



UNIVERSIDAD
SIGLO 21

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

“Evaluación proyecto de inversión. Adquisición pulverizadora terrestre.”

Sistema estructurado de análisis

Autor: Rostirolla Maria Eugenia- Legajo N° VCPB05487

Empresa: Rostirolla Luis Ramón- Productor agropecuario

Resumen

El presente trabajo final de graduación tiene como principal objetivo analizar y estudiar la posibilidad de llevar a cabo el proyecto de inversión para la adquisición de pulverizadora terrestre. Dicha inversión pretende ser realizada por el productor agropecuario Rostirolla Luis Ramón quien se desempeña en el rubro agrícola desde hace más 20 años.

Se realizó un estudio financiero, legal y tributario, económico, de mercado, técnico, un estudio ambiental y un estudio organizacional para demostrar la rentabilidad del proyecto. Principalmente se pretende estudiar la adquisición de la nueva maquinaria y desviar de éste modo los fondos destinados al pago de servicios terciarizados realizados por un contratista de dicha actividad hacia la compra del equipo de pulverización y así ampliar el capital.

Palabras Claves: proyecto de inversión, pulverizadora terrestre, productor agropecuario.

Summary

This final graduation project's main objective is to analyze and study the possibility of carrying out the investment project for the acquisition of land sprayer. This investment aims to be performed by the agricultural producer Luis Ramon Rostirolla who works in the agricultural area for over 20 years.

financial, legal and tax, economic, market research, technical, environmental study and an organizational study to demonstrate the profitability of the project was made. Mainly it aims to study the acquisition of new machinery and thus divert funds for the payment of outsourced services performed by a contractor of this activity towards the purchase of the spraying equipment and expand the capital.

Keywords: investment project, land sprayer, agricultural producer.

Índice

Resumen	2
Introducción	9
Justificación.....	10
Objetivos	11
Capítulo I: Marco Teórico.....	12
Evaluación de proyecto de inversión.....	14
Evaluación de proyectos en empresas existentes. Análisis incremental	15
Estudio técnico	19
Estudio de mercado	21
Estudio legal y tributario	23
Estudio organizacional	27
Estudio financiero.....	28
Herramientas financieras para el estudio del presente proyecto.....	30
Estudio económico	36
Estudio impacto ambiental	39
Evaluaciones ambientales para proyectos específicos.....	40
Capítulo II: Marco Metodológico	44
Capítulo III: Desarrollo	50

Parte 1: Estudio organizacional	50
Historial productor agropecuario	50
Estructura formal	52
Parte 2: Estudio técnico	54
Especificaciones técnicas y partes componentes de maquina pulverizadora	58
Inversiones a realizar	64
Costos del proyecto.....	65
Depreciación	65
Costos Variables Operativos.....	65
Costos mantenimiento.....	67
Costos Fijos Operativos	69
Condiciones humanas	70
Ubicación	72
Parte 3: Estudio de mercado	74
Mercado interno	77
Agricultura en córdoba	78
Parte 4: Estudio ambiental, legal y tributario	78
Ambiente legal y ramo de la actividad	78
Análisis FODA	79
Parte 5: Estudio económico y financiero.....	83
Primera sección.....	86

Segunda sección.....	89
Precios del servicio.	91
Costos de Oportunidad.....	92
Tercera sección	93
Financiamiento	93
Evaluación financiera.....	95
Flujos de fondos del proyecto	96
Indicadores	97
Análisis de sensibilidad.....	98
Conclusión.....	103
Referencias	108
Apéndices	113
Apéndice A: <i>Presupuesto pulverizadora M3200</i>	113
Apéndice B: <i>Especificaciones técnicas y partes componentes de maquina pulverizadora</i>	114
Apéndice C: <i>Cotización combustible- Diciembre 2016</i>	116
Apéndice D: <i>Financiación maquinaria. Metalfor S.A</i>	117
Referencias de ilustraciones	
Ilustración 1 <i>Organigrama</i>	53
Ilustración 2 <i>Mapa Provincia de Córdoba- Departamento Colón</i>	72
Ilustración 3 <i>Mapa satelital localidad La Puerta, Córdoba.</i>	73

Referencias de tablas

Tabla 1 <i>Condiciones climáticas para la pulverización en función de la combinación de humedad y temperatura ambiente.</i>	63
Tabla 2 <i>Condiciones para la pulverización según velocidad del viento (km/h)</i>	64
Tabla 3 <i>Inversión Activo</i>	64
Tabla 4 <i>Amortización</i>	65
Tabla 5 <i>Diagrama de aplicaciones por cultivo</i>	66
Tabla 6 <i>Costos mantenimiento por campaña. Capacidad máxima 18.000 Has.</i>	68
Tabla 7 <i>Costos Fijos Operativos</i>	69
Tabla 8 <i>Salario operario maquinista</i>	71
Tabla 9 <i>Ciclo crecimiento prestación de servicios.</i>	84
Tabla 10 <i>Diagrama distribución de hectáreas propias por grano a producir</i>	85
Tabla 11 <i>Total de hectáreas reales inmueble propio.</i>	85
Tabla 12 <i>Distribución has. Capacidad total maquinaria</i>	86
Tabla 13 <i>Costo inversión</i>	86
Tabla 14 <i>Costos mantenimiento distribuidos según crecimiento StarUp del proyecto</i>	87
Tabla 15 <i>Costo variable: Combustible</i>	87
Tabla 16 <i>Distribución Costo variable según crecimiento Start Up del proyecto</i>	87
Tabla 17 <i>Costos Fijos Totales/año</i>	88
Tabla 18 <i>Sueldo mensual Maquinista</i>	88
Tabla 19 <i>Costos laborales anuales</i>	89

Tabla 20 <i>Diagrama de distribución de hectáreas/año</i>	90
Tabla 21 <i>Precio Servicio pulverización- La Puerta/Córdoba</i>	91
Tabla 22 <i>Distribución de ingresos por prestación de servicios de pulverización según crecimiento Start Up del proyecto.</i>	92
Tabla 23 <i>Costo oportunidad. Conversión de costos en ingresos.</i>	93
Tabla 24 <i>Detalle forma de pago equipo de pulverización</i>	94
Tabla 25 <i>Financiación equipo pulverización</i>	94
Tabla 26 <i>Flujo de fondos proyectados</i>	96
Tabla 27 <i>Escenario optimista. Aumento capacidad maquinaria a 20000 has.17800 servicios</i>	99
Tabla 28 <i>Escenario pesimista. Disminución has. Prestación servicios 10%- Total 14220 has.</i>	101
Tabla 29 <i>Recuperación Iva CF</i>	103

Introducción

En el presente trabajo de graduación se intenta elaborar un sistema estructurado de análisis para determinar la viabilidad del proyecto de inversión que pretende realizar el productor Rostirolla Luis Ramón en un inmueble de su propiedad ubicado en la localidad de La Puerta, Córdoba.

En base a ello, se pretende construir el presente análisis con el objetivo de atender a la problemática planteada por el productor, que se encuentra dentro de la incertidumbre acerca de la viabilidad y conveniencia de la inversión. El problema principal radica en la construcción de escenarios futuros, a través de análisis estructurados desde diferentes puntos de vista que brinden información para la toma de decisiones y así obtener las herramientas propicias y la mayor certidumbre sobre la proyección de costos-beneficios de tal inversión.

Justificación

Si bien ninguna herramienta o predicción puede garantizar el éxito de la inversión y de la decisión tomada, abordar el problema siguiendo un sistema estructurado de análisis aumentará las probabilidades de éxito.

En el presente estudio se pretende dar respuesta al interrogante planteado por el productor agropecuario, que explota un inmueble de su propiedad y que pretende analizar los beneficios de optar por la compra de pulverizadora terrestre para realizar las aplicaciones que la cosecha demanda, ahorrando de ese modo los costos que se destinan actualmente al pago de los servicios brindados por un contratista de tal actividad y desviando los mismos hacia la inversión que aumentará a su vez el capital propio.

De este modo se responderá al interrogante ¿es viable el proyecto de inversión para la adquisición de la maquinaria?

El proyecto desarrolla los estudios de mercado, técnico, legal y tributario, financiero, económico, ambiental y organizacional y brinda al productor el marco propicio para justificar la decisión acerca de la inversión y la posibilidad de autoabastecerse en el ciclo productivo de la producción agropecuaria tomando como base el proceso de pulverización antes, durante y luego de la cosecha.

Objetivos

Objetivo General

- Estudiar la viabilidad de proyecto de inversión para la adquisición de equipo de pulverización terrestre por parte de un productor agropecuario de la zona rural de La Puerta, Córdoba, con un horizonte de análisis de 5 años.

Objetivos Específicos

- Elaborar un sistema estructurado de análisis que acote la incertidumbre de escenarios futuros.
- Estudiar y aplicar las diferentes herramientas de análisis de proyectos de inversión y los mecanismos de absorción de costos aplicados al caso particular.
- Comprender y estudiar los costos que derivan de optar entre contar con maquinaria propia para pulverizar y contratar el servicio por parte de un tercero.
- Estudiar y analizar variables económicas y financieras como ejes principales de guía para el avance en cada etapa del proyecto.
- Llevar a cabo el análisis teniendo en cuenta variables técnicas, legales, ambientales y tributarias para obtener información base para la toma de la decisión más efectiva.
- Evaluar diferentes alternativas de financiación y escoger la adecuada a la capacidad financiera del inversor.

Capítulo I: Marco Teórico

Un “proyecto” es un conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que intentan cumplir con un fin específico, por otra parte, una “inversión” es la colocación de capital para obtener una ganancia futura, y así por lo tanto un “proyecto de inversión” es una propuesta de acción que considera posible la obtención de ganancias.

Todo proyecto surge como respuesta a una idea que busca la solución a un problema o la manera de aprovechar una oportunidad de negocios” (Sapag Chain, 2007, pág. 2)

La preparación y evaluación del proyecto es un instrumento de gran utilidad empleado para la asignación de los recursos en la iniciativa del presente proyecto. Se busca recopilar, crear y analizar en forma sistemática un conjunto de antecedentes económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a la presente iniciativa, ayudando al inversor a tomar la decisión final sobre si realizar el proyecto, conociendo todas las perspectivas del mismo, en cuanto a posibilidad económica de realización y su posterior obtención de beneficios.

La generación de la idea.

1. Pre inversión.
2. Inversión
3. Operación.

En la primera etapa, la *generación de la idea*, se trata de encontrar el problema, necesidades insatisfechas o bien ineficiencias que podrían ser mejoradas,

así como también oportunidades de negocios que pueden aprovecharse. Se debe vincular el proyecto con la solución de un problema, donde se encuentren las evidencias básicas que demuestren la conveniencia de implementarlo.

Aquí trabajaremos sobre la idea de inversión en maquinaria que consta de un equipo de pulverización terrestre, proyecto que se analiza la conveniencia de desviar los fondos que se aportan al pago del servicio que se obtiene de un contratista en la actualidad, hacia la inversión en la obtención de tal capital y así poder contar con maquinaria propia para realizar las aplicaciones que el ciclo productivo de la cosecha demanda.

En la segunda etapa, la del *estudio de su viabilidad o pre-inversión*, “corresponde al estudio de la viabilidad económica de las diversas opciones de solución identificadas para cada una de las ideas de proyectos.” (Sapag Chain, 2007, pág. 28). Este estudio de viabilidad se puede hacer en tres niveles distintos, ellos son:

1. Perfil.
2. Pre-factibilidad.
3. Factibilidad.

El primer nivel de estudio “es el más preliminar de todos. Su análisis es estático y se basa principalmente en información secundaria, generalmente de tipo cualitativo, en opiniones de expertos o en cifras estimativas” (Sapag Chain, 2007, pág. 29). El próximo nivel se basa principalmente en información secundaria, es decir, aquella provista por fuentes externas. Aquí es donde se estiman las inversiones probables, costos de operación y los ingresos del proyecto. En esta etapa es donde se centra nuestro trabajo. En la última etapa, “la información tiende a ser demostrativa, recurriendo principalmente a información de tipo primario.” (Sapag Chain, 2007, pág. 29).

Luego, la tercera etapa, inversión nos encamina a la implementación del proyecto, es el punto de partida previo a la puesta en marcha y donde se materializan las primeras inversiones que son previas a la operación propiamente dicha.

Por último, la cuarta etapa, la de operación corresponde a todo lo referido a la construcción y acondicionamiento del proyecto y es aquella en la que la inversión se encuentra en el proceso de ejecución.

Evaluación de proyecto de inversión

Para todo evaluador es necesario tener en claro los conceptos de rentabilidad del proyecto y rentabilidad del inversionista, conceptos que se diferencian en el sentido de que el primero de ellos evalúa la rentabilidad de una determinada inversión, la viabilidad económica y el segundo, tiene en cuenta que beneficios genera para el inversor inmovilizar capital para la generación de rentabilidad en diferentes plazos de tiempo. Si bien se adecúa el estudio para cada caso en particular, son conceptos que van de la mano y se sustentan en la misma base conceptual de análisis.

Además debemos conocer la finalidad o el objeto de la inversión, es decir el objeto de la asignación de recursos que persigue el inversor, es posible distinguir entre proyectos que buscan crear nuevos negocios o empresas y proyectos que buscan evaluar un cambio, mejora o modernización en una empresa ya existente (Sapag Chain, 2007, pág. 6). Éste último corresponde al caso que nos convoca y tendrá en cuenta sólo costos y beneficios que involucren a la decisión de compra de la nueva maquinaria, permitiendo de ésta manera enfocar el estudio y la viabilidad del proyecto para encontrar una respuesta frente a la incertidumbre que un nuevo escenario nos plantea.

Evaluación de proyectos en empresas existentes. Análisis incremental

Un proyecto incremental es aquel que evalúa desde una situación de base, como será la situación final una vez efectuados los cambios determinados por el inversionista (SAM, 2012). Para ésta tipología de inversiones se toman sólo los incrementos en los flujos de efectivo, es decir se realiza una inversión y a ella le corresponden aumentos en las ganancias o beneficios, tomados como incrementales.

Para el presente análisis, al igual que el método utilizado para evaluar a una empresa naciente, el método para evaluar la adquisición de nueva maquinaria debe contener los mismos aspectos, es decir reconocer los estudios de mercado, técnico, financiero, legal y tributario, económico, ambiental y organizacional, pero analizados éstos de una manera distinta. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013)

El proceso de internalización ocurre cuando las empresas delegan parte de sus procesos a un tercero y en un momento determinado se plantea la oportunidad de internalizar el proceso cedido. En el presente estudio, el productor desea analizar la posibilidad de internalizar el proceso de pulverización terrestre que actualmente se encuentra tercerizado, para lo cual se contratan los servicios de la empresa dedicada a la actividad de pulverización. Se observa en éstos casos que llevar a cabo internamente tal proceso no ampliará los niveles de venta, por ello el análisis se concentra en determinar cuáles serán los ingresos o los beneficios que aportará tal decisión, en qué medida beneficia a la empresa el ahorro de costos destinados a pagar a un tercero prestador de servicios “ El *spread* entre el ahorro de costo y el costo incremental de internalizar el proyecto, debe ser tal que le permita al ente encarar el proyecto, obtener una rentabilidad atractiva, y recuperar la inversión efectuada” (SAM, 2012).

En todo análisis incremental se plantea la utilización de cifras actuales de ingresos y costos, que se restarán de las cifras obtenidas con la nueva inversión y los cambios que requiere para la empresa. Las cifras actuales que se mencionan son aquellas vigentes al momento de la toma de la decisión de invertir. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013)

Así, el análisis incremental desarrolla:

- Inversión inicial
- Depreciación y amortización
- Costos totales incrementales
- Ingresos incrementales
- Estado de resultados incremental
- Flujo neto de efectivo incremental
- Rentabilidad incremental

El estudio reconoce siete componentes o fuentes de información: los estudios de mercado, técnico, financiero, legal y tributaria, económico, ambiental y organizacional.

El estudio de mercado, brindará una estimación de los beneficios que tendrá el proyecto y permitirá estimar las variables económicas y financieras del mismo, la empresa ya cuenta con un mercado que conoce, el productor no pretende incrementar ventas con la adquisición de la maquinaria, pero dejará de contar con los servicios de un profesional y pasará a ser el mismo el profesional dedicado a la pulverización, para ello deberá analizar proveedores de insumos, servicios de mantenimiento, servicios de capacitación, cercanía con esos proveedores y además estudiará escenarios posibles, como por ejemplo la posibilidad de prestar servicios en los puntos muertos, momentos en que la maquinaria se encuentre inmovilizada dentro del inmueble propio. Otro estudio a realizar es el técnico, el cual analiza cual será la producción del proyecto y

como llegará a tal fin. Aquí se busca dar respuesta a interrogantes de tipo estratégico y traducir las variables a estudiar en términos monetarios que permitan la evaluación económica y financiera. El estudio organizacional, el cual tiene como objetivo principal definir si existen las condiciones mínimas para garantizar la viabilidad de la implementación, tanto a nivel estructural como funcional. Definiendo además el perfil del personal, remuneraciones del personal y determinación de la organización humana. Luego el estudio financiero, mide la rentabilidad de la inversión, en bases monetarias. En él se realiza un presupuesto financiero, necesario para la puesta en marcha del proyecto, se determina el nivel de inversión en capital de operación, y se procede a la construcción de los flujos de caja incrementales y a la evaluación de los indicadores de rentabilidad incrementales obtenidos, para en base a ello determinar la aprobación o rechazo del proyecto. El estudio legal y tributario, indispensable por el hecho de que la revisión de estas variables condicionará ciertas decisiones que tendrán amplia relación con el funcionamiento del proyecto. Normalmente existen diferentes impuestos que afectan de manera diferente a la actividad y la forma jurídica de la empresa, que “se manifiestan en otorgamiento de permisos y patentes, en tasas arancelarias diferentes para tipos distintos de materias primas o productos terminados, o incluso en la constitución de la empresa que llevará a cabo el proyecto.” (Sapag Chaín, 2008, pág. 29). El estudio económico, en el cual se realiza un análisis de las variables de costos e ingresos, determina los ingresos y egresos monetarios y se realiza un análisis del flujo de efectivo neto, todos ellos enfocados desde el punto de vista incremental. Por último el estudio ambiental, del cual se deriva “la necesidad de cumplir con las normas impuestas en materia de regulación ambiental para prevenir futuros impactos negativos derivados de una eventual compensación del daño causado por una inversión” (Sapag Chaín, 2008, pág. 22).

Todo proyecto de inversión comenzará con una idea que se irá transformando paso a paso en información útil para lograr tomar una decisión concreta y llegar a cumplir los objetivos propuestos, es así que para ello se plantean escenarios y estudios que nos proporcionarán diferentes grados de avance. Ante nada cualquier analista determinará un horizonte de tiempo, en nuestro caso 5 años, para formalizar los diferentes estudios dentro de un horizonte de tiempo cierto, dentro de éste se determinarán variables y se tomarán algunas decisiones previas que nos otorguen la posibilidad de estudiar el proyecto dentro de determinado ámbito de análisis. En el presente análisis por encontrarnos analizando una idea de ampliación del capital y la adquisición de un bien de uso con el objeto de internalizar el proceso de pulverización, debemos tomar decisiones en cuanto a operación, financiación de la compra, si la maquinaria sólo se utilizará dentro del establecimiento o se tendrá en cuenta la posibilidad de brindar un servicio a establecimientos de la zona, decisiones en cuanto a la forma legal nos harán revisar la estructura actual que presenta el contribuyente y decidir sobre los cambios necesarios a fin de lograr disminuir costos y obtener la figura legal y tributaria que se adapte a los cambios generados por la inversión, tener en cuenta el ámbito social también nos condiciona a comenzar nuestro análisis teniendo como premisa el cuidado social y ambiental generado por el alto impacto que la actividad de pulverización provoca en la sociedad, debemos tomar los recaudos que nos permitan trabajar con seriedad y con completo compromiso por el cuidado del medio ambiente y de la humanidad, así lograremos trabajar con tranquilidad y en búsqueda de la mayor exactitud posible de los escenarios que se tornan inciertos por la proyección a futuro.

“El valor exacto no existe, aunque debemos buscar la máxima precisión posible. Debemos esforzarnos por aplicar correctamente la metodología, por descubrir todos los ingresos y egresos del proyecto, por determinar aquellos conceptos que sean relevantes para la toma de decisiones y aquellos que no lo son. No hay un único valor exacto, sino que más bien debemos hablar de un rango de valor, el cual debe orientar nuestra toma de decisiones y debemos ver con qué factibilidad puede cambiar dicho valor en el futuro para conocer el riesgo asociado a la opción de inversión”. (Spidalieri, Planificación y Control de Gestión, 2010, pág. 385)

Estudio técnico

Su función es proveer información para cuantificar el monto de la inversión y los costos de operación. Este estudio deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción de la actividad que nos convoca, en éste caso la pulverización como parte del ciclo de la cosecha. Busca determinar los requerimientos de equipos para la operación y el monto de la inversión de los mismos. De las características de los equipos surge la disposición física de ellos, lo que permitirá estimar las dimensiones necesarias de espacio físico para la operación normal. En cuanto a ello, nuestro estudio nos ubicará dentro de un espacio cierto determinado por la adquisición de un bien de uso que nos indicará la necesidad de contar con un espacio físico para su correcta limpieza e higiene, un espacio seguro para su ubicación cuando no se encuentre trabajando, ésta inversión demandará mano de obra especializada y con todas las aptitudes técnicas y legales que permitan llevar a cabo la operación de la maquinaria en totales condiciones de seguridad y con la determinada especialización que requiere y de allí determinar los costos que derivan de ello. Además determinar el tamaño de las operaciones nos permitirá analizar costos

de insumos como combustibles, repuestos, mantenimiento y demás variables que serán pilares básicos a la hora de analizar costos y beneficios. Éste estudio nos permitirá lograr reducir la incertidumbre generada por el análisis frente al riesgo que supone toda inversión, así podremos también determinar la ubicación de la inversión, teniendo en cuenta nuestra zona de operación podremos decidir la gama de posibilidades en cuanto a la decisión de trabajar solo dentro de nuestro establecimiento o brindar además la tercerización del servicio dentro de los alrededores del predio, todos estos conceptos nos acercarán más a la determinación de costos reales y el tamaño de la inversión, las características que requiere el equipo a comprar, también la disponibilidad de repuestos y de insumos para poder afrontar diversas eventualidades durante la ejecución de las tareas, la cercanía y la gama de proveedores y equipo técnico y mecánico apto para el mantenimiento de la maquinaria.

En relación a la localización del proyecto, “la misma puede determinar el éxito o fracaso de un negocio” (Sapag Chaín, 2008, pág. 208) es por eso que lo que se intenta es encontrar aquella localización que le permita al proyecto obtener la máxima rentabilidad. Siguiendo con los métodos para el análisis de la localización, centramos atención sobre el método cualitativo por puntos el cual “consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo a la importancia que se le atribuye” (Sapag Chaín, 2008, pág. 209).

Dentro de éste análisis también lograremos especificar el proceso productivo, partiendo como base del conocimiento del ciclo de desarrollo de la cosecha de granos a la que se dedica el productor, teniendo en cuenta el clima de la zona de producción y demás condiciones que especifican un plan de desarrollo de cada grano y por ende la

cantidad de aplicaciones de inoculantes, agroquímicos, etc. que demanda. Así podremos analizar las condiciones que requiere la maquinaria a adquirir, la cantidad de insumos y una suma de variables que aportan información certera acerca de costos y beneficios.

Estudio de mercado

Uno de los aspectos más importantes de la elaboración de proyectos, es el análisis de mercado, ya que, un conocimiento adecuado del mismo permite evaluar las posibilidades de éxito de la inversión. Es necesario estar alerta a las exigencias y expectativas del mercado, más aún en la época de globalización y de alta competitividad por la que atraviesa el mismo.

En nuestro estudio del caso en particular de la adquisición de maquinaria para el empleo dentro del propio establecimiento del productor, éste ámbito de análisis podría verse como innecesario en primera instancia por el simple hecho de que no es el objetivo principal ofrecer un producto o servicio al mercado. Pero no debemos olvidar que en fin la actividad que lleva a cabo el productor, termina en el logro de un bien, de un producto que se denomina grano, dichos granos serán en un gran porcentaje colocados dentro de un mercado, y ese mercado objetivo podrá ser un acopio, el propio puerto, un productor que lo demanda para alimento animal, fábricas, etc. Es así, que partiendo desde ese universo mayor, la etapa de pulverización forma parte de un elemento esencial dentro del proceso productivo que terminará en el la venta de esos granos. El análisis de mercado nos aportará un conocimiento integral de las condiciones del mercado, características, costos y beneficios que serán un dato más transformado en información útil para la toma de la decisión de inversión.

Desde otro punto de vista de análisis también crearemos escenarios alternativos, uno de ellos será plantear la posibilidad de ofrecer la tercerización del servicio de fumigación terrestre como una alternativa para ocupar los tiempos muertos en los que la maquinaria no se encuentra trabajando en el propio establecimiento. Allí si debemos analizar nuestro mercado objetivo y aplicar métodos para obtener información que nos brinde datos reales para evaluar ésta alternativa.

Al analizar el mercado, nos centramos primero en el mercado proveedor, donde hay que identificar la disponibilidad de los insumos requeridos, el precio de los insumos, calidad, momento de recepción entre otros factores. El análisis del mercado estará hecho bajo el concepto de las cinco fuerzas competitivas de Porter para poder hacer la elección de una de las estrategias competitivas a adoptar sugerida por el mismo autor. Porter sugiere que existen cuatro factores que combinadas dan origen a la rivalidad entre los competidores. Una de las cuatro fuerzas es el poder de negociación del cliente, donde se considera si el producto o servicio tiene sustitutos, no es diferenciado o es de bajo costo para el cliente, entonces el poder de decisión lo tiene el cliente. La segunda fuerza está dada por el poder de negociación de los proveedores, en donde los aspectos a tener en cuenta son varios. Uno de ellos es la fuerza que tengan los proveedores para imponer sus condiciones de precios y tamaños del pedido, esto dependerá de si poseen fuertes recursos sin sustitutos o si el recurso es poco y de alto costo. La tercera fuerza es la amenaza de nuevos proveedores entrantes, en él se dependerá de la existencia o no de barreras de entrada al sector, para nuevos participantes que llegan con nuevos recursos y tecnologías para abarcar una porción del mercado. Y la última fuerza es la amenaza de productos sustitutos, en donde el problema se da cuando surgen productos sustitutos con mejor tecnología y a menor

costo que los ya existentes. Todo esto deriva en una rivalidad entre competidores, la cual define la rentabilidad de un sector del mercado, ya que cuanto menor competidor sea el mismo se vuelve más rentable. Por el contrario, si en el mercado hay rivalidad entre los competidores será muy difícil ingresar al mismo ya que uno se enfrenta a competidores bien posicionados y los costos fijos serán altos. Esto generara una guerra constante de precios, campañas agresivas de publicidad y promociones. Para poder ingresar a dicho mercado se debe adoptar una estrategia ya sea de liderazgo en coste, es decir obtener los productos o servicios a un costo menor que la competencia. Esta diferencia se puede dar cuando se tiene acceso preferencial a materias primas, tecnología superior, experiencia en el mercado, economías de escala, entre otras. O bien, inclinar el producto o servicio a una estrategia de diferenciación que se da cuando los clientes perciben al producto o servicio como exclusivo. La misma se puede enfocar en el plan de comercialización, comprendido por el producto, el precio, la distribución y la comunicación del servicio o producto. Se debe lograr una combinación adecuada de los componentes para obtener una comercialización exitosa del producto o servicio.

Estudio legal y tributario

Actualmente en el país existen impuestos en el orden nacional, provincial y municipal que influyen en los proyectos y que en muchas ocasiones condicionan su concreción. Además, son impuestos que impactan de diferentes maneras dependiendo de la condición societaria del o los inversores del proyecto, diferenciándose algunos dependiendo si son impuestos a personas físicas o a personas jurídicas. Dentro de los Impuestos del orden nacional que impactan en los resultados del inversor de nuestro proyecto se puede mencionar el impuesto a las ganancias, el cual graba “los

rendimientos, rentas o enriquecimientos que impliquen una permanencia de la fuente que los produce y su habilitación” (Ley N°20628, 2012). Dicho impuesto graba con alícuotas que van del 10% al 35% dependiendo de la condición fiscal y de la actividad desarrollada, diferenciando las actividades encuadradas dentro del mismo en cuatro categorías. La primera de ellas considera las rentas del suelo, la segunda categoría es para las rentas de capital, la tercera impacta sobre los beneficios de las empresas y ciertos auxiliares de comercio, donde estaría encuadrado el inversor del proyecto, y la cuarta y última categoría para las ganancias por rentas del trabajo personal o en relación de dependencia. Además, es un impuesto que considera un mínimo no imponible por debajo del cual no se tributa impuesto, pero también considera una serie de deducciones permitidas y aceptadas por la ley y su decreto reglamentario, que permiten considerar ciertos gastos como tal y ciertos desembolsos (retenciones o percepciones) como pagos a cuenta del mismo. El monto a pagar por dicho impuesto, se determina en los meses de abril y mayo de cada año, basado en la aplicación de la alícuota correspondiente sobre la ganancia obtenida en el período. Ha dicho importe luego se lo compara con la sumatoria de los anticipos ingresados durante igual período y las deducciones permitidas al 31 de diciembre, para determinar si se procede al ingreso de impuesto o no. Sobre la base del impuesto determinado, se procede al cálculo de los cinco anticipos a pagar durante el período siguiente. En el caso de que el resultado del período de pérdidas, el impuesto pagado en concepto de anticipos de ganancias puede ser utilizado hasta cinco años posteriores al ejercicio fiscal negativo, siempre que en los mismos se obtengan beneficios o ganancias y se puedan efectuar las compensaciones correspondientes.

Otro impuesto de similares características al anterior, es el Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta, el cual presume que toda actividad comercial genera

utilidades. Su base imponible está determinada por los activos, valuados de acuerdo a las disposiciones de la presente ley. El impuesto a ingresar surge de la aplicación de la alícuota del 1 % sobre los bienes productivos. Es un impuesto que considera como pago a cuenta el Impuesto a las Ganancias determinado para el ejercicio fiscal por el cual se liquida el presente impuesto.

Siguiendo con los impuestos a nivel nacional, se puede mencionar el Impuesto al Valor Agregado, el cual que se aplica sobre la venta de cosas muebles, obras, locaciones y prestaciones de servicios, importación definitiva de cosas muebles y prestaciones realizadas en el exterior pero utilizadas o explotadas efectivamente dentro del país. Las alícuotas que aplican son tres, dependiendo de la actividad gravada, la principal es la alícuota general del 21%, luego está la alícuota reducida del 10,5% y la alícuota incrementada del 27% que se aplica generalmente a la provisión de servicios, como luz, agua y gas. Es un impuesto que se denomina en cascada debido a que cada ciclo productivo se lo traslada al siguiente, hasta llegar al consumidor final, quien corta la cadena de traslado y sobre quien recae el impuesto por ser el último eslabón de la cadena. En el caso particular de estudio, el productor se verá alcanzado por éste impuesto bajo la alícuota del 10.5% que graba la actividad agropecuaria. Mensualmente el contribuyente determinará su posición frente al IVA, computando el IVA Débito generado en las ventas, y el IVA Crédito generado en las compras del mes.

Por último, el Impuesto a los Bienes Personales, el mismo grava los bienes situados en el país y en el exterior para personas físicas situadas en el país y los bienes del país para personas físicas domiciliadas o situadas en el exterior. Su base imponible se determina mediante la sumatoria de los bienes particulares del contribuyente, comprendiendo inmuebles, automóviles, colocaciones financieras, acciones o

participaciones en sociedades, entre otros bienes, en la medida en que superen el monto de \$ 305.000 al 31 de diciembre de cada año. Las alícuotas que se aplican para determinar el tributo a pagar se determina en base a una escala dependiendo del monto total de los bienes valuados al 31 de diciembre de cada año, dichas alícuotas parten del 0,5% para bienes valuados que parten desde los \$305.000 hasta los \$750.000, el 0,75% para bienes de más de \$750.000 hasta \$2.000.000, el 1% para bienes valuados que superen los \$2.000.000 hasta los \$5.000.000 y la máxima alícuota del 1,25% para la tenencia de bienes que superen los \$5.000.000. Un aspecto importante a considerar es que el mínimo de \$305.000 no funciona como un mínimo no imponible, es decir que si la valuación de los bienes al 31 de diciembre supera dicho monto se aplica la alícuota sobre el monto total de la valuación y no sobre el excedente al mínimo.

A nivel provincial se pueden mencionar el Impuesto Inmobiliario rural y urbano y el Impuesto a los Ingresos Brutos. El primero de ellos, se calcula sobre la valuación del inmueble que da catastro a la cual se le aplica la alícuota. Es un impuesto cuya obligación nace los 1 de enero de cada año. El segundo impuesto, grava el ejercicio habitual a título oneroso del comercio, al industria, la profesión, el oficio, el negocio, la locación de bienes, la locación de servicios o de obras o de cualquier otra actividad lucrativa o no. El imprescindible que exista ejercicio efectivo de la actividad para que la misma se encuentre encuadrada dentro del objeto del impuesto. Las alícuotas que se aplican en la determinación del impuesto dependen de la actividad desarrollada. En el plano municipal, la actividad agropecuaria también está gravada con impuestos.

La generalmente denominada Tasa Vial y las guías de traslado de hacienda. Impuestos que no afectan a este proyecto.

Realizar una correcta evaluación de la estructura de costos que genera la obligación tributaria nos posiciona frente a una importante perspectiva de análisis que se relaciona directamente con el estudio financiero y la rentabilidad del proyecto ya que los impuestos reducen los resultados del período y por ende los flujos de efectivo. La oportunidad de poder monetizar estas erogaciones es esencial para determinar los resultados económico-financieros que logrará el contribuyente.

Estudio organizacional

El estudio de las variables organizacionales durante la preparación del proyecto manifiesta su importancia en el hecho de que la estructura que se adopte para su implementación y operación está asociada a egresos de inversión y costos de operación tales que pueden determinar la rentabilidad o no de la inversión. En nuestro caso particular, el productor, que es una empresa en marcha se conforma bajo la modalidad de persona física.

Los efectos económicos de la estructura organizativa se manifiestan tanto en las inversiones como en los costos de operación del proyecto. Toda estructura puede definirse en términos de su tamaño, tecnología administrativa y complejidad de operación. Conociendo esto podrá estimarse el dimensionamiento físico necesario para la operación, las necesidades de equipamiento de las oficinas, las características del recurso humano que desempeñará las funciones y los requerimientos de materiales, entre otras cosas. La cuantificación de estos elementos en términos monetarios y su proyección en el tiempo son los objetivos que busca el estudio organizacional.

Al tratarse de una empresa en marcha, se tomará en cuenta el estudio organizacional desde la perspectiva de la ampliación del capital, de la adquisición del

bien de uso y todo el acondicionamiento que ello requiere; es decir se tratará de un proceso de intercambio entre la estructura organizativa actual y los cambios que podrán producirse al incorporar un nuevo capital. Entre las alternativas así resultantes se deberá adecuar la más óptima para el productor y su capacidad económico-financiera.

Este estudio consiste en definir qué cambios hay que hacer en la empresa ya formada.

- Qué régimen fiscal es el más conveniente.
- Que pasos se necesitan para dar de alta el proyecto.
- Como organizaras la empresa cuando el proyecto esté en operación.

“Para cada proyecto es posible definir la estructura organizativa que más se adapte a los requerimientos de su posterior operación. Conocer ésta estructura es fundamental para definir las necesidades de personal calificado para la gestión, y por lo tanto estimar con mayor precisión los costos indirectos de la mano de obra ejecutiva. Los sistemas y procedimientos que definen a cada proyecto en particular también determinan la inversión en estructura física”. (Sapag Chaín, 2008, pág. 28)

Estudio financiero

“El análisis económico y financiero del proyecto, es el traductor de la totalidad de los estudios anteriores, en un lenguaje monetario que permita decidir si el proyecto es rentable (situación económica) y si tiene capacidad de pago (situación financiera).

La expresión en términos monetarios permite analizar la viabilidad del proyecto” (Spidalieri, Planificación y Control de Gestión, 2010, pág. 381).

Aquí se demuestra lo importante: ¿La idea es rentable?, para saberlo se tienen tres presupuestos: ventas, inversión, gastos. Con esto se decidirá si el proyecto es viable, o si se necesita cambios, como por ejemplo, si se debe analizar la compra de maquina más baratas o gastar menos, o bien adecuar el plan de financiación o la combinación de capital y deuda.

Hay que recordar que cualquier cambio en los presupuestos debe ser realista y alcanzable, si la ganancia no puede ser satisfactoria, ni considerando todos los cambios y opciones posibles entonces el proyecto será no viable y es necesario encontrar otra idea de inversión.

Así, después de modificaciones y cambios, y una vez seguro de que la idea es viable, entonces, se tomará la decisión final acerca del proyecto de inversión.

Sus fines son, entre otros:

- Establecer razones e índices financieros derivados del balance general.
- Identificar la repercusión por el empleo de los recursos monetarios en el proyecto seleccionado.
- Calcular las utilidades, pérdidas o ambas, que se estiman obtener en el futuro, a valores actualizados.
- Determinar la tasa de rentabilidad financiera que ha de generar el proyecto, a partir del cálculo e igualación de los ingresos con los egresos, a valores actualizados.
- Establecer una serie de igualdades numéricas que den resultados positivos o negativos respecto a la inversión de que se trate.

Herramientas financieras para el estudio del presente proyecto

1. *Valor Presente Neto (VPN):* “Es el método más conocido, mejor y más generalmente aceptado por los evaluadores de proyectos. Mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión” (Sapag Chain, Preparacion y Evaluación de Proyectos, 2007, pág. 253)

$$VAN = -CF_0 + \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + Td)^t}$$

Para obtener el VPN del proyecto presentado, en primer lugar se estimarán los flujos futuros de efectivos (CF_t) que producirá dicho proyecto. Luego los flujos calculados deberán ser descontados ($1 / (1 + Td)^t$) a una tasa de descuento (Td) para estimarlos a su valor presente. Finalmente se obtendrá el valor del VPN o VAN como la diferencia entre el valor presente de los flujos futuros de efectivo y el costo de inversión inicial (CF_0) para emprender el proyecto.

Se decidirá si el proyecto resulta rentable a partir del resultado que arrojó el valor presente neto. Si éste es:

- ✓ Positivo: la inversión debe ser aceptada
- ✓ Negativo: debe ser rechazada
- ✓ Cero: resulta indiferente emprender la inversión o no.

2. *Tasa Interna de Rentabilidad (TIR):* “Mide la rentabilidad como porcentaje. La máxima tasa exigible será aquella que haga que el VAN sea cero” (Sapag Chain, Preparacion y Evaluación de Proyectos, 2007, pág. 254)

$$0 = CF_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + TIR)^t}$$

Donde CF_0 es el costo de la inversión inicial, TIR es la tasa de interés más alta que un inversionista estaría dispuesto a pagar sin perder dinero y t es el número de períodos en los que se planifica recuperar la inversión.

Para decidir si el proyecto va a ser aceptado, se debe comparar la tasa de rendimiento calculada anteriormente con la tasa de rendimiento requerida. Esta tasa requerida, conocida como “tasa de corte”, depende de las expectativas de los dueños del emprendimiento a desarrollar. Por lo tanto si la TIR excede la tasa de corte se acepta el proyecto, de lo contrario se rechaza.

3. *Período de recupero descontado*: “es el tercer criterio más usado para evaluar un proyecto y tiene por objetivo medir en cuánto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital involucrado” (Sapag Chain, Preparación y Evaluación de Proyectos, 2007, pág. 255).

$$PRD = \frac{CF_0}{\frac{FF_{anuales}}{(1 + Td)^t}}$$

Para su cálculo se divide la inversión inicial (CF_0) entre los flujos de efectivo anuales descontados ($1 / (1 + Td)^t$) generados durante el período de recuperación (t). Si el período de recuperación descontado que se calcula resulta menor que el período de recuperación máximo aceptable, el proyecto resulta aprobado, si no se lo rechaza.

Ventajas con respecto a este método:

- Al utilizar para su cálculo flujos de dinero descontados, se considera el valor del dinero a través del tiempo.
- No se aceptan inversiones con un valor presente neto negativo.

Desventajas:

- Ignora los flujos de fondos generados después del período de recuperación.
- Se encuentra sesgado contra los proyectos a largo plazo.

4. *Relación Beneficio- Costo*: “compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos, incluida la inversión” (Sapag Chain, Preparacion y Evaluación de Proyectos, 2007, pág. 256).

$$RBC = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t}}$$

Donde Y_t representa el flujo de ingresos del proyecto, E_t sus egresos, i la tasa de descuento y t el período de recuperación de la inversión.

Este método tiene la misma regla de decisión que el VAN, ya que si éste es cero, la RBC será igual a uno y si el VAN es mayor a cero, la relación será mayor que uno, por el contrario si el VAN es negativo, entonces la relación será menor que uno.

Otra herramienta muy importante en la actualidad del país, es considerar los efectos de la inflación en la evaluación del proyecto, es por ello que “los flujos

nominales deberán convertirse a moneda constante, de manera tal que toda la información se exprese en términos de poder adquisitivo del período cero del proyecto, suponiendo que éste representa el período en que se evaluará económicamente” (Sapag Chaín, 2008). Se dice que es una herramienta importante, ya que en el último tiempo en el país se ha registrado el impacto de la inflación sobre el poder adquisitivo de la moneda generando un fuerte impacto en los precios de todos los bienes, ya sean estos bienes de consumo o bienes para inversión.

Muchas de las herramientas analizadas anteriormente se nutren de información brindada por el flujo de Caja o *Cash flow*. Dicho flujo se expresa en momentos. El primero de ellos es el momento cero que refleja todos los egresos previos a la puesta en marcha del proyecto. Se debe tener presente que si se estima que dentro del periodo de evaluación del proyecto se hará el reemplazo de algún equipo, en el flujo de caja en el momento estimado de dicho cambio se deberá reflejar la venta del equipo viejo y la adquisición del nuevo. El horizonte de evaluación elegido depende de las características de cada proyecto en particular. En el caso de proyectos con una vida útil posible de prever y si no es de larga duración se puede construir un flujo de caja en esa cantidad de años. Una alternativa sería aplicar la convención generalmente usada proyectando los flujos a diez años, pero referido a este trabajo se realizará un estudio a 5 años, ya que las condiciones económicas y políticas del país no son del todo claras y existe inflación que genera cambios algo significativos en los precios de los bienes y en los costos que influyen en el proyecto. Un egreso que debe incluirse en el flujo de caja es el impuesto a las utilidades o impuesto a las ganancias. Este egreso debe calcularse tomando en cuenta gastos contables que no constituyen movimientos de caja pero permiten reducir la utilidad contable sobre la cual se deberá pagar el

impuesto correspondiente. Estos gastos generalmente son las depreciaciones, de los activos fijos, las amortizaciones de activos intangibles, y el valor libro o contable de los activos que se venden. La depreciación puede calcularse por el método lineal, suponiendo que todo el activo se deprecia en proporción similar cada año.

Las inversiones son medidas en dos dimensiones: el rendimiento esperado o el riesgo. El riesgo puede ser medido a través de procesos de tomas de decisión, como lo es el Árbol de Decisión. El Árbol de Decisión está formado por nodos de acción, nodos de probabilidad y ramas. Los nodos de decisión se representan con un cuadrado y son los lugares del proceso en donde se toma una decisión; los nodos de probabilidad se denotan por medio de círculos e indican aquellas partes del proceso en donde ocurre algún estado de la naturaleza y las ramas se utilizan para denotar las decisiones o los estados de la naturaleza, en ellas además pueden indicarse probabilidades. Por último, se debe colocar los pagos al final de las ramas terminales del estado de la naturaleza para mostrar el resultado que se obtendría al tomar una decisión en particular. Es decir, que si combinamos los nodos de acción y los nodos de probabilidad con los pagos tenemos un árbol de decisión ((McKeown, 1999).

Por el lado de los recursos que el inversionista destina al proyecto, los mismos pueden provenir de recurso propios o prestamos de terceros. La tasa relevante a utilizar dependerá del tipo de flujo de caja que se está evaluando. Estas tasas pueden ser:

1. *Costo de capital propio o patrimonial:* Los recursos propios pueden provenir de la propia generación de la operación de la empresa, mediante retención de las utilidades para reinvertirlas en nuevos proyectos, u originarse en nuevos aportes del productor. En este caso el inversionista asignara sus recursos disponibles al

proyecto si la rentabilidad esperada compensa los resultados que podría obtener si destinara esos recursos a otra alternativa de igual riesgo. Ya que el inversionista puede optar por otros proyectos u oportunidades de inversión, el mismo optará por tomar como costo de oportunidad de la inversión la mejor rentabilidad esperada después de su ajuste por riesgo. La misma se puede calcular mediante el uso de la tasa libre de riesgo (R_f) más una prima por riesgo de mercado ($R_m - R_f$), que es la recompensa que ofrece el mercado por correr un riesgo sistemático promedio. El premio por riesgo corresponde a una exigencia que hace el inversionista por tener que asumir un riesgo al optar por una inversión distinta a aquella que le reporta una rentabilidad segura. Otra alternativa de cálculo es mediante la valorización de los dividendos, donde el dividendo por acción pagado por la empresa a los accionistas se divide por el precio de la acción y se le suma la tasa esperada de crecimiento.

2. *Costo de la deuda:* El endeudamiento puede ser a través de la utilización de bonos o préstamos. Estos deben ser reembolsados en una fecha futura determinada, por un monto por lo general mayor que el que se obtuvo originalmente, siendo esa diferencia el costo de la deuda. Al utilizarse este costo, el inversionista sólo considera el costo por endeudarse antes de impuestos, ya que los intereses de la deuda son deducibles para el cálculo del impuesto. Por lo que se infiere que la tasa de descuento depende del riesgo del proyecto y no del riesgo de la empresa.

3. *Costo ponderado de capital:* en el caso de proyectos con financiamiento múltiple, una vez definidos los costos de préstamos y la rentabilidad exigida al capital propio debe calcularse una tasa de descuento ponderada que incorpore los dos factores en la proporcionalidad adecuada.

Con el objetivo de agregar información a los resultados pronosticados del proyecto, se puede desarrollar un análisis de sensibilidad que permita medir cuan sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros decisorios. Dependiendo del número de variables que se sensibilicen simultáneamente, el análisis puede clasificarse como unidimensional o multidimensional. En el primero la sensibilidad se aplica a una sola variable, mientras que en el multidimensional se examinan los efectos incorporando dos o más variables en forma simultánea.

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde Y_t representa el flujo de ingresos del proyecto, E_t sus egresos, t el período de recuperación de la inversión e i la tasa de descuento.

Se puede decir entonces que si en la evaluación del proyecto se determina un VAN positivo, el inversor se puede preguntar hasta dónde puede caer la demanda o el precio o subir los costos para que ese VAN positivo se haga cero. “Se define el VAN de equilibrio como cero por cuanto es el nivel mínimo de aprobación de un proyecto, es decir se busca determinar el punto de quiebre máxima de una variable que resistiría el proyecto.” (Sapag Chaín, 2008, pág. 400)

Estudio económico

Se centra en el comportamiento futuro de la estructura actual y esperada del mercado. Se analiza el consumidor actual y potencial identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etc., para poder determinar el perfil sobre el cual

va a dirigirse la estrategia comercial. En el análisis de la demanda se cuantifica el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto. Según indica la teoría de la demanda, la cantidad demandada de un bien o servicio depende del precio, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias de los consumidores. Se dice que la cantidad de un bien aumenta al bajar el precio del producto, al aumentar el precio de los bienes sustitutos o reducirse el de los complementarios, al aumentar el ingreso del consumidor y al aumentar las preferencias del consumidor por ese producto. La teoría económica dice que la relación funcional entre precio y cantidad demandada es inversa, al subir el precio disminuye la cantidad demandada y viceversa. La variación de la cantidad demandada ante un cambio en el precio se conoce como elasticidad de la demanda. Se dice que la demanda es inelástica cuando un aumento proporcional de 1 en el precio provoca un cambio menor a 1 en las cantidades demandada. Es elástica cuando la reacción de la cantidad demandada es mayor a 1 ante un cambio de una unidad en el precio. Este instrumento sirve para analizar el efecto de un cambio en los precios sobre el ingreso total. El cual es igual al producto del precio por la cantidad vendida, una baja en los precios no necesariamente llevara a una disminución del ingreso total. Al disminuir el precio, el ingreso total del productor aumenta si la demanda es elástica cuando el valor absoluto es mayor que; permanece constante si la demanda es unitaria y disminuye si la demanda es inelástica, es decir cuando es menor que 1. Para poder estimar la demanda existen distintos métodos. Estos métodos se pueden clasificar en cualitativos, causales o de serie de tiempo. Los métodos cualitativos se basan en opiniones de expertos, siendo una de las formas subjetivas más usada para estudiar el mercado.

Los métodos causales se basan en el supuesto de que el grado de influencia de las variables que afectan el comportamiento del mercado permanece estable, para luego construir un modelo que relacione ese comportamiento con las variables que se estiman son las causantes de los cambios que se observan en el mercado. Intentan proyectar el mercado sobre la base de antecedentes cuantitativos históricos. “Los modelos causales de uso más frecuente son: el modelo de regresión; el modelo econométrico y el modelo de los coeficientes técnicos”. Las causales explicativas se definen como variables independientes y la cantidad demandada se define como variable dependiente. Es decir que la variable dependiente es explicada por la variable independiente. (Sapag Chaín, 2008, pág. 96). El modelo econométrico “es un sistema de ecuaciones estadísticas que interrelacionan a las actividades de diferentes sectores de la economía y ayudan a evaluar la repercusión sobre la demanda de un producto o servicio”. (Sapag Chaín, 2008, pág. 102)

El modelo de los coeficientes técnicos, supone funciones de producción de proporciones fijas, sin capacidad de sustitución de insumos.

Por último los modelos de serie de tiempo se utilizan cuando el comportamiento del mercado puede determinarse por lo sucedido en el pasado, la información esté disponible y sea confiable. Ese análisis tiene cuatro componentes básicos: una tendencia, un factor cíclico, fluctuaciones estacionales y variaciones no sistemáticas. Con el estudio de la competencia se debe identificar cual es la estrategia comercial utilizada por ella, identificar las ventajas y desventajas. Del análisis se puede calcular las posibilidades de captarle mercado y obtener una estimación de los costos involucrados. En el análisis de comercialización, se deben tomar decisiones tales como la política de ventas, la política y plazos de créditos, los intereses.

Estudio impacto ambiental

El propósito de la evaluación ambiental es asegurar, al planificador, que las opciones de desarrollo bajo consideración sean ambientalmente adecuadas y sustentables, y que toda consecuencia ambiental sea reconocida pronto en el ciclo del proyecto y tomada en cuenta para el diseño del mismo. Es de vital importancia que el planificador tenga en cuenta el conjunto de elementos del sistema ambiental, que le permitan un análisis holístico de la situación a evaluar, tomando en cuenta las potencialidades y oportunidades con que cuenta.

En el caso de los métodos cualitativos se identifican, analizan y explican los impactos positivos y negativos que podrían ocasionarse en el ambiente con la implementación del proyecto. Se basa en criterios subjetivos. Otro es el caso de los métodos cualitativos-numéricos que “relacionan factores de ponderación en escalas de valores numéricos a las variables ambientales”. Y los métodos cuantitativos “determinan los costos asociados con las medidas de mitigación total o parcial como los beneficios de los daños evitados, incluyendo ambos efectos dentro del flujo de caja del proyecto que se evalúa”. El estudio debe incluir todos los peligros, riesgos e impactos asociados con las personas, el medio ambiente, la comunidad del entorno y los bienes físicos donde se inserta el proyecto. (Sapag Chaín, 2008, pág. 32).

La evaluación ambiental identifica maneras de mejorar ambientalmente los proyectos y minimizar, atenuar, o compensar los impactos adversos. Alertan pronto a los diseñadores del proyecto, las agencias ejecutoras, y su personal, sobre la existencia de problemas, por lo que las evaluaciones ambientales:

- Posibilitan tratar los problemas ambientales de manera oportuna y práctica;
- Reducen la necesidad de imponer limitaciones al proyecto, porque se puede tomar los pasos apropiados con anticipación o incorporarlos dentro del diseño del proyecto; y,
- Ayudan a evitar costos y demoras en la implementación producidos por problemas ambientales no anticipados.

La evaluación ambiental se encuentra íntimamente ligada a otros aspectos de la preparación del proyecto, lo cual garantiza que:

- Las consideraciones ambientales cobren su debida importancia durante la toma de decisiones referentes a la selección, ubicación y diseño del proyecto; y,
 - Su realización no retrase indebidamente el procesamiento del proyecto.
- Así mismo es importante que no todos los desequilibrios de un sistema ecológico puede considerarse una problemática ambiental, pues dicho desequilibrio puede devenir precisamente de alguna alteración natural en las cadenas de los organismos que se encuentran involucrados.

Evaluaciones ambientales para proyectos específicos

Las evaluaciones ambientales para proyectos específicos sirven para analizar justamente estos proyectos específicos de inversión, en nuestro caso específico, una inversión en maquinaria que en su operación presenta problemas ambientales y para la salud significativos. El detalle y la sofisticación del análisis deben ser iguales a los impactos anticipados.

Una evaluación ambiental para un proyecto específico debe normalmente abarcar:

- Las actuales condiciones ambientales de base; es decir que la construcción de la línea base ha de ser el principal punto de partida para la posterior emisión de un concepto alrededor del sistema ambiental.
- Los potenciales impactos ambientales directos e indirectos, incluyendo oportunidades para mejorar el medio ambiente; sin que se provoque detrimento de ninguno de los demás componentes del sistema ambiental.
- La sistemática comparación ambiental entre las alternativas para inversión, ubicación, tecnología y diseño; buscando siempre la responsabilidad social y sostenibilidad.
- Las medidas preventivas, atenuantes y compensatorias, generalmente en forma de un plan de acción; que necesariamente incluyan el criterio de la población que se ve directa e indirectamente afectada, para que con base en su participación, sean medidas de compensación consensuadas y no impuestas.
- La administración y capacitación ambiental; y,
- El seguimiento a cada uno de los pasos del proceso.

En lo posible, deben ser cuantificados el capital y los costos periódicos, los requerimientos de selección, capacitación y monitoreo del personal ambiental, y los beneficios de las alternativas y medidas atenuantes propuestas.

En la propuesta analizada es de vital necesidad darle mayor relevancia y un estudio paralelo al aspecto ambiental, ya que la inversión en éste tipo de maquinaria significa que obligatoriamente debemos estar informados y al tanto de todas las obligaciones y actualizaciones que la actividad implica. La operación de tales equipos

de pulverización implica mantener sin opción de desvíos todos los recaudos necesarios para obtener las habilitaciones para poder operar, tales como:

- Capacitación del personal, cumpliendo con los cronogramas de Capacitaciones para Operadores de Maquinarias de Pulverización, obteniendo certificados otorgados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba, atento a la Ley N° 9164 de Productos químicos o biológicos de uso agropecuario.
- Respetar los debidos procedimientos para la higiene de la maquinaria en lugares aptos y bajo las medidas de seguridad legalmente reglamentadas atentas a la Ley N° 9164 de Productos químicos o biológicos de uso agropecuario (Ley N°9164, 2004).
- Contar con mano de obra especializada y habilitada con los respectivos carnet de aplicador terrestre otorgados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba, atento a la Ley N° 9164 de productos químicos o biológicos de uso agropecuario (Ley N°9164, 2004).
- Gestionar la debida habilitación y su posterior actualización de la maquinaria para operar como apta para aplicaciones terrestres, otorgada de manera conjunta entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba, atento a la Ley N° 9164 y el Registro de Inspección Técnica vehicular de la Provincia de Córdoba (Ley N°9164, 2004).
- Respetar los estándares de seguridad de los productos y libretas de sanidad que deben acompañar a cada aplicación que se realice, trabajando siempre bajo las recomendaciones de un profesional ingeniero agrónomo.

- Contar con proveedores de insumos para las diferentes aplicaciones que cuenten con todas las medidas de seguridad y legales para comercializar tales productos.

- Gestionar y mantener actualizada la debida habilitación otorgada por el municipio al que corresponda la zona de desarrollo del productor y de la zona de prestación de servicios, en el caso de que se utilizara la maquinaria para terciar el servicio de pulverización.

Capítulo II: Marco Metodológico

El tipo de investigación empleada para el desarrollo del presente trabajo es el enfoque cuantitativo, planteando una investigación transversal, el cual permite al investigador plantear un problema de estudio delimitado y concreto, recolectando datos en un período de tiempo determinado y razonable para realizar el análisis del proyecto verificando la relación entre las variables de análisis. Mediante la investigación cuantitativa obtendremos resultados y datos que proporcionarán información sobre las diversas variables de interés y la relación entre las mismas permitiendo así avanzar en el conocimiento de la actividad y el desarrollo del productor, desde la perspectiva actual y del mediano y largo plazo.

Mediante las herramientas de la investigación exploratoria se realizó el primer acercamiento a la organización, su historia, actualidad y condiciones determinantes de su desarrollo y posición en el mercado. Se formalizó en ésta etapa la recolección de información y datos relevantes.

Luego, a través de la investigación descriptiva se lograron las bases para el armar el rompecabezas descriptivo de la organización y la actividad que desarrolla, sus componentes generales y particulares, para luego realizar el desglose y posterior análisis de la información y datos relevantes clasificada en tres capítulos que contienen los diferentes estudios.

La recolección de datos relevantes e información se realizó a través de la observación directa de las actividades que desarrolla el productor agropecuario, para

lo cual se procedió al intercambio personal con el productor y su entorno de desarrollo.

Además se llevaron a cabo entrevistas no estructurales o informales a personas vinculadas con la actividad del productor, entre ellos a su ingeniero agrónomo, a su contador público, y también a sus clientes y proveedores, los que sirvieron de base para obtener la información necesaria para la creación de este proyecto.

Una parte importante de la información se obtuvo a través de la técnica documental, en donde se utilizarán libros de soporte académico y leyes por las cuales está regida la actividad agropecuaria y la actividad de pulverización, información actualizada del sector y de las variables económicas que inciden en el análisis del proyecto.

La población comprende el conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtendrán, así la población del presente trabajo comprende a las empresas y productores agropecuarios del departamento Colón, Provincia de Córdoba y sus alrededores especializados en la producción y comercialización de granos y semillas. Se ubica a la población dentro del Departamento Colón debido a que es extensa la ubicación de la franja agropecuaria e involucra a las Ciudades de La Puerta, como punto de desarrollo de la actividad agraria y zona de influencia del productor, las localidades de Colonia Caroya, Jesús María, Sinsacate a donde se asientan los principales proveedores de maquinarias, insumos y contratistas dedicados a la actividad de pulverización terrestre.

La muestra no probabilística se centra en los productores agropecuarios que desarrollan la actividad agropecuaria en la zona geográfica de estudio, en la localidad de La Puerta, provincia de Córdoba y contratistas dedicados al servicio de pulverización terrestre en dicha localización.

A continuación, se realiza una breve descripción de las cinco partes en las que se estructura el desarrollo del presente análisis a fin de guiar al lector sobre el contenido del mismo:

Primera parte

Esta etapa tiene por objeto realizar un análisis descriptivo del productor agropecuario Rostirolla Luis y el manejo de su empresa unipersonal con el objetivo de obtener una clara visión de su situación actual. Para ello, se accedió a datos contables aportados por su contador y el detalle de toda la información referente a los períodos 2015/2016, entre ellos balances contables, análisis financieros, libros de Iva, declaraciones juradas tanto de Impuesto a las Ganancias como Iva a nivel nacional e impuesto a los ingresos brutos en el ámbito provincial, con el fin de conocer y analizar su capacidad de generar resultados y si ello le permite solventar la inversión.

Se analizó también toda la información aportada por el productor, a través de entrevistas informales obteniendo datos referidos al manejo de su empresa, datos técnicos, informes de costos e ingresos y toda la información relevante sobre el circuito económico y productivo que involucra la actividad agropecuaria. Por otra parte los datos técnicos y especificaciones referidas al ciclo productivo de la cosecha y de la actividad de pulverización fueron aportados por el ingeniero agrónomo encargado del asesoramiento de la empresa unipersonal.

Segunda parte

Apunta a que el lector comprenda el proceso de pulverización terrestre y la efectividad del uso adecuado de fertilizantes y agroquímicos en el ciclo de los cultivos, además del importante uso racional de los mismos para el cuidado de las

personas y el medio ambiente y la necesidad de contar con personal idóneo encargado de la actividad de pulverización. Dicho análisis tiene por objeto proveer la información necesaria para cuantificar el monto de las inversiones, los costos operativos y las condiciones técnicas y humanas necesarias para desarrollar el proyecto. Para lo cual, se procederá a la solicitud de presupuestos de la maquinaria y demás activos indispensables para el desarrollo de la actividad, como así también de los servicios de puesta a punto de las mismas. Por el lado de las condiciones humanas referidas a sueldos y condiciones laborales, la información primaria será obtenida a través de consultas al Contador Público e información actualizada obtenida resolución de la comisión nacional de trabajo agrario n°124 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad social y de la Ley de Derecho Laboral Agropecuaria.

Tercera parte

Se procederá a realizar un análisis del mercado en la localidad de Sinsacate y alrededores, estudiando principalmente la oferta de fabricantes de maquinaria pulverizadora, los equipos necesarios para desarrollar la actividad por parte del productor e insumos necesarios durante cada ciclo de la cosecha y de acuerdo a cada cultivo, es decir contar con la instalación de todo el equipo necesario para aportar a los cultivos las aplicaciones de fertilizantes y agroquímicos, como así también estudiar la demanda requerida en la misma zona y los potenciales consumidores del servicio. Para ello, se recabará información primaria mediante consultas a empresas relacionadas con la actividad, entre ellas Metalfor, Agroempresa Colón y Oscar J. Pemán y Asociados. También, se consultarán fuentes secundarias procedentes de páginas de Internet.

Por otro lado, se determinarán todos los servicios que brindará el proyecto, especificados por etapas, precios, entre otros. Para ello se recabará información

primaria a través de entrevistas con el Ingeniero Agrónomo a cargo del asesoramiento y al productor agropecuario, quienes brindarán más detalles sobre puntos específicos.

Cuarta parte:

En esta etapa, se estudiarán tanto el impacto ambiental del proceso de pulverización en los cultivos, como así también los requerimientos legales y estrictas condiciones de seguridad para el efectivo desarrollo de la actividad. Para obtener información sobre los aspectos ambientales, se consultarán fuentes primarias como Ley provincial N°9164 de Productos Químicos o biológicos de Uso Agropecuario y fuentes secundarias como el Ministerio de Agricultura de la Nación y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la provincia de Córdoba.

Por el lado de los requerimientos legales e impositivos se consultará como fuente primaria al estudio contable y además fuentes secundarias y páginas de internet relacionadas con la temática, entre ellas las páginas de la Dirección General de Rentas y la página de la Administración Federal de Ingresos Públicos.

La información hasta el momento recabada permitirá realizar un análisis FODA, el cual mostrará las Fortalezas y Debilidades como así también las Oportunidades y Amenazas del proyecto.

Quinta parte:

Esta etapa tiene por objeto ordenar y cuantificar información de carácter financiero referida a inversiones y todos los costos necesarios deducidos del análisis técnico, como así también determinar los ingresos que brindará el proyecto, a fin de que sirvan como base para realizar la evaluación financiera.

Este punto se desarrollará en tres secciones, la primera dedicada sólo a determinar el monto de la inversión y los costos necesarios para llevar adelante el proceso de pulverización, en un periodo de 5 años. Se estudian cotizaciones de

insumos tanto para el desarrollo de la pulverización en sí, como para el correcto mantenimiento de la maquinaria.

Por último, se realizará el análisis financiero, considerando los costos e ingresos de las secciones anteriores, a fin de determinar el flujos de fondos del proyecto y aplicar procedimientos a fin de obtener los indicadores VAN, TIR, Periodo de Recupero, como así también la relación Costo- Beneficio y VAN y TIR con consideración de la inflación.

Para ello se tendrán en consideración las siguientes obras:

1. Nassir, Sapag Chain, Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación (2007).
2. Nassir, Sapag Chain y Reinaldo, Sapag Chain Preparación y Evaluación de Proyecto (2008).
3. Gabriel, Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, (2006).
4. Como así también, los conocimientos adquiridos en la universidad en la materia Formulación y Evaluación de Proyectos junto a su material de estudio.

Capítulo III: Desarrollo

Parte 1: Estudio organizacional

Historial productor agropecuario

Luis Ramón Rostirolla es un productor agropecuario. Su actividad principal es la explotación agropecuaria, más precisamente al cultivo de cereales y oleaginosas (soja, maíz y trigo); con domicilio de explotación en la localidad de La Puerta, Provincia de Córdoba.

Comenzó sus actividades en el año 1997 de manera independiente, luego de haber desarrollado por años la actividad agropecuaria junto a su padre con quien constituía una sociedad de hecho. Desde los comienzos su actividad se desarrolló en la localidad de La Puerta, adquiriendo: total experiencia y conocimiento del entorno y del desarrollo de la actividad agrícola dentro del Departamento Colón.

Su principal objetivo era la expansión de su patrimonio y el crecimiento económico logrado por la eficiencia en la producción, es por este motivo que reinvierte gran parte de sus utilidades en nuevas maquinarias para el desarrollo de producción de calidad aportada por los avances tecnológicos que apoyan a la actividad.

El desarrollo del ciclo productivo se realiza en su totalidad con trabajo personal y total dedicación, cuenta con el apoyo de sus hijos en las diversas tareas de producción y avance de cosecha. Durante los ciclos de producción de granos se utiliza maquinaria propia como sembradoras y herramientas para laboreo y preparación del suelo, y se contratan los servicios de pulverización terrestre y cosecha a contratista de la zona.

Además cuenta con los servicios de apoyo y asesoramiento aportados por Ingeniero Agrónomo que presta sus servicios a requerimiento del productor.

Actualmente, el productor desea realizar un proyecto de ampliación de capital, con la adquisición de nueva maquinaria, lo que le permitirá ampliar y efectivizar sus negocios.

Misión

- La empresa unipersonal se desarrolla con el propósito de crear y sostener las bases para el eficiente desarrollo del ciclo agropecuario, logrando el propósito de permanencia, crecimiento y rendimiento en el sector agropecuario. Las bases se sustentan en políticas de creación y mantenimiento de vínculos con clientes, proveedores y el cuidado del medio ambiente.

Visión

Ser un productor líder en el mercado, y desarrollar las capacidades para el crecimiento económico propio y de la región.

Valores

- Honestidad.
- Respeto.
- Integridad.
- Transparencia

Estructura formal

Al ser un productor agropecuario unipersonal, la estructura de la empresa está encabezada por Rostirolla Luis, quien cumple con todas las funciones de una empresa.

En cuanto a las funciones de administración desarrolladas por el mismo productor, se pueden mencionar: determinar los insumos necesarios a comprar, buscar nuevos proveedores, negociar el precio de los insumos con los mismos, decidir el momento de la venta de la producción agrícola, realizar y supervisar la cosecha, determinar la necesidad de inversiones en nuevas maquinarias y de estrategias para el crecimiento de la empresa.

Además, lleva a cabo todas las tareas administrativas relacionadas con los pagos a proveedores, cobros a clientes, pago de impuestos y preparar la información requerida mensualmente por el Contador Público.

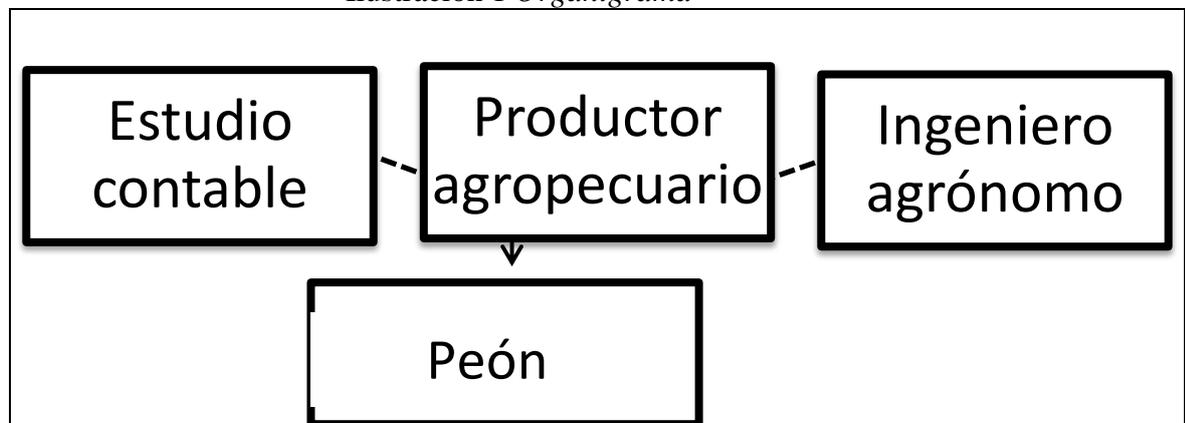
El estudio contable externo se encarga de dar soporte al productor considerando todos los aspectos contables, impositivos, previsionales y societarios de la misma. Las principales responsabilidades son: registraciones de todas las actividades económicas y contables del productor de acuerdo a la normativa vigente, suministrar información contable para la toma de decisiones, mantener actualizados los estados financieros, obligaciones tributarias, como así también confeccionar las liquidaciones de gastos y bienes originadas en la empresa.

En el área de producción de granos y semillas, las principales responsabilidades del productor son: supervisar la cosecha y calidad de los cereales y oleaginosas, controlar la utilización de las maquinarias en general y controlar el traslado de la cosecha hasta los lugares de depósitos o entregas. En esta área además cuenta con el asesoramiento de un ingeniero agrónomo, quien lo asesora en todas las

etapas de la producción agrícola y es el encargado de establecer las condiciones óptimas para la clasificación y selección de la producción.

A continuación se presenta un organigrama de la empresa del productor agropecuario:

Ilustración 1 *Organigrama*



Fuente: Elaboración propia

Parte 2: Estudio técnico

El proceso de pulverización agrícola es la aplicación de un producto (insecticida, fungicida o herbicida) en forma líquida o suspendido, solubilizado o emulsionado en otro líquido que puede ser agua o un solvente orgánico. La aplicación mediante pulverización de productos fitosanitarios sobre las plantas cultivadas se puede considerar una técnica de elevada precisión, que ha alcanzado un alto nivel de desarrollo, que exige, para realizarla con la calidad que solicita la agricultura actual, un profundo conocimiento de los principios en los que se fundamenta. La pulverización con fitosanitarios para la protección de cultivos representa una de las labores más frecuentes en los lotes agrícolas durante un ciclo productivo. En los últimos tiempos, la aparición de nuevas plagas y de malezas resistentes o tolerantes a herbicidas incrementaron significativamente el número de aplicaciones por lote. En la mayoría de los planteos técnicos de cultivos extensivos se realizan de tres a seis pasadas sobre los lotes para aplicar insumos. Debido a esto, la calidad con que se realiza esta práctica puede tener gran impacto en el resultado final, además de un efecto sobre el ambiente y las personas relacionadas a esta tarea.

Gerardo Masiá, coordinador de investigación y desarrollo del Instituto de Ingeniería Rural del INTA Castelar, señaló que la mejor manera de pulverizar es de forma ordenada. La calibración de la máquina antes del tratamiento debe realizarse en la cabecera del lote, previa verificación en el galpón. Hay que limpiar filtros y picos tapados, engrasarla y suministrar el combustible necesario, detalló. (INTA G. M.)

En esta línea, Pedro Daniel Leiva, especialista en manejo integrado de plagas del INTA Pergamino, indicó que es sumamente importante que el equipo se encuentre limpio por fuera y por dentro. Se deberán sacar y limpiar todos los filtros –de líneas y picos– y luego volverlos a armar, explicó. (INTA L. P.)

Fertilizantes

- Los fertilizantes son necesarios y gracias en parte a ellos se obtienen grandes beneficios para la producción alimenticia y la obtención de energías renovables. Sin los fertilizantes se tendrían que cultivar millones de hectáreas adicionales a nivel mundial para poder alimentar a una población en constante crecimiento.
- Los fertilizantes contienen nutrientes de origen natural, principalmente nitrógeno, fósforo y potasio, que provienen de la propia naturaleza y por tanto no son obtenidos por el hombre. Estos nutrientes son exactamente los mismos que los incluidos en los abonos orgánicos, pero en formas que pueden ser asimiladas por las plantas, lo que sucedería también de forma natural pero en un periodo mayor de tiempo. El origen de los nutrientes que permiten a la planta producir alimentos de calidad es irrelevante, obteniendo las plantas los nutrientes siempre de la misma forma, independientemente del origen primario de los mismos.
- Es necesario aportar nutrientes a los cultivos en forma fácilmente asimilable y de manera equilibrada, lo que se consigue con los fertilizantes minerales propiamente dichos ya que se aportan las cantidades necesarias de nutrientes asimilables en los momentos adecuados.
- No existe ningún soporte ni evidencia científica que demuestre que la agricultura ecológica es nutricionalmente superior a la tradicional, aunque las palabras “natural” y “orgánico” así lo hagan creer a la sociedad. La realidad es

que los fertilizantes permiten aportar los nutrientes necesarios a los cultivos y mejorar la calidad de las cosechas.

- El uso eficiente, racional y responsable de los fertilizantes, principio que siempre se ha fomentado desde el sector industrial, mejora la fertilidad del suelo y se persiguen constantemente tecnologías que aumenten su efectividad y sobre todo que reduzcan el impacto negativo que puedan tener en el medio ambiente.

Agroquímicos

Antes de iniciar con el tema de los agroquímicos, a continuación daremos algunos conceptos básicos para el control de plagas en la agricultura.

Plaga: cualquier organismo capaz de causar daño a un cultivo o sus cosechas

Maleza: Cualquier planta que crece en un lugar no deseado y afecta al cultivo

Enfermedad: Alteración causada por agentes climáticos, físicos y acompañada por agentes patógenos como hongos, virus o bacterias que afectan el desarrollo normal de una planta o cultivo.

Control de Plagas: Cualquier práctica cultural, física, química o biológica encaminada a disminuir, controlar o erradicar un organismo patógeno de una planta o cultivo.

Plaguicida: Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores que transmiten las enfermedades humanas y de animales, las especies no deseadas que causen perjuicio o que

interfieran con la producción agropecuaria y forestal. También se incluyen en esta definición las sustancias defoliantes y las desecantes.

Agroquímicos: Son sustancias químicas o que se producen sintéticamente, encaminadas a disminuir, controlar o erradicar una plaga o cualquier organismo patógeno de una planta o cultivo. (Vergel, 2015)

Dentro de los agroquímicos se incluyen las sustancias fitosanitarias como los herbicidas, insecticidas, fungicidas, entre otros; así como los fertilizantes. También se incluyen las fitohormonas o reguladores de crecimiento. Actualmente se ve completado por la biotecnología (tecnología genética) que en algunos casos intenta conseguir especies más resistentes a los plaguicidas creando organismos modificados genéticamente.

El uso de plaguicidas y fertilizantes químicos ha permitido grandes avances en la productividad agrícola, sin embargo algunos de los compuestos químicos que se introducen en el ambiente pueden resultar perjudiciales sobre todo si no se siguen las recomendaciones y medidas de precaución en su uso.

Esto ha derivado en opiniones encontradas con respecto a su utilización; por un lado se siguen introduciendo productos más específicos acompañados de otras tecnologías como la ingeniería genética o biotecnología buscando acompañar a los plaguicidas de cultivos genéticamente modificados que requieren el uso de plaguicidas específicos; y por otro lado se busca recuperar prácticas agrícolas que conserven o regeneren los suelos, incorporando elementos naturales como los abonos, compostas, lombricompostas, microorganismos como las micorrizas, bacillus subtilis, trichoderma los cuales pueden utilizarse para la agricultura orgánica pero también se pueden combinar con plaguicidas químicos que tienen modos de acción diferente, que

son efectivos a bajas dosis, que no son tóxicos para el usuario y no tienen efectos adversos para el ambiente.

Este manejo se denomina bioracional el cual busca una agricultura sustentable para las siguientes generaciones.

Pulverizadora terrestre

Son máquinas formadas por un depósito con agitadores que mantienen en íntima unión el producto y el agua y por una bomba que obliga al agua a salir a través de las boquillas, fragmentándola en gotas de un diámetro del orden de 150 micras y dispersándolas sobre el terreno o plantas. El gasto oscila en estos tratamientos de 500 a 1300 litros por hectárea, dependiendo del producto, densidad de la plantación, etc.

La pulverización se realiza por presión del líquido impulsado por la bomba. El peso del líquido a presión a través de la boquilla de pulverización produce gotas de diámetros diferentes, según la presión de trabajo y el tipo de boquilla que se utilice. Se ajustan a todo tipo de tratamientos y son los más empleados.

Especificaciones técnicas y partes componentes de maquina pulverizadora

El trabajo de pulverización será llevado a cabo con maquinaria Metalfor Múltiple 3200, modelo 2015. Se tomó la decisión de adquirir el equipo al proveedor Metalfor S.A debido a que se encuentra posicionado en la zona como líder en calidad, precio y asistencia al cliente, condiciones óptimas para el productor desde el momento de la decisión de inversión y durante todo el ciclo productivo de la maquinaria dentro del cual se requieren repuestos y asistencia técnica-mecánica. Metalfor S.A es fabricante agrícola con más de 35 años de experiencia y posicionado en el mercado

nacional e internacional por sus altos estándares de calidad y una amplia gama de maquinaria agrícola.

La sucursal se encuentra ubicada en Ruta Nacional. N°9 Km 756 de la localidad de Sinsacate, siendo de gran comodidad por la cercanía con el inmueble del productor y por estar además localizada estratégicamente en un área agro-comercial con acceso a diversidad de productos y servicios agrícolas. Metalfor cuenta con un total de 26 locales en distintas ciudades a lo largo de todo el país, con atención personalizada, stock permanente de repuestos y servicios los 365 días del año y las 24 horas del día. Brinda además respuesta inmediata al cliente a través del servicio de respaldo una vez adquirido el equipo llamado SERVIMÓVIL, una persona con una camioneta que a su vez cuenta con un stock importante de repuestos, ubicada en una zona dispuesta por la empresa para poder llegar de forma inmediata y poder evacuar cualquier dificultad del productor al momento de la aplicación.

La financiación directa de fábrica ofrecida por éste proveedor y la cotización del equipo de alta calidad y tecnología son las condiciones económicas y financieras que permitieron al productor tomar la decisión de adquirir el equipo ajustado a su necesidad y oportunidad.

Metalfor Múltiple 3200

El productor al adquirir la maquinaria cuenta con un equipo completo de pulverización de alta tecnología y calidad apto para ser utilizado y bajo el apoyo constante del equipo de asesoramiento brindado por el proveedor fabricante. Luego de analizar las características del modelo M 3200 se observa que por sus condiciones

técnicas es eficiente para la cantidad de hectáreas a explotar por el productor, contando la pulverizadora con una capacidad máxima de trabajo de 20.000 hectáreas por campaña anual.

El equipo Múltiple 3200 consta de Motor Deutz 6 cilindros turbo alimentado de 140 hp con vigía, caja de velocidades de 5ta marca, suspensión neumática con válvulas de nivelación y control de depósito de aire comprimido (utilizable para limpieza, inflado de neumáticos, etc). El depósito de combustible plástico contiene hasta 210 litros para evitar partículas de suciedad debido a oxidaciones, rodados de 12-4*36, freno a disco en cuatro ruedas, carrocería en fibra de vidrio de alto confort insonorizada, presurizada y equipada con equipo de refrigeración de aire y filtro de carbón activado que evita el contacto del conductor con el producto.

El sistema de aplicación del equipo es apto para plaguicidas y fertilizantes líquidos bajo las más efectivas condiciones de seguridad ambiental y humana, con una performance de 360 litros/min, se comanda desde tablero instrumental con botonera de comandos hidráulicos de pulverizado, sistema de carga con mezclador de producto rebatible y bomba de carga hidráulica con selectora manual, botalón de 28 metros con quiebre vertical.

El depósito de agua contiene hasta 3200 litros y está fabricado en material PRFV de fibra de vidrio con agitadores hidráulicos y un depósito de agua limpia para higiene del conductor de 30 litros. (Ver apéndice B)

Normas de seguridad

Cuando se utilizan productos químicos para combatir malezas, plagas y enfermedades se deberá seguir siempre las indicaciones de la etiqueta del envase, en función de la peligrosidad potencial del producto.

Los trabajos de aplicación deben ser realizados por personas idóneas y capacitadas. No se debe comer, beber o fumar durante el tratamiento y durante la manipulación de los productos. La regulación del equipo debe realizarse con agua solamente, antes de añadir al depósito el producto que se va a aplicar. Durante la preparación de la mezcla y dado que los productos son peligrosos para la salud, se deberá utilizar ropa impermeable con el pantalón por fuera de las botas, llevar la cabeza protegida y usar guantes, anteojos y máscara con filtro adecuado. Se deberán utilizar recipientes reservados sólo para este uso, evitar el derrame de producto concentrado y respetar las dosis de empleo indicadas por el fabricante del producto. Luego de la preparación, lavarse cuidadosamente las manos y el rostro con agua limpia, debido a que el contacto con el producto puede derivar en intoxicaciones u otras afecciones.

En cuanto a los productos, los mismos se deben almacenar en sitios secos y protegidos contra incendios, respetando siempre las indicaciones del fabricante. Se deben guardar los insumos en un lugar especial, bien ventilado, cerrado con llave e inaccesible a los niños y a personas inexpertas. Cada producto debe conservarse en su envase original con su respectiva etiqueta.

Durante el trabajo no deben dejarse envases al alcance de niños o de animales domésticos. Inmediatamente después de utilizado el producto se debe inutilizar el envase. (INTA)

Condiciones climáticas

Para Masiá, las condiciones climáticas son importantes. Temperaturas medias que rondan los 18 grados, humedad mayor al 50 por ciento, viento suave y cielo

nublado -para impedir el contacto del agroquímico con el sol-, describió. (INTA G. M.)

La temperatura del aire y la humedad tienen un efecto pronunciado en la tasa de evaporación de las gotas, así como la actividad de algunos plaguicidas. En este sentido, Leiva puntualizó que lo ideal es trabajar cuando se registra humedad superior al 70 por ciento, ya que una humedad relativa por debajo del 50 por ciento justifica la aplicación de antievaporantes.

También es clave detectar señales de inversión térmica: aire frío a nivel del suelo con una capa de aire caliente más arriba. Este fenómeno puede generar la deriva de pesticidas y causar daños a cultivos adyacentes y en cualquier dirección durante una aplicación de herbicidas.

Las fallas más habituales se producen por técnicas en el tratamiento y no por los productos, explicó el técnico del INTA Castelar. También sugirió que la importancia del uso racional de los agroquímicos es la base para combatir a las plagas de manera más eficiente.

La resistencia de las plagas al principio activo de los agroquímicos es natural e inevitable. Si la aplicación se realizó como corresponde, la resistencia de la plaga tardará más en llegar, enfatizó Masiá. (INTA)

Tabla 1 *Condiciones climáticas para la pulverización en función de la combinación de humedad y temperatura ambiente.*

Temp. °C Humedad %	10 a 14	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39
80 a 90	MB	MB	MB	MB	B	R
70 a 79	MB	MB	MB	B	R	R
60 a 69	MB	MB	B	B	R	R
50 a 59	B	B	B	R	R	R
40 a 49	B	B	R	R	R	NA
30 a 39	R	R	R	NA	NA	NA
20 a 29	NA	NA	NA	NA	NA	NA
10 a 19	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia

Referencias: MB: muy buenas; B: buenas; R: regulares; NA: no aplicar

Tabla 2 *Condiciones para la pulverización según velocidad del viento (km/h)*

Velocidad Km/h	Descripción	Condición	Pulverización
0 a 5	Brisa calma a ligera	Riesgo de inversión térmica	Evitar
6 a 10	Viento suave	Muy buena	Ideal
11 a 15	Viento Moderado	Buena	Buena
16 a 20	Viento Fuerte	Regular	Evitar herbicidas
Más de 20	Viento muy fuerte	Mala	Evitar

Fuente: Elaboración propia

Inversiones a realizar

Tabla 3 *Inversión Activo*

Detalle	Cantidad	Precio neto	Iva 10,5%	Total
Pulverizadora M 3200	1	\$ 1.674.208,00	\$ 175.791,84	\$ 1.850.000,00
Total				\$ 1.850.000,00

Fuente: Elaboración propia

El costo de inversión inicial que debe afrontar el productor para dar inicio al proyecto se compone de equipo Metalfor M3200 adquirido al proveedor fabricante Metalfor S.A, sucursal ubicada en la localidad de Sinsacate, Provincia de Córdoba. El valor de la maquinaria asciende a \$1.850.000,00 (Pesos un millón ochocientos cincuenta mil con 00/100), Iva incluido (alícuota 10.5%). El valor corresponde a cotización a la fecha Diciembre del año 2016.

Dadas las dimensiones del inmueble propio del productor y por contar con provisión de agua en el casco del mismo, al adquirir el equipo se encuentra en condiciones de comenzar a utilizarlo en las diferentes aplicaciones que cada grano precisa durante la campaña agrícola sin prescindir de equipos adicionales como

cisternas para el traslado de agua hasta el punto de ubicación de la maquinaria al momento de la aplicación. (Ver APÉNDICE A)

Costos del proyecto

Depreciación

El cálculo de depreciación se realiza de manera lineal tomando 10 años para el equipo de pulverización.

Tabla 4 *Amortización*

Concepto	Cantidad	Valor Origen	Vida Útil	Amortizacion
Pulverizadora M 3200	1	\$ 1.850.000,00	10 Años	\$ 185.000,00
Total		\$ 1.850.000,00		\$ 185.000,00

Fuente: elaboración propia

El monto estimado de amortizaciones, permite determinar un ahorro en el impuesto a las ganancias por un monto igual a \$64.750,00 ($\$185.000,00 * 0,35$) por año, ya que las mismas son deducibles de dicho impuesto, lo que conlleva a colocarlas en el Cash Flow con signo negativo antes de la determinación del impuesto y luego con signo positivo, es decir que primero se las resta para poder determinar el impuesto y luego de determinado el mismo se las vuelve a sumar. Esto es así ya que la Ley N° 20.628 admite la deducción de las amortizaciones de bienes muebles que son utilizados por los contribuyentes para la producción de ganancias gravadas.

Costos Variables Operativos

Los costos variables que insume la pulverización son los relacionados con la movilidad del equipo, en éste caso el combustible, único factor de costos variable y

directamente proporcional a la cantidad de hectáreas que realice el equipo por aplicación.

Gasoil: tiene una relación directa de 1 litro gasoil/hectárea, siendo así el costo por hectárea de \$16.73. Precio vigente a la fecha Diciembre de 2016 según tablero Ypf.

La variable determinada por el combustible que demanda la actividad de pulverización se puede diagramar luego de analizar el proceso y ciclo agrícola de cada grano y cada campaña agrícola, así dependiendo de las condiciones climáticas y del grano sembrado se diagrama la cantidad de aplicaciones. A continuación se detalla el diagrama de cada ciclo agrícola por variedad de grano y las aplicaciones a realizar.

Tabla 5 Diagrama de aplicaciones por cultivo

MAIZ		
MES APLICACIÓN	APLICACIÓN	INSUMO
SEPTIEMBRE	BARBECHO	Glifosato/Coadyuvante/Herbicida Dicamba/Dual
DICIEMBRE	PRE-EMERGENTE	Dual/Herbicida Dicamba/Herbicida
ENERO	DESARROLLO	Fertilizante arrancador/ Lambdacialotrina
MARZO	PRE-COSECHA	Nicosulfuron/ Nitrógeno
SOJA		
MES APLICACIÓN	APLICACIÓN	INSUMO
JUNIO	BARBECHO	Glifosato/Coadyuvante/Herbicida Residual
NOVIEMBRE	SIEMBRA	Graminicida/Aceite/Coadyuvantes
DICIEMBRE	DESARROLLO	Aceite/Graminicida/Insecticida Residual/Lambdacialotrina/Clorpirifos
ENERO	DESARROLLO	Aceite/Graminicida/Insecticida Residual/Lambdacialotrina/Clorpirifos
FEBRERO	PRE-COSECHA	Fungicida
TRIGO		
MES APLICACIÓN	APLICACIÓN	INSUMO
JUNIO	BARBECHO	Stinger/Finesse
AGOSTO	DESARROLLO	Glifosato Full/Sulfato de Misil
NOVIEMBRE	PRE-COSECHA	Stinger/Finesse/Clorpirifos/Cipermetrina

Fuente: Elaboración propia

La confección de este cronograma por campaña nos permite el armado de una estructura de costos variables por cada grano a cosechar y además diagramar la

capacidad de hectáreas disponibles tanto para las hectáreas propias como para el caso de la prestación de servicios a terceros de acuerdo a la capacidad operativa del equipo de pulverización. Éste diagrama corresponde a las condiciones climáticas normales de la zona a donde se encuentra ubicado el inmueble a explotar de propiedad del productor, en la localidad de La Puerta, Departamento Colón, Córdoba.

Costos mantenimiento

Los costos de mantenimiento son aquellos que durante la campaña agrícola demanda la maquinaria debido al uso y desgaste de la misma y sus partes componentes. Llevar a cabo los mismos demanda importantes egresos, pero que garantizan la efectividad y durabilidad del equipo adquirido. En la mayoría de los casos se da mucha importancia al producto que se emplea y poca a la máquina que realiza la aplicación, trayendo esto consecuencias como incrementos de costos de producción y riesgos de sobredosificación que pueden ser causal de daños al medioambiente y a la producción.

La optimización de los tratamientos exige una actualización de las técnicas de aplicación y una puesta a punto de los equipos a fin de mejorar la eficacia de los agroquímicos, preservar la seguridad del operador y del medioambiente.

Se detallan en la siguiente tabla los costos de mantenimiento, a la fecha Diciembre de 2016 otorgada por el proveedor fabricante Metalfor S.A, que brinda el servicio de apoyo técnico y venta de repuestos para la pulverizadora.

Tabla 6 *Costos mantenimiento por campaña. Capacidad máxima 18.000 Has.*

Descripción	Precio	Cantidad/campaña	Total
AMORTIGUADOR	\$ 2.649,00	2,00	\$ 5.298,00
QUINTUPLES	\$ 310,00	5,00	\$ 1.550,00
PASTILLAS	\$ 190,00	10,00	\$ 1.900,00
REPARACION BOMBA	\$ 4.200,00	1,00	\$ 4.200,00
GOMAS	\$ 35.000,00	0,33	\$ 11.550,00
FILTROS LINEA	\$ 820,00	5,00	\$ 4.100,00
CAUDALIMETRO	\$ 7.900,00	1,00	\$ 7.900,00
BUJES	\$ 350,00	16,00	\$ 5.600,00
REPARACION CILINDROS	\$ 2.450,00	0,50	\$ 1.225,00
MANGUERAS	\$ 2.900,00	0,50	\$ 1.450,00
REPARACION TREN DELANTERO	\$ 17.600,00	0,50	\$ 8.800,00
REPARACION FRENOS	\$ 6.200,00	1,00	\$ 6.200,00
GASTOS VARIOS	\$ 11.900,00	1,00	\$ 11.900,00
SERVICE	\$ 4.700,00	3,00	\$ 14.100,00
SOLDADURAS	\$ 37.000,00	1,00	\$ 37.000,00
Total			\$ 122.773,00

Fuente: Elaboración propia

Resulta muy importante al analizar éstos costos, comprender que en condiciones normales un equipo de pulverización del tamaño del propuesto, Múltiple 3200 Metalfor, logra una cantidad promedio de 18.000 hectáreas por año o campaña agrícola completa, utilizando dentro de rangos óptimos su potencial productivo y con el cuidado que la máquina requiere. En la presente tabla se analizan algunos costos que se afrontan de manera anual y también aquellos que se presentan de acuerdo al uso y desgaste cada dos o tres campañas agrícolas anuales, a saber: gomas, el costo total corresponde a 4 gomas y requieren un recambio por desgaste cada tres campañas, es así que se prorroga el costo total (\$35.000,00) en tres campañas para obtener un costo anual y mantener uniformidad en el análisis. De igual modo sucede con los costos de los conceptos reparación cilindros (\$2.450,00), mangueras (\$2.900,00) y reparación tren delantero (\$17.600,00) que se presentan cada dos

campañas agrícolas completas, por tal motivo se toma la unidad 0.5 como cantidad por campaña anual.

Se debe tener presente que se utiliza el término campaña agrícola completa como sinónimo de año calendario, teniendo en cuenta que durante un ciclo anual se producen dos tipos de cultivos agrícolas, grano fino (trigo) y grano grueso (maíz, soja). Bajo éste parámetro es que se considera una operatividad de la maquinaria de un total de 18.000 hectáreas.

Costos Fijos Operativos

Se agrupan aquí aquellos costos que debe soportar el productor durante la campaña agrícola y que no son directamente proporcionales al nivel de actividad de la maquinaria.

Tabla 7 Costos Fijos Operativos

Concepto		Costo	Total/mes	Total anual
SEGURO	Maquina	\$ 150,00	\$ 460,00	\$ 5.520,00
	S.Vida	\$ 310,00		
CONTADOR		\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 21.600,00
HABILITACION PROVINCIA	Honorario	\$ 460,00	\$ 534,00	\$ 6.408,00
	Tasas	\$ 74,00		
INGENIERO		\$ 1.900,00	\$ 1.900,00	\$ 22.800,00
KIT PROTECCION		\$ 350,00	\$ 350,00	\$ 4.200,00
Total				\$ 60.528,00

Fuente: Elaboración propia

Los conceptos aquí incluidos se distribuyen a lo largo del año de manera mensual, para lograr uniformidad de criterios al analizarlos, y luego se calcula el total anual sumando los 12 meses anuales. Se incluyen los costos de cobertura de seguro tanto para la máquina como para el maquinista conductor, los honorarios

profesionales de Contador Público, los honorarios profesionales de Ingeniero Agrónomo asesor, los costos anuales de habilitación de la maquinaria de acuerdo a las tasas publicadas por el Gobierno de la Provincia de Córdoba, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos (Magya M. d., 2016) y por último el grupo de costos compuesto por el kit de seguridad e higiene que por razones de seguridad debe emplear siempre la persona encargada de la manipulación de productos agroquímicos, que consta de: máscara, delantal, guantes, botas, antiparras y mameluco.

Condiciones humanas

El personal ocupado en la tarea de operador maquinista, deberá además de estar contratado bajo la modalidad de contrato permanente que rige dentro de la ley N°26727 de Trabajo Agrario (Infoleg Ministerio de Justicia y Derechos Humanos), contar con la capacitación y actualización que la actividad requiere. En cuanto a la capacitación, el Gobierno de la Provincia de Córdoba junto con el Ministerio de Agricultura y Ganadería establecen anualmente un calendario de capacitaciones y actualizaciones para el personal encargado de operar maquinaria agrícola pulverizadora y el uso responsable de agroquímicos con todas las medidas de seguridad tanto humanas como de protección del medio ambiente.

El Poder Legislativo de Córdoba, de manera unánime, aprobó en el año 2004 la Ley N° 9164 de Productos Químicos o Biológicos de Uso Agropecuario y en el año 2005 su respectivo Decreto Reglamentario N° 132. El objetivo principal de la Ley es: “La protección de la salud humana, de los recursos naturales, de la producción agropecuaria y del patrimonio de terceros, de los daños que pudieran ocasionarse por usos contrarios a lo dispuesto por la mencionada Ley y su reglamentación y la

preservación de la calidad de los alimentos y materias primas de origen vegetal, como así también asegurar su trazabilidad y la de los productos químicos o biológicos de uso agropecuario, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la disminución del impacto ambiental que estos productos generan” (Magya Córdoba, 2016)

El operador aplicador deberá contar con carnet habilitante y además la debida documentación que respalde la capacitación y actualización anual que brinda la provincia. (Magya G. d., 2016). Anualmente el productor contará con la información referida a capacitación y todo tipo de actualización referida a buenas prácticas de manejo de maquinaria y agroquímicos.

El Inta define a las buenas prácticas en la utilización de fitosanitarios como un conjunto de acciones tendientes a modificar hábitos con el objetivo de utilizar los fitosanitarios en forma segura y eficiente, en el marco de una producción sustentable, protegiendo a las personas y al ambiente. (INTA A. d., 2015).

El productor deberá planificar y controlar todas las disposiciones que la ley provincial y los organismos nacionales y provinciales dispongan en referencia a las condiciones del personal encargado del manejo de la maquinaria.

Por otra parte el operario maquinista recibirá el salario vigente según las resoluciones de la CNTA y Uatre, organismos que mantienen actualizados los montos salariales de las personas vinculadas a la actividad agropecuaria. En el caso presente el operario encuadra dentro de la categoría que a continuación se detalla:

Tabla 8 *Salario operario maquinista*

Categoría	Salario básico mensual	Resolución	Vigencia
Conductor tractorista,maquinista de máquina agrícola	\$ 11.548,45	68/2016	01/10/2016 a 30/09/2017

Fuente: Uatre- Diciembre 2016

La agricultura se ha extendido desde el este hacia el oeste y las distintas variedades de soja han permitido la siembra de éste cultivo en el oeste departamental, desplazando en parte a la producción ganadera. Los principales cultivos sembrados son Maíz, Soja, Trigo y Garbanzo, entre otros.

La localidad de La Puerta, se encuentra sobre la Ruta Provincial A174, 11 kilómetros al Norte de Colonia Tirolesa, localidad de la cual depende administrativamente y a 35 Km de la Ciudad de Córdoba. La zona es agrícola y presenta un avance de los cultivos de soja y maíz con agroquímico, en detrimento de cultivos más chicos tanto de horticultura como maní y batata.

La principal actividad económica es la agricultura seguida por la ganadería.

La ubicación del establecimiento se encuentra beneficiada por la cercanía con las localidades de Colonia Caroya, Jesús María y Sinsacate, lugares éstos donde se sitúan los principales establecimientos agrícolas como plantas de silos, locales de venta de maquinarias agrícolas y de semillas, entre otras. Donde se destacan empresas reconocidas nacionalmente tales como: Grupo Agroempresa Argentina, La Ganadera de Jesús María, Copsi, Novagro, Miru Agropecuaria, entre otros.

Ilustración 3 *Mapa satelital localidad La Puerta, Córdoba.*



El productor desarrolla en la actualidad el proceso de siembra y posterior cosecha de los cultivos soja, maíz y trigo, manteniendo como política el desarrollo bajo tecnología de avanzada y con las medidas legalmente aceptadas.

Cuenta con proveedores de insumos de la localidad de Jesús María y Sinsacate, teniendo en cuenta la cercanía del establecimiento con los mismos cuenta con total disposición de los insumos necesarios para cada etapa del ciclo productivo.

Luego de obtener la producción, la misma es distribuida a acopios, fábricas para consumo humano, productores para consumo animal y se conservan cantidades necesarias para consumo propio con el fin de ser empleadas como semillas para las próximas campañas.

El productor se desarrolla dentro de un mercado altamente competitivo, por estar el Departamento Colón dentro de la gran franja verde de la Provincia de Córdoba, es por ello que cuenta con la posibilidad de implementar políticas de precio, costos y estrategias de compra-venta que optimicen el desarrollo de su actividad. Dentro del mercado existe alta diversidad en cuanto a proveedores y clientes, pero durante el desarrollo de su actividad fue implementando políticas que permitieron desarrollar relaciones con los proveedores de insumos y servicios y clientes que atiendan a sus necesidades y políticas de precios. No obstante, existe siempre la intención de investigar constantemente las condiciones del mercado buscando optimizar la relación costo-beneficio.

Parte 3: Estudio de mercado

De acuerdo al informe semanal N°1724 elaborado en Septiembre de 2015 por la Bolsa de Comercio de Rosario (Rosario, 2015) nuestro país siempre ocupa una

posición de relevancia en el grupo de naciones productoras y exportadoras que lideran la producción mundial y comercio exterior de granos, aceites y subproductos.

La producción mundial de granos (cereales y semillas oleaginosas) habría alcanzado -en la campaña 2014-2015- unos 3.033 millones de toneladas. Este total está compuesto por una producción de 2.496 millones de TN de cereales y 537 millones de toneladas de semillas oleaginosas. La producción argentina de granos con un total de casi 107 millones de toneladas equivale al 3,5 % del total de la producción mundial de cereales y oleaginosas.

El comercio internacional de granos y subproductos, según datos del USDA, en la campaña 2014/2015 habría ascendido a 682 millones de Toneladas. Esta cifra está compuesta por 380 millones de toneladas de granos exportadas, 144 millones de toneladas de semillas oleaginosas, 85 millones de tn. de harinas oleaginosas y 73 millones de toneladas de aceites vegetales que se transaccionaron entre países.

Argentina exporta cerca de 75 millones de toneladas de granos y productos derivados de su industrialización. Esto representa una participación relativa del 11% en el comercio mundial medido en volúmenes físicos (682 millones de tn). Se mantiene la relevancia de Argentina en el comercio mundial de granos, aceites y subproductos.

En las últimas semanas, el contexto local se ha modificado sustancialmente. Las nuevas autoridades del Poder Ejecutivo Nacional (PEN) han llevado adelante una serie de medidas que han dado un nuevo contexto al negocio agrícola.

Así, el jueves 17 de diciembre se publicó en el Boletín Oficial de la República Argentina el Decreto 133/15 del Ministerio de Agroindustria referido a las modificaciones en los Derechos de Exportación (DD.EE.) vigentes a la fecha. En el mismo, se destaca la eliminación de la alícuota a granos, carnes y economías

regionales, y la reducción en 5 p.p. al complejo de la soja. En mismo sentido, pero con un impacto también en la estructura de costos además del efecto en los ingresos, en la tercera semana de diciembre desde el PEN y el Banco Central de la República Argentina (BCRA) se implementaron medidas con el fin de levantar las restricciones cambiarias. En dicho proceso, el tipo de cambio oficial registró una depreciación respecto al dólar, modificando en una primera instancia los ingresos medidos en pesos, y aquellos costos pesificados (labores y fletes, entre otros).

En maíz, los cambios en el contexto local han modificado sustancialmente los resultados proyectados. En primer lugar, la eliminación de la totalidad de los DD.EE. representaría una mejora del precio al productor del 20%. Dado que es un ejercicio teórico, se supone que se normaliza el sistema comercial vigente, por ende el productor maicero captaría la totalidad de dicha mejora en el precio. En tanto, el nuevo tipo de cambio oficial, implicaría una baja de los gastos directos variables (cosecha y flete), y en los gastos indirectos. En este aspecto, dada la productividad del cereal, la baja de los costos vinculados al volumen producido, permiten que la ecuación del cultivo presente una evolución positiva si se lo compara con la situación de noviembre

La nueva situación se explica vía una mejora de los ingresos brutos, y un ajuste en la estructura de costos. La quita de los DD.EE. proyecta un precio para la campaña 15/16 de 150 u\$/t, representando una mejora del 8,5% respecto al precio promedio calculado en noviembre. Previo a los anuncios y a la efectiva eliminación de los DD.EE., el mercado ya había descontado en la cotización, por eso dicho incremento de la precio es menor al 20%. En tanto, si comparamos el nuevo valor sin DD.EE. versus ciclos pasados, la cotización es 12% mayor a la campaña 14/15, y significa una merma de 7% versus el ciclo 13/14.

En este nuevo contexto, la dinámica que registren los precios de los ítems del rubro de costos “pesificados” y la evolución del tipo de cambio oficial, serán de relevancia para cuantificar la efectiva mejora de los resultados de la presente campaña, y evaluar de cara a futuro el nivel de competitividad en las diferentes zonas de producción.

El nuevo contexto local, con modificaciones en los Derechos de Exportación y variaciones en el tipo de cambio oficial, ha cambiado el escenario del negocio agrícola. El impacto en la ecuación, tanto en la estructura de costo como en los ingresos, implica una mejora en el estado de resultado proyectado.

Mercado interno

Con la problemática surgida en torno a la liquidación de la cosecha a partir de la devaluación del peso, recobró fuerza el cuestionamiento sobre la estructura e mercado del sector productor y comercializador de cereales y sus derivados.

Relacionado a ello, el Ministro de Agricultura, Carlos Casamiquela, expresó que los pequeños y medianos productores no tienen capacidad de mantener en silos y silo bolsas su producción, es por ello que venden mientras van cosechando, ya que para mantener stock deben contar con espalda financiera.

El informe realizado por el Centro de Estudios Económicos y Sociales, en julio de 2013, indica que en nuestro país las principales firmas exportadoras son las mismas que procesan el grano. Las principales exportadoras de grano de Soja son Cargill, Bunge Argentina, Dreyfus, ACA, Nidera, AGD y Toepfer, quienes concentran el 90% del total del volumen exportado. Además, en cuanto a la capacidad instalada de procesamiento de soja y girasol, las empresas Cargill y Aceitera General

Dehesa ocupan los primeros lugares, seguidos por Molinos Río de la Plata, Dreyfus, Bunge, Vincentin, Noble y Nidera, que entre todos poseen el 83,1% de la capacidad total.

Agricultura en Córdoba

En la provincia de Córdoba para la campaña 2013/2014 se registró una baja general del 11,8% en el resultado esperando de la producción agrícola, respecto de la media de la campaña anterior. Esta variación es heterogénea según cada cultivo, marcando una mejora del 3,3% en el rendimiento de Soja, y una caída en el Maíz del 11,2%, en el Sorgo del 23% y en el Girasol del 31%.

En el caso del Trigo, se registra para la mencionada campaña un incremento en la superficie sembrada y a cosechar del 40% lo que generaría un incremento en los quintales a cosechar del 4,3%.

Parte 4: Estudio ambiental, legal y tributario

Ambiente legal y ramo de la actividad

Dentro del análisis del proyecto de inversión y como agregado al estudio Legal y tributario, se deberá analizar la Ley provincial N°9164 de Productos Químicos o biológicos de Uso Agropecuario. Atento a ello se analizarán todos los requisitos que se deberán cumplir a la hora de habilitar la maquinaria y al personal para su operación. El productor al desarrollar la actividad de pulverización tanto dentro del establecimiento como fuera de él prestando servicios deberá respetar las

leyes y cumplir con todos los reglamentos que regulan tal actividad y los manejos de agroquímicos.

El personal capacitado y debidamente habilitado para el manejo de la maquinaria deberá estar empadronado como aplicador profesional y el productor como empleador asumirá los costos que deriven de la Ley de Contrato de Trabajo 26727.

Análisis FODA

A continuación se presenta un análisis FODA buscando expresar las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que posee el Productor Agropecuario a efectos de mostrar un panorama más claro de la situación competitiva del mismo:

- **Fortalezas:**

1. Experiencia y permanencia en la actividad agropecuaria, ya que el productor se encuentra desarrollando la actividad hace más de 30 años.
2. Diversidad climática y excelentes suelos que redundan en mayores rendimientos agrícolas, permitiendo de esa manera obtener buenas cosechas.
3. Posibilidad de adecuar internamente los procedimientos para cumplir con las leyes y disposiciones para actuar con responsabilidad social y ambiental.

- **Oportunidades:**

1. Oportunidad de obtener financiamiento para la compra de maquinaria pulverizadora y acceder a los vendedores que se encuentran en la localidad de Sinsacate para analizar la mejor opción de acuerdo a las necesidades del productor.

2. Cercanía con gran variedad de contratistas dedicados a la actividad de pulverización, que pueden aportar asesoramiento e información clave para desarrollar la actividad, tanto sea para el propio productor, como así también para el caso de la prestación de servicios a otros productores.

3. Importante desarrollo de la actividad agropecuaria en la última campaña gracias a las buenas condiciones climáticas, lo que permite la activación del mercado en todos sus eslabones, favoreciendo así al productor, su desarrollo y el posible crecimiento mediante inversiones.

4. Fuerte apoyo científico de organizaciones y empresas relacionadas al sector, como lo son Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Asociación Argentina de Productores de Siembra Directa, Asociación de la Cadena de la Soja de Argentina, entre otras. Factor positivo para el productor agropecuario y el desarrollo de sus actividades, ya que cuenta con el apoyo de instituciones de gran reconocimiento y en constante investigación, que lo mantienen informado y capacitado en cuanto a las exigencias de los mercados nacionales e internacionales.

5. Cercanía con colegas productores agropecuarios del sector, oportunidad de crear potenciales clientes que requieran de los servicios de pulverización terrestre.

6. Reconocimiento en el sector por seriedad, compromiso y trabajo responsable.

7. La ubicación dentro de una importante zona de desarrollo agrícola, que aporta gran valor debido a la posibilidad de expandir escenarios posibles, como sería la posibilidad de brindar servicios de pulverización con la nueva maquinaria una vez cumplidos los requerimientos de la cosecha dentro del establecimiento propio.

8. La cercanía del productor con la Sociedad Rural de Jesús María y demás entes que regulan la actividad y posibilitan obtener asesoramiento sobre las cuestiones legales de la actividad y de la rama de aplicaciones de agroquímicos y fertilizantes que pretende desarrollar el productor.

- **Debilidades:**

1. Organigrama con acotada estructura de personal, el productor realiza la totalidad de las tareas que involucran al ciclo de la cosecha, ya que las mismas se realizan en períodos diferentes y espaciados de tiempo. Pero al invertir en nueva maquinaria se deberá contar con personal idóneo y habilitado para desarrollar las tareas de pulverización, todo crecimiento involucra revisar y reorganizar los recursos para aprovecharlos de manera eficiente.

2. Necesidad de contar con personal con experiencia en el manejo de maquinaria pulverizadora, lo que resulta en un aspecto negativo para el productor y su empresa, debido a que debe capacitar al personal, lo cual genera un atraso y altos costos.

- **Amenazas:**

1. Las altas tasas de interés en el mercado financiero no permiten la obtención de préstamos para ampliaciones o cambios de maquinarias dentro del sector. Punto negativo, ya que si los productores desean ampliarse en el desarrollo de sus actividades deben hacerlo mediante su propia financiación o bien soportar altas tasas de interés, lo que genera pagar a muy altos precios las maquinarias.

2. Los proyectos de ley para regular la utilización de la tierra, pueden tornarse una amenaza para el sector al aplicarse limitaciones al desarrollo de ciertas actividades. Aspecto negativo, debido al gran avance de la ciudad hacia los sectores rurales, limitando la actividad agrícola ganadera en todas sus etapas.

3. Incertidumbre sobre el futuro político y económico del país y como consecuencia de ello el estancamiento en las actividades al no contar con reglas claras y precisas para incentivar el desarrollo de las actividades en el campo. La falta de políticas estructurales claras y la deficiente planificación agraria no permiten el crecimiento estable y sostenido del sector.

4. Limitada y carente infraestructura de apoyo a la producción y comercialización agropecuaria, dificultando el desarrollo del sector. Punto importante y negativo en la actividad agropecuaria, ya que al no estar incentivados y apoyados principalmente por el gobierno Nacional, él y los productores agropecuarios solo desarrollan sus actividades a niveles medios de producción, buscando correr los menores riesgos posibles.

5. Limitada asistencia técnica de las maquinarias utilizadas, lo que dificulta el trabajo de reparación en caso de desperfectos o roturas. Aspecto que se vislumbra como negativo ya que no existe oferta de técnicos para reparación de las

herramientas y maquinarias, lo que dificulta el desarrollo de la actividad y genera atrasos en los procesos de siembra y cosecha.

6. La variabilidad climática es un factor que influye fuertemente ocasionando grandes pérdidas o bien, importantes beneficios. Es un factor que se presenta como una gran debilidad, ya que no puede controlarse por la mano del hombre y en consecuencia genera incertidumbre sobre lo que pasará climáticamente hasta el día de la cosecha de los cereales y oleaginosas. Si bien la actividad se desarrolla en un área apta para los cultivos, el factor climático siempre es un riesgo a soportar.

Parte 5: Estudio económico y financiero

El presente apartado se dividirá en tres secciones todas con un horizonte de análisis de 5 años. La primera sección se encarga de determinar los costos asociados al proyecto, la segunda analiza los ingresos provenientes de la utilización del equipo de pulverización para la prestación de servicios en zonas aledañas y alrededores del inmueble del productor y la tercera estudia el financiamiento del proyecto y los modelos de valuación. Dentro del estudio económico y financiero que desarrollamos, se diagrama un análisis de costos e ingresos que tendrá en cuenta la utilización de la maquinaria tanto dentro del inmueble propio del productor, de 400 hectáreas, como las 17.600 hectáreas restantes que hacen al máximo indicado de operatividad del equipo de 18.000 hectáreas. Las 17.600 hectáreas que restan al uso interno dentro del inmueble surgen como una alternativa que posibilita al productor a generar un ingreso adicional por la prestación de servicios al tener capacidad productiva sobrante del equipo. Es así que se decide estudiar los ingresos provenientes de la prestación del

servicio de pulverización para amortizar los costos tanto de financiamiento como de mantenimiento de la maquinaria.

En el caso que nos ocupa, optando por la posibilidad de brindar un servicio además de atender las necesidades del inmueble propio, el proyecto tendrá en su ciclo de crecimiento un avance de manera lenta al principio, luego se acelera durante la etapa de expansión y logra su máximo potencial durante la madurez. Estos síntomas responden a las características del *Start Up* propio de los proyectos de inversión que por sus condiciones no consideran la capacidad máxima al inicio, sino que responden a un ciclo de crecimiento como detallamos anteriormente. Luego de iniciar la actividad, etapa que llamaremos infancia, nos ocuparemos de desarrollar estrategias para potenciar la adquisición de nuevos clientes y con ellos nuevas hectáreas a trabajar, así llegaremos a la etapa de expansión, para alcanzar luego una estabilidad en el crecimiento durante la etapa de madurez.

Se diagrama a continuación, la proyección de avance en las hectáreas a producir por servicios a terceros, según cada etapa de crecimiento.

Tabla 9 *Ciclo crecimiento prestación de servicios.*

Año	Has a producir	Etapas	Porcentaje s/capacidad total
Año 1	7900	Infancia	50%
Año 2	11850	Expansión	75%
Año 3	15800	Madurez	100%
Capacidad total	15800		100%

Fuente: Elaboración propia.

De ésta manera todas las variables que analizaremos, serán distribuidas según sus totales para los primeros tres años de análisis según el porcentaje de actividad calculado en la tabla precedente, y luego se mantendrá durante los dos últimos años en estabilidad.

La cantidad de hectáreas destinada a cada grano que producirá el Sr. Rostirolla Luis, dentro de su inmueble propio teniendo en cuenta que la campaña agrícola anual posibilita la producción de cosecha fina y gruesa, de acuerdo a las tendencias de la zona y rindes, se decide con acuerdo del Ingeniero agrónomo asesor de la siguiente manera:

Tabla 10 *Diagrama distribución de hectáreas propias por grano a producir*

Grano	Tipo	Mes siembra	Mes cosecha	Has destinadas
MAIZ	GRUESO	NOVIEMBRE	JUNIO	250
SOJA	GRUESO	OCTUBRE	MAYO	150
TRIGO	FINO	MAYO	OCTUBRE	150
TOTAL				400

Fuente: elaboración propia

Al decidir el diagrama de hectáreas a sembrar por cada grano, es necesario destacar que se obtendrá un total de hectáreas reales que resulta de multiplicar las hectáreas a cultivar por la cantidad de aplicaciones que hará la maquinaria durante el ciclo agrícola.

Tabla 11 *Total de hectáreas reales inmueble propio.*

Grano	Total has	Cantidad aplicaciones	Total has maquinaria
MAIZ	250	4	1000
SOJA	150	5	750
TRIGO	150	3	450
TOTAL	400		2200

Fuente: elaboración propia

Se determina a continuación la capacidad total de la maquinaria y el detalle de capacidad tanto para el inmueble propio como para la prestación de servicios a terceros.

Tabla 12 *Distribución has. Capacidad total maquinaria*

Pulverizadora M3200		
Capacidad trabajo (has)	Has propias	Has prestación servicios
18.000	2.200	15.800

Fuente: elaboración propia

Primera sección

A fin de determinar los costos asociados al proyecto, se detalla en primer lugar el costo del equipo de pulverización, presupuesto otorgado por el proveedor fabricante Metalfor S.A. Precio con discriminación de IVA.

Tabla 13 *Costo inversión*

Detalle	Cantidad	Precio neto	Iva 10,5%	Total
Pulverizadora M 3200	1	\$ 1.674.208,00	\$ 175.791,84	\$ 1.850.000,00
Total				\$ 1.850.000,00

Fuente: Elaboración propia

Además se deberán afrontar costos de mantenimiento para garantizar la efectividad del equipo. Los mismos se diagraman teniendo en cuenta la capacidad óptima de producción de la maquinaria, un total de 18.000 hectáreas anuales; 2200 de ellas dedicadas a la explotación propia del productor y un total de 15.800 restantes que se destinarán a brindar servicios de pulverización terrestre.

Tabla 14 *Costos mantenimiento distribuidos según crecimiento StarUp del proyecto*

AÑO	HAS A PRODUCIR	TOTAL COSTOS
1	7900	\$ 61.386,50
2	11850	\$ 92.079,75
3	15800	\$ 122.773,00
4	15800	\$ 122.773,00
5	15800	\$ 122.773,00

Fuente: Elaboración propia

Costos operativos

El grupo de costos llamados operativos se divide en aquellos que son fijos y los variables.

La variable que determina los costos que son directamente proporcionales a la utilización de la maquinaria está determinada por el combustible que la misma utiliza, en éste caso gasoil.

Gasoil: tiene una relación directa de 1 litro gasoil/hectárea, siendo así el costo por hectárea de \$16,73. (Ver APÉNDICE C)

A continuación se detalla el total de costos variables por cada año para la prestación de servicios.

Tabla 15 *Costo variable: Combustible*

REFERENCIA	COSTO GASOIL	TOTAL C.VARIABLE/HA
1 LTS GASOIL/HA	\$ 16,73	\$ 16,73

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 *Distribución Costo variable según crecimiento Start Up del proyecto*

AÑO	HAS A PRODUCIR	TOTAL COSTOS
1	7900	\$ 132.167,00
2	11850	\$ 198.250,50
3	15800	\$ 264.334,00
4	15800	\$ 264.334,00
5	15800	\$ 264.334,00

Fuente: Elaboración propia

El grupo de costos fijos analizados incluye los costos mensuales de honorarios profesionales tanto del contador público como del ingeniero agrónomo asesor y los costos de seguro de cobertura para la maquinaria y seguro de vida para el operador de la misma; los costos destinados al kit de seguridad obligatorio con el que debe contar el operario de la pulverizadora y los costos de habilitación que incluyen tasas provinciales para operar bajo estrictas condiciones de seguridad tanto humana como ambiental. Todos los costos mensuales son multiplicados periódicamente en 12 meses, para obtener el total anual.

Tabla 17 *Costos Fijos Totales/año*

Costos	Total anual
Fijos	\$ 60.528,00

Fuente: Elaboración propia

Costos laborales

Aquí se presentan los costos laborales mensuales para la categoría de maquinista conductor de pulverizadora terrestre, discriminando tanto los aportes y contribuciones que debe soportar el trabajador, como los beneficios que se le otorgan.

Tabla 18 *Sueldo mensual Maquinista*

Cant. Días	Concepto	Valor/mes	Deducciones
22	Sueldo Básico	\$ 11.548,45	
	Antigüedad 1%	\$ 0	
	Aporte INSSJP 3%		\$ 346,45
	Aporte Jubil. 11%		\$ 1.270,33
	Aporte Obra Soc. 3%		\$ 346,45
	Contrib. Extenc. Soc 1%		\$ 115,48
	Contrib. Cuota Soc 2%		\$ 230,97
	Fondo gasto sepelio 1,5%		\$ 173,23
	Total deducciones		\$ 2.482,92
	Sueldo Neto a cobrar		\$ 9.065,53

Fuente: Uatre

A continuación se estimarán los costos laborales anuales totales.

Tabla 19 *Costos laborales anuales*

Categoría	S.Básico	Antigüedad	Apy Contribuciones	Total/mes	Cantidad	Total anual
Maquinista	\$ 11.548,45	\$ 0,00	\$ 2.482,92	\$ 14.031,37	\$ 13,00	\$ 182.407,81

Fuente: elaboración propia

El grupo de costos fijos anuales y costos fijos laborales se mantienen constantes durante el horizonte de análisis de 5 años, debido a que son costos que están incluidos dentro del margen de rentabilidad, es decir, trasladados al precio de venta al consumidor de los servicios vendidos, por ende serán siempre contemplados de acuerdo a los cambios en las condiciones económicas y del mercado.

Segunda sección

Luego de analizar los costos y condiciones técnicas de la maquinaria a adquirir se plantea la alternativa de poder utilizarla dentro del campo del productor, y además poder realizar la actividad de prestación de servicios. Esto debido a que como señalamos anteriormente, el equipo cuenta con una capacidad operativa de 18.000 hectáreas por campaña agrícola anual. Y nos encontramos frente a una posibilidad de generar ingresos que colaboren con la amortización de los costos de adquisición del equipo de pulverización.

Contar con éste tipo de capital de gran costo, y teniendo en cuenta que hemos analizado costos de mantenimiento y costos de habilitación que son necesarios más allá de la dimensión de hectáreas trabajadas, es viable diagramar una proyección de ingresos tomando la alternativa de que la maquinaria no sólo trabaje las 400 hectáreas

propias del productor, sino que considere los puntos muertos que quedan por la gran capacidad operativa del equipo. Además, al encontrarse el inmueble ubicado en una zona agrícola, cuenta con un importante mercado y potenciales clientes que prescinden de los servicios de pulverización.

Es importante aclarar que al analizar la prestación de servicios de pulverización, el productor inversor sólo deberá tomar en cuenta los costos de mantenimiento, costos fijos y el costo variable correspondiente a gasoil, los costos relativos a insumos serán soportados por la persona contratante del servicio.

Para el caso de la proyección de ingresos seguiremos el diagrama de avance en la actividad durante los 5 años respondiendo a las características del Start Up. Remitirse a Tabla N° 9.

Tabla 20 *Diagrama de distribución de hectáreas/año*

Pulverizadora M3200		
Capacidad trabajo (has)	Has propias	Has prestación servicios
18.000	2.200	15.800

Fuente: elaboración propia

Resulta necesario aclarar que aquí se establecen un total de 2.200 hectáreas como propias, nos remitimos a la tabla N° 11 a través de la cual se determinaron la cantidad de hectáreas reales que se obtienen luego de diagramar la distribución de hectáreas para cada grano dentro del inmueble y luego la cantidad de aplicaciones que demanda el mismo. Es por ello que al inicio de éste apartado consideramos 400 hectáreas propias, pero que en términos reales para calcular las que realmente trabaja la maquinaria debemos tomar en cuenta las 2.200. Así es que definimos un resto de capacidad disponible de 15.800 hectáreas anuales.

Precios del servicio.

El precio que se establece es el que actualmente abona el productor al contratista encargado de la pulverización dentro del campo, en términos de mercado son precios que se manejan de manera coordinada entre los contratistas según la zona y por lo general de común acuerdo entre los colegas dedicados a la prestación de servicios de pulverización.

El precio se establece de manera variable tomando como referencia el precio del gasoil, cotización Ypf, a razón de 5 litros gasoil por hectárea de trabajo. Se define un precio uniforme para todos los granos, sin determinar precios diferenciales por tipo o cantidad de grano a pulverizar.

Tabla 21 Precio Servicio pulverización- La Puerta/Córdoba

REFERENCIA	COSTO DEL SERVICIO/HA
5 LTS GASOIL/HA	\$ 84,00

Fuente: elaboración propia

Se determina así el precio a cobrar por servicios de pulverización en \$84,00 por hectárea tomando como referencia 5 litros de gasoil Ypf a \$16,73 precio fijado a la fecha Diciembre de 2016 (Ver APÉNDICE C). Luego de determinar el precio que se cobrará por prestar servicios a diferentes productores de zonas aledañas, podremos realizar una proyección de ingresos de acuerdo a las hectáreas disponibles que tiene en su capacidad operativa la máquina pulverizadora luego de realizar las aplicaciones que requiere la producción agrícola propia del productor. La cantidad estimada resultante de la tabla N° 11 es de 15.800 hectáreas reales. A continuación se calculan los ingresos anuales a obtener.

Tabla 22 *Distribución de ingresos por prestación de servicios de pulverización según crecimiento Start Up del proyecto.*

AÑO	HAS A PRODUCIR	\$/HA	INGRESOS TOTALES
1	7900	\$ 84,00	\$ 663.600,00
2	11850	\$ 84,00	\$ 995.400,00
3	15800	\$ 84,00	\$ 1.327.200,00
4	15800	\$ 84,00	\$ 1.327.200,00
5	15800	\$ 84,00	\$ 1.327.200,00

Fuente: elaboración propia

De ésta manera se definen los ingresos que se obtendrán al utilizar la capacidad operativa disponible de la pulverizadora luego de cumplir con el objetivo de fertilización dentro del campo propiedad del productor.

Costos de Oportunidad

Al revisar el concepto del costo de oportunidad se reafirma la existencia de una opción que se deja de realizar al decidir en éste caso un proyecto de inversión, aquello a lo que un agente económico renuncia al elegir algo. En el presente análisis el productor se encuentra con el costo de oportunidad de dejar de prescindir de los servicios de un tercero contratista de servicios de pulverización, ya que va a capitalizar en la adquisición de un equipo con el que atenderá la demanda del inmueble propio y además brindará servicios de pulverización. Frente a éste panorama, el productor convierte en un ingreso esos gastos que pagaría si no adquiere la maquinaria.

Se detalla a continuación un diagrama de los costos de pulverización que demandan las 400 hectáreas propiedad del Sr. Rostirolla, a precios vigentes a Diciembre de 2016.

Tabla 23 *Costo oportunidad. Conversión de costos en ingresos.*

Total has Propias	Grano	Cantidad aplicaciones/año	Total has reales	\$ servicio/ha	Total costo aplicación/año
250	Maíz	4	1000	\$ 84,00	\$ 84.000,00
150	Soja	5	750	\$ 84,00	\$ 63.000,00
150	Trigo	3	450	\$ 84,00	\$ 37.800,00
Total			2200		\$ 184.800,00
Costo Op. Total					\$ 184.800,00

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene así, un costo de oportunidad total de \$184.800,00. Costos que el productor dejará de tomar como egresos y pasarán a ser un ingreso al utilizar la nueva maquinaria dentro del inmueble de su propiedad. Aquí se deja en claro porque razón no son tenidos en cuenta dentro de los costos variables en el análisis éstos costos que demandan las hectáreas propias. En un contexto aislado se analizarían al comprar la maquinaria, costos variables y fijos por atender las hectáreas propias, pero esos costos no son más que el importe que se pagaría a un tercero prestador de servicios. Por ello se analizan éste grupo de costos como un costo de oportunidad.

Tercera sección

Financiamiento

El financiamiento de este proyecto será a través de línea de crédito otorgada por el fabricante proveedor del equipo de pulverización Metalfor S.A. Del valor total del equipo se distribuye un porcentaje del 35% de entrega aportado por recursos propios del productor y el restante 65% será el capital a financiar en 10 cuotas semestrales. (Ver APÉNDICE D).

El pago de la maquinaria se diagrama de la siguiente manera:

Tabla 24 *Detalle forma de pago equipo de pulverización*

Tasa Int. Con CHEQUE		30%
DESCRIPCION EQUIPO	m 33200 con agricultura de precisión	
VALOR EQUIPO CON IVA	\$ 1.850.000,00	
USADO	-	
CONTRAENTREGA	35%	\$ 647.500,00
MONTO A FINANCIAR	\$ 1.202.500,00	
CONTRAENTREGA	\$ 647.500,00	
GASTOS PRENDA	\$ 40.792,50	
GASTOS PATENTAMIENTO	\$ 5.600,00	
TOTAL	\$ 693.892,50	

Fuente: Metalfor S.A

Tabla 25 *Financiación equipo pulverización*

Financiación con "CHEQUES"			
CONCEPTO	FECHA	DÍAS	CUOTA TOTAL
	31/12/2016		
Cuota 1	30/06/2017	180	\$ 326.200,00
Cuota 2	31/12/2017	180	\$ 326.200,00
Cuota 3	30/06/2018	180	\$ 326.200,00
Cuota 4	31/12/2018	180	\$ 326.200,00
Cuota 5	30/06/2019	180	\$ 326.200,00
Cuota 6	31/12/2019	180	\$ 326.200,00
Cuota 7	30/06/2020	180	\$ 326.200,00
Cuota 8	31/12/2020	180	\$ 326.200,00
Cuota 9	30/06/2021	180	\$ 326.200,00
Cuota 10	31/12/2021	180	\$ 326.200,00

Fuente: Metalfor S.A

Evaluación financiera

Tasa de descuento

Para el armado del Flujo de Fondos del Proyecto se utilizó una tasa de descuento del 14%, fue calculada con respecto al costo de oportunidad de destinar el dinero necesario para la inversión en un plazo fijo del Banco Macro, a una tasa nominal anual de 14,00%, a 365 días, a la fecha Diciembre 2016. (Macro, 2016).

Tasa de descuento 14%

Depreciación

La misma afecta el flujo de fondos y su reconocimiento contable se distribuye a lo largo de los 5 años de tiempo fijados como horizonte del proyecto. El importe resulta de deducir el valor recuperable de los bienes a depreciar de su valor original, para el rubro maquinaria.

Se debe aclarar que el importe de la depreciación representa un gasto no desembolsable en cada período, pero estos gastos se suman como costos del proyecto con fines contables, pero al incluir la depreciación se reduce la utilidad. En base a la utilidad obtenida se calcula el impuesto a las ganancias y se vuelve a sumar el importe de las amortizaciones para reflejar el impacto de las mismas contablemente.

Impuestos

Los impuestos no recuperables que debe abonar una empresa son erogaciones que se incluyen en los costos, los que gravan a los bienes vinculados con la pulverización terrestre. Los mismos son el Impuesto a las Ganancias con un alícuota del 35% y el Impuesto a los Bienes Personales a nivel nacional y dentro de la

provincia de Córdoba el Impuesto a los Ingresos Brutos con una alícuota del 2,8% para el horizonte de análisis.

Flujos de fondos del proyecto

Dicho flujo consta de siete columnas, la primera enumera los ítems de ingresos y costos, la segunda corresponde al momento cero, en la cual se muestran los desembolsos que deben realizarse antes de que el proyecto empiece a funcionar y de la columna uno a la cinco se muestran los movimientos de caja proyectados para cada uno de los cinco años de horizonte asignados al proyecto.

Tabla 26 *Flujo de fondos proyectados*

	0	1	2	3	4	5
Ingresos por Ventas		\$ 663.000,00	\$ 995.440,00	\$ 1.327.200,00	\$ 1.327.200,00	\$ 1.327.200,00
Costos Variables		\$ -132.167,00	\$ -198.250,50	\$ -264.334,00	\$ -264.334,00	\$ -264.334,00
Costos MOD		\$ -182.408,00	\$ -182.408,00	\$ -182.408,00	\$ -182.408,00	\$ -182.408,00
Ingresos Brutos 2,8% s/ Ventas		\$ -18.564,00	\$ -27.872,32	\$ -37.161,60	\$ -37.161,60	\$ -37.161,60
Costos Fijos		\$ -60.528,00	\$ -60.528,00	\$ -60.528,00	\$ -60.528,00	\$ -60.528,00
Gastos Mantenimiento		\$ -61.386,00	\$ -92.079,00	\$ -122.773,00	\$ -122.773,00	\$ -122.773,00
Amortizaciones		\$ -185.000,00	\$ -185.000,00	\$ -185.000,00	\$ -185.000,00	\$ -185.000,00
Beneficios Contables		\$ 22.947,00	\$ 249.302,18	\$ 474.995,40	\$ 474.995,40	\$ 474.995,40
Impuesto a las Ganancias 35%		\$ -8.031,45	\$ -87.255,76	\$ -166.248,39	\$ -166.248,39	\$ -166.248,39
Impuesto s/ Bienes Personales		\$ -11.100,00	\$ -8.325,00	\$ -3.700,00	\$ -1.850,00	\$ -
Amortizaciones		\$ 185.000,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000,00
Costo Oportunidad		\$ 184.800,00	\$ 184.800,00	\$ 184.800,00	\$ 184.800,00	\$ 184.800,00
Inversión en Activos Fijos	-\$ 1.674.208,00					
Capital de Trabajo	\$ -325.792					\$ 325.792,00
Saldo Anual	\$ -2.000.000	\$ 373.615,55	\$ 523.521,42	\$ 674.847,01	\$ 676.697,01	\$ 1.004.339,01
Saldo Anual Actualizado	\$ -2.000.000	\$ 327.732,94	\$ 402.832,73	\$ 455.502,51	\$ 400.658,95	\$ 521.622,21
Saldo Anual Acumulado	\$ -2.000.000	\$ -1.672.267,06	\$ -1.269.434,33	\$ -813.931,82	\$ -413.272,87	\$ 108.349,34

Fuente: Elaboración propia

Tasa Descuento	14%
VAN	\$ 108.349,34
TIR	15,92%
Período Recupero	3,7

Indicadores

VAN: se obtuvo el siguiente valor \$108.349,34 el cual es positivo por lo que se recomienda aceptar el proyecto.

TIR: la tasa interna de retorno da un valor de 15,92% que es superior al costo de oportunidad, por lo que se recomienda aceptar el proyecto.

Período de Recupero Descontado: la inversión del proyecto considerando el valor del dinero en el tiempo, es decir actualizando los flujos de fondos generados por año, se recupera en un período cercano al horizonte de análisis, 4 años y 9 meses.

Período de Recupero: la inversión sin considerar el valor del dinero en el tiempo se recupera en 3 años y 7 meses aproximadamente.

Relación Costo Beneficio:

$$RBC = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t}} = \frac{\$2.929.260}{\$2.047.769} = 1,43$$

La relación costo beneficio arroja un coeficiente mayor a 1 lo cual indica que el proyecto debe aceptarse, ya que al ser el VAN positivo y mayor a cero la relación costo- beneficio es mayor a uno, tal como indica su regla.

Capital de trabajo

Se detalla a continuación la composición del capital de trabajo.

	ACTIVO CORRIENTE	PASIVO CORRIENTE
	\$ 450.000,00	\$ 300.000,00
CAPITAL TRABAJO	\$ 150.000,00	

CAPITAL TRABAJO	\$ 150.000,00
C. FISCAL	\$ 175.792,00
CAPITAL TRABAJO TOTAL F. FONDOS	\$ 325.792,00

Análisis de sensibilidad

A continuación se analizarán dos escenarios alternativos; en el primero se supondrá un incremento en la capacidad productiva de la máquina pulverizadora, alcanzando un total de 20.000 hectáreas por campaña. Este escenario nos permitirá alcanzar una nueva cantidad de hectáreas para la prestación de servicios luego de atender las 2.200 del inmueble propio del productor. Este incremento se origina en la capacidad de trabajo que puede lograr el equipo en condiciones normales de mantenimiento y de mercado.

El segundo escenario reflejará una disminución en la cantidad de hectáreas destinadas a la prestación de servicios teniendo en cuenta las 18.000 contempladas durante todo el análisis. La caída en la prestación de servicios puede responder a condiciones que afecten a la demanda como problemas climáticos, políticas del estado, cambios a nivel económico y de mercado.

Para el diagrama de ambos escenarios se deciden mantener los porcentajes de crecimiento de actividad Start Up dentro del horizonte de análisis.

Escenario optimista.

Para el análisis optimista, con un incremento en la capacidad de trabajo del equipo de pulverización, se reflejan los cambios para la determinación de los costos variables, y un aumento en los costos de mantenimiento en un 10%.

Tabla 27 Escenario optimista. Aumento capacidad maquinaria a 20000 has.17800 servicios

	0	1	2	3	4	5
Ingresos por Ventas		\$ 747.600,00	\$ 1.121.400,00	\$ 1.495.200,00	\$ 1.495.200,00	\$ 1.495.200,00
Costos Variables		\$ -148.897,00	\$ -223.345,50	\$ -297.794,00	\$ -297.794,00	\$ -264.334,00
Costos MOD		\$ -182.408,00	\$ -182.408,00	\$ -182.408,00	\$ -182.408,00	\$ -182.408,00
Ingresos Brutos 2,8% s/ Ventas		\$ -20.932,80	\$ -31.399,20	\$ -41.865,60	\$ -41.865,60	\$ -41.865,60
Costos Fijos		\$ -60.528,00	\$ -60.528,00	\$ -60.528,00	\$ -60.528,00	\$ -60.528,00
Gastos Mantenimiento		\$ -67.524,60	\$ -101.287,00	\$ -135.050,00	\$ -135.050,00	\$ -135.050,00
Amortizaciones		\$ -185.000,00	\$ -185.000,00	\$ -185.000,00	\$ -185.000,00	\$ -185.000,00
Beneficios Contables		\$ 82.309,60	\$ 337.432,30	\$ 592.554,40	\$ 592.554,40	\$ 626.014,40
Impuesto a las Ganancias 35%		\$ -8.031,45	\$ -118.101,31	\$ -207.394,04	\$ -207.394,04	\$ -219.105,04
Impuesto s/ Bienes Personales		\$ -11.100,00	\$ -8.325,00	\$ -3.700,00	\$ -1.850,00	\$ -
Amortizaciones		\$ 185.000,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000,00
Costo Oportunidad		\$ 184.800,00	\$ 184.800,00	\$ 184.800,00	\$ 184.800,00	\$ 184.800,00
Inversión en Activos Fijos	-\$ 1.674.208,00					
Capital de Trabajo	\$ -325.792					\$ 325.792,00
Saldo Anual	\$ -2.000.000	\$ 432.978,15	\$ 580.806,00	\$ 751.260,36	\$ 753.110,36	\$ 1.102.501,36
Saldo Anual Actualizado	\$ -2.000.000	\$ 379.805,39	\$ 446.911,35	\$ 507.079,34	\$ 445.901,79	\$ 572.604,66
Saldo Anual Acumulado	\$ -2.000.000	\$ -1.620.194,61	\$ -1.173.283,25	\$ -666.203,91	\$ -220.302,12	\$ 352.302,54

Fuente: Elaboración propia

Tasa Descuento	14%
VAN	\$ 352.302,54
TIR	20,10%
Período Recupero	3,8
PRD	4,7

Se observa que ante un incremento en la capacidad operativa de la maquinaria a 20.000 hectáreas, y por ende un aumento en los ingresos por prestación de servicios, el VAN que se obtiene sigue siendo positivo con un valor de \$352.302,54.

La TIR obtenida en este caso es de un 20,10 % de retorno.

El Período de Recupero se mantiene con respecto al período de recupero calculado inicialmente, alrededor de 3 años y 8 meses.

Bajo este supuesto de análisis el proyecto sería aceptable, ya que tanto la VAN como la TIR son positivos y mayores a lo calculado inicialmente.

Escenario pesimista

Para el análisis pesimista, con una disminución de 10% en las hectáreas de prestación de servicios, se reflejan los cambios para los costos variables, y se determina una disminución en los costos de mantenimiento en un 10%.

Tabla 28 Escenario pesimista. Disminución has. Prestación servicios 10%- Total 14220 has.

	0	1	2	3	4	5
Ingresos por Ventas		\$ 597.240,00	\$ 895.860,00	\$ 1.194.480,00	\$ 1.194.480,00	\$ 1.194.480,00
Costos Variables		\$ -132.167,00	\$ -198.250,50	\$ -264.334,00	\$ -264.334,00	\$ -264.334,00
Costos MOD		\$ -182.408,00	\$ -182.408,00	\$ -182.408,00	\$ -182.408,00	\$ -182.408,00
Ingresos Brutos 2,8% s/ Ventas		\$ -16.722,72	\$ -25.084,08	\$ -33.445,44	\$ -33.445,44	\$ -33.445,44
Costos Fijos		\$ -60.528,00	\$ -60.528,00	\$ -60.528,00	\$ -60.528,00	\$ -60.528,00
Gastos Mantenimiento		\$ -55.247,00	\$ -82.871,00	\$ -110.495,00	\$ -110.495,00	\$ -110.495,00
Amortizaciones		\$ -185.000,00	\$ -185.000,00	\$ -185.000,00	\$ -185.000,00	\$ -185.000,00
Beneficios Contables		\$ -34.832,72	\$ 161.718,42	\$ 358.269,56	\$ 358.269,56	\$ 358.269,56
Impuesto a las Ganancias 35%		\$ -8.031,45	\$ -56.601,45	\$ -125.394,35	\$ -125.394,35	\$ -125.394,35
Impuesto s/ Bienes Personales		\$ -11.100,00	\$ -8.325,00	\$ -3.700,00	\$ -1.850,00	\$ -
Amortizaciones		\$ 185.000,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000,00
Costo Oportunidad		\$ 184.800,00	\$ 184.800,00	\$ 184.800,00	\$ 184.800,00	\$ 184.800,00
Inversión en Activos Fijos	-\$ 1.674.208,00					
Capital de Trabajo	\$ -325.792					\$ 325.792,00
Saldo Anual	\$ -2.000.000	\$ 315.835,83	\$ 466.591,97	\$ 598.975,21	\$ 600.825,21	\$ 928.467,21
Saldo Anual Actualizado	\$ -2.000.000	\$ 277.048,97	\$ 359.027,37	\$ 404.291,21	\$ 355.736,76	\$ 482.216,78
Saldo Anual Acumulado	\$ -2.000.000	\$ -1.722.951,03	\$ -1.363.923,65	\$ -959.632,45	\$ -603.895,69	\$ -121.678,91

Fuente: Elaboración propia

Tasa Descuento	14%
VAN	\$ -121.678,91
TIR	11,81%
Período Recupero	4
PRD	Mayor 5 años

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Se observa que ante una disminución del 10% en las hectáreas de prestación de servicios, el VAN que se obtiene es negativo con un valor de -\$121.678,91, representando una considerable variación con respecto al VAN obtenido inicialmente, condiciones que hacen que el proyecto no sea aceptable.

La TIR también disminuye y se encuentra por debajo del costo de oportunidad, obteniendo en este caso un 11,81% de retorno, lo cual infiere que el mismo no es rentable ante disminuciones en la actividad de prestación de servicios.

El Período de Recupero se extiende, llegando a ser de alrededor de 4 años.

Iva.

Se analiza en éste punto el consumo del crédito fiscal producto de la compra de la maquinaria. La recuperación del mismo se llevará a cabo teniendo en cuenta el saldo del impuesto Iva considerado anualmente luego de detraer del débito fiscal por las ventas, el crédito fiscal que proviene de los costos de mantenimiento y combustible.

Se obtiene el resultado del consumo de iva y el saldo obtenido para cada uno de los escenarios posibles durante el horizonte de 5 años. Anualmente del saldo de iva obtenido de las operaciones normales se suma o resta de acuerdo al signo del mismo, del saldo inicial de crédito fiscal a favor.

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Tabla 29 Recuperación Iva CF

IVA CREDITO FISCAL INVERSIÓN									175791
AÑO	CF COMBUSTIBLE	CF MANTENIMIENTO	TOTAL CF	DF INGRESOS	TOTAL DF	SALDO	CONSUMO CF INICIAL INVERSION	SALDO IVA	
0							175791		
1	27755,07	12891,16	40646,23	69678	69678	-29031,77	146759,23	SALDO A FAVOR	CONSUMO CF 3,7 AÑOS
2	41632,6	19336,75	60969,35	104517	104517	-43547,65	103211,58	SALDO A FAVOR	
3	55510,14	25782,33	81292,47	139356	139356	-58063,53	45148,05	SALDO A FAVOR	
4	55510,14	25782,33	81292,47	139356	139356	-58063,53	-12915,48	SALDO A PAGAR	
5	55510,14	25782,33	81292,47	139356	139356	-58063,53	-70979,01	SALDO A PAGAR	
AÑO	CF COMBUSTIBLE	CF MANTENIMIENTO	TOTAL CF	DF INGRESOS	TOTAL DF	SALDO			
1	31268,37	14180,17	45448,54	78494	78494	-33045,46	142745,54	SALDO A FAVOR	CONSUMO CF 3,4 AÑOS
2	46902,55	21270,27	68172,82	117747	117747	-49574,18	93171,36	SALDO A FAVOR	
3	62536,74	28360,5	90897,24	156996	156996	-66098,76	27072,6	SALDO A FAVOR	
4	62536,74	28360,5	90897,24	156996	156996	-66098,76	-39026,16	SALDO A PAGAR	
5	62536,74	28360,5	90897,24	156996	156996	-66098,76	-105124,92	SALDO A PAGAR	
AÑO	CF COMBUSTIBLE	CF MANTENIMIENTO	TOTAL CF	DF INGRESOS	TOTAL DF	SALDO			
1	24979,56	11601,87	36581,43	62710,2	62710,2	-26128,77	149662,23	SALDO A FAVOR	CONSUMO CF 4,1 AÑOS
2	37469,34	17402,91	54872,25	94065,3	94065,3	-39193,05	110469,18	SALDO A FAVOR	
3	49959,12	23203,95	73163,07	125420,4	125420,4	-52257,33	58211,85	SALDO A FAVOR	
4	49959,12	23203,95	73163,07	125420,4	125420,4	-52257,33	5954,52	SALDO A FAVOR	
5	49959,12	23203,95	73163,07	125420,4	125420,4	-52257,33	-46302,81	SALDO A PAGAR	

Fuente: Elaboración propia

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Conclusión

De acuerdo a los estudios realizados teniendo en cuenta los aspectos de mercado, técnico, organizacional, legal, ambiental, tributario y económico-financiero para la adquisición de equipo de pulverización autopropulsada, se concluye que existen escenarios favorables para llevar a cabo el proyecto, siendo el mismo rentable en su análisis inicial.

Respecto a la *estructura organizativa*, el productor cuenta con los recursos humanos necesarios para el funcionamiento óptimo del proyecto en la zona de análisis.

El *estudio técnico* demostró que el productor agropecuario posee los elementos necesarios para el desarrollo del proyecto, entre ellos el capital disponible.

Del *estudio de mercado* se obtuvo información relevante respecto a la oportunidad para el productor agropecuario de ofrecer el servicio y también la posibilidad en el futuro de expandir la cartera de clientes. Esto se sustenta con el crecimiento del sector agropecuario, la variedad de cambios y políticas que aportan aún mayor valor al proyecto. Luego de analizar los resultados obtenidos se evidencia la posibilidad de iniciar la inversión logrando un costo de oportunidad positivo luego de convertir los costos de servicios pagados a terceros para la pulverización del inmueble propio en ingresos, que agregan valor al productor al capitalizar recursos y además abrir nuevos escenarios de ingresos a través del desarrollo de la actividad de prestación de servicios de pulverización. El inmueble del productor se encuentra ubicado en una importante franja verde de la provincia, por ello es alta la posibilidad de conseguir potenciales clientes para el servicio a ofrecer.

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

En cuanto a los *estudios legales, ambientales y tributarios* el proyecto que estudiamos se enfoca en la actividad agropecuaria, área que se encuentra en creciente desarrollo y cambios a nivel político, económico y de mercado de significativa relevancia. Un aspecto a destacar y a tener en cuenta es el tributario, ya que el mismo influye considerablemente en el proyecto y representa un pilar de apoyo para el desarrollo de la actividad. Es por ello que los cambios provocados por las nuevas condiciones establecidas por el estado son incentivos que colaboran con la reactivación agropecuaria y puntualmente para nuestro proyecto genera la posibilidad de proyectar resultados favorables. El aspecto ambiental resulta de gran relevancia en el presente análisis, debido a que la actividad que plateamos desarrollar requiere un alto grado de responsabilidad social y ambiental, existen leyes a nivel local y provincial que el productor deberá contemplar y respetar, para evitar el daño tanto socio ambiental como el económico.

Finalmente, gracias al *estudio económico-financiero* se pudo construir un flujo de fondos, cuyos resultados arrojan un VAN positivo y una TIR superior al costo de oportunidad, lo cual indica que el proyecto presentado inicialmente es aceptable bajo las condiciones establecidas. Es pertinente mencionar que en el análisis de sensibilidad se pudo observar que en el escenario optimista, es decir incrementando los ingresos por servicios prestados, el proyecto genera aún mayor rentabilidad. Lo que permite proyectar mayores beneficios siempre que el mercado se enfoque en la búsqueda de potenciales clientes y de mejoras en la prestación de los servicios. Por el lado del escenario pesimista, en donde se estima la posible disminución de los servicios prestados, los resultados son inferiores a los determinados inicialmente y en consecuencia bajo este supuesto el proyecto no es rentable. Esto demuestra que el proyecto es atractivo desde el punto de

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

vista de mercado y del volumen de prestaciones de servicios estimados en los diferentes escenarios planteados, donde claramente la rentabilidad es positiva en el caso optimista y disminuye considerablemente en el caso pesimista, siempre referenciando al caso inicialmente planteado y evaluando las variaciones en ingresos y costos.

Si bien el proyecto se evidencia como rentable para el inversor ello 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 cuales se trabajó y se desarrolló el proyecto, las cuales afectarían el normal desenvolvimiento de la actividad, ya sea en forma positiva o negativa.

De acuerdo a lo señalado precedentemente, existen aspectos coyunturales y estructurales propios de la situación económica, social y financiera por la que atraviese el país que obligan al inversor a estar preparado 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. Por el lado de los problemas estructurales, se puede mencionar el aumento sostenido y generalizado del nivel general de precios, que se encuentran actualmente atendidos por los gobiernos pero que provocan una gran incertidumbre en el corto plazo para la correcta toma de decisiones.

Ante la decisión de implementar el proyecto, el inversor debe tener especial cuidado y seguimiento en la determinación del precio del servicio a cobrar basado en la cotización del combustible, ya que a través del mismo se trasladan al consumidor los aumentos de costos tanto variables como fijos y se mantiene la rentabilidad mínima

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

deseada. Se aclara aquí que durante el estudio de todas las variables económicas y financieras no se analizó el factor inflación, debido a que se concluye que por el método utilizado en la determinación del precio de venta, siempre se podrán trasladar al mismo los aumentos en los costos y por ende se podrá mantener la rentabilidad deseada bajo las condiciones planteadas en el análisis.

Por último, como conclusión de la investigación, se recomienda la ejecución del proyecto, debido a que existen las condiciones necesarias para su realización, los rendimientos obtenidos son positivos y con la posibilidad de mejoras. Se concluye que manteniendo todas las variables analizadas en la actualidad el proyecto es capaz de alcanzar la rentabilidad propuesta y lograr beneficios para el productor agropecuario.

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Referencias

- Baca Urbina, G. (2006). *Evaluación de Proyectos*. Mc Graw Hill.
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de Proyectos*. Mc Craw Hill.
- Cappelino, C. (2013). *Impuestos II*. Universidad Empresarial Siglo 21.
- Davis, & McKeown. (1999). *Modelos Cuantitativos para Administración*. Iberoamérica.
- Fred, D. (2008). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: Pearson Educación.
- Ley N° 20.628, I. a. (2012). *Ley N° 20.628*. Buenos Aires: Errepar S.A.
- Ley N°20628, I. a. (2012). *Ley N°20628*. Buenos Aires: Errepar S.A.
- Ley N°9164, P. q. (2004). *Ley N° 9164*. Provincia de Córdoba: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba.
- Infoleg Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, P. d. (s.f.). *Ley N° 26727 Trabajo Agrario*. Argentina.
- Manassero, C. (2010). *Impuestos a las Ganancias*. Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC.
- McKeown, D. (1999). *Modelos Cuantitativos para Administración*. Iberoamericana.
- Musso, S., & Vitanza, M. (2007). *Principios de Administración*. Córdoba: IES Siglo 21.
- Perez, J. O. (2009). *Presentación y Análisis de Estados Contables*. Córdoba: Universidad Católica de Córdoba.
- Pindyck, R., Rubinfeld, D., & Beker, V. (2000). *Microeconomía*. Buenos Aires: Prentice Hall.
- SAM, U. S. (2012). *Materia Formulación y Evaluación de Proyectos*. Córdoba, Córdoba, Argentina.

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Sapag Chain, N. (2007). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá, Colombia: MC Graw Hill.

Sapag Chain, N. (2007). *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación*. Prentice Hall.

Sapag Chain, N. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Mc Graw Hill.

Sapag Chaín, N. y. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: MC Graw Hill.

Spidalieri, R. (2010). *Planificación y Control de Gestión: Scocecars en Finanzas, Cuestiones Básicas*. Córdoba: Brujas.

Spidalieri, R. (2010). *Planificación y Control de Gestión*. Córdoba: Brujas.

Terrera. (2012). *Control y Evaluación Financiero II*. Córdoba: Universas Empresarial Siglo 21.

Versiones electrónicas

Sitios de internet consultados

AFIP. (2014). www.afip.gob.ar. Obtenido de <http://www.afip.gob.ar/glosario/index.aspx?letra=S>

Bolsa de Comercio de Rosario, D. d. (2014). www.concienciarural.com.ar. Recuperado el Julio de 2014, de http://www.concienciarural.com.ar/noti-rural/la-presion-tributaria-sobre-el-agro_a1127

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

CREA. (2014). *www.aacrea.org.ar*. Recuperado el 2014, de http://www.aacrea.org.ar/images/documentos/investigacion/informe_granos/informe-granos-307.pdf

Dirección General de Rentas, P. d. (29 de abril de 2011). *www.cba.gov.ar*. Recuperado el 2014, de <http://www.cba.gov.ar/wp-content/4p96humuzp/2012/06/RNTO120112912.pdf>

Dolar, C. (07 de 2015). *Cotización Dolar Historico*. Obtenido de http://www.cotizacion-dolar.com.ar/dolar_historico_2015.php

Infobae. (Julio de 2015). *Infobae*. Recuperado el 2015, de <http://www.infobae.com/2015/07/06/1739908-otra-vez-suben-las-naftas-ypf-el-litro-premium-llego-1369/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, I. (2014, 2010). *www.indec.gov.ar*. Recuperado el Julio de 2014, de http://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/ipm_06_14.pdf; http://www.indec.mecon.ar/nuevaweb/cuadros/10/ipm_07_10.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, I. (2015, 2011). *www.indec.gov.ar*. Recuperado el Julio de 2015, de http://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/ipm_06_14.pdf; http://www.indec.mecon.ar/nuevaweb/cuadros/10/ipm_07_10.pdf

INTA. (s.f.). *INTA*. Obtenido de <http://inta.gob.ar/>

INTA, A. d. (07 de 2015). *Inta*. Obtenido de http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-bpa_aplicacin_de_fitosanitarios.pdf

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

INTA, G. M. (s.f.). *INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*. Recuperado el 15 de 07 de 2015, de <http://inta.gob.ar/personas/masia.gerardo>

INTA, L. P. (s.f.). *INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*. Recuperado el 15 de 07 de 2015, de <http://inta.gob.ar/personas/leiva.pedro>

Kanenguiser, M. (2014). *www.cra.or.ar*. Obtenido de <http://www.cra.org.ar/0/vnc/nota.vnc?id=13255>

Macro, B. (12 de 2016). *Macro*. Obtenido de https://www.macro.com.ar/PortalMacro/content/conn/macro/path/Contribution%20Folders/contenido/Recursos/Banner%20BCRA/Tasas_Plazo_Fijo_en_Dolares.pdf

Magya Córdoba, M. d. (11 de 2016). *Magya*. Obtenido de http://magya.cba.gov.ar/upload/Que_sabemos_sobre_plaguicidas.pdf

Magya, G. d. (11 de 2016). *Magya Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Obtenido de <http://magya.cba.gov.ar/>

Magya, M. d. (Diciembre de 2016). *Magya*. Obtenido de http://magya.cba.gov.ar/upload/MAQUINAS_AUTOPROPULSADAS.pdf

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, E. (2010). *www.magrama.gob.es*. Recuperado el 2014, de http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/Limp-granos_tcm7-342509.pdf

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, S. d. (7 de julio de 1997). *infoleg.mecon.gov.ar*. Recuperado el 2014, de 2014

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Ministerio de Trabajo, E. y. (14 de diciembre de 2009). Recuperado el 2014, de <http://data.triviasp.com.ar/files/parte4/..%5Cparte2%5Cconv57410.htm>

Poder Ejecutivo, D. R. (16 de febrero de 1996). *Boletín Oficial*. Recuperado el 2014, de <http://www.boletinoficial.gov.ar/CuartaSeccion/index.castle>

Procuración del Tesoro de la Nación, D. d. (1994). *Infojus*. Recuperado el julio de 2014, de <http://www.infojus.gob.ar/ptn-federacion-argentina-colegio-abogados-87-g0210137-1994-07-29/12345677-3101-20go-tseu-pmocnematcid>

R, S. C. (2008).

Rosario, B. d. (2015). *www.bcr.com.ar*. Recuperado el 2015, de <https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoboletinsemanal.aspx?IdArticulo=1400>

Secretaría de Agricultura, G. P. (14 de septiembre de 2005). *InfoLEG*. Recuperado el 2014, de <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/105000-109999/109750/norma.htm>

Tiempo Argentino, N. (2013). *tiempo.infonews.com*. Recuperado el 2014, de <http://tiempo.infonews.com/nota/92770/los-productores-locales-de-semillas-ya-apuntan-al-gran-mercado-chino>

Vergel, E. (15 de 07 de 2015). *El Vergel*. Obtenido de <http://www.agrovergel.com/agroquimicos.html>

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Apéndices

Apéndice A: Presupuesto pulverizadora M3200

Metalfor S.A.
Pulverizadores-Fertilizadores-Cosechadores-Tractores



Ruta Nac. Nº 9 Km 443
Tel: 03472 - 425894 Fax: 03472 - 426108
CPA X2580CDE - Marcos Juárez, Córdoba - Arg.

info@metalforsa.com.ar
www.metalfor.com.ar

PRESUPUESTO MULTIPLE 3200



Especificaciones técnicas:

Motor **DEUTZ 6 cilindros turbo alimentado de 140 hp con vigía**, caja de velocidades de 5ta marca **EATON FSO-4305A**, **diferencial de alta y baja marca EATON 19050T** (haciendo 10 velocidades), suspensión neumática con válvulas de nivelación y control de depósito de aire comprimido (utilizable para limpieza, inflado de neumáticos, etc).

Tren delantero de eje rígido con doble cilindro de dirección, dirección hidrostática, **trocha fija de 2.625 metros**, depósito de combustible plástico de 210 litros que evita partículas de suciedad (debido a oxidaciones) en el circuito con el consiguiente tapado de los filtros, **rodado 12-4 x 36**, **freno a disco en las 4 ruedas y freno de mano y servo freno neumático**, carrocería en fibra de vidrio de nuevo diseño, **nueva cabina** de alto confort, insonorizada y presurizada con cristales curvos tonalizados, equipada con equipo de refrigeración de aire y **filtro de carbón activado** (evitando el contacto del conductor con el producto), conservadora para líquidos y alimentos, y asiento para el acompañante, montada sobre tacos de goma y un nuevo módulo de autodiagnóstico que consta de 4 leds.-

Nuevo tablero instrumental con botonera de comandos hidráulicos de pulverización.-

Nuevos laterales de motor, **barrereros de goma y balizas giratorias en el techo y cuadro.-**

Sistema de carga con mezclador de producto rebatible (facilitando el acceso al operario) y **bomba de carga hidráulica** con selectora manual que utiliza el caudal de aceite que alimenta la dirección durante la carga. Este equipo tiene una performance de 360 litros/min.

Sistema de aplicación, equipo apto para la aplicación de plaguicidas y fertilizantes líquidos, **Botalón de 28 metros** con quiebre vertical caño redondo un nuevo sistema de amortiguación horizontal en el botalón y trabas hidráulicas de botalón, nuevos apoya botalones desmontables, portapicos quintuplos a 0.35 cm. con 5 juegos de pastillas TEEJET y portapicos simples a 0.52 cm. para la aplicación de fertilizantes montados sobre cañería de acero inoxidable de $\frac{3}{4}$ Ø basculante auto nivelado, ubicado en la parte posterior del equipo evitando la corrosión y el contacto con el conductor.-

Comandos electro hidráulicos, con consola y joystick en palanca de cambios para levante de cuadro 1ra y 2da apertura, cilindros de desnivel, gatillos de barra y traba de basculante, este sistema cuenta con chicle unidireccionales que permiten suave apertura y cierre de los bárrales independientes de las rpm del motor.-

Bomba centrífuga ACE con un caudal de 340 litros/min. (apta para la aplicación de fertilizantes) de fácil mantenimiento con una nueva empaquetadura de carburo de silicio que reúne las mismas prestaciones y es mas resistente a la erosión de productos arenosos.-

Deposito de 3200 litros construido en PRFV de fibra de vidrio con agitadores hidráulicos y un depósito de agua limpia de 30 litros.-

Tanque auxiliar de 250 lts .

M 3200

Precio del equipo: \$1.674.208,00 + IVA 10,5



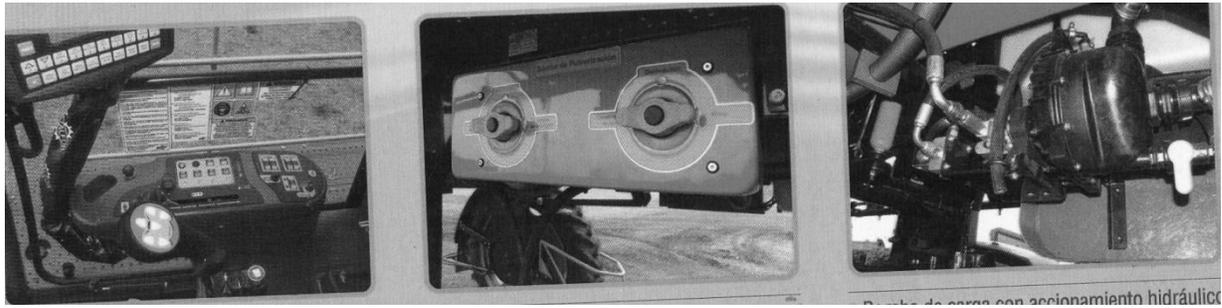
PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Apéndice B: Especificaciones técnicas y partes componentes de maquina pulverizadora

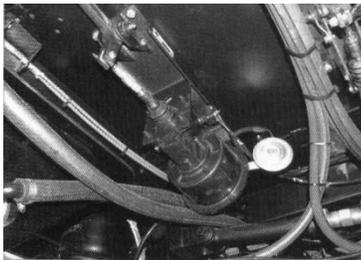
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	MÚLTIPLE 3200	MÚLTIPLE 3200 SE
CHASIS	Chasis de gran robustez construido con tubos conformados ASTM A 53, que le brindan la rigidez necesaria para hacer frente a las más altas exigencias.	
BOTALÓN	El botalón está construido en el plano vertical y cuenta con un sistema basculante y apertura de alas, compuesto por amortiguadores horizontales y verticales, resortes y acumuladores de nitrógeno, que le brindan una gran estabilidad y un excelente comportamiento.	
ALAS	Construida con tubos conformados redondos y piezas en chapa estampada, logrando ser una barra muy robusta y que se destaca por bajo peso y alta resistencia a las aceleraciones verticales y horizontales. Pliegue vertical en dos tramos y un tramo posterior con zafe a 45°.	
	Ancho de trabajo: 28 metros	Ancho de trabajo: 32 metros
TREN DELANTERO	Eje fijo con tensores paralelos redondos de gran tamaño, tensor de limitación transversal. Cuenta con barra de dirección posterior y excelente geometría de giro que impide el derrape y el arrastre de los neumáticos al hacer giros cerrados a baja velocidad. Punta de ejes reforzados, siendo estas las más grandes del mercado usadas en pulverizadoras. Opcional: Trocha variable de 2.70 a 3.20 metros con apertura hidráulica manual o hidráulica automática comandada desde la cabina.	
TREN TRASERO	Eje fijo de 2.625 con tensores paralelos redondos de gran tamaño y tensor de limitación transversal, bajadas reforzadas en chapa de 8 mm de espesor. Palieres reforzados sobre rodamientos de rodillos cónicos ajustables. Transmisión de cadenas ASA 140 de 1 ¾ en baño de aceite de transmisión. Opcional: Trocha variable de 2.70 a 3.20 metros con apertura hidráulica manual o hidráulica automática comandada desde la cabina.	
SUSPENSIÓN	Neumática en las 4 ruedas, equipadas con válvulas independientes de auto nivelación automática y amortiguadores hidráulicos. Topes de goma y eslingas de nylon reforzadas.	
RODADO	Cubierta radial 12.4x36	Cubierta radial 12.4x46
DIRECCIÓN	Dirección hidráulica de potencia, ubicada en el tren delantero con rótulas en los cilindros hidráulicos de dirección.	
MOTOR	Motor Deutz 6 cilindros Turbo de 140 Hp. Depósito de combustible de 185 litros. Opcional: Motor CUMMINS 152 HP Turbo.	
CAJA DE VELOCIDAD	Con alta y baja de accionamiento neumático. Accionamiento de caja de velocidad a través de transductor a cables. Servo embrague neumático.	
	Caja Eaton FSO4405 de 5 velocidades y marcha atrás	Caja Eaton FSO4205 de 5 velocidades y marcha atrás
ESCALERA	Manual	Neumática
TANQUE DE PRODUCTO	En plástico reforzado de fibra de vidrio de 3200 litros, agitación hidráulica de gran caudal.	
TANQUE AUXILIAR O DE ENJUAGUE	Depósito de enjuague para limpieza de circuito en plástico reforzado en fibra de vidrio de 250 litros de capacidad.	
SISTEMA DE PULVERIZACIÓN	Sistema de pulverización único en el mercado apto para bajo caudal a baja presión (35lts/hectárea) o extremo caudal (350 lts/hectárea). Bomba de pulverización de accionamiento hidráulico, lo que permite realizar una aplicación uniforme, independientemente de las RPM del motor. Sistema de doble filtro en comando de presión más filtro en las electroválvulas de pulverización, cumpliendo con el triple filtrado que la normativa establece. Con este sistema se evitan colocar los filtros en los porta boquillas y por consiguiente la limpieza de cada uno de ellos.	
SISTEMA DE CARGA	Sistema de carga totalmente independiente del resto de los circuitos, evitando la contaminación del afluente de agua. Bomba de carga accionada hidráulicamente, libre de mantenimiento de 360 litros x minuto. Mixer de 25 litros apto para triple lavado, con accesorio para disolución de polvos solubles. Lanza para carga de bidones de producto.	
SISTEMA HIDRÁULICO	Sistema hidráulico compuesto por 2 bombas de caudal fijo y electroválvulas hidráulicas para todos los movimientos del botalón, la traba del basculante y cuadro persiana. Acumuladores de nitrógeno para protección del circuito. Dirección hidrostática con sistema "load sensing". Cuenta con equipo enfriador de circuito para asegurar la vida útil de los componentes del circuito.	
PICOS Y CAÑERÍA	Picos quintuples a 35 cm con 5 juegos de pastillas y simples a 52 cm con tapas ciegas, para la aplicación de fertilizantes líquidos, montados sobre cañería de acero inoxidable de ¾".	
	---	Kit quema huellas
CABINA	Montada sobre tacos de goma del alto confort, butaca anatómica con cinturón de seguridad y suspensión neumática. Cristales curvos tonalizados. Equipo de refrigeración de aire y filtro de carbón activado. Opcional: Calefacción.	
SISTEMA DE FRENO	Disco en las 4 ruedas, con servo freno asistido / Freno de mano neumático.	
PESO	7640 Kg.	8200 Kg.
OPCIONALES	Piloto automático / Banderillero satelital / Mapeo / Corte automático	



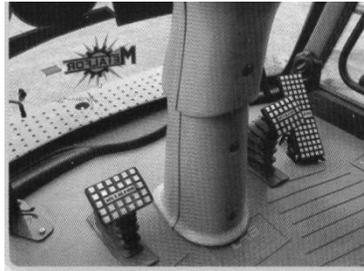
PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE



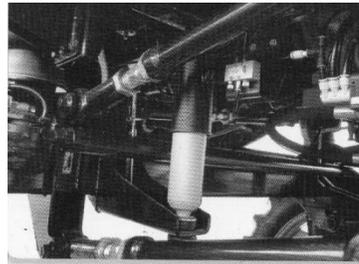
• Punto de apoyo con accionamiento hidráulico



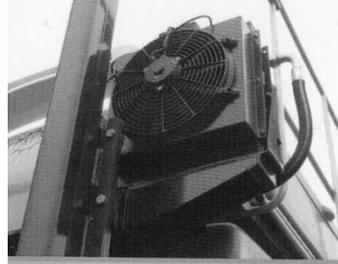
Servo freno asistido por aire



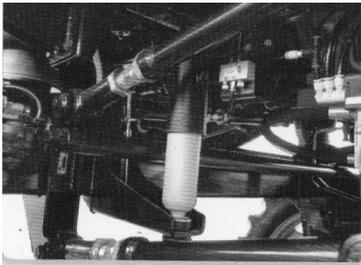
• Cabina montada sobre tacos de goma y pedalera bajo normas



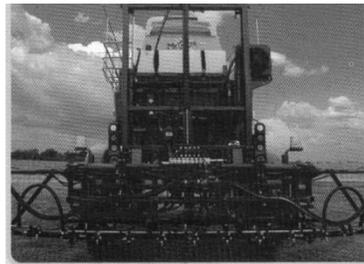
Tren delantero con barra de torsión y doble tensor con rótulas



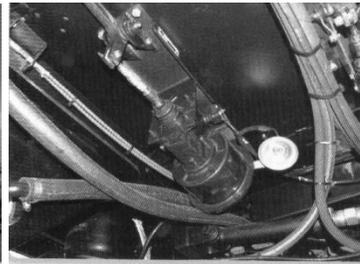
Radiador de aceite independiente



Tren delantero con barra de torsión y doble tensor con rótulas



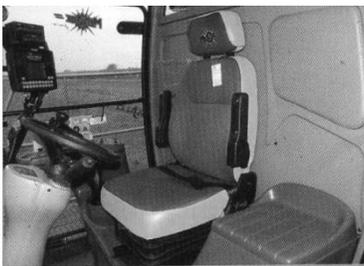
• Cuadro persiana con sistema de elastómero



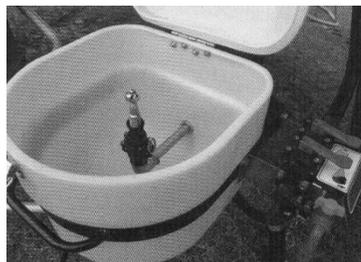
Servo freno asistido por aire



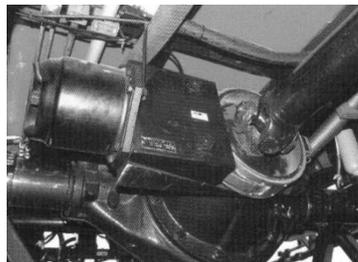
Bajada de tren delantero



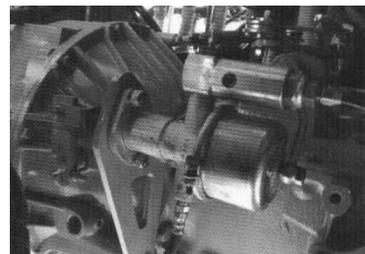
Interior de cabina con aire acondicionado y filtro de carbón activado



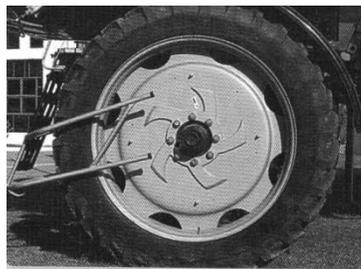
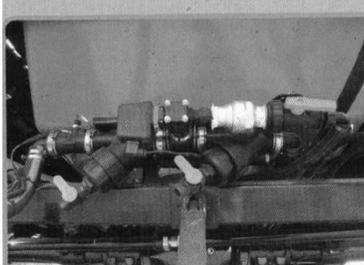
Mixer: Lavador de bidones y premezclador de granulados solubles



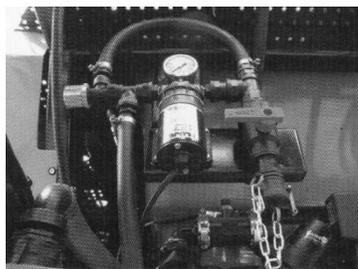
Freno de mano con accionamiento neumático y válvula de seguridad



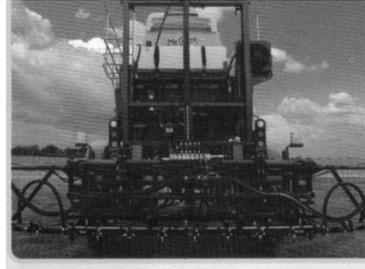
Servo embrague



Rodado: 12 -4 x 46 radiales



Kit quema huellas: Accionamiento con bomba eléctrica y reguladora de presión



• Cuadro persiana con sistema de elastómero

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Apéndice C: Cotización combustible- Diciembre 2016



13/12/2016

COTIZACION

Sres: Rostirolla Luis

Colonia Caroya - cba

Tenemos el agrado de remitirles nuestra cotización para la siguiente provisión de Gas Oil:

Concepto	Descripción
Producto	Gasoil
Precio	\$16.73 Final, incluye IVA, ITC, Tasa gasoil, flete)
Cantidad	15000lts
Plazo de Entrega	72hs confirmación de compra
Forma de Entrega	
Validez de la Oferta, Forma de pago	Transferencia

Composición del Precio Final Cotizado:

Precio Neto:	\$ 11.1652
ITC (*)	\$ 1.32500
TG	\$ 1.89500
IVA	\$ 2.34469
Precio Final:	\$ 16.7298

(*) El Valor del ITC está sujeto a modificaciones por parte de la Petrolera proveedora, la que será detallada en la facturación correspondiente.

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Apéndice D: *Financiación maquinaria. Metalfor S.A*

Metalfor S.A

01/12/2016

FINANCIACIÓN EN PESOS			
NOMBRE DEL CLIENTE:	Rosierola Luis R.		
Tasa Int. Con CHEQUE	30%		
DESCRIPCION EQUIPO	m 33200 con agricultura de precisión		
VALOR EQUIPO CON IVA	\$ 2.150.000,00		
USADO			
CONTRAENTREGA	15%	\$ 752.500,00	31/12/2016
MONTO A FINANCIAR	\$ 1.397.500,00		

CONTRAENTREGA	\$ 752.500,00
GASTOS PRENDA	\$ 48.075,00
GASTOS PATENTAMIENTO	\$ 5.960,00
TOTAL	\$ 806.175,00

Financiación con "CHEQUES"			
CONCEPTO	FECHA	DIAS	CUOTA TOTAL
	31/12/2016		
Cuota 1	30/06/2017	180	171630
Cuota 2	31/12/2017	180	168442
Cuota 3	30/06/2018	180	165254
Cuota 4	31/12/2018	180	162066
Cuota 5	30/06/2019	180	158878
Cuota 6	31/12/2019	180	155690
Cuota 7	30/06/2020	180	152502
Cuota 8	31/12/2020	180	149314
Cuota 9	30/06/2021	180	146126
Cuota 10	31/12/2021	180	142938

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

ANEXO E – FORMULARIO DESCRIPTIVO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR Y DIFUNDIR TESIS DE POSGRADO O GRADO A LA UNIVERIDAD SIGLO 21

Por la presente, autorizo a la Universidad Siglo21 a difundir en su página web o bien a través de su campus virtual mi trabajo de Tesis según los datos que detallo a continuación, a los fines que la misma pueda ser leída por los visitantes de dicha página web y/o el cuerpo docente y/o alumnos de la Institución:

Autor-tesista <i>(apellido/s y nombre/s completos)</i>	Rostirolla Maria Eugenia
DNI <i>(del autor-tesista)</i>	33.106.52
Título y subtítulo <i>(completos de la Tesis)</i>	Evaluación proyecto de inversión. Adquisición pulverizadora terrestre. Sistema estructurado de análisis.
Correo electrónico <i>(del autor-tesista)</i>	mari_r_087@hotmail.com
Unidad Académica <i>(donde se presentó la obra)</i>	Universidad Siglo 21
Datos de edición: <i>Lugar, editor, fecha e ISBN (para el caso de tesis ya publicadas), depósito en el Registro Nacional de Propiedad Intelectual y autorización de la Editorial (en el caso que corresponda).</i>	Rostirolla Maria Eugenia Colonia Caroya- Córdoba Diciembre 2016

PROYECTO DE INVERSIÓN PULVERIZADORA TERRESTRE

Otorgo expreso consentimiento para que la copia electrónica de mi Tesis sea publicada en la página web y/o el campus virtual de la Universidad Siglo 21 según el siguiente detalle:

Texto completo de la Tesis <i>(Marcar SÍ/NO)^[1]</i>	SI
Publicación parcial <i>(Informar que capítulos se publicarán)</i>	-

Otorgo expreso consentimiento para que la versión electrónica de este libro sea publicada en la en la página web y/o el campus virtual de la Universidad Siglo 21.

Lugar y fecha: _____

Firma autor-tesista

Aclaración autor-tesista

Esta Secretaría/Departamento de Grado/Posgrado de la Unidad Académica: _____ certifica que la tesis adjunta es la aprobada y registrada en esta dependencia.

Firma Autoridad

Aclaración Autoridad

Sello de la Secretaria/Departamento de Posgrado

^[1] Advertencia: Se informa al autor/tesista que es conveniente publicar en la Biblioteca Digital las obras intelectuales editadas e inscriptas en el INPI para asegurar la plena protección de sus derechos intelectuales (Ley 11.723) y propiedad industrial (Ley 22.362 y Dec. 6673/63. Se recomienda la NO publicación de aquellas tesis que desarrollan un invento patentable, modelo de utilidad y diseño industrial que no ha sido registrado en el INPI, a los fines de preservar la novedad de la creación.