a la empresa AGROTECNOLOGIA SALA S.A. Esta agencia se encuentra en la localidad de Rio Cuarto, más precisamente en Ruta Nacional 36 en el km N° 609, donde se realizó el presupuesto para adquirir una cosechadora John Deere S700-Tracción simple, con rodado dual y su respectiva plataforma de corte con correa HydraFlex de 40 pies, el cual resulta en una inversión total de USD \$ 915.083,65. De los cuales, para poder adquirirla debe abonarse el 30% del valor, más el total del IVA y el resto va a ser financiado por la banca financiera de John Deere Financial como hemos explicado anteriormente en este Trabajo Final de Grado en el apartado Recursos Financieros. En el

apartado “Medición del Proyecto” analizaremos la tasa conveniente y el plazo a tomar, y definiremos el monto de cada cuota a partir de los indicadores correspondientes.

5. Viabilidad Ambiental: John Deere crea constantemente herramientas que contribuyen a mitigar el daño ambiental, ya sea haciendo que las maquinarias sean más eficientes en el consumo de combustible, impactando positivamente en la contaminación y emisión de gases nocivos para la atmósfera como también incorporando últimos avances en tecnología de agricultura de precisión permitiendo obtener máximos rendimientos con la menor cantidad de insumos posibles. La actividad que realiza la empresa, presenta un riesgo alto y de diversa naturaleza, principalmente por factores externos y de difícil previsión. Por lo que es totalmente viable optar por la incorporación de la máquina cosechadora ya que se encuentra alineada a la sustentabilidad ambiental, debido a la nueva tecnología que se explicó anteriormente. Va a permitir una agricultura más eficiente con menores costes de producción.

Medición del Proyecto

Los indicadores que utilizaremos para analizar la viabilidad financiera son:

- VAN (Valor Actual Neto): representa la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual, plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto es igual o superior a cero. Representa una medida de medida de valor o riqueza, busca determinar cuánto valor o desvalor generaría un proyecto para la compañía o inversionista en el caso de ser aceptado. (Sapag Chain, N 2014, como se citó en TFG Bertone, Diego Mariano 2022)
- Costo de Oportunidad: Es la cantidad de otros bienes o servicios a los que debe renunciarse para obtenerlo. Es decir, es el coste de la alternativa que se desecha cuando se toma una decisión, e incluye los beneficios que se podrían haber obtenido si se hubiera elegido esa opción. (Banco Santander Río – glosario)
- TIR (Tasa Interna de Retorno): El criterio de la tasa interna de retorno evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. [...] este criterio es equivalente a hacer el VAN igual a cero y determinar la tasa que le permite al flujo actualizado ser cero. La tasa así calculada

se compara con el costo de capital utilizado por la empresa o inversionista para el descuento de los flujos proyectados. Si la TIR es igual o mayor que esta, el proyecto debe aceptarse; si es menor, debe rechazarse. (Sapag Chain, N 2014, como se citó en TFG Bertone, Diego Mariano 2022)

- WACC O CPPC: es el Weighted Average Cost of Capital, por sus siglas en inglés, o coste medio ponderado del capital, y es utilizado como tasa de descuento para valorar empresas o proyectos de inversión mediante el método del descuento de flujos de caja esperados. (Financlick 2020)

- PR (Periodo de Recupero): también conocido como payback, mediante el cual se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de periodos aceptables por la empresa. (Sapag Chain, N 2014, como se citó en TFG Bertone, Diego Mariano 2022)

- ROI: El ROI es la sigla en inglés para «Retorno Sobre la Inversión». Es una métrica usada para saber cuánto la empresa ganó a través de sus inversiones. Para calcular el ROI es necesario levantar los ingresos totales, sustraer de estos los costos y, finalmente, dividir ese resultado por los costos totales. (RD STATION 2020)

Se tuvo en consideración para realizar estos cálculos que la empresa agrícola cuenta con un presupuesto anual de 1.100.000 USD de la última campaña y que cuenta con 552 hectáreas propias sobre las que se realizara la labor de cosecha.

El análisis de estos indicadores los obtuve a partir del asesoramiento contable de Dalonzo, María José DNI:28249256 cuya matrícula es 10-14330-6. La misma ha realizado a partir de los datos proporcionados un exhaustivo estudio analizando la conveniencia y viabilidad de adquirir la máquina cosechadora John Deere S700. A continuación, su respectivo análisis junto con mi interpretación de los datos:

Para adquirir este equipo se tomará la financiación de la línea de créditos de la compañía financiera de John Deere, John Deere Financiamiento, se hará una contra entrega al inicio (junio 2024) del 30% del equipo + el total del IVA siendo 335.592,5 USD del total del valor de la máquina 915.083,65 USD. Los restantes 579.691 USD representan la diferencia de contado y por lo que se tomará el crédito. (Dalonzo, María José 2024)

El plazo de devolución del crédito es de 84 meses en cuotas semestrales, el cual incluye intereses y amortización que deberán pagarse dentro de la cuota, por tal motivo el horizonte temporal del proyecto es tomado por 7 años. El mismo tiene una tasa de interés en pesos del 0% los primeros 2 años y de 9,5% anual en dólares los años restantes. El sistema que utiliza la financiera es el sistema francés, el cual se destaca por tener capital constante, intereses y amortizaciones altas, los cuales van disminuyendo a medida que disminuyen las cuotas. Se pagan cuotas más elevadas al principio del préstamo. Cabe aclarar que el pago de la primera cuota se efectuará a los 9 meses de otorgado el crédito, es decir, estaríamos pagando la primera cuota el mes 06/2025. (Dalonzo, María José 2024)

PRESTAMO JOHN DEERE FINANCIAL 7 AÑOS EN DOLARES						
	MES	AÑO	CAPITAL	INTERES	CUOTA	SALDO
OTORGAMIENTO	9	2024	-	-	-	579691
CUOTA 1	6	2025	30199		30199	549492
CUOTA 2	12	2025	31619		31619	517873
CUOTA 3	6	2026	33105		33105	484768
CUOTA 4	12	2026	34661		34661	450107
CUOTA 5	6	2027	36290	21155	57445	413817
CUOTA 6	12	2027	37995	19449	57444	375822
CUOTA 7	6	2028	39781	17664	57445	336041
CUOTA 8	12	2028	41651	15794	57445	294390
CUOTA 9	6	2029	43608	13836	57444	250782
CUOTA 10	12	2029	45658	11797	57455	205124
CUOTA 11	6	2030	47804	9641	57445	157320
CUOTA 12	12	2030	50051	7394	57445	107269
CUOTA 13	6	2031	52403	5042	57445	54866
CUOTA 14	12	2031	54866	2579	57445	0
TOTAL U\$S			579691	124351	704042	

Fig. 8. Fuente: Contadora Publica Dalonzo, María José MT: 10-14330-6

De esta manera, quedaría esquematizado el plan de pago que llevará a cabo la empresa.

Inversión Total	S/.	U\$S 915083.65
Activo fijo		U\$S 579691,00
Capital trabajo		U\$S 335392.65
% de Inversión a ser financiada	70%	
TEA	9,5%	
Tasa Impuesto Renta	30%	
Depreciación	Lineal	
Vida útil	10	Años
Vta. Activo fijo (al final) S/.		91508.36
Horizonte del proyecto (años)		7
Años operativos		9

Fig. 9. Fuente: Contadora Pública Dalonzo, María José MT: 10-14330-6

A continuación, se presentará el flujo de fondos, el cual es la cantidad de dinero, en efectivo y en crédito, fluyendo dentro y fuera de un negocio. Un flujo de fondos positivo es más dinero entrando que saliendo y un flujo negativo es menos entrando que el necesario para cubrir los gastos del negocio. (Shopify enciclopedia)

FLUJO DE FONDOS (MONEDA DOLARES)								
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7
	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026	AÑO 2027	AÑO 2028	AÑO 2029	AÑO 2030	AÑO 2031
INGRESOS POR AHORRO		1100000	1100000	1100000	1100000	1100000	1100000	1100000
INGRESOS POR AUMENTO CAPACIDAD OPERATIVA		25101	25101	25102	25101	25103	25101	25104
TOTAL INGRESOS		1125101	1125101	1125102	1125101	1125103	1125101	1125104
INTERESES PRESTAMOS				-40604	-33458	-25633	-17035	-7621
AMORTIZACION BIEN DE USO		-91508,365	-91508,365	-91508,365	-91508,365	-91508,365	-91508,365	-91508,365
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		1033592,635	1033592,635	992989,635	1000134,635	1007961,635	1016557,635	1025974,635
IMPUESTO GANANCIAS		-310077,7905	-310077,7905	-297896,8905	-300040,3905	-302388,4905	-304967,2905	-307792,3905
AMORTIZACION BIEN DE USO		91508,365	91508,365	91508,365	91508,365	91508,365	91508,365	91508,365
AMORTIZACION PRESTAMO		-61818	-67766	-74285	-81432	-89266	-97855	-107269
INVERSION	-915083,65							
PRESTAMO	579691							
VALOR DE DESECHO								274525,095
SALDO	-335392,65	753205,2095	747257,2095	712316,1095	710170,6095	707815,5095	705243,7095	976946,7045
SALDO ACTUAL	-\$335.392,65	\$678.074,55	\$605.617,44	\$519.714,88	\$466.465,16	\$418.543,61	\$375.425,70	\$468.187,46
SALDO ACTUAL ACUMULADO	-335392,65	\$342.681,90	\$948.299,34	\$1.468.014,22	\$1.934.479,38	\$2.353.022,99	\$2.728.448,69	\$3.196.636,14

Fig. 10. Fuente: Contadora Pública Dalonzo, María José MT: 10-14330-6

WACC O CPPC : 11%

VAN : 3196636

TIR: 223 %

TASA RECUPERO : 0,1

ROI : 14,84

Precio de servicio de terceros:

El precio que se presenta es el que actualmente abona el productor al contratista encargado de la cosecha. El precio que se maneja lo pone el prestador de servicios de acuerdo a la zona y el tipo de grano a cosechar y en cuanto al rendimiento, no se maneja un precio de mercado de cosecha fijo. Utilizaremos un promedio para todos los tipos de grano que para la última campaña rondó los 91500 pesos la hectárea. (Dalonzo, María José 2024)

Año	Has. a producir	\$ has.	Ingreso total	
1	550	\$91500	\$ 50325000	US\$ 55000

Costo de oportunidad:

Se muestra como el productor dejo de prescindir de servicios de cosecha por parte de terceros, ya que va a capitalizar adquiriendo una máquina que pueda atender a la demanda del propio productor y además tener la posibilidad de brindar servicios; de esta forma el productor transforma en ingreso aquellos gastos que insumía si no adquiere la máquina como veíamos en el cuadro anterior el productor ingresa \$ 50325000 al utilizar la nueva cosechadora en sus inmuebles. (Dalonzo, María José 2024)

Como conclusión, a partir de los resultados obtenidos del análisis, la manifestación del punto de vista de la contadora publica y desde mi punto de vista como administrador agrario encargado del caso, luego de haber llevado a cabo un análisis del proyecto de inversión de la adquisición de una máquina cosechadora se llega a determinar que es viable su compra. Debido a la rentabilidad que arrojo su estudio, su capacidad productiva que logro

disminuir tiempos de trabajo en la empresa, reduciendo el riesgo que puede ocasionar la espera prolongada y generando ingresos extras prestando servicios. (Dalonzo, María José 2024)

El estudio de mercado determinó una necesidad de la compra de dicha maquinaria con el crecimiento del sector agropecuario, se estableció que la mayoría de los productores agropecuarios pequeños no cuentan con ellas y hay pocos contratistas que se encuentren disponibles en los momentos solicitados por la empresa, logrando determinar una oportunidad por parte de la empresa para disminuir sus tiempos y costos y poder insertarse en un mercado de prestar servicios con la cosechadora en los momentos que no se utilice en el establecimiento. (Dalonzo, María José 2024)

La estructura organizativa la empresa tiene los recursos necesarios para llevar adelante el proyecto y que el mismo tenga funcionamiento óptimo. (Dalonzo, María José 2024)

En cuanto al estudio tributario la actividad agropecuaria se encuentra en creciente desarrollo a nivel de mercado de importancia significativa. Los nuevos cambios tributarios instaurados generan incentivos para los productores generando la posibilidad de proyectar resultados favorables. (Dalonzo, María José 2024)

Con el estudio económico y financiero se logró construir un flujo de fondos, cuyos resultados arrojaron un VAN positivo y una TIR superior al costo de oportunidad, lo que demuestra que el proyecto propuesto es aceptable bajo las condiciones establecidas. (Dalonzo, María José 2024)

Si bien el proyecto se muestra rentable para la empresa esto no significa que el desarrollo del mismo no produzca en el futuro inestabilidad con respecto a la rentabilidad, ya que existen variables externas e imprevistas que no fueron tenidas en cuenta en los supuestos con los que se analizó el proyecto, que afectarán el normal desenvolvimiento de la actividad. (Dalonzo, María José 2024)

Existen aspectos estructurales propios de la situación económica, social y financiera por la que atraviese el país que obligan a la empresa a estar preparada siempre para enfrentar adversidades para mantener la rentabilidad y continuidad del proyecto siempre que se logre

la recuperación de la inversión inicial y el mantenimiento de los retornos mínimos esperados.
(Dalonzo, María José 2024)

A continuación, presentaré el Diagrama de Gantt donde procedí a estructurar las actividades a llevar a cabo en el tiempo y con su respectivo mecanismo de evaluación, que será a través de 3 indicadores (A-consumo de combustible/ha. B-cantidad de hectáreas trabajadas/ día. C- Ahorro de pérdidas de granos/ ha) para poder lograr la implementación de la misma.

Actividades	inicio	fin	Plazo														Mecanismo de evaluaciòn :			
			2024									2025					A	B	C	
			5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6				7
Lanzamiento de la propuesta	20/5/2024	27/5/2024																		
Solicitud de Presupuesto	27/5/2024	31/5/2024																		
Asesoramiento Contable	1/6/2024	7/6/2024																		
Aprobacion por los dueños	8/6/2024	14/6/2024																		
Firma del Boleto de Compra-Venta y entrega del 30%+ IVA	14/6/2024	20/6/2024																		
Preparacion de la carpeta	20/6/2024	27/6/2024																		
Solicitud de Credito de John Deere Financial	27/6/2024	4/7/2024																		
Entrega de la Cosechadora	4/7/2024	11/7/2024																		
Busqueda y Capacitacion del Personal y Puesta en Marcha del equipo	11/7/2024	11/9/2024																		
Otorgamiento del Credito	11/9/2024	18/11/2024																		
Cosecha de trigo 2024	18/11/2024	10/12/2024																		
Analisis de datos y planificaciòn con Ing. Agrònomo	10/12/2024	31/12/2024																		
Control de Mantenimiento	1/1/2025	16/2/2025																		
Cosecha gruesa	16/2/2025	15/6/2025																		
Pago de la 1ª cuota John Deere Financial 2025	15/6/2025	30/6/2025																		
Analisis de datos y planificaciòn con Ing. Agrònomo campaña 2025/2026	1/7/2025	31/7/2025																		

Fuente: Elaboración Propia.

El lanzamiento de la propuesta se presentó a fines del mes de mayo, donde hizo una solicitud de presupuesto a la empresa Agrotecnología SALA S.A, la misma nos brindó la información necesaria para llevar a cabo la compra y su respectivo financiamiento. A raíz de esto, los primeros días del mes de junio acudí a un asesoramiento contable, con el objetivo de obtener un análisis financiero exhaustivo que evalué la conveniencia y la viabilidad de sumar este equipo a la empresa.

A mediados del mes de junio, se tiene planificado presentar a los dueños de la empresa, la propuesta como también los resultados financieros obtenidos, los cuales indican el beneficio que la incorporación de la maquina cosechadora les aportara.

Bajo el supuesto de la aprobación, continuaríamos a firmar el boleto de compraventa, el cual representa el compromiso de compra por parte de los dueños, como también se pactará la entrega del 30% del valor total del equipo, sumado a la totalidad del IVA que esta presenta.

Luego, como se incurrirá a financiamiento externo, en este caso John Deere Financial. Para poder tomar el crédito se deben cumplir ciertos requisitos según Cra. Paola Sosa, analista de créditos y cobranzas, los cuales son:

- últimas 12 DDJJ de IVA con su respectivo acuse.
- últimas 2 DDJJ de Ganancia con su respectivo acuse.
- En caso de Persona Jurídica: Copia de DNI de los socios
- Has arrendadas: informe de superficies SISA/Copia de contrato de arrendamiento.
- Has propias: copia de escritura de inmueble rural.
- Certificado MiPyMe.
- Último certificado Censal.
- Constancia de CBU (debe incluir nombre de la entidad, tipo, número de cuenta y CBU).
- Constancia de inscripción en AFIP.
- Enviar copia de los dos últimos balances certificados por el CPCE más firma y sello del contador y firma y sello del presidente de la S.A.

- Copia del estatuto de la S.A, con el sello de la inscripción en el Registro Público de Comercio. (muy importante)
- Copia de la última acta de directores donde se refleje los cargos actuales.

A fin del mes de junio se preparará una carpeta con los requisitos indicados y a principios de julio se presentará a John Deere Financiamiento a espera de su aprobación. Luego de esto, se hará entrega del equipo y se podrá proceder a la búsqueda y capacitación del personal que conducirá la cosechadora, como también la puesta en marcha de la misma. Para realizar estas tareas se contará con dos meses, los cuales resultan más que suficiente para hacerlo correctamente.

Entre el mes de septiembre y noviembre, tendremos la aceptación y otorgamiento del crédito por parte de John Deere Financiamiento. Cabe aclarar, que se le dio dos meses por si por algún motivo no puede ser concebido, de igual modo el concesionario tiene convenio con todos los bancos para obtener financiamiento.

En noviembre, ya estaríamos preparados para dar inicio a la campaña fina (trigo 2024) que tendrá una duración de un mes, finalizando los primeros días de diciembre. Los días que resten del mes, serán utilizados para hacer análisis de datos y planificación, a partir de toda la información recabada por la cosechadora (mapas de rendimientos) la cual será interpretada por el asesor, ingeniero agrónomo.

En los meses de enero y febrero, se hará control de mantenimiento del equipo, para corroborar que todo este correcto y quede lista para la cosecha gruesa 2025. La cual iniciara en febrero y culminara en junio. En este mes, se deberá abonar la primera cuota del crédito de John Deere Financiamiento.

Los restantes meses, serán útiles para hacer análisis y planificaciones en base a toda la información disponible gracias a él innovador y tecnológico equipo comprado, el cual será la puerta de entrada a la agricultura de precisión, ya que podremos aplicar mejores manejos de recursos para las posteriores actividades (siembra, pulverizada, fertilizada), logrando así cumplir con los objetivos y lineamientos de la empresa.

Mecanismo de Evaluación.

En cuanto al mecanismo de evaluación, he utilizado 3 indicadores que se evalúan en los momentos de cosecha y son:

A. Consumo de combustible/ha: considerando que en promedio las cosechadoras consumen aproximadamente 7 litros de gasoil promedio por hectárea, puede variar dependiendo del rendimiento, condiciones del cultivo, como del terreno también. El equipo que adquirimos promete un consumo de un 37% menos que todas las anteriores. Por lo que, si consideramos un supuesto, de que la cosechadora realiza 552 hectáreas, podremos notar que la misma ahorraría 1429.68 litros, a diferencia de lo que consumen las restantes cosechadoras, se ahorraría \$1415383,2.

B. Cantidad de hectáreas trabajadas/día: se consideró este indicador, debido a la relevancia que merece el innovador sistema de trilla y tecnología, sumado a la automatización que presenta el equipo, se logra ser mucho más eficiente en el tiempo debido a que a diferencia de las cosechadoras anteriores, ya no hay que hacer calibraciones manuales, y esto nos ahorra mucho tiempo que lo aprovechamos cosechando. Estimativamente, en óptimas condiciones, esta cosechadora logra hacer aproximadamente entre 70-80 hectáreas por día. A diferencia de las anteriores, que realizaban de 20 a 50 hectáreas promedio en buenas condiciones.

Lo bueno de lograr este avance, es que no solo vamos a poder asegurarnos la cosecha, sino que también vamos a poder prestar servicio de trilla cuando ya no tengamos más lotes propios, y eso nos va a traer mayores ingresos.

C. Ahorro en pérdidas de granos/ha: según estimaciones del INTA, las pérdidas de granos actuales en el país son de 142 kg/ hectárea lo que representa un 25% del margen neto de producción y significa una pérdida para la Argentina de 1.300 millones de dólares. (Agrositio 2021)

Se tuvo en consideración este indicador, debido a que John Deere lo tuvo en cuenta en la fabricación de la nueva cosechadora que estamos incorporando a la empresa. En las anteriores, el operador hacia al día aproximadamente 5 calibraciones manuales, las cuales no son suficientes para minimizar las pérdidas de granos, ahora la nueva automatizo las regulaciones mediante el sistema Combine Advisor, el cual, a través de cámaras en distintos

puntos, logra eliminar las impurezas, obteniendo beneficios en hasta un 17% en calidad del grano y reduciendo las pérdidas en un 13%, manteniendo la performance. (John Deere 2024)

Otro sistema que también colabora, es el sistema de ajuste automático al terreno (ATA) que hace ajustes de apertura y cierre de zarandas, controla la rotación del ventilador, adaptándose al terreno. Para inclinaciones del 8°, este sistema presenta una performance de hasta el 25% menos de pérdida. (John Deere 2024)

En conclusión, gracias a que incorpora estos sistemas, obtendríamos un 38% menos de pérdidas. Llevado a los valores de pérdidas de granos promedio por hectárea, este equipo nos generaría un ahorro de 54 kg de cereal por hectárea, y considerando las 552 hectáreas que realiza, estarían ganando 30.000 kg de cereal gracias a esta tecnología.

Cabe aclarar, que lo que se estaría ahorrando es un dato estimativo ya que las pérdidas de grano varían mucho de acuerdo al estado de madurez de la planta, si presenta o no malezas, condiciones de terreno, humedad del grano, densidad del cultivo, el estado de limpieza del sistema de trilla, la capacitación del operador como también su habilidad, el monitoreo continuo, el tipo de cosechadora.

Conclusión

En el presente trabajo final de grado de la carrera de Licenciatura en Administración Agraria, se propuso un plan de mejora en los procesos productivos de la Empresa Agrícola del departamento de Tercero Arriba para lograr un desarrollo sustentable y económicamente favorable mediante la incorporación de la innovadora cosechadora John Deere S700, la cual cuenta con la más novedosa y avanzada tecnología en agricultura de precisión del mercado.

La incorporación de la máquina cosechadora, le traerá muchas ventajas a la empresa, ya que al contar con máquina propia podrán realizar la cosecha en tiempo y forma, logrando disminuir riesgos climáticos que aquejan la actividad primaria que realiza la Empresa Agrícola. Gracias a la tecnología, la cual es amigable ambientalmente, es la puerta de entrada a la agricultura de precisión, lo que llevará a mejores rendimientos con igual o menores cantidades de recursos, y estando alineado a los objetivos de la empresa.

Cabe aclarar que, si bien todos los aspectos analizados y mencionados son positivos, dado el patrimonio con el que cuenta la empresa, la compra de un equipo usado y de similares características también hubiese sido una buena opción ya que la amortización hubiese sido mayor en menor tiempo y habría una deuda tomada en menor plazo, pero no contaría con la automatización y tecnología más reciente del mercado, la cual hace la diferencia en su labor frente a las anteriores.

Llevar adelante la compra de este equipo y su tecnología resulta muy costosa, así mismo es conveniente para la empresa ejecutar este proyecto, porque si bien se estaría contrayendo una deuda financiada a 7 años y se estaría desembolsando estimativamente montos muy parecidos a lo que les costaría seguir tercerizando, estarían obteniendo el beneficio de contar con la herramienta a disposición de la empresa como también la propiedad de la misma.

Estos equipos tecnológicos y automatizados, cada día toman más relevancia en las empresas, ya que no requieren mano de obra intensiva lo que se traduce a una reducción de la probabilidad de lesiones laborales.

Puede notarse que estaríamos mejorando tanto la eficiencia operativa como la rentabilidad a largo plazo. Logrando autonomía y flexibilidad, control sobre el calendario de cosecha y adaptación rápida a los cambios climáticos.

En cuanto a los costos, estos se lograrán disminuir a largo plazo. Al inicio la inversión inicial es alta, se amortizará con el tiempo, resultando en una operación más económica.

Las cosechadoras propias permiten completar la cosecha en menor tiempo, lo que es crucial para aprovechar las ventanas de tiempo óptimo, y asegurarse el cereal logrando estar expuesto al menor riesgo posible de cualquier catástrofe natural.

En cuanto a la calidad de la cosecha, podremos cosechar exactamente cuando el cultivo este en su punto óptimo, mejorando la calidad del producto ya que estos equipos modernos están diseñados para alcanzarlo, con el menor daño posible. Esto es recompensado al momento de vender los granos.

Con esta mejora, la empresa estaría aportando sostenibilidad y prácticas agrícolas responsables ya que mejorará la eficiencia en el uso de los recursos, como combustible y

tiempo de operación, reduciendo la huella de carbono. Además, ejerciendo estas prácticas responsables, les permitirá hacer certificaciones en soja sustentable que se le compensará al productor al momento de vender, a través de un bono de 5 a 8 dólares adicionales al precio de pizarra.

La empresa tendrá una mejora en la competitividad gracias a esta implementación, y que la llevará a la adopción de otras tecnologías innovadoras para seguir creciendo. Y se conseguirá mayor estabilidad financiera, ya que los costos de cosecha son más predecibles y manejables. Además, con la propiedad de la máquina aumentaremos el valor total de la empresa.

En base a todos los puntos concluidos, este trabajo final de grado deja demostrado que es una decisión estratégica adquirir el equipo, ya que impacta positivamente en todas las áreas de la empresa.

Recomendaciones

Desde mi perspectiva luego de haber hecho un análisis exhaustivo de este trabajo final de grado, como futuro Licenciado en Administración Agraria y, desde la experiencia de mi familia en el mismo rubro que la empresa en cuestión, puedo realizar las siguientes recomendaciones:

- Contactar con John Deere Financial para obtener planes de financiamiento, evaluando plazos, intereses y opciones de pago que mejor se ajusten a la situación económica de la empresa.
- Explorar líneas de crédito de bancos locales (Banco Nación, Santander Río, Galicia) que ofrezcan tasas competitivas y periodos de gracia adecuados para la adquisición de cosechadora.
- Crear un plan de mantenimiento preventivo anual para la cosechadora John Deere S700, en coordinación con los concesionarios John Deere más cercanos.
- Programar revisiones regulares para evitar paradas imprevistas durante la cosecha, garantizando un tiempo de inactividad mínimo.

- Organizar cursos de capacitación con los concesionarios de John Deere para el operador de la máquina, con especial énfasis en el uso de la tecnología avanzada de agricultura de precisión.
- Asegurar que el ingeniero agrónomo participe en las capacitaciones sobre el manejo de los datos generados por la cosechadora para maximizar su uso en la toma de decisiones.
- Negociar con el concesionario un contrato de soporte técnico que incluya actualizaciones remotas, mantenimiento regular y diagnóstico preventivo mediante el sistema JDLink para evitar interrupciones en el uso del equipo.
- Asegurar la máquina contra riesgos específicos, como daños mecánicos, robo, y eventos climáticos extremos, con una compañía aseguradora.
- Realizar controles periódicos del consumo de combustible en relación con la productividad por hectárea, ajustando los parámetros según sea necesario.
- Realizar un estudio de mercado en la zona para determinar la viabilidad de ofrecer servicios de cosecha a terceros, como fuente adicional de ingresos durante los periodos de menor actividad.
- Asegurarse de que los mapas de rendimiento generados por la máquina se integren con las plataformas de gestión agrícola (JDLink), permitiendo que el ingeniero agrónomo realice análisis predictivo y tome decisiones basadas en datos.
- Negociar precios y tiempos de entrega con proveedores de repuestos John Deere para tener acceso rápido a piezas de recambio en caso de fallas, evitando retrasos en la operación.
- Utilizar las aplicaciones móviles (MyOperations y Connect Mobile) para monitorear en tiempo real las operaciones de la cosechadora y recibir alertas de mantenimiento o rendimiento subóptimo.

Las recomendaciones mencionadas harán una implementación exitosa del proyecto.

ANEXOS:

A continuación, se mostrará el presupuesto solicitado a Agro tecnología Sala S.A, donde se mostrarán con precisión los valores reales del equipo. (Anexo 1)



ID de Presupuesto:31038668

27/05/2024

Juan Pablo Giordanengo
X

Estimado Cliente:

Queremos agradecerle por cotizar con **SALA**.

Somos una empresa con más de 70 años de trayectoria. Hoy, siendo Concesionario Oficial John Deere desde hace más 65 años, nuestra zona de cobertura abarca una amplia región: contamos con siete puntos de venta en las localidades de Coronel Moldes, Vicuña Mackenna, Adelia María, Río Cuarto, Villa Mercedes, La Carlota y Río Tercero; y próximamente Villa María.

Nuestro gran equipo de trabajo brinda atención y asesoramiento profesional y personalizado en todas las áreas: desde venta de productos y maquinarias hasta servicio de posventa, que incluye venta de repuestos originales y servicio técnico oficial. Contamos con una amplia variedad de soluciones, con todo el respaldo y soporte John Deere; siempre guiados por la Misión de ser todos los días la mejor opción para la resolución de las necesidades de nuestros clientes, brindando CALIDAD en nuestros servicios de posventa, INTEGRIDAD en la ejecución de los negocios e INNOVACIÓN para lograr una mayor eficiencia; en un marco de COMPROMISO con el trabajo, los productos y con nuestros clientes.

Agradecemos su atención.

Lo saluda atte.
Emmanuel Wendel
3584211155
AGROTECNOLOGIA SALA S.A.

Confidencial



Resumen de presupuesto

Preparado para:
Juan Pablo Giordanengo
X

Preparado por:
AGROTECNOLOGIA SALA S.A.
Emmanuel Wendel
Ruta Nacional 36 Km. N° 609
Rio Cuarto X5806ASA, X, AR
Teléfono:3584211155
emmanuelwendel@salahnos.com.ar

ID de Presupuesto: 31038668
Creado el: 27/05/2024
Modificado por última vez el: 27/05/2024
Fecha de validez: 31/05/2024

Resumen del equipo	Precio de venta	Cant.	Total
JOHN DEERE Cosechadora de maíz S760 - Tracción simple - Rodado dual -	USD \$ 632.520,00	X 1 =	USD \$ 632.520,00
JOHN DEERE 740FD - Plataforma de corte con correa de la plataforma de cortina HydraFlex flexible y centrada de 40 pies	USD \$ 195.610,00	X 1 =	USD \$ 195.610,00
Total del equipo			USD \$ 828.130,00

Resumen de presupuesto

Valor de Venta	USD \$ 828.130,00
Subtotal	USD \$ 828.130,00
IVA	USD \$ 86.953,65
A pagar	USD \$ 915.083,65

A continuación, se adjuntará el análisis de proyecto de inversión: compra de cosechadora agrícola, el cual realice junto con la contadora pública Dalonzo, María José DNI: 28.249.256 Matrícula: 10-14330-6 (Anexo 2)

PROYECTO DE INVERSION: COMPRA DE COSECHADORA AGRICOLA

Costos asociados al proyecto

Se detalla a continuación el costo de la compra de la cosechadora, presupuesto obtenido por el proveedor AGROTECNOLOGÍA SALA S.A.

Detalle	Cantidad	Precio Neto	IVA 10,5%	Total
Cosechadora S760	1	US\$828130	US\$86953.65	US\$915083.65

Costos operativos

Los costos operativos se dividen en aquellos que son fijos y los variables.

La variable que determina los costos que son directamente proporcional a la utilización de la maquina cosechadora se determina por el consumo en combustible que utiliza para estar en marcha.

El consumo de gasoil tiene relación directa de 7 litros/hectáreas, siendo \$990 el valor del litro, por ende tiene un consumo por hectárea de \$6930.

Año	Has a producir	Total costos
1	552	\$3825360 US\$ 4180.72

Los costos fijos incluye los costos mensuales del seguro tanto de la maquina como el seguro de vida para el operario, los honorarios del Contador Público y el Ingeniero Agrónomo asesor; los costos destinados al kit de protección obligatorio que debe contar el operador de la cosechadora. Todos estos costos mensuales son multiplicados en 12 meses para obtener total anual

Costos mensual	Total anual	
\$1100.000	\$13.200.000	US\$ 14426.23

Costos laborales

Los costos laborales mensuales para la categoría tractoristas y maquinistas de cosechadora discriminando aportes y contribuciones que debe soportar el trabajador y los beneficios otorgados ascienden a \$861000 mensuales

Precio de servicio de terceros

El precio que se presenta es el que actualmente abona el productor al contratista encargado de la cosecha. El precio que se maneja lo pone el prestador de servicios de acuerdo a la zona y el tipo de grano a cosechar y en cuanto al rendimiento, no se maneja un precio de mercado de cosecha fijo. Utilizaremos un promedio para todos los tipos de grano que para la última campaña rondó los 91500 pesos la hectárea.

Año	Has. a producir	\$ has.	Ingreso total	
1	550	\$91500	\$ 50325000	US\$ 55000

Costo de oportunidad

Al hablar de costo de oportunidad se entiende por una opción que se deja realizar por decidir hacer otra; en este caso se refiere al proyecto de inversión. En este trabajo se muestra como el productor dejó de prescindir de servicios de cosecha por parte de terceros, ya que va a capitalizar adquiriendo una máquina que pueda atender a la demanda del propio productor y además tener la posibilidad de brindar servicios; de esta forma el productor transforma en ingreso aquellos gastos que insumía si no adquiere la máquina como veíamos en el cuadro anterior el productor ingresa \$ 50325000 al utilizar la nueva cosechadora en sus inmuebles.

Financiamiento

El financiamiento del proyecto se tomará a través de la línea de créditos brindados por la financiera de la marca John Deere credit.

Valor Maquina	US\$ 915083.65
Contra entrega 30% e IVA	US\$ 335392.65
Diferencia de contado	US\$ 579691.00

Financiación

El plazo para la devolución del crédito es de 84 meses en cuotas semestrales, incluye intereses y amortización que deberán pagarse dentro de la cuota, por tal motivo el horizonte temporal del proyecto fue tomado por 7 años.

La tasa de interés en pesos del préstamo es a una tasa del 0% los primeros 2 años y del 9,5% anual en dólares los años restantes.

El sistema que utilizo el banco es el sistema francés, sistema más utilizado para amortizar un crédito, se destaca por tener un capital constante, intereses y amortizaciones altos y van disminuyendo a medida que disminuyan las cuotas. Se pagan cuotas más elevadas al principio del préstamo.

PRESTAMO JOHN DEERE CREDIT 7 AÑOS EN DOLARES						
	MES	AÑO	CAPITAL	INTERES	CUOTA	SALDO
OTORGAMIENTO	12	2024	-	-	-	579691
CUOTA 1	6	2025	30199		30199	549492
CUOTA 2	12	2025	31619		31619	517873
CUOTA 3	6	2026	33105		33105	484768
CUOTA 4	12	2026	34661		34661	450107
CUOTA 5	6	2027	36290	21155	57445	413817
CUOTA 6	12	2027	37995	19449	57444	375822
CUOTA 7	6	2028	39781	17664	57445	336041
CUOTA 8	12	2028	41651	15794	57445	294390
CUOTA 9	6	2029	43608	13836	57444	250782
CUOTA 10	12	2029	45658	11797	57455	205124
CUOTA 11	6	2030	47804	9641	57445	157320
CUOTA 12	12	2030	50051	7394	57445	107269
CUOTA 13	6	2031	52403	5042	57445	54866
CUOTA 14	12	2031	54866	2579	57445	0
TOTAL U\$S			579691	124351	704042	

Inversión Total	S/.	U\$S 915083.65
Activo fijo		U\$S 579691,00
Capital trabajo		U\$S 335392.65
% de Inversión a ser financiada	70%	
TEA	9,5%	
Tasa Impuesto Renta	30%	
Depreciación	Lineal	
Vida útil	10	Años
Vta. Activo fijo (al final)	S/.	91508.36
Horizonte del proyecto (años)		7
Años operativos		9

FLUJO DE FONDOS

CONCEPTO	FLUJO DE FONDOS (MONEDA DOLARES)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026	AÑO 2027	AÑO 2028	AÑO 2029	AÑO 2030	AÑO 2031
INGRESOS POR AHORRO		1100000	1100000	1100000	1100000	1100000	1100000	1100000
INGRESOS POR AUMENTO CAPACIDAD OPERATIVA		25101	25101	25101	25101	25101	25101	25101
TOTAL INGRESOS		1125101	1125101	1125101	1125101	1125101	1125101	1125101
INTERESES PRESTAMOS			-40604	-33458	-25633	-17035	-7621	
AMORTIZACION BIEN DE USO		-91508,365	-91508,365	-91508,365	-91508,365	-91508,365	-91508,365	-91508,365
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		1033592,635	1033592,635	982989,635	1000134,635	1007961,635	1016557,635	1025974,635
IMPUESTO GANANCIAS		-310677,7905	-310677,7905	-287896,8905	-300040,3905	-302388,6905	-304967,2905	-307792,3905
AMORTIZACION BIEN DE USO		91508,365	91508,365	91508,365	91508,365	91508,365	91508,365	91508,365
AMORTIZACION PRESTAMO		-61818	-67766	-74285	-81432	-89246	-97855	-107269
INVERSION	-915083,65							
PRESTAMO	579691							
VALOR DE DESECHO								274535,095
SALDO	-325392,65	753205,2095	747257,2095	712316,1095	710170,6095	707815,5095	705243,7095	676946,7095
SALDO ACTUAL	-325392,65	\$678.074,55	\$605.617,44	\$519.714,88	\$466.465,16	\$419.543,61	\$375.425,70	\$468.187,46
SALDO ACTUAL ACUMULADO	-325392,65	\$342.681,90	\$948.299,34	\$1.468.014,32	\$1.934.479,38	\$2.352.032,99	\$2.728.448,69	\$3.196.636,14

WACC O CPPC : 11%

VAN : 3196636

TIR: 223 %

TASA RECUPERO : 0,1

ROI : 14,84

Conclusión

Luego de haber llevado a cabo un análisis del proyecto de inversión de la adquisición de una maquina cosechadora se llega a determinar en base a los resultados obtenidos que es viable su compra, es una opción a llevar a cabo por la rentabilidad que arrojo su estudio, su capacidad productiva que logro disminuir tiempos de trabajo en la empresa, reduciendo el riesgo que puede ocasionar la espera prolongada y generando ingresos extras prestando servicios.

El estudio de mercado determinó una necesidad de la compra de dicha maquinaria con el crecimiento del sector agropecuario, se estableció que la mayoría de los productores agropecuarios pequeños no cuentan con ellas y hay poco contratistas que se encuentren disponibles en los momentos solicitados por la empresa, logrando determinar una oportunidad por parte de la empresa para disminuir sus tiempos y costos y poder insertarse en un mercado de prestar servicios con la cosechadora en los momentos que no se utilice en el establecimiento.

La estructura organizativa la empresa tiene los recursos necesarios para llevar adelante el proyecto y que el mismo tenga funcionamiento óptimo.

En cuanto al estudio tributario la actividad la actividad agropecuaria se encuentra en creciente desarrollo a nivel de mercado de importancia significativa. Los nuevos cambios tributarios instaurados generan incentivos para los productores generando la posibilidad de proyectar resultados favorables.

Con el estudio económico y financiero se logró construir un flujo de fondos, cuyos resultados arrojaron un VAN positivo y una TIR superior al costo de oportunidad, lo que demuestra que el proyecto propuesto es aceptable bajo las condiciones establecidas

Si bien el proyecto se muestra rentable para la empresa esto no significa que el desarrollo del mismo no produzca en el futuro inestabilidad con respecto a la rentabilidad, ya que existen variables externas e imprevistas que no fueron tenidas en cuenta en los supuestos con los que se analizó el proyecto, que afectaran el normal desenvolvimiento de la actividad.

Existen aspectos estructurales propios de la situación económica, social y financiera por la que

atraviese el país que obligan a la empresa a estar preparada siempre para enfrentar adversidades para mantener la rentabilidad y continuidad del proyecto siempre que se logre la recuperación de la inversión inicial y el mantenimiento de los retornos mínimos esperados.

Bibliografía:

- Agroclave (2019). John Deere redefine el uso de la tecnología aplicada al campo. Recuperado de página web: <https://www.agroclave.com.ar/agroclave/john-deere-redefine-el-uso-la-tecnologia-aplicada-al-campo-n2518969.html>
- Agrositio (2021). Vassalli evidencia menor pérdida de grano con sus cosechadoras. Los Números. Recuperado de sitio web: <https://www.agrositio.com.ar/noticia/216957-vassalli-evidencia-menor-perdida-de-grano-con-sus-cosechadoras.html>
- Agrospray Blog. (agosto 2020) Cuáles son las mejores épocas de siembra y cosecha en argentina. Recuperado de página web: <https://agrospray.com.ar/blog/mejores-epocas-de-siembra-y-cosecha-en-argentina/>
- Ámbito (1 de marzo 2024). Sector agrícola ya perdió 4.700 millones en 2024 por drástica caída de precios internacionales. Recuperado de página web: <https://www.ambito.com/agronegocios/sector-agricola-ya-perdio-us4700-millones-2024-drastica-caida-precios-internacionales-n5958215>
- Antecedente de caso: Caso 1: John Deere Argentina (2019) Nuevas Cosechadoras Serie S700: Testimonios de clientes. Recuperado de sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=6menWqwQTrk>
- Caso 2: Kurosu & Cía. (2019) Experiencia de clientes de Kurosu & Cía. con la Cosechadora John Deere S700. Recuperado de sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=3REUgOyvJrQ>
- Argentina.gob.ar (1985). Ley N°7.343 - PRINCIPIOS RECTORES PARA LA PRESERVACION, CONSERVACION, DEFENSA Y MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE. Recuperado de sitio web: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/provincial/ley-7343-123456789-0abc-defg-343-7000ovorpyel/actualizacion>
- Bertone, Diego Mariano (2022). Consulta Trabajo Final de Grado. Recuperado de libro Sapag Chain, Nassir. Preparación y Evaluación de Proyectos, (2014), 6ta edición. Editorial Mc Graw Hill. Página 53.

- Bertone, Diego Mariano (2022). Consulta Trabajo Final de Grado. Jacto (22 de abril-2023) ¿Qué es la sustentabilidad agrícola y como garantizarla? Agricultura e manejo. Recuperado de página web: <https://bloglatam.jacto.com/sustentabilidad-agricola/>
- Bertone, Diego Mariano (2022). Consulta Trabajo Final de Grado. Raeburn, Alicia (1 de julio de 2021). Análisis Foda: que es y cómo usarlo. Recuperado de página web: <https://asana.com/es/resources/swot-analysis>
- Banco Santander Río (glosario). ¿Qué es el coste de oportunidad? Recuperado de sitio web: <https://www.bancosantander.es/glosario/coste-oportunidad#:~:text=El%20coste%20de%20oportunidad%20de,se%20hubiera%20elegido%20esa%20opci%C3%B3n.>
- Comisión Nacional de Trabajo Agrario (2024). Trabajo Agrario - Resoluciones y Escalas hasta Julio de 2024 (p.6). Recuperado de página web: <https://jorgevega.com.ar/laboral/2099-trabajo-agrario-res-185-2024.html>
- Dalonzo, María José (2024). Proyecto de Inversión: Compra de Cosechadora Agrícola. Recuperado de archivo pdf presente en el anexo de este Trabajo Final de Grado.
- EOS DATA ANALYTICS (2023). Software Agrícola: Las Mejores Soluciones Ya Listas ¿Qué Es El Software Agrícola? Recuperado de página web: <https://eos.com/es/blog/software-agricola/#:~:text=El%20software%20en%20la%20agricultura,operaciones%20agr%C3%ADcolas%20y%20mucho%20m%C3%A1s.>
- F.A.D.A (25 de marzo 2024). Por qué, la presión tributaria para el agro subió de 59% al 65%, según FADA (Fundación Agropecuaria para el desarrollo de Argentina). Recuperado de página web: <https://agroverdad.com.ar/2024/03/por-que-la-presion-tributaria-para-el-agro-subio-del-59-al-65-segun-fada>
- Financlick (2020). Qué es el WACC y cómo interpretarlo. Recuperado de sitio web: <https://www.financlick.es/que-es-el-wacc-y-como-interpretarlo-n-81-es#:~:text=El%20WACC%20es%20el%20Weighted,de%20flujos%20de%20caja%20esperados.>
- Flego, Fernando y García, Emiliano (2017). Agricultura de precisión, Universidad de Palermo. Recuperado de página web (Introducción, p.3, apartado D) : <https://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/pdfwebc&T8/8CyT12.pdf>

- Gobierno de Córdoba. (agosto 2015). Informe de impacto ambiental (II.5. Climatología p.7 a 10 caracterización clima - departamento tercero arriba) Recuperado de página web: <https://ambiente.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2017/05/James-Craik-5-Magris.pdf>
- Infoleg Ley N°25.675 (2002). Política Ambiental Nacional. Recuperado de página web: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>
- Infoleg Ley N° 26.727 (2011). Trabajo Agrario. Recuperado de página web: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/192152/norma.htm>
- John Deere (2024). Serie S700 Cosechadoras John Deere (p.6 a p.19). Recuperado de página web: <https://www.deere.com.ar/es/magazines/publication.html?id=a0e2daf8#20>
- John Deere (2023). El reporte de sustentabilidad 2022 de John Deere muestra su progreso sobre objetivos clave. Recuperado de página web: <https://www.deere.com.ar/es/nuestra-compa%C3%B1a/noticias/nuestras-noticias/2023/feb/el-reporte-de-sustentabilidad-2022/>
- La voz (8 de julio 2020). En Córdoba, por cuarto año la cosecha de maíz le gana a la de soja. Recuperado de página web: <https://www.lavoz.com.ar/agro/agricultura/por-cuarto-ano-consecutivo-maiz-le-gana-a-soja-en-cordoba/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, y Gobierno de la Provincia de Córdoba (1970 a 2024, actualización permanente) Cartas de suelos de Córdoba. 3.2.10 Serie HERNANDO. Recuperado de página web: <https://suelos.cba.gov.ar/RIOTERCERO/index.html>
- RD STATION (2020). ¿Qué es el ROI? Recuperado de sitio web: <https://www.rdstation.com/blog/es/roi/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20ROI%3F,resultado%20por%20los%20costos%20totales.>
- Revista TecnoAgro (2 de enero de 2024). Innovación en la Cosecha de Alimentos: Avances Tecnológicos que Revolucionan la Industria Agrícola. Recuperado de Revista cuyo sitio web es: <https://tecnoagro.com.mx/no.-173/innovacion-en-la-cosecha-de-alimentos-avances-tecnologicos-que-revolucionan-la-industria-agricola>

- Shopify (enciclopedia). ¿Qué es el Flujo de Fondos? Recuperado de sitio web: <https://www.shopify.com/es/enciclopedia/flujo-de-fondos#:~:text=El%20flujo%20de%20fondos%20es,cubrir%20los%20gastos%20del%20negocio.>