

Universidad Nacional de La Pampa

Facultad de Agronomía

Licenciatura en administración de negocios agropecuarios

Diseño y evaluación de proyectos Agroindustriales

Servicio de pulverización terrestre

Docente titular: Fernán, Abelardo

Ayudantes de cátedra: Lastiri, Sebastián
Marek, Pablo

Alumnos: Baumgertner Gabriel
Colla Yamil

Índice:

Resumen Ejecutivo -----	3
Diagnósticos y Antecedentes -----	5
-Situación actual y proyectada del sector Agropecuario-----	5
Identificación idea Proyecto -----	8
-Servicio de pulverización terrestre en el sudoeste de Bs.As.-----	10
-Características de la empresa a constituir-----	11
-Objetivos del proyecto-----	11
Estudio del Mercado: -----	12
-Especificaciones del servicio de pulverización-----	12
<u>Análisis de la Demanda:</u> -----	12
-Demanda Actual-----	14
-Caracterización de la Demanda-----	15
-Demanda Proyectada-----	16
<u>Análisis de la Oferta:</u> -----	18
-Oferta Actual-----	18
-Estructura de la Oferta-----	19
-Oferta Proyectada-----	19
Conclusión Demanda/Oferta-----	21
Análisis de la Comercialización-----	22
Análisis de los Insumos-----	22
Estudio Técnico: -----	25
Estudio básico -----	25
- Tamaño-----	25
- Localización-----	30
- Proceso del Servicio-----	32
Estudio complementario -----	39
Análisis de Costos: -----	44
Aspectos Legales -----	47
Impacto Ambiental -----	54
Estudio Económico-Financiero -----	60
-Evaluación Económica-----	61
- Evaluación Financiera-----	62
-Análisis de Sensibilidad-----	64
Bibliografía -----	66

Resumen Ejecutivo

A partir de realizar un análisis internacional, nacional y regional del sector agropecuario, se detectó la oportunidad de invertir en el sector contratistas y mas precisamente en el rubro prestación del “servicio de pulverización terrestre”.

La ciudad de Carhue, se constituyo desde un primer momento y luego de una exhaustiva investigación zonal, como el lugar donde la empresa tendrá, en función a infraestructura, recursos humanos, demanda y competencia registrada, mayores ventajas para el desarrollo de sus actividades.

Estas cuestiones mencionadas antes se observan con claridad en el “estudio de mercado”, allí se visualiza un negocio muy atractivo y especialmente si la empresa se orienta a diferenciarse en el sector por calidad, y respetando la normativa vigente entre otras cosas, tal es el caso bajo análisis.

La demanda nos demuestra una tendencia creciente, debido básicamente al transito creciente registrado en los últimos años desde la labor conocida como “siembra convencional” hacia su par la “siembra directa”.

En el análisis de la oferta zonal se observa que cada “unidad pulverizadora” tiene una importante superficie a realizar, y fundamentalmente las “pulverizadoras terrestres autopropulsadas” que realizan el 70% de las tareas relacionadas al tema, obteniendo en promedio 17.148 ha/ pulverizadora /año, lo que genera buenas expectativas para abarcar una importante cuota de mercado.

Una vez realizado el estudio técnico, se determino que la empresa dispondrá de un solo equipo de trabajo ya que la capacidad financiera limita la cantidad de pulverizadoras a adquirir. Además existe una gran escasez de créditos existentes en la actualidad orientados a empresas a ser creadas, y los pocos créditos existentes

tienen entre sus características principales, el otorgamiento de montos bajos, altas tasas de interés exigido y en muchos casos variables lo que no permitiría cubrir la inversión para adquirir un nuevo equipo.

Por otra parte, analizamos el posible impacto ambiental del proyecto, y concluimos en que es de vital importancia respetar en detalle la normativa respectiva vigente, para de esta manera asegurarnos en primer lugar no impactar negativamente en el ambiente y en segundo lugar, evitar cualquier tipo de inconveniente jurídico, social, y además diferenciarnos, en estos aspectos, de la competencia que en muchos casos no respeta la normativa por falta de control.

La inversión inicial total suma \$ 483.522 neto de IVA, correspondiendo \$9.919 a Capital de Trabajo, \$399.229 a Activos Fijos y \$25.961 a Activos Asimilables, y además compone dicha inversión un total de \$ 48.413 correspondiente al crédito fiscal.

En la evaluación Económica y Financiera se presentan los indicadores mas relevantes para decidir la ejecución o no del proyecto bajo estudio, estos son VAN y TIR, de los mismos se desprende que el “proyecto resultara viable” tanto si se financiara totalmente con capital propio o en su caso contrario, se acudiera al endeudamiento externo para financiarse. Se determino la utilización de una tasa de corte del 13%, ésta representa el “costo de oportunidad” y se relaciona con la rentabilidad que se obtendría si se invirtiera en un proyecto de similares características de riesgo e incertidumbre.

Finalmente, se realizó un análisis de sensibilidad, analizando algunas variaciones en los precios del combustible y precios a cobrar por el servicio, observando los cambios originados y su efecto positivo o no.

Diagnostico y Antecedentes:

Situación actual y proyectada del sector agropecuario:

INTRODUCCION:

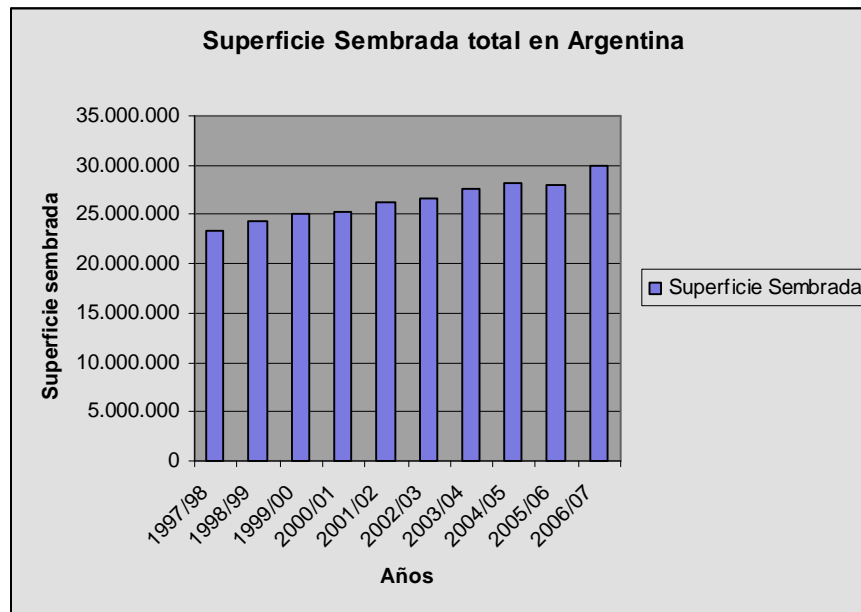
Debido al aumento de la demanda de productos agroalimentarios a nivel mundial, fundamentalmente por parte de China e India, el surgimiento de industrias de diferentes energías renovables sustentadas por el agro (ejemplo biocombustibles), el aumento de los precios de los commodities, el engrandecimiento de los ingresos, la ampliación constante de la población mundial y la escasez de oferta, llevaron a dichos productos a tener precios favorables en sus respectivos mercados provocando un impacto positivo en todos los actores de la cadena agroindustrial.

Estas y otras cuestiones que se analizarán con posterioridad, fueron forjando procesos de innovación tecnológica que van de la mano con el proceso de globalización, entre los que se puede mencionar la creciente adaptación de la siembra directa, la agricultura de precisión y entre otros, el mejoramiento genético de los cultivos a los procesos de producción cada día más eficientes.

Según datos obtenidos del “departamento de agricultura de los EE.UU” (USDA), hoy se producen en el mundo 2733 millones de toneladas de cereales y oleaginosas y se espera que para el 2015 ese número se incremente en un 17%, lo que significarían 380 millones de toneladas más. Según esta fuente, la zona del mundo que tiene una mayor capacidad de extender sus fronteras agrícolas es América del Sur, encontrándose a la cabeza Brasil, con 20-30 millones de hectáreas y luego Argentina con una expansión más acotada y del orden de los 12 millones de hectáreas, formando parte del grupo de los cinco países que más exportan commodities en el mundo, es por esto que se estima que la superficie implantada en

Argentina seguirá creciendo de manera sostenida, como lo viene haciendo hace varios años.

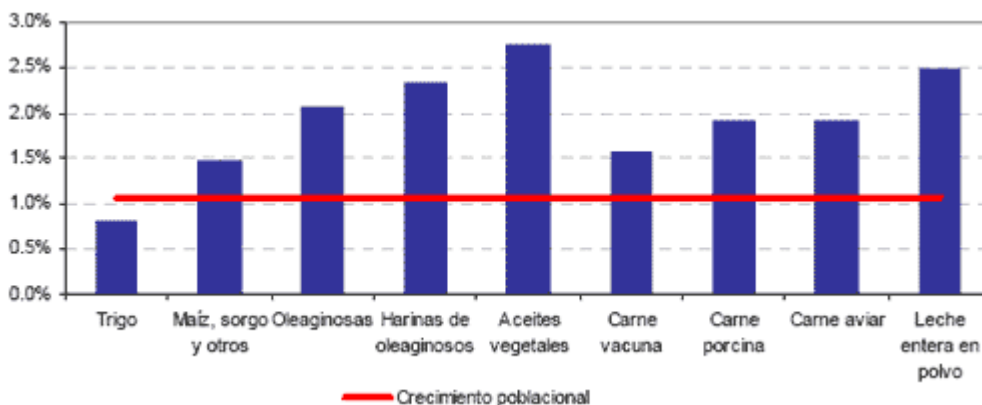
Esto puede observarse en el gráfico sobre la evolución de la superficie sembrada en el país durante el periodo 1997-2007 en hectáreas.



Fuente: elaboración INTA Pergamino

Estas ventajas comparativas que posee nuestro país a nivel global, nos posicionan en un lugar privilegiado y generan una gran gama de oportunidades de negocio para todos los agentes que directa o indirectamente participan en las cadenas agroindustriales del país ya que, según lo expresado en párrafos anteriores, Argentina se enfrenta hoy al mejor escenario de los últimos 50 años en cuanto a demanda externa de productos de estas características, dado que se espera que el consumo de todos los productos agroindustriales importantes para el país, con excepción del trigo, crezca en los próximos diez años a una tasa que exceda a la que se prevé para la población mundial (1,1%), en este contexto, los aceites, las harinas y los productos lácteos tienen las mejores proyecciones y por ende se prevé que el consumo de aceites vegetales crezca al 2,8% promedio anual, el de la leche en polvo al 2,5% anual y el de harinas oleaginosas al 2,3% anual como se observa en el

siguiente grafico, el cual nos muestra “la tasa de crecimiento esperada del consumo mundial de productos agropecuarios”.



Fuente: OECD -FAO (2007).

Importancia del sector contratista:

A fin de demostrar la importancia del sector contratista y su alto nivel de participación en dicho contexto, es de suma importancia comentar que según datos oficiales del CNA 2002 existen unos 15 mil contratistas en todo el país y cabe destacar que mas del 80% de los productores agropecuarios contratan al menos uno de los servicios que ofrece el contratista, de estos servicios el mas buscado es el de fumigación y además, dicho sector, realiza el 60% de las tareas de laboreo, siembra y pulverización del país, por lo que se puede afirmar que son actores clave de la economía nacional.

Según datos que se desprenden de la tercera Encuesta Provincial de Servicios Agropecuarios (EPSA 2005) realizada por la Dirección Provincial de Estadística con el objetivo de reflejar la evolución de la tarea de los productores agropecuarios en los rubros de labranza, siembra, cosecha, preparación de reservas forrajeras, cuidado, manejo y mejoramiento de la calidad del ganado y almacenamiento, solo en la provincia de Buenos Aires, la actividad de los contratistas de maquinaria agrícola creció un 9,3% en la campaña 2004-05 respecto del período anterior, fundamentalmente a través de la expansión de la fumigación y la cosecha de granos y forrajes.

Otro estudio realizado por la Dirección de Estadística de la provincia de Buenos Aires, indica que los orígenes de los contratistas se encuentran en la mecanización excesiva de los arrendatarios, que por el difícil acceso a la tierra invirtieron en bienes que se pudieran llevar una vez terminado el contrato de arrendamiento. Esta cuestión más la necesidad de obtener rápidas ganancias, hizo que privilegiarían inversiones en cierto tipo de capital como maquinarias, un ejemplo de esto es el servicio de pulverización aérea, el cual tuvo un incremento del 54% mientras que la fumigación terrestre experimentó una variación positiva del 3% con lo que este último llegó a las 10 millones de hectáreas trabajadas en territorio bonaerense según la EPSA 2005.

Luego de analizar esta información, se puede concluir que hay buenas perspectivas para el desarrollo de los contratistas en general, ya que si bien, desde hace unos años, el parque de maquinarias empezó a ser renovado, más del 50% de la maquinaria es muy antigua, en este escenario es donde el contratista rural tiene una importancia relevante ya que puede incorporar en su parque, maquinaria de alta tecnología, dado que son pocos los que pueden amortizar el costo tan alto de este capital. Es aquí donde ganan ventajas competitivas los contratistas y grandes productores, por sobre los que aun poseen maquinaria antigua y los que no la poseen.

Estos factores, combinados con las perspectivas del escenario internacional de los productos agropecuarios (precios, demanda, superficie, etc.), beneficiará a la actividad agropecuaria, y por lo tanto a los rubros relacionados al sector; traduciéndose en un aumento en la rentabilidad y en la demanda del servicio de contratistas.

Identificación de la idea proyecto:

Como oportunidad de negocio y, a nuestro criterio, encontramos entre los problemas existentes hoy en día, la ineficiencia en los sistemas de producción, y la “demanda insatisfecha” a nivel regional del servicio.

Otra cuestión es el “interés por parte de los inversores” de volcarse a la actividad de pulverización terrestre en la región gracias a su experiencia en la implementación de la misma.

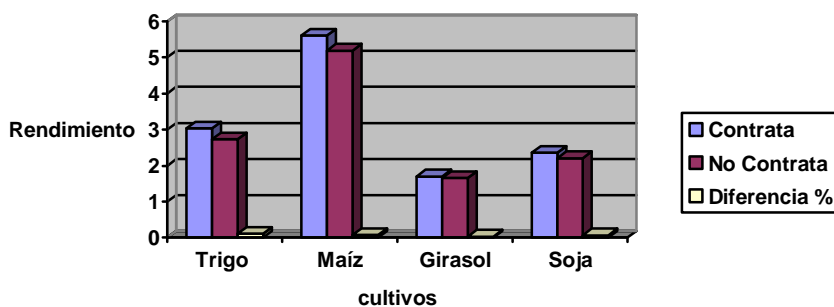
Estos tres aspectos son los ejes centrales en los cuales se concentrara la selección de la alternativa a realizar.

Uno de los factores que incide en forma favorable sobre la realización de dicha actividad, es la tendencia de los productores a delegar tareas en vez de comprar la maquinaria y según afirmo el presidente de la FACMA (Federación Argentina de contratistas de maquinaria agrícola) “el crecimiento de la actividad se debe a que tanto a pequeños como grandes productores, en vez de comprar maquinarias, les resulta más conveniente delegar estas tareas” y continuo diciendo “El productor chico no puede ni le conviene comprar maquinarias costosas, y a los productores grandes tampoco les conviene ya que con 2 quintales de cereal por hectárea pagan la cosecha, con 1 quintal la siembra y con 9 pesos la fumigación, es decir que mientras haya gente que preste ese servicio, este productor no va a invertir en grandes maquinarias”, explico para la revista “Súper campo“ año 2005. Además, añadió que,” los productores que contratan servicios obtienen un 18% más de ingreso que los que no contratan”, un dato que habla de la importancia de profesionalizar la actividad de la maquinaria agrícola.

En el siguiente cuadro se observa el rendimiento promedio por cultivo, según contratación o no de servicios de maquinaria agrícola en la provincia de Buenos Aires. (Medido en toneladas por hectárea. Año 2001)

Cultivo	Trigo	Maíz	Girasol	Soja
Contrata	3,04	5,61	1,70	2,36
No Contrata	2,73	5,19	1,65	2,21
Diferencia %	11%	8%	3%	7%

Fuente: Elaboración INTA Pergamino



Una vez analizado el contexto internacional, nacional y regional del sector agropecuario, y en especial el de servicios que demanda en forma directa dicho sector, llegamos a la conclusión de analizar la conveniencia de invertir en capital de trabajo para competir en el mercado contratista, y mas específicamente en el rubro “pulverización terrestre” ya que en primer lugar los interesados en el proyecto pidieron un análisis económico financiero de esta actividad y en segundo lugar porque creemos que dicha inversión puede llegar a ser económicamente viable y presentar una buena oportunidad de negocio.

Servicio de pulverización terrestre en el sudoeste de la provincia de Bs.As.

Analizando la cadena agroalimentaria encontramos que este servicio se ubica en la organización comercial de la producción (OCP)¹, siendo una labor fundamental en los procesos de producción para ser más eficiente y en primer lugar cubrir la demanda insatisfecha existente del servicio.

Podemos afirmar, en base a conocimiento de la zona, que este problema se esta manifestando debido a el auge de la siembra directa y la agricultura de precisión surgida en los últimos años, por lo que la pulverización se constituye como una actividad esencial en dicho sistema.

Además otro de los fundamentos por el cual nos radicaremos en la provincia mencionada es por que los inversionistas residen en la localidad de Carhue, y pretenden mantenerse en la misma.

¹ Término utilizado por Pons para el análisis sistémico de cadenas.

Características de la empresa a constituir

Antes de dar a conocer el objetivo del proyecto, presentaremos la visión y misión.

Visión: posicionarse en el mercado en los segmentos que seleccionaremos servir, apuntando a satisfacer las necesidades de los clientes, con empleados altamente calificados, confiables y respetando el medioambiente.

Misión: proveer un servicio de valor superior para satisfacer en mayor medida las necesidades cada día más exigentes de los clientes.

Objetivos del proyecto:

- Realizar un proyecto de inversión que logre demostrar la viabilidad Económica-Financiera de una empresa de servicios de pulverización terrestre.
- Conocer las ventajas y desventajas económicas de este tipo de empresas prestadoras de servicios.
- Obtener un beneficio.
- Maximizar la rentabilidad, haciendo énfasis en la satisfacción de las necesidades del mercado.
- Generar un ambiente laboral donde cada integrante pueda concretar sus objetivos particulares, sin dejar de lado los objetivos generales de la organización.
- Competitividad, diferenciándonos en la calidad del servicio.
- Como proyecto dedicado a la sanidad de los cultivos mediante la aplicación de agroquímicos, apuntara a tener un adecuado compromiso con la protección del medio ambiente, cumpliendo con la normativa vigente y trabajando día a día en la concienciación y capacitación del personal en la importancia que esto reviste.

Localización:

Se ha decidido, en base a la disponibilidad de información, conveniencia personal (ubicación de los inversionistas) y aspectos que analizaremos con posterioridad, localizar el proyecto en la ciudad de Carhue, ya que la zona está experimentando recientemente el cambio desde la siembra convencional a la siembra directa y el proceso de agricultura de precisión, lo que trae aparejado una oportunidad de negocio, a diferencia de otras zonas donde el sistema de siembra directa se encuentra instaurado desde antes.

Estudio de mercado

Especificaciones del servicio de pulverización:

Este servicio se constituye como una labor complementaria a la implantación de cultivos, ya sea en establecimientos netamente agrícolas, ganaderos, tambos, etc. Las modalidades de trabajo existentes son en forma aérea y terrestre en sus dos versiones, autopropulsada y de arrastre.

Análisis de la demanda:

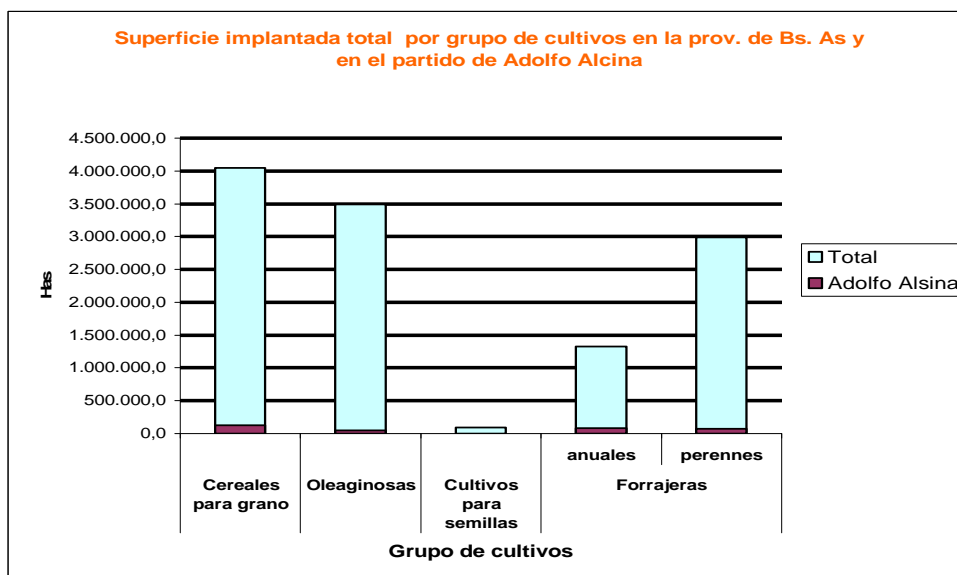
La zona donde se localizará la empresa, es la comprendida en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, la cual abarca el partido de Adolfo Alsina y sus alrededores, con un total de 450.109 ha distribuidas entre 805 explotaciones agropecuarias.

A continuación se detallarán las superficies implantadas en las EAP (explotaciones agropecuarias) por grupo de cultivos en dicho partido y en toda la provincia de Buenos Aires según el CNA 2002.

Se entiende por EAP a la unidad de organización de la producción que produce bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado; tiene una dirección ejercida por el productor agropecuario el cual es definido como la persona física o jurídica que en calidad de propietario, arrendatario, aparcerero, contratista accidental u ocupante, ejercen el control técnico y económico de la EAP y es quien asume la gestión y los riesgos de la actividad productiva, con una superficie no menor a 500 m², integrada por una o varias parcelas ubicadas dentro de los límites de una misma provincia.

Partido	Total has	Superficie implantada por grupo de cultivos				
		Cereales para grano	Oleaginosas	Cultivos para semillas	Forrajeras	
					anuales	perennes
Total Bs. As.	11.939.597	4.042.566,1	3.493.021,6	91.827,0	1.325.413,9	2.986.768,2
Adolfo Alsina	329.781	131.183,5	44.915,5	1.090,0	78.015,5	74.576,5

Fuente: Elaboración propia en CNA 2002



Como puede observarse, la mayor superficie implantada a nivel provincial se da en el grupo de cultivos de cereales para grano, con un total de 4.042.566,1 has de las cuales el 3,24% se realiza en el partido de Adolfo Alsina, siendo el grupo por

el que mas se inclinan los productores locales, luego, y en orden de importancia, le siguen el grupo de forrajeras anuales con un 6% sobre 1.325.413 has totales, las forrajeras perennes con un 2,5% sobre 2.986.768 has totales, las oleaginosas tienen una participación de 1,3% sobre un total departamental de 3.493.021 has y por ultimo, y con una escasa incidencia, se encuentra el grupo de cultivos para semillas con un 0,02 % sobre 91.827 has provinciales.

Estos datos nos dan un indicio de que los productores a quienes ira dirigido nuestro servicio, ya sea por tipo de suelo, clima, etc. realizan en su mayoría actividades mixtas (agrícolas/ganaderas) y se constituyen como posibles demandantes del servicio.

Estimación de la demanda actual:

En base a lo expuesto anteriormente, realizaremos una estimación empírica de la demanda, dada la imposibilidad de obtener otro tipo de información necesaria, para su cálculo, tendremos en cuenta el total de hectáreas laborables del partido relacionado con el total de aplicaciones promedios anuales. Aquí debemos considerar que el 60% de las tareas se realiza en siembra directa y el 40% restante en siembra convencional, considerando además que en la zona se realiza un cultivo por año debido, entre otras cosas, a cuestiones climáticas.

Calculo: Total del partido: 329.781 has.

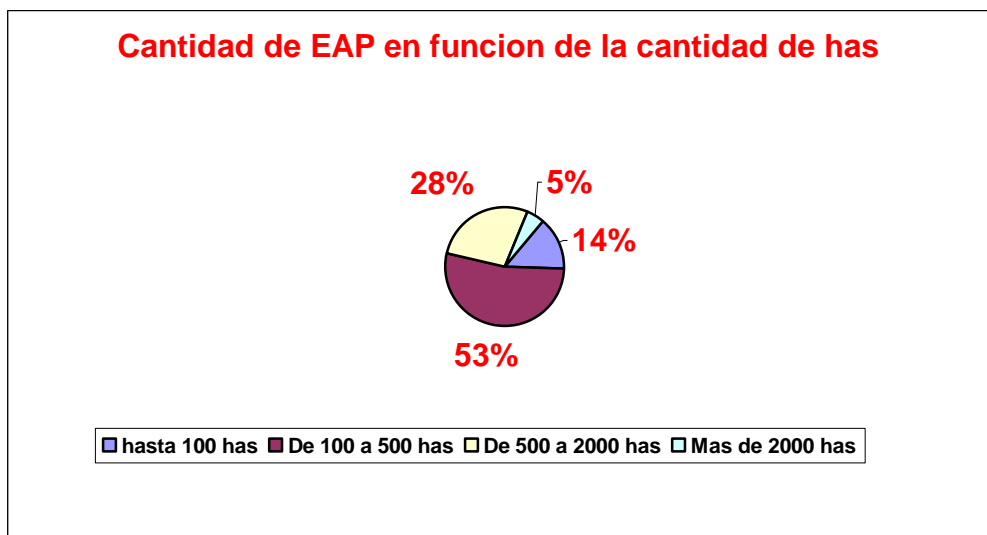
Pulverizaciones promedio por año: 3 en directa y 2 en convencional, considerando control de plagas (aplicación de insecticida), malezas (aplicación de herbicida) y enfermedades producidas por hongos y bacterias (aplicación de fungicida).

Demanda actual: $263.824 + 593.605 =$ 857.429 has/año

Caracterización de la demanda:

Adolfo Alsina .Cantidad y superficie total de EAP, por escala de extensión.									
Escala de extensión		Hasta 5	5,1 - 10	10,1 - 25	25,1 - 50	50,1 - 100	100,1 - 200	200,1 - 500	500,1 - 1.000
EAP	805	1	3	5	34	70	154	278	145
HA	450,109.0	1.0	27.0	99.5	1,450.0	6,100.5	23,853.0	91,700.5	101,500.5
Escala de extensión		1.000,1 - 1.500	1.500,1 - 2.000	2.000,1 - 2.500	2.500,1 - 3.500	3.500,1 - 5.000	5.000,1 - 7.500	7.500,1 - 10.000	10.000,1 - 20.000
EAP	805	53	25	15	10	10	1	1	-
HA	450,109.0	63,470.0	43,568.0	33,884.0	28,791.0	41,744.0	5,650.0	8,270.0	-

Fuente: Elaboración propia en base al CNA 2002



Como puede observarse el 14 %(113) del total de las EAP poseen hasta 100 has representando a su vez el 1,7 % del total de has del partido. Por otro lado con una superficie de entre 100 y 500 has se simboliza el 53%(432) del total de las EAP ocupando un 25 % del total de has del partido. Continuando con el análisis vemos que de 500 hasta 2000 has se constituyen el 28%(223) del total de las EAP con un 46% del total de has del partido.

Por ultimo observamos que con una superficie mayor a 2000 has se registran 37 EAP completando la totalidad de las mismas con un 27,3% del total de has del partido.

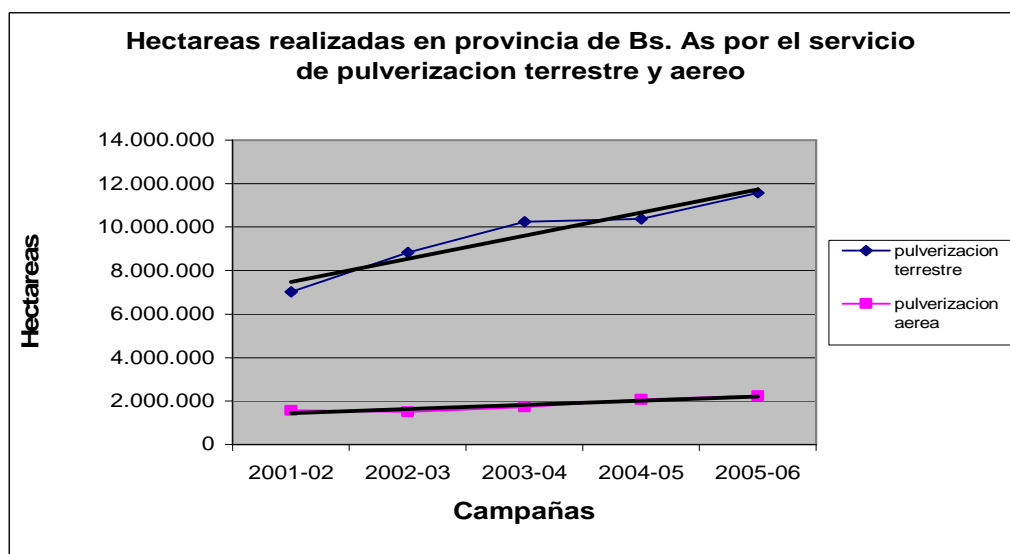
Como conclusión, podemos afirmar que hay una alta concentración de tierras ya que 207.050 has se distribuyen entre 223 explotaciones agropecuarias, dando un promedio de 929 has por explotación.

- **Demanda proyectada:**

Debido a la inexistencia del dato sobre las “hectáreas pulverizadas totales y su evolución”, tanto a nivel provincia como partido, teniendo en cuenta dentro de ellas a la totalidad de las mismas sin discriminar entre sujetos encargados de realizar las tareas (productores, contratistas, etc), creímos conveniente proyectar la demanda, a partir de la evolución del servicio prestado en la provincia de Buenos Aires, como se detalla a continuación.

Cuadro 2

Servicios Prestados Bs. As (has)	Campaña				
	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06
Labranza	1.338.988	1.370.660	1.619.978	1.466.969	1.177.816
Siembra convencional	756.052	757.634	753.189	822.410	599.578
Siembra directa	1.053.927	1.460.960	1.899.797	2.231.751	2.250.114
Cuidados cult. Mecánicos	146.969	252.329	317.085	171.089	51.521
Cuidados cult. Químicos terrestres	7.011.400	8.835.669	10.241.867	10.371.846	11.579.880
Cuidados cult. Químicos aéreos	1.568.939	1.499.003	1.728.228	2.070.909	2.236.479
Cosecha de granos	2.630.182	2.732.531	2.935.884	3.625.413	3.665.294
Cosecha de forrajes	289.983	317.438	402.087	585.465	1.011.102
Otros	646.826	682.795	672.338	445.235	18.160
Total	15.443.266	17.909.019	20.570.453	21.791.087	22.589.944
Fuente: EPSA 2005					



Fuente: elaboración propia en base a datos de la EPSA 2005.

Como puede observarse en el grafico las hectáreas realizadas por el servicio de pulverización terrestre a nivel provincial fue evolucionando en forma creciente, lo que lleva a decir que la demanda de este servicio posee una tendencia alcista.

Por el contrario el servicio de pulverización aérea tuvo un leve descenso hasta el año 2004, donde comienza a observarse una intrascendente tendencia alcista.

Analizando esta información se puede apreciar que la tasa de crecimiento desde el 2001 al 2006 fue del 65%. Si los precios y las políticas no tienen una variación negativa importante, y la tasa de crecimiento se mantiene estable, se estima que la superficie pulverizada seguirá aumentando, notándose en mayor medida en nuestra zona de influencia debido al auge de la siembra directa, lo que significara un aumento constante de la demanda de nuestro servicio.

Enfocando el análisis en el partido, realizamos una estimación de la tendencia de la demanda del servicio prestado repartida entre las actividades dedicadas al cuidado de cultivos químicos terrestres y aéreos, a partir del dato disponible para la provincia de Buenos Aires. En el mismo observamos una tasa de crecimiento promedio del 12,81 % anual total, observándose un marcado crecimiento.

Servicios Prestados (has)	Campaña				
	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06
Cuidados cultivos Químicos terrestres	193515	243864	282676	286263	319605
Cuidados cultivos Químicos aéreos	43303	41372	47699	57157	61727
Total ha Partido	236817	285237	330375	343420	381332
% de incremento anual		20,45%	15,82%	3,95%	11,04%

Fuente: elaboración propia en base a EPSA 2005

- **Análisis de la oferta:**

Para comenzar este análisis, creímos necesario mencionar la cantidad de equipos de pulverización terrestre y aérea existentes en el partido de Adolfo Alsina en las EAP con límites definidos comparados con los datos equivalentes a nivel provincial y según el CNA 2002.

Tipo →	Pulverizadoras					Total de equipos de pulverización
	De arrastre		Autopropulsadas		aviones	
	A botalón	A turbina	A botalón	A turbina		
Total	11.121	480	722	231	50	12.604
Adolfo Alsina	231	2	6	1	3	243

Fuente: CNA 2002

Como vemos, el tipo de pulverizadora que más se utiliza tanto a nivel provincial como departamental es la de arrastre y a botalón con un 88% y 95% respectivamente, luego y en mismo orden se encuentra las autopropulsadas a botalón con un 6% y 3% respectivamente.

En primer lugar creímos oportuno aclarar que la información detallada anteriormente consta de una serie de años atrás, es decir no considera los nuevos oferentes surgidos en el mercado. Debido a esto se realizó un relevamiento de información a partir de datos aportados por el “registro del automotor local” y “empresas relacionadas a la prestación de servicios en la zona”, obteniendo el siguiente informe:

Existen en el partido un total de 35 pulverizadoras autopropulsadas, 5 aviones, y en cuanto a pulverizadoras de arrastre utilizaremos el dato del CNA que es de 231 debido a las dificultades para su estimación actual.

En segundo lugar por un análisis basado en juicio de valor personal podemos decir que además de encontrarse una oferta local, existe un gran número de contratistas que provienen de zonas vecinas y otras regiones del país. En cuanto al tipo de competidores que pueden llegar a encontrarse en el mercado tenemos a los directos exclusivos (contratistas de pulverización aérea y terrestre) y no exclusivos (productores que también asumen el rol de contratistas) y por otro lado a los competidores indirectos (productores que poseen maquinaria pero que no prestan servicio).

- **Estructura de la oferta:**

De acuerdo a las características que presenta el mercado de servicios agropecuarios y especialmente el de pulverizadoras, podemos determinar que la estructura de la oferta es de “competencia monopolística”, ya que existe mucha cantidad de oferentes los cuales se encuentran atomizados (dispersos).

La diferenciación se da principalmente por la calidad del servicio prestado y en menor medida por el precio. La forma de diferenciarse se practica en base a la tecnología de la maquinaria, mano de obra calificada, superposición etc.

- **Oferta Proyectada:**

Analizando la evolución de la demanda y observando el mercado del servicio de maquinaria en las últimas 6 campañas (como lo demuestra el siguiente cuadro), se puede determinar que la oferta seguirá creciendo proporcionalmente en los próximos años acompañando la evolución de la demanda.

Servicios Prestados	Campaña				
	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06
Labranza	100,0	102,4	121,0	109,6	88,0
Siembra convencional	100,0	100,2	99,6	108,8	79,3
Siembra directa	100,0	138,6	180,3	211,8	213,5
Cuidados cult. Mecánicos	100,0	171,7	215,7	116,4	35,1
Cuidados cult. Químicos terrestres	100,0	126,0	146,1	147,9	165,2
Cuidados cult. Químicos aéreos	100,0	95,5	110,2	132,0	142,5
Cosecha de granos	100,0	103,9	111,6	137,8	139,4
Cosecha de forrajes	100,0	109,5	138,7	201,9	348,7
Otros	100,0	105,6	103,9	68,8	2,8
Total	100,0	116,0	133,2	141,1	146,3
Fuente: Epsa 2005					

Mercado de pulverizadoras

Una variable importante a analizar es la venta de pulverizadoras a nivel nacional, según el último informe realizado por la consultora (IES), "investigaciones económicas sectoriales" las ventas "mostraron una leve tendencia creciente", pese al paro agropecuario y a la "crisis financiera" registrada en Estados Unidos recientemente. Adema, dicho informe señala que las "pulverizadoras autopropulsadas" fueron de las máquinas que más crecieron de un año a otro: 186%, a estas le siguieron los tractores, con un aumento de 125% y las sembradoras con un 80%, en tanto las cosechadoras bajaron 9% sus ventas.

Por otra parte, los fabricantes de máquinas autopropulsadas mas reconocidos a nivel Nacional son Metalfor y Pla, que juntas y en similar proporción poseen el 65 % del mercado, teniendo un amplio volumen de fabricación actual cada firma, todas destinadas al mercado local, así lo demuestra un estudio realizado por el ingeniero agrónomo Mario Bragachini².

En base a estos datos, se puede estimar que el parque de maquinaria se ira renovando progresivamente como lo viene haciendo a partir del año 2003, y el mercado de pulverizadoras no estará exento a ello, con lo que llegamos a la conclusión que el sector de servicios agropecuarios, particularmente el contratista de maquinaria, se ira renovando tecnológicamente y aumentara el numero de equipos en la zona.

² "Eslabonamiento Productivo del Sector Maquinaria Agrícola Argentina", realizado para el Consejo Federal de Inversiones- Proyecto Agricultura de Precisión - INTA Manfredi.

- **Conclusión (oferta / demanda):**

Como puede observarse el total de hectáreas a pulverizar por año en el partido de Adolfo Alsina es de 857.429, es de vital importancia aclarar que el 70 % de las aplicaciones del partido son realizadas mediante equipos de pulverización terrestre autopropulsada, lo que nos arroja un total de 600.200 ha/año.

Si comparamos este total con el número de competidores existentes (pulverizadoras autopropulsadas), llegamos a la conclusión de que el número teórico promedio de hectáreas a realizar por año por cada uno de los equipos es de aproximadamente 17.148 ha/pulverizadora/año, dato de utilidad para estimar las ventas de la empresa.

Vale aclarar que la existencia de pulverizadoras autopropulsadas (35) y aviones (5) son datos actuales, mientras que la existencia de equipos de arrastre (231) es la aportada por el CNA 2002.

Si bien el número promedio de hectáreas a realizar es bajo, la cantidad real por cada oferente será variable en función de la actividad que desarrollan los mismos, tal es el caso de productores que poseen equipos y no prestan servicios a terceros, productores que si lo hacen, empresas o particulares prestadoras de servicios.

También la cifra variara por la tendencia de los productores a contratar el servicio de pulverización autopropulsada aun cuando estos posean equipos de arrastre, y además por que la prestación del servicio puede extenderse fuera de los límites partidarios, como así también se introducen competidores provenientes de regiones linderas.

Otra característica a resaltar es la temporalidad de la demanda originada entre otras cosas por factores climáticos, ya que la mayoría de las aplicaciones son demandadas en momentos y en condiciones similares de temperatura, humedad relativa, época del año. Además aproximadamente el 70 % de las aplicaciones se realizan entre los meses de setiembre y enero debido a que en la actualidad la mayoría de los productores se inclinan por los cultivos mas rentables destinándole

mayor superficie y agregado de labores con lo que la demanda estaría superando así a la posible oferta disponible.

En nuestro caso en particular, los socios conocen gran cantidad de productores, con lo que se aseguraran de contar a priori con una cuota de mercado de alrededor de 10.000 has anuales para el primer año. También estimamos que dicha cuota irá creciendo a través de los siguientes años, ya que calculamos que al ofrecer un servicio de calidad y a precio podremos quitarles progresivamente clientes a los competidores.

- **Análisis de la comercialización :**

El análisis comercial es un aspecto muy importante ya que nos va a determinar las ventas de la empresa y por consiguiente los ingresos de la misma, es por ello que para su examen realizaremos un análisis pormenorizado de la mezcla comercial y cuyas conclusiones son las siguientes:

Servicio:

En este caso nos centraremos en ofrecer un servicio diferenciado en calidad, lo que generara en los demandantes de nuestro servicio una mayor satisfacción, de esta manera esperaremos sostener la posición del servicio en el mercado hacia el cual nos dirigiremos.

Precio:

En primer lugar, las decisiones estratégicas en cuanto a precios las centraremos teniendo en cuenta los costos internos más relevantes, es decir los relacionados con la mano de obra y el combustible básicamente, y la rentabilidad esperada por la empresa, en lo que se conoce en marketing como “precio objetivo”.

En segundo lugar, tendremos en cuenta el precio desde el punto de vista de la demanda (sensibilidad por parte de los consumidores) y la competencia, con referencia a esta última, podemos afirmar que la autonomía por parte de la empresa a la hora de establecer estrategias en cuanto a precios es baja ya que existe “competencia monopolística”.

Distribución:

En cuanto a la plaza la empresa intentara cubrir los ámbitos geográficos mas cercanos y de mayor numero de hectáreas para evitar los tiempos muertos que puedan ocasionarse (distribución selectiva).

Promoción:

Los medios de comunicación que tendremos en cuenta serán la “fuerza de venta” mediante diálogos directos con el cliente ya sea por teléfono, Internet o personalmente.

Por otro lado se realizara “publicidad” del servicio a partir de medios de información zonales como radio y televisión.

- **Análisis de los insumos:**

Mano de obra:

Es uno de los factores con mayor incidencia en la calidad del servicio prestado, por este motivo se seleccionara personal capacitado o en su defecto se realizaran capacitaciones para lograr este objetivo.

Repuestos y accesorios:

En primer lugar al adquirir la maquinaria le daremos importancia al servicio posventa para los casos en que sea necesario prescindir de ese servicio, por el contrario se encuentran varios concesionarios, vendedores de maquinaria agrícola y vendedores de repuestos en general, lo que nos facilitara el acceso a este tipo de insumos. A su vez, la empresa planea tener un mecánico cuando se lo requiera y llevar junto con sus maquinas las herramientas y repuestos indispensables ante el surgimiento de algún imprevisto.

Combustibles y lubricantes:

Como estrategia, se tendrá cuenta el expendio de estos mediante una única estación de servicio y vendedora de lubricantes con el objetivo de lograr una buena relación entre partes debido a que en nuestro país existen momentos en los que hay escasez de gasoil, lo que provoca aumentos de precios y en ocasiones desabastecimiento, lo que generaría el incumplimiento con nuestros clientes y la posterior pérdida de posicionamiento.

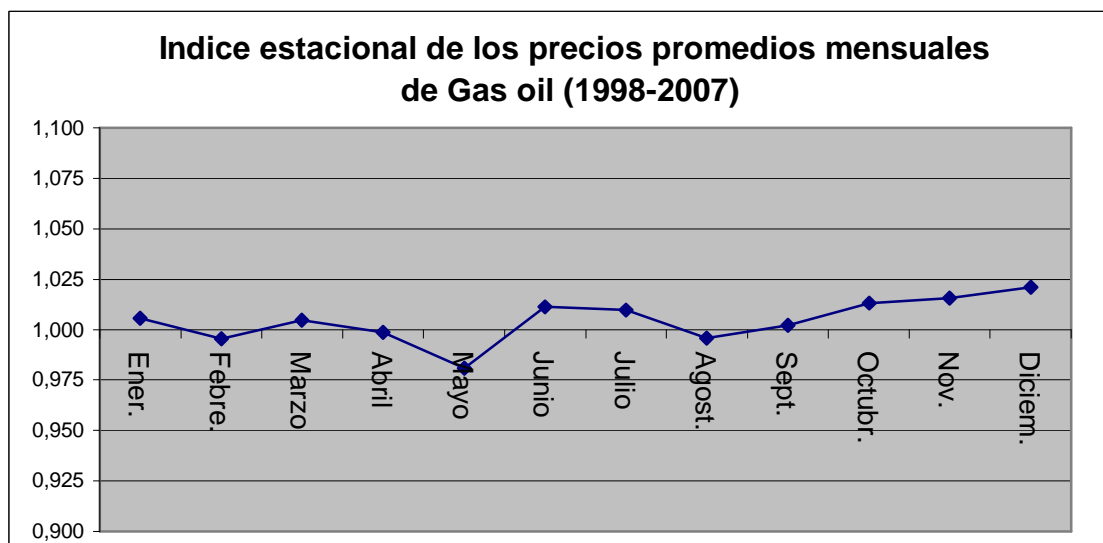
También contamos “in situ” con un tanque cisterna de combustible de 3000 litros con bomba de extracción incluida, lo que nos permitirá disminuir los tiempos muertos y proveernos de gas/oil en tiempo y forma.

A continuación expondremos la estacionalidad de los precios del gas oil, ya que el mismo se constituye como uno de nuestros insumos fundamentales y requiere un mínimo análisis.

GAS OIL												MEDIANA	Coef Correl.	Indice Estac.
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007				
Enero		1,048	1,003	1,003	1,026	1,024	0,986	1,035	0,993	0,998	1,003	1,0022	1,006	
Febrero		1,066	1,035	0,987	1,006	0,979	0,989	1,026	0,990	0,993	0,993	1,0022	0,995	
Marzo		1,008	1,027	0,960	1,002	0,984	0,992	1,008	1,008	0,990	1,002	1,0022	1,005	
Abril		1,009	1,014	0,939	0,901	1,010	0,985	0,996	0,994	1,051	0,996	1,0022	0,999	
Mayo		0,979	1,037	0,919	0,975	0,998	0,971	1,002	0,977	1,039	0,979	1,0022	0,981	
Junio		0,982	1,030	1,056	0,982	0,996	1,021	1,009	0,979	1,027	1,009	1,0022	1,011	
Julio	0,986	0,921	1,021	1,030	1,039	1,012	1,009	1,006	0,975	0,982	1,008	1,0022	1,010	
Agosto	0,997	0,922	1,010	1,058	0,989	0,994	0,985	1,000	0,970		0,994	1,0022	0,996	
Septiembre	1,002	0,900	0,947	1,036	0,967	1,021	1,000	0,992	1,019		1,000	1,0022	1,002	
Octubre	1,011	0,974	0,955	1,038	1,011	1,019	0,994	1,012	1,018		1,011	1,0022	1,013	
Noviembre	1,021	0,989	0,963	1,041	1,015	1,013	0,999	0,969	1,014		1,013	1,0022	1,016	
Diciembre	1,033	1,028	0,965	1,024	1,082	0,995	1,000	1,019	1,005		1,019	1,0022	1,021	

12,027

Fuente: elaboración propia en base a datos de INDEC.



Como se observa, el índice de estacionalidad del mes de enero, indica que el precio del gas oil de dicho mes es de un 6% superior al índice de precio del gas oil medio, registrándose un comportamiento ligeramente estacional en los meses de abril y mayo respectivamente.

Estudio Técnico

A) Estudio Básico:

A-1) Análisis del tamaño del proyecto:

El tamaño de los proyectos se mide por la capacidad para producir bienes o prestar servicios, en una unidad de tiempo, en condiciones de funcionamiento normal de la empresa, en nuestro caso dicha capacidad está determinada por la cantidad de equipos y por la capacidad de trabajo particular de cada uno de ellos.

El tamaño de dicho proyecto queda condicionado por la situación financiera de la empresa, lo que trae aparejado la decisión de adquirir un único equipo de pulverización terrestre cuyas condiciones de selección y compra se detallarán con posterioridad.

La inversión inicial para acceder a más de un equipo es muy alta, y la capacidad financiera de la empresa es baja, esto se debe a que para disponer de más de un

equipo la empresa tendría que recurrir a un préstamo muy elevado, cuestión que en el mercado actual no se manifiesta hacia empresas que se van a iniciar en el sector, a su vez la cantidad de equipos ya esta determinada por la capacidad de financiación de la empresa, solo nos queda determinar cual es el equipo que debemos adquirir, ya que estos tienen diferentes precios, capacidades de trabajo, etc. Es por ello que como primer parámetro de selección consideraremos el prestigio y reconocimiento de la marca escogida en el mercado de referencia.

Luego compararemos entre precios y características principales entre los dos modelos más vendidos por cada una de ellas, parámetro que puede ser subjetivo a la hora de tomar la decisión de elegir la maquinaria a adquirir, pero a nuestro criterio el más influyente.

Para realizar la comparación tomamos dos marcas distintas, con sus dos respectivos modelos y estas son: Pla (modelos: MAP II 2500 y MAP II 2850) y METALFOR (modelos: múltiple 2800 y múltiple 3200).

Modelo: PLA MAP II 2500

Precio sin IVA: 284.400 \$

Cabina: montada sobre tacos antivibratorios, con aire acondicionado, butaca con suspensión mecánica, cinturón de seguridad, radio estereo con CD.

Motor: Deutz 95 CV

Tanque de combustible: 250 lts.

Deposito del producto: 2500 lts.

Sistema de carga de agua: mediante motobomba Honda de 4 tiempos con mezclador.

Trocha fija: 2,1 mts.

Rodado: 12,4 x 36 con barreros de goma

Ancho de Labor: 22 metros

Botalón: delantero con accionamiento hidráulico manual

Suspensión: mecánica

Banderillero satelital: incluido

Modelo: PLA MAP II 2850

Precio sin IVA: 338.000 \$

Cabina: montada sobre tacos antivibratorios, con aire acondicionado, butaca con suspensión mecánica, cinturón de seguridad, radio estereo con CD.

Motor: Deutz 110 CV

Tanque de combustible: 250 lts.

Deposito del producto: 2850 lts.

Sistema de carga de agua: mediante motobomba Honda de 4 tiempos con mezclador.

Trocha fija: 2,1 mts.

Rodado: 12,4 x 36 con barreros de goma

Ancho de Labor: 24,5 metros

Botalón: delantero con accionamiento hidráulico manual

Suspensión: neumática

Banderillero satelital: incluido

Modelo: Metalfor múltiple 2800

Precio sin IVA: 289.000 \$

Cabina: montada sobre tacos de goma de alto confort, insonorizado y presurizado, con aire acondicionado y filtros de carbón activado para evitar el contacto del operario con el producto, butaca con suspensión mecánica, radio estereo con CD.

Motor: Deutz 120 hp con vigía.

Tanque de combustible: 150 lts.

Deposito del producto: 2800 lts.

Sistema de carga de agua: mediante motobomba Honda de 4 tiempos con mezclador.

Trocha fija: 2,1 mts.

Rodado: 12,4 x 36 con barreros de goma

Ancho de Labor: 22 metros

Botalón: trasero con accionamiento hidráulico manual

Suspensión: neumática

Banderillero satelital: incluido

Modelo: Metalfor múltiple 3200

Precio sin IVA: 340.100 \$

Cabina: montada sobre tacos de goma de alto confort, insonorizado y presurizado, con aire acondicionado y filtros de carbón activado para evitar el contacto del operario con el producto, butaca anatómica con suspensión mecánica, cinturón de seguridad, radio estereo con CD.

Motor: Deutz 140 hp con vigía.

Tanque de combustible: 200 lts.

Deposito del producto: 3200 lts.

Sistema de carga de agua: mediante motobomba Honda de 4 tiempos con mezclador.

Trocha fija: 2,62 mts.

Rodado: 12,4 x 36 con barreros de goma

Ancho de Labor: 28 metros

Botalón: trasero con accionamiento hidráulico manual

Suspensión: neumática

Banderillero satelital: incluido

Conclusiones:

Como podemos observar hay muchos puntos de coincidencia entre los cuatro modelos mas reconocidos del mercado. Es por eso que en la elección se tendrá en cuenta el precio de los mismos, algunas características de diseño, la cercanía a los centros de venta, repuesto y asistencia técnica de cada marca. En base a lo mencionado, la maquina elegida es la “**Metalfor múltiple 2800**”.

Capacidad de trabajo del equipo seleccionado:

- C.T.T: 22 mts. X 15 Km./h x 0,1 → (1000 mts/ Km.)

10.000 m²/ha

33 ha/h

- C.E.T: 22 mts. x 0,9 x 15km/h x 0,1 x 0,95

28 ha/h

0,9= coeficiente de perdida de tiempo

0,95= coeficiente de superposición

- Eficiencia de campo: (28/33) x 100: **0,84 %**

	Días de pulverización	Hs por día	Hs totales	Capacidad de hectáreas por hs	Ha
Capacidad teórica de pulverización año	365	24	8.760	33	289.080
Capacidad practica de pulverización año	149	14	2.086	28	58.408
(-) descansos		10			
(-) Tiempo no laborable por condiciones climáticas desfavorables	180				
(-) Tiempo no laborable por otros motivos	36				
Capacidad normal de pulverización año	149	10	1.490	28	41.720
(-) Tiempos de traslado		2			
(-)Tiempos muertos(laborales)		2			

Fuente: Elaboración propia

Programa de ventas de la empresa

Producto	Uni. Al	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año8	Año9	Año10
	100 % capac.	% cap.	% cap.	% cap.	% cap.	% cap.	% cap.	% cap.	% cap.	% cap.	% cap.
Pulverizaciones	41720	35%	40%	47%	50%	53%	55%	60%	70%	73%	75%
Total has/año		14602	16688	19608	20860	22111	22946	25032	29204	30455	31290

Fuente: elaboración propia

Las proyecciones de venta que consideramos son muy relativas y pueden variar según a diversos factores. Los porcentajes proyectados en los primeros años son bajos por la dificultad de conseguir clientes y por la adaptación a la actividad, es decir, por la dificultad de penetración al mercado.

A-2) Localización:

Macro localización:

La localización es en la provincia de Buenos Aires, partido de Adolfo Alsina, y más precisamente en la ciudad de Carhue, esta ultima mediante el método “**método de los factores ponderados**” descrito a continuación.

Factores	peso	Carhue		San miguel Arcángel		Rivera	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Proximidad a los proveed.	8%	9	0,72	6	0,48	7	0,56
Costos del terreno y oficinas	20%	9	1,8	7	1,4	5	1
Promoción	12%	8	0,96	5	0,6	7	0,8
Infraestructura (camino, rutas etc.)	15%	7	1,05	5	0,75	6	0,9
conocimiento de clientes	30%	9	2,7	6	1,8	5	1,5
productividad de la zona	15%	7	1,05	6	0,9	6	0,9
Total	100%		8,28		5,93		5,66

Fuente: Elaboración propia

Micro localización:

Para la elección del lugar donde se instalara la empresa, se considero básicamente la disponibilidad de un lugar adecuado para ubicar la oficina de la empresa, creyendo el hogar de uno de los socios como el mas oportuno, desde allí se realizaran todas las tareas administrativas, contacto con los clientes y proveedores y será la dirección, a la cual llegará toda la información necesaria.

Además se tuvo en cuenta, la disposición de un amplio galpón para resguardo de la maquinaria en un establecimiento agropecuario ubicado a 5 Km. de la ciudad de Carhue, y cuyo dueño nos permitirá mantener la maquinaria en su campo sin cobrarnos por ello, cuestión que a nuestro criterio es fundamental debido al alto costo de inversión que hubiera significado la compra de un terreno y sobre el la construcción de un galpón con sus respectivas oficinas.

El establecimiento se encuentra a la vera de de la ruta provincial 60, lo que proporcionara una gran ventaja teniendo en cuenta el estado de los caminos rurales de tierra, y otra de las ventajas será evitar de esta manera todo tipo de posibles problemas ambientales que perjudiquen a la sociedad o entorno en general.

Además, dicha localización, ayudara a promocionar nuestro servicio, gracias al incesante transito registrado en el lugar.

Con respecto a la posibilidad de ampliarnos en un futuro, centramos nuestra atención en la gran amplitud del terreno y la posibilidad de alquilar o comprar la “chacra” en caso de que se lo requiera.

Por ultimo se analizo, es la cercanía a proveedores como estaciones de servicio, casas de repuestos, ferreterías, mecánicos gomerías, sumado a la disponibilidad de mano de obra, servicios eléctricos, comunicaciones etc.



- Ubicación seleccionada.

A-3) Proceso del Servicio:

Análisis del proceso del servicio:

El proceso comenzará básicamente con la búsqueda de clientes por parte del gerente general, la cual se realizara durante todo el año, se estima que a esta tarea se le destinara mucho tiempo durante los primeros años, luego la empresa contara con clientes fijos y el tiempo asignado será menor.

La adquisición de los insumos necesarios para desarrollar el servicio, como lubricantes y repuestos en general, se llevaran a cabo a medida que surja trabajo, ya que seria muy difícil estimar los momentos precisos de compra, aunque según nuestros cálculos se realizara mayoritariamente los primeros días de cada mes . En cuanto al gas oil, para evitar el riesgo de desabastecimiento realizaremos un convenio previo con una estación de servicio del lugar. Además efectuaremos la compra de 3000 lts en los meses de abril y mayo (estacionalidad del precio del mismo) de esta manera disminuirémos el mencionado riesgo y nos aseguraremos ofrecer un servicio en tiempo y forma requerido.

Luego de concretadas las ventas, se realizara un Plan de Trabajo, donde se determinaran las fechas y tiempos de traslados, etc.

El acondicionamiento de la maquinaria y reparación se realizara ante el surgimiento de algún inconveniente y siempre que lo consideremos necesario en los días en que la maquina se encuentra parada por diferentes circunstancias. Si consideramos un promedio de 15 días de trabajo al mes, la maquina permanecerá los restantes días detenida, posibilitando su acondicionamiento.

El control de tareas, estará a cargo del ingeniero agrónomo, inspeccionando a priori el lote para determinar las dosis adecuadas de aplicación, en los casos en que se lo requieran, y en base a la “Ley de agroquímicos” vigente, controlar la existencia de la “receta agronómica” necesaria previo a la aplicación. Además un control posterior a la aplicación, para asegurarnos la efectividad del servicio prestado.

La prestación del servicio se extenderá durante todo el año, ya que es una actividad que se lleva a cabo sin discriminar cultivos y en función del clima reinante, de aquí se estima que se trabajaran 15 días promedio al mes.

Descripción grafica del proceso del servicio:

N	Proceso	Respons.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Búsqueda del cliente	Gerencia												
2	Abastecimiento gas oil	Gerencia												
3	Abastecimiento demás insumos	Gerencia												
4	Configuración del plan de trabajo	Gerencia												
5	Acon. necesario del equipo	Operarios												
6	Prestación de servicio	Operarios												
7	Control de tareas (aplicaciones)	Ingeniero												
8	Rep. y acond. del equipo	Mecánico												

Fuente: elaboración propia

Descripción del proceso productivo:

Como ya se dijo con anterioridad, uno de los objetivos de diferenciación que se tendrá en cuenta es el hecho de brindar un servicio de calidad para satisfacción de los clientes, pero aquí surge una de las cuestiones muy poco tenida en cuenta por los proyectos actuales y esta es sin duda la preservación del ambiente, y por ende la responsabilidad social y ambiental que deberá asumir la organización frente a ella.

La aplicación de agroquímicos para la protección de cultivos es un proceso complejo que debe ser efectuado por especialistas o personas idóneas, con conocimientos básicos de los fundamentos técnicos de calidad del servicio, es decir que cuando se realiza un tratamiento es necesario resolver un problema particular y este radica en que no todos los tratamientos son idénticos, ni deben efectuarse del mismo modo.

Cada tipo de tratamiento tiene sus propias exigencias según el cultivo considerado, los fitosanitarios que se utilicen, las plagas que se van a combatir, el estado del suelo, las condiciones ambientales, la temperatura, la humedad relativa, la velocidad del viento y la estabilidad atmosférica; todos estos factores influirán en forma directa sobre la cantidad de depósito posible del producto químico que emerge de las pastillas pulverizadoras, dicho de otra manera la calidad de aplicación depende de la cantidad de depósito ubicado en el blanco (suelo, maleza, insecto, enfermedad foliar o bien el propio cultivo cuando se aplica fungicida).

El tratamiento tiene como principal objetivo combatir plagas, malezas y enfermedades de diferentes orígenes, por lo que las estrategias deben ser específicas para cada tipo de tratamiento por lo que antes de iniciar el mismo es conveniente leer atentamente el perfil del producto a aplicar.

La aplicación de productos fitosanitarios en los cultivos exige la utilización de un equipo de pulverización de buena calidad, ejemplo el seleccionado, y en buen estado para conseguir la máxima eficiencia en la aplicación, pero también para evitar daños sobre el cultivo que se quiere proteger. En la mayoría de los casos se le otorga mucha importancia al producto que se emplea y poca a la máquina que

realiza la aplicación, es por ello que nos centramos en este aspecto a la hora de dar con la maquinaria seleccionada.

La ineficiencia de aplicación, trae como consecuencia un aumento de los costos de producción, al tener que aumentar las cantidades de producto que la aplicación exige, además, con ello se aumentan los riesgos de sobre dosificaciones y subdosificación, que pueden causar daños al ambiente o mermas en la producción.

Según un estudio realizado por el INTA, Rivadavia, los niveles de pérdidas en las cosechas de cultivos debidas a competencia de plagas, malezas y enfermedades superan los valores tolerables y esto se debe principalmente a las aplicaciones ineficientes de agroquímicos. Estas ineficiencias son debidas, en su gran mayoría, a problemas que presentan los equipos, como ser pastillas pulverizadoras dañadas o desgastadas, manómetros fuera de servicio, filtros tapados, velocidades excesivas de trabajo, mala posición de los picos en los barrales, desapropiada altura del botalón por oscilaciones pronunciadas que provocan desuniformidad en la distribución del producto, etc.

Ligado a esto, están los problemas de posicionamiento del equipo dentro del lote, registrándose superposiciones o zonas sin aplicación y además un bajo nivel de capacitación en el medio rural que potencia estos errores.

Además, según dicho estudio, se debe tener en cuenta que un porcentaje superior al 60% de las aplicaciones de pulverización son realizadas por contratistas con equipos autopropulsados; y éste equipo presenta una relación directa de capacidad de trabajo con el caudal de aplicación, al estar relacionados con las pérdidas de tiempo en recarga. Como el precio es fijado por la aplicación independientemente del caudal, generalmente estos están por debajo de lo aconsejado para lograr una excelente aplicación cuando algunos de los factores climáticos son desfavorables, como una alta velocidad de viento (mayor a 18 km por hora) y baja humedad relativa

Es por ello que creemos que la optimización de los tratamientos exige una actualización constante de las técnicas de aplicación y una puesta a punto de los equipos a fin de mejorar la eficiencia de los agroquímicos, preservar el ambiente y evitar riesgo para el operario.

Bases para una buena aplicación:

La eficacia de un tratamiento depende fundamentalmente de cuatro factores:

Calidad del agua: es de extrema importancia y de esto dependen varios aspectos atinentes al éxito de la aplicación, la durabilidad de las pastillas y del estado general de su equipo de pulverización. La dureza de ph del agua (alcalina o ácida) provoca en algunos herbicidas totales (glifosato/sulfosato) modificaciones en su principio activo, determinando pérdidas de efectividad. Están disponibles en el mercado numerosas sustancias correctoras para adecuar el ph a los requerimientos de los agroquímicos, para ello se aconseja disponer de un medidor de ph de bajo costo capaz de entregar rápidamente la información del ph de agua a utilizar.

Otro aspecto de importancia son las suspensiones inorgánicas que pueda contener el agua, como ser limos y arcillas. Estos elementos son extremadamente abrasivos y generan un desgaste acelerado de los mecanismos de precisión (caudalímetro, manómetros, reguladoras de presión) y de los orificios de las pastillas.

Por último las suspensiones orgánicas del tipo algas/líquenes, restos de hojas, etc. que se pueden encontrar en los estanque provocan taponamientos en bombas, filtros y pastillas si al momento de la carga del tanque no son eliminadas por los sistemas de filtrado.

Efectividad del producto empleado: tiene relación con la elección acertada del producto para el control de plagas, malezas y enfermedades. Los plaguicidas aplicados correctamente no deben fallar, ya que existe una inversión millonaria por parte de los laboratorios y muchos años de investigación antes de enviarlos al mercado agrícola. Puede contribuir a mejorar la efectividad del producto, el uso de coadyuvantes o aceites minerales que mejoren la adherencia del mismo al objetivo que se pretende controlar. Con relación al producto en sí, hay que tener la certeza de su origen ya que pueden ser adulterados. Los envases comercializados deben ser herméticos y con los precintos inalterados. Es de suma importancia que el fabricante del producto especifique en el marbete las exigencias de la técnica de

aplicación del caudal presión, pastillas, altura del botalón, número de impactos mínimos, condiciones ambientales, etc.

Momento oportuno de aplicación: es de vital importancia, ya que el éxito o fracaso del tratamiento depende del momento de la aplicación y esto tiene que ver con el estado del crecimiento o desarrollo de las malezas, enfermedades e insectos y con la mayor o menor sensibilidad de acuerdo a ello. Siempre se debe tener claro la ubicación exacta del blanco u objetivo, porque esto nos permite orientar la aplicación para lograr el mayor número de impactos en el blanco.

Homogeneidad en la distribución: se logra mediante un buen equipamiento y regulación de la pulverizadora, esto no es suficiente, pues también es indispensable un buen mantenimiento del equipo, y sobre todo, un manejo correcto del mismo, para ello el operario debe estar capacitado para resolver alternativas de aplicaciones que pueden condicionar el éxito de la aplicación.

Regulación de la pulverizadora:

Antes de proceder a regular la pulverizadora es necesario leer atentamente las instrucciones del producto que se va a aplicar, para conocer el volumen de agua por hectárea recomendado. La dosis de aplicación del producto dependerá de muchos factores ya mencionados, se podrá modificar la dosis promedio de marbete de acuerdo a como se presente el cultivo, plaga o enfermedad.

Verificación de las pastillas pulverizadoras:

El excelente equipamiento de una pulverizadora puede ser malogrado por la mala elección de la pastilla o estado avanzado de desgaste, mal posicionada en el botalón, con altura inadecuada o por la presión de trabajo no aconsejada.

Las pastillas son elementos básicos para una correcta uniformidad de distribución del producto sobre el cultivo y/o el suelo. El volumen de líquido pulverizado, el tamaño de gota y la distribución sobre la superficie, influyen sobre los

resultados en la lucha contra las plagas, malezas y enfermedades, para su elección, se deberán tener en cuenta los diversos factores que hacen a los diferentes tipos de pulverización. Para seleccionar adecuadamente las pastillas y saber si su funcionamiento es el correcto se harán las siguientes operaciones:

Elegir el tipo y modelo de pastilla de acuerdo al volumen que se va a pulverizar por hectárea, el producto, la plaga y el cultivo a tratar. Para ello se deberán consultar las tablas de los fabricantes e importadores de pastillas. El mercado ofrece pastillas de abanico plano convencionales, de baja deriva y de rango extendido con diferentes ángulos de trabajo (80° y 110°, siendo los dos últimos los más utilizados), doble abanico, cono hueco y lleno, espejo y asistidas por aire. Estas se presentan en diversos materiales de fabricación plástico, latón (bronce), kematal, POM, termo resina, acero inoxidable y alúmina (cerámica).

La medición del caudal pulverizado de las pastillas debe hacerse a la presión indicada por el fabricante y siempre con agua limpia. Los métodos más usados son las jarras graduadas o los caudalímetros de caudal constante. Cualquiera sea el método elegido, se anota el caudal de cada pastilla, se suman los caudales y se calcula el caudal promedio. Aquellas que presenten desviaciones de más o en menos del 10% del valor de la media, deben ser sustituidas por otras nuevas.

Hay que tener en cuenta que la limpieza cuidadosa de una pastilla obstruida puede marcar la diferencia entre una dosis correcta o una sub o sobredosis. Bajo ningún concepto se recomienda el uso de objetos metálicos (clavos, alambres) para limpiar las pastillas, ya que esto provoca una deformación del orificio que no se puede apreciar a simple vista. Esto trae aparejado una incorrecta distribución de producto y un aumento de la dosis del agroquímico. El elemento que se debe utilizar para efectuar la limpieza es un cepillo de cerda dura, similar al de dientes, ofertado por los distribuidores de la maquinaria seleccionada.

Mantenimiento adecuado de la maquinaria:

Como primer medida antes de trabajar sobre la maquina ser le debe hacer un lavado integro de todas sus partes, ya que el chasis y la carrocería están en continuo contacto con herbicidas y productos químicos perjudiciales para la salud. Al

momento de realizar una reparación de gran envergadura se deberá trabajar en un lugar con muy buena ventilación, utilizando debida protección de acuerdo a la situación y además tratando de no permanecer periodos muy largo realizando labores de mantenimiento ya que los gases de los productos pueden causar nauseas y mareos.

B) Estudio Complementario:

Instalaciones y Equipamiento:

En el establecimiento se dispone de un galpón tinglado, con estructura de hierro y chapa galvanizada, con piso de concreto para resguardo de la maquinaria y herramientas, donde se llevaran a cabo el mantenimiento y reparación de la maquinaria.

La oficina contara con las condiciones laborables e higiénicas necesarias para llevar a cabo las tareas administrativas y se ubicara en la casa particular de uno de los socios.

Conjuntamente la empresa tendrá el equipamiento necesario para desarrollar las actividades mencionadas en forma eficiente, como la instalación de energía eléctrica, Internet banda ancha, escritorios, computadora, elementos de oficina, etc.

Para el mantenimiento y reparación de la maquinaria se dispondrá de herramientas industriales como llaves de mano, un compresor, una soldadora eléctrica, dos cajas de herramienta equipadas, y otros elementos de menor consideración. Es de aclarar que las herramientas mencionadas se trasladaran junto con el equipo cuando se trabaje a campo.

Dispositivos de labor:

La maquinaria que comprende los dispositivos de trabajo o labor con que se prestará el servicio será:

- Pulverizadora Metalfor múltiple 2800 con capacidad de 150 litros de Gas-oil.

- Casilla para 2 personas totalmente equipada.
- 1 Tanque Cisterna para gas/oil de 3000 litros.
- 1 Tanque de agua de 6000 litros.
- Camioneta Chevrolet S 10 STD cabina simple 4x2 ultimo modelo.

Las cotizaciones del equipo de trabajo se solicitaron a diferentes concesionarios y empresas dedicadas a la venta de maquinaria ubicadas en la ciudad de Trenque Lauquen. En lo relativo a la adquisición de la pulverizadora, se determino que esta se obtendrá en el local que ostenta la representación de la marca “Metalfor” en la zona, domiciliado en Avenida Dr. García Salinas al 1630 (TEL. 02392/426104) ya que este posee mayor confiabilidad ,mejor servicio post venta y cercanía al lugar donde prestaremos el servicio. También porque dicha empresa se dedica a la venta de repuestos originales de la marca y de accesorios de precisión necesarios para lograr una correcta prestación del servicio.

Por otra parte, la casilla, los tanques, se adquirirán en la empresa “Don José”, esencialmente por el descuento que nos hace la empresa por el valor de la elevada compra a realizar.

Para la adquisición de la camioneta se compararon diferentes modelos y marcas, de similares características, llegando a la elección de una “chevrolet” modelo “S 10 STD” principalmente por la relación Costo/beneficio, ya que su precio es menor, los repuestos son más económicos y el gasto de combustible es bajo. La misma se adquirirá en una prestigiosa concesionaria de la ciudad de Bahía Blanca denominada “Chevro Bahía”.

Detalles de la inversión en activos fijos:

Detalle activos fijos	Monto Neto	IVA	Monto IVA	TOTAL
Herramientas Varias	\$ 5.000	21%	\$ 1.050	\$ 6.050
Computadora portátil y fija	\$ 5.500	21%	\$ 1.155	\$ 6.655
Pulverizadora	\$ 289.000	10,50%	\$ 30.345	\$ 319.345
Casilla p/2 personas	\$ 15.000	21%	\$ 3.150	\$ 18.150
Tanque cisterna para 3000 Lts	\$ 9.000	10,50%	\$ 945	\$ 9.945
Tanque agua 6000 Lts	\$ 6.000	10,50%	\$ 630	\$ 6.630
Camioneta diesel Chevrolet S 10 STD	\$ 69.729	10,50%	\$ 7.322	\$ 77.051
Total de activos fijos	\$ 399.229		\$ 44.597	\$ 443.826

Detalle de activos asimilables:

Detalle de activos asimilables	Monto Neto	IVA	Monto IVA	TOTAL
Gastos de organización y gestión	\$ 2.000	21%	\$ 420	\$ 2.420
Constitución de la firma, permisos, etc	\$ 4.000	21%	\$ 840	\$ 4.840
Publicidad	\$ 1.500	21%	\$ 315	\$ 1.815
Imprevistos 5% de inversión en Activo fijo	\$ 19.961	21%	\$ 4.192	\$ 24.153
Total de activos asimilables	\$ 27.461		\$ 5.767	\$ 33.228

Inversión en capital de trabajo:

Las erogaciones efectuadas se calcularon teniendo en cuenta los días de cobertura y los días necesarios para llevar a cabo el servicio, detallando los mismos a continuación.

Detalle de Inversión en Capital de Trabajo:

En primer lugar, aclaramos que el método utilizado para su calculo es el del “periodo de desfasaje” que consiste en calcular los costos de operación que deben financiarse desde el momento en que se ejecuta el primer pago por la adquisición de insumos hasta el momento en que se cobra la venta del servicio, la cual se destinara a financiar el periodo de desfasa.

	Días de cob. Min.	Coef. de renov.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Detalle												
Activos corrientes												
Cuentas a cobrar	30	12	5292	5504	5802	5930	6058	6143	6356	6782	66909	6994
Efectivo en caja y bancos	15	24	6327	6552	6867	7002	7137	7227	7452	7902	8037	8127
Total A.Corrientes			11618	12056	12669	12932	13195	13370	13808	14694	14946	15121
Pasivos corrientes												
Cuentas a pagar	30	12	1700	1802	1945	2006	2068	2108	2211	2415	2476	2517
Total P.Corrientes			1860	1942	2057	2106	2156	2188	2271	2435	2484	2517
Stock de Capital de trabajo			9919	10254	10724	10926	11127	11261	11597	12269	12470	12604
Incremento del capital de trabajo		9919	336	470	201	201	134	336	671	201	134	0

Activo Corriente:

Cuentas a cobrar: El plazo que se les dará a los clientes para pagar será de 30 días a partir de realizado el servicio.

Disponibilidades en caja y banco: El plazo de 15 días se determino para tener disponibilidades ante cualquier imprevisto que pudiera surgir.

Pasivo Corriente:

Cuentas a pagar: El plazo que otorgan los principales proveedores es de 30 días como es el caso de los lubricantes, los vendedores de repuestos y demás servicios.

Cabe mencionar que la Inversión inicial en Capital de Trabajo es de 9.868 \$ neto de IVA. Esta será la suma necesaria para mantener en funcionamiento el negocio, desde el momento en que se paga la mercadería hasta que se cobra la primera venta.

Inversión Inicial Total:

La suma entre el capital de trabajo y los activos fijos y asimilables da un total de \$ 435.108, neto de IVA.

Mano de Obra:

Para el trabajo a campo la empresa contara con 1 operario capacitado que se contratara en forma permanente. Además, dicho operario será el encargado de realizar el acondicionamiento y preparación del equipo previo a la pulverización.

Cuando la reparación y el mantenimiento de la maquinaria se tornen más complejos se contratara un mecánico.

Con respecto al sueldo correspondiente al operario, la empresa abonara una parte del mismo en forma fija, y el resto en base a las hectáreas realizadas, siendo de aproximadamente el 6% del valor del servicio por cada unidad de superficie.

Las tareas de administración y gestión estarán a cargo de uno de los socios, ya que de común acuerdo al momento de establecerse como S.R.L se determino a

uno de ellos como gerente general, el cual realizara diversas labores durante todo el año y será quien este en contacto directo con los clientes, proveedores, comisionistas, etc. Además tendrá la responsabilidad de buscar a posibles demandantes del servicio, estará a cargo de las políticas de marketing que establezca la firma determinando la forma de ofrecer y comercializar el servicio, encontrar los medios de comunicación mas adecuados para dar a conocer la empresa, analizar las variables del mercado (precios, costos, competencia, etc.), y otras labores complementarias a estas.

El otro de los socios, ingeniero agrónomo de profesión, será el encargado de controlar las tareas a campo, gracias a la experiencia y conocimiento del tema, de manera de lograr la máxima eficiencia en el servicio.

Las remuneraciones de ambos socios, fueron pactadas en 3000 \$ mensuales.

Las tareas contables, como las liquidaciones de sueldos, controles impositivos y otros aspectos legales que rijan para el correcto funcionamiento de la empresa, estarán a cargo del Estudio Contable “Suárez y asociados”, ubicado en la ciudad de Carhue. Al mismo se le abonaran los honorarios en forma mensual que correspondan.

Mano de Obra requerida:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Gerente General	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ingeniero agrónomo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Costo anual de la mano de obra requerida:

costo total por año	105.602	107.688	110.608	111.860	113.112	113.946	116.032	120.204	121.456	122.290
Operario	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
Operario (% sobre la producción)	14.602	16.688	19.608	20.860	22.112	22.946	25.032	29.204	30.456	31.290
Gerente General	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000
Ingeniero agrónomo	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000

ANALISIS DE COSTOS:

Para la determinación de los costos anuales a la máxima capacidad de producción, se tomo el mayor precio constante del gas-oil registrado en el periodo 1997/2007 a un valor de \$ 2.04.

Para obtener el gasto en mantenimiento total del equipo se tomaron los correspondientes coeficientes de gastos de conservación y reparaciones³ contemplando dentro de los mismos las necesidades de repuestos, mano de obra y lubricantes, aplicándose luego sobre el Valor a Nuevo del equipo.

Para estimar el gasto de movilidad de la camioneta se considero un consumo de 0,5 litros de Gas-oil cada 5 Km recorridos, mientras que para la maquinaria se tuvo en cuenta un consumo de 0.5 litros por cada 2.5 km recorridos con un valor del combustible de 2,04 \$/Lts, obteniendo un costo total por kilómetro de 0.61\$.

³ Bragachini et al.(INTA) y R.Frank "Los costos agrarios y sus aplicaciones"

Costo anual a la máxima capacidad de trabajo				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unid.	Costo total
Mano de obra directa				
Operario	13	\$/Mes	\$ 1.000	\$ 13.000
Operario (% sobre la producción)	41720	\$/ha	\$ 1	\$ 41.720
Total Mano de obra directa				\$ 54.720
combustible	41720	\$/ha	\$ 0,61	\$ 25.533
mantenimiento de pulverizadora	41720	\$/ha	\$ 0,09	\$ 3.789
mantenimiento de herramientas	41720	\$/ha	\$ 0,01	\$ 373
mantenimiento de casilla	41720	\$/ha	\$ 0,02	\$ 894
mantenimiento tanques	41720	\$/ha	\$ 0,01	\$ 536
mantenimiento de camioneta	41720	\$/año	\$ 0.3	\$ 11636
Seguros equipo y personal	12	\$/mes	\$ 400,00	\$ 4.800
Varios**	1	\$/Año	\$ 2.825,00	\$ 2.825
Energía eléctrica y gas	12	\$/mes	\$ 100,00	\$ 1.200
Movilidad Equipo combustible (0,6Km/ha pulverizada)	25032	\$/km	\$ 0.41	\$ 10213
Seguro y Patente camioneta	12	\$/mes	\$ 100,00	\$ 1.200
Movilidad Camioneta combustible (1Km/ha pulverizada)	41720	\$/km	\$ 0.2	\$ 8511
Total gastos generales				\$ 71510
** Incluye alimentación, campamento, etc.				
Gastos generales de administración				
Honorarios Contador	12	\$/mes	600	7.200
Gerente General	13	\$/mes	3.000	39.000
Ingeniero agrónomo	13	\$/Mes	3.000	39.000
Internet	12	\$/mes	60	720
Papelería y útiles	1	\$/Gasto anual	300	300
Teléfono celular	12	\$/Serv. mensual	400	4800
Total gastos generales de administración				\$ 91.020
Gastos generales de comercialización				
Publicidad (TV. y radio)	12	\$/mes	\$ 300	\$ 3.600
Ingresos brutos	3,50%	\$/año	\$ 563.220	\$ 19.713
Capacitación del personal	1	\$/año	\$ 1.200	\$ 1.200
Total gastos generales de comercialización				\$ 24.513
TOTAL				\$ 241.763

Centro de Costos:

Descripción	Costos	% de participación
Mano de obra directa	\$ 54.720	23%
Gastos generales	\$ 71510	29%
Gastos de administración	\$ 91020	38.%
Gastos de comercialización	\$ 24.513	10.%
Total	\$ 241763	100%

Como se observa, la distribución de los costos, se encuentra centrada principalmente en los gastos de administración, debido a que en dicha área se encuentran trabajando ambos socios. Vale aclarar que el ingeniero también realiza tareas a campo detalladas con anterioridad.

Por otra parte vemos a los gastos generales como otro costo importante, la explicación lógica de esto es que aquí se encuentra uno de nuestros insumos principales, tal es el caso del gas oil. Por ultimo se destaca la mano de obra, con un 23 % de participación en el costo total.

Para estimar la conveniencia de los kilómetros a recorrer en función de las hectáreas a realizar, se realizó la construcción de un “modelo” mediante el cual se puede estimar de forma precisa el beneficio, para ello se tiene en cuenta los costos fijos totales originados a la máxima capacidad de trabajo, en relación al numero promedio de hectáreas del proyecto, agregándole los costos variables por unidad de producción y por otro el precio, el costo del kilómetro a recorrer y el numero de hectáreas a realizar, en el **cuadro** siguiente se observa un ejemplo de el mismo.

Tabla para determinar precios y conveniencia de viaje						
Costo fijos totales a la maxima capacidad	\$/ha	km totales recorridos	Costo por el total de km recorridos	ha	Ingreso despues de i. brutos	Beneficio total
\$ 139.271	\$ 13,5	400,0	\$ 356	25	\$ 325,7	-\$ 158
Costos fijos por hectarea a la maxima capacidad		400,0	\$ 356	29,7	\$ 386,9	-\$ 120
\$ 3,3		400,0	\$ 356	44,7	\$ 582,3	-\$ 1
Costo total por hectarea (fijos + variables)		400,0	\$ 356	100	\$ 1.302,8	\$ 438
\$ 5,08		400,0	\$ 356	500	\$ 6.513,8	\$ 3.615

Fuente: elaboración propia

Aspectos Legales:

A) Referidos a la Constitución de la Sociedad:

Según establece la “Ley 19.550 de sociedades comerciales” habrá sociedad cuando dos o más personas en forma organizada, conforme a uno de los tipos previstos en la misma se obliguen a realizar aportes para aplicarlos a la producción o intercambio de bienes o servicios, participando de los beneficios y soportando las pérdidas.

La constitución de la sociedad se manifiesta mediante un contrato, firmado por los socios, en el que manifiestan su acuerdo y reglamentan sus derechos y obligaciones para con la sociedad

El instrumento del contrato es privado cuando se realiza personalmente entre los socios, sin intervención de ningún funcionario público, en los casos en que se registrara una intervención de un escribano público y por ende el contrato se protocolizara, el instrumento es público.

De todas maneras la sociedad solo se considera regularmente constituida al ser inscripta en el Registro Público de Comercio, dentro de los 15 días de su otorgamiento.

Por otra parte, si hubiera sido realizado por instrumento privado, la inscripción se concebirá previa ratificación ante un juez, a menos que las firmas estén certificadas ante escribano publico.

Contrato:

Según lo estipula la “ley de Sociedades comerciales”, el contrato debe contener: nombre, edad, estado civil, nacionalidad, profesión, domicilio y DNI de los socios; razón social o denominación y domicilio de la sociedad.

Además, es importante la designación del objeto, el cual debe ser preciso y determinado. La ley también exige que el capital social sea expresado en moneda Argentina y mencionando el aporte de cada socio; plazo de duración de la sociedad; organización de la administración, fiscalización y reuniones de los socios; reglas de distribución de utilidades y soporte de las pérdidas que en caso de omisión, se aplicara en proporción a los aportes partidarios.

Libros requeridos:

Están compuestos por hojas encuadernadas y foliadas, deben ser inscriptos y rubricados en el Registro Público de Comercio, podrán ser reemplazados por medios mecánicos u electrónicos autorizados, salvo el de Inventario y Balance, que no esta permitido su reemplazo por dichos medios.

Los libros exigidos por ley son los siguientes:

- **Diario:** aquí se registran cronológicamente los hechos económicos de la empresa, brindando información específica sobre los estados de las cuentas y las operaciones incluyendo fecha, cuentas involucradas, importes y comprobantes entre otras cosas.
- **Inventario y Balances:** comprende el Balance General, el Estado de Resultados, el estado de Origen y Aplicación de Fondos y el Estado de Evolución del Patrimonio Neto.

- **IVA Compras e IVA Ventas:** en este caso es importante aclarar que si bien no son legalmente obligatorios, estos subsidiarios son de aplicación práctica usual ya que registran las compras y las ventas discriminando el IVA correspondiente a cada operación.
- **Sueldos y Jornales:** aquí se registra la asistencia y remuneraciones correspondientes a los empleados de la sociedad.

Sociedad de Responsabilidad Limitada:

De los diferentes tipos de Sociedades Comerciales existentes, se decidió la creación de una S.R.L con las siguientes características:

En estas Sociedades, el fondo común está dividido en cuotas de capital que, en ningún caso, pueden representarse por títulos valores que personifican propiedad. El capital se divide en cuotas, y la responsabilidad de los socios se limita al monto de las cuotas suscriptas. La ley establece además un mínimo de 2 y un máximo de 25 socios para conformar la sociedad pudiendo incluir el nombre de uno o más socios, agregándosele la indicación "Sociedad de Responsabilidad Limitada" representada por las siglas "S.R.L.". Las cuotas sociales tendrán igual valor, que puede ser de 10 pesos o su múltiplo y son libremente transmisibles salvo disposición en contrario en el contrato. El capital podrá conformarse con dinero o especies, contando con un plazo de dos años para integrar el 75 % del dinero. Con respecto al 25% restante y las especies, deberán integrarse al momento de la constitución.

Por otra parte la administración y representación corresponderá a uno o más gerentes, socios o no, designados en el instrumento constitutivo o posteriormente, por tiempo determinado o indeterminado, en forma conjunta o indistinta, con atribuciones específicas o generales. La fiscalización puede establecerse optativamente mediante la creación de un síndico o consejo de vigilancia, u obligatoriamente para las sociedades cuyo capital supere los 2.100.000 pesos, en ambos casos se aplicarán supletoriamente las reglas correspondientes a la sociedad

anónima. En cuanto a las Asambleas de socios, en el contrato se especificara su frecuencia y la forma de deliberar y tomar acuerdos.

Habilitación correspondiente de la empresa. Documentación necesaria.

- Fotocopia de documento de identidad del o los titulares.
- Fotocopia de estatuto o contrato social (sociedades).
- Fotocopia del título de propiedad, contrato de locación o comodato con firmas certificadas, según corresponda.
- Constancia de inscripción en Rentas de la Provincia de Buenos Aires.
- Constancia de Inscripción en la AFIP.
- Solicitud de factibilidad.
- Certificado de domicilio.
- Libre Deuda de Tasas Municipales.

Principales características a tener en cuenta:

Forma	Funcionamiento			Decisiones	Capital y utilidades			
	Órganos				Capital	Transmisión de capital	Distribución de utilidades	Forma de distribución
	Resolutivo	Ejecutivo	De control					
S.R.L	Asamblea (optativo)	Socio o gerente	Sindicatura u optativo	Cada cuota un voto	Cuotas de igual valor	Se puede limitar	En proporción al capital aportado	Retiros de los socios

Fuente: elaboración propia

B) Con respecto al Transito de la maquinaria:

En nuestro caso, debemos tener presente el siguiente decreto a la hora de transitar dentro de la provincia, en el cual resaltamos los ítems que nos afectan.

Decreto 79/98 “Normas de circulación de Maquinaria Agrícola”:

Definiciones normativas:

Maquinaria agrícola: todos los equipos utilizados en las tareas agrarias, incluyendo accesorios, acoplados, trailers y carretones específicamente diseñados para el transporte de maquinarias agrícolas o partes de ellas.

Unidad Tractora: camión, camioneta o pulverizadora que cumple la función de traccionar el tren.

Tren: conjunto formado por los acoplados remolcados (casilla, carrito de herramientas, carro de combustible, porta agua, etc.)

Condiciones generales para la correcta circulación:

La circulación se realizará exclusivamente durante las horas de luz solar. Desde la hora "sol sale", hasta la hora "sol se pone", teniendo en cuenta el siguiente orden de prioridades:

- a) Por caminos auxiliares, en los casos en que estos se encuentren en buenas condiciones de transitabilidad tal que permita la circulación segura de la maquinaria.
- b) Por el extremo derecho de la calzada. No podrán ocupar en la circulación el carril opuesto, salvo en aquellos casos donde la estructura vial no lo permita, debiendo en esos casos adoptar las medidas de seguridad que el ente vial competente disponga.

Cada tren deberá circular a no menos de doscientos metros (200 m) de otro tren aún cuando forme parte del mismo transporte de maquinaria agrícola, debiendo guardar igual distancia de cualquier otro vehículo especial que eventualmente se encontrare circulando por la misma ruta, a fin de permitir que el resto de los usuarios pueda efectuar el sobrepaso.

Estará Prohibido:

- a) Circular con lluvia, neblina, niebla, nieve, etc., oscurecimiento por tormenta, o cuando por cualquier otro fenómeno estuviera disminuida la visibilidad.
- b) Estacionar sobre la calzada, banquina, o en aquellos lugares donde dificulten o impidan la visibilidad a otros conductores.
- c) Circular por el centro de la calzada, salvo en los caminos auxiliares.
- e) Efectuar sobrepasos.

Requisitos para los equipos:

Para la circulación deben ser desmontadas todas las partes fácilmente removibles, o que constituyan un riesgo para la circulación, tales como escalerillas y demás, de manera de disminuir al mínimo posible el ancho de la maquinaria y mejorar la seguridad vial.

La unidad tractora deberá tener freno capaz de hacer detener el tren a una distancia no superior a treinta metros (30 m).

La unidad tractora deberá tener una fuerza de arrastre suficiente para desarrollar una velocidad mínima de veinte kilómetros por hora (20 km/h).

La unidad tractora deberá poseer dos (2) espejos retrovisores planos, uno de cada lado, que permitan tener la visión completa hacia atrás y de todo el tren. No se exigen paragolpes en el acoplado intermedio pero sí en la parte posterior del tren.

Todos los componentes del tren deben poseer neumáticos, en caso contrario deben transportarse sobre carretón o sobre trailer, igual que cualquier otro elemento que resulte agresivo o que constituya un riesgo para la circulación.

La unidad tractora deberá poseer luces reglamentarias, sin perjuicio de la prohibición de circular durante la noche.

Señalamiento:

La unidad tractora deberá contar, además de las luces reglamentarias con una (1) baliza intermitente, de color amarillo ámbar, conforme a la norma respectiva, visible desde atrás y desde adelante. Esta podrá reemplazarse por una baliza delantera y otra trasera cuando desde un punto no cumpla la condición de ser visible desde ambas partes.

Deben colocarse cuatro (4) banderas, como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm.) por setenta centímetros (70 cm.), de colores rojo y blanco a rayas a cuarenta y cinco grados (45°) y de diez centímetros (10 cm.) de ancho,

confeccionadas en tela aprobada por norma IRAM para banderas en los laterales del tren, de manera serán visibles desde atrás y desde adelante, en perfecto estado de conservación.

En la parte posterior del último acoplado debe colocarse un cartel que tenga como mínimo un metro (1 m) de altura por dos metros con cincuenta centímetros (2,50 m) de ancho correctamente sujeto, para mantener su posición perpendicular al sentido de marcha en todo momento. El mismo deberá estar confeccionado sobre una placa rígida en material reflectivo, con franjas a cuarenta y cinco grados (45°) de diez centímetros (10 cm.) de ancho de color rojo y blanco. Además, deberá estar en perfecto estado de conservación, para que desde atrás sea visible por el resto de los usuarios de la vía. En el centro del cartel, sobre fondo blanco y con letras negras que tengan como mínimo quince centímetros (15 cm.) de altura, deberá contener la siguiente leyenda (incluyendo las medidas respectivas):

Esquema placa de señalamiento:



En los casos en que el último acoplado no permita por sus dimensiones la colocación del cartel, este se reemplazará por la colocación de dos (2) triángulos equiláteros de cuarenta centímetros más o menos dos centímetros (40 cm.). ± 2 cm de base, de material reflectivo de color rojo.

El nivel de retrorreflección del material se ajustará como mínimo a los coeficientes de la Norma IRAM 3952/84, según sus métodos de ensayo.

Dimensiones:

El ancho máximo de la maquinaria agrícola para esta modalidad de transporte es de tres metros con cincuenta centímetros (3,50 m), cuestión que no nos afectara

ya que la unidad tractora (pulverizadora y camioneta) y su tren (cisternas y casilla) respetaran.

Se establece un largo máximo de veinticinco metros con cincuenta centímetros (25,50 m), para cada tren, con una altura máxima de cuatro metros con veinte centímetros (4,20 m) siempre que en el itinerario no existan puentes, pórticos o cualquier obstáculo que impida la circulación por el borde derecho del camino.

Por ultimo será necesario que la maquinaria agrícola debe cumplir con las normas respectivas en cuanto a pesos por eje.

Permisos necesarios para transitar:

El permiso tendrá una validez de seis (6) meses, que deberá coincidir con la vigencia del seguro de responsabilidad civil de cada uno de los elementos que compongan el tren agrícola, los que se contratarán por el monto máximo que establezca la “superintendencia de seguros de la Nación” dependiente del “ministerio de economía, obras y servicios públicos”.

Estudio del impacto ambiental

Para comenzar con dicho estudio creímos necesario definir en primer lugar “impacto ambiental”, el mismo es la alteración significativa de los sistemas naturales y transformados y de sus respectivos recursos, provocada por acciones humanas (Ej. pulverización), este puede ser negativo o positivo. El impacto esta dado, a su vez, por la diferencia entre la situación del ambiente modificado y la situación del medio ambiente tal como habría evolucionado normalmente.

En segundo lugar definiremos la “evaluación del impacto ambiental” como un instrumento preventivo de la “gestión ambiental”, el cual permite que las “políticas ambientales” puedan ser cumplidas, para ello procederemos a detallar las leyes de nuestra incumbencia.

[Ley provincial del medio ambiente \(11.723\)](#)

Afecta a todas las empresas que puedan tener alguna afección sobre el medio ambiente, y tiene por objeto, la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. Establece que todo emprendimiento que implique acciones u obras que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el ambiente y /o sus elementos debe contar con una “evaluación de impacto ambiental” la cual debe ser presentada y expresada en forma clara y sintética, con identificación de las variables objeto de consideración e incluyendo conclusiones finales redactadas en forma sencilla.

Posteriormente se declarara que no se produce ningún tipo de impacto ambiental negativo en el entorno.

El organismo encargado de determinar dicho impacto, en nuestro caso, el Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires por intermedio de la “Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola”, según lo estipula la [“Ley provincial de Agroquímicos \(10.699\)”](#) la cual tiene por objeto dotar a la comunidad de un instrumento legal que tienda a la protección de la salud humana, los recursos naturales y la producción agrícola a través de la correcta y racional utilización de los agroquímicos.

En base a estos parámetros, hemos decidido acatar dicha reglamentación, mas allá de que muchos de estas exigencias no sean de consideración por las personas físicas o jurídicas que contempla la ley y sus respectivos decretos, esto debido entre otras cosas al escaso control existente. El objetivo es evitar cualquier tipo de inconveniente legal, ambiental o social que pueda ocasionarse durante la vida del proyecto, coincidiendo así con el fin ultimo de la mencionada ley sobre lograr el correcto uso de los agroquímicos, evitar la contaminación del medio ambiente, los riesgos por intoxicación, para realizar una adecuada evaluación del impacto y alcanzar así los objetivos económicos deseados de forma sustentable.

Parámetros a cumplir:

Con respecto a los operarios e ingeniero agrónomo, este último debidamente colegiado en la provincia de Buenos Aires, deberán realizar obligatoriamente cursos de capacitación y/o actualización, además de inscribirse en el Registro de Asesores Técnicos de la “Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola” a cuyo fin deberán cumplimentar los siguientes requisitos:

- 1) Constancia de matriculación en el Colegio Profesional correspondiente de la provincia de Buenos Aires.
- 2) Contar con certificados de especialización o haber asistido a cursos de capacitación y actualización reconocidos por el Organismo de Aplicación.
- 3) Comunicar al Organismo de Aplicación, el cese de su actividad una vez producido.
- 4) Fijar el domicilio legal dentro de la provincia de Buenos Aires.

Como empresa dedicada a la “aplicación de agroquímicos”, la Ley obliga a inscribirnos como tales en el Registro que a tal fin se habilitará en la “Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola” debiendo cumplir los siguientes requisitos:

- 1) Presentar la solicitud de inscripción debidamente cumplimentada.
- 2) Contar con personal dedicado a las tareas específicas.

Además anualmente entre el primero de mayo y el treinta de julio, la empresa deberá inscribirse en la “Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola”.

Es obligación de la empresa contar con el seguro correspondiente a la responsabilidad civil hacia terceros vigente en el momento de aplicación.

Concretada la inscripción, se extenderá un certificado de habilitación, el que será presentado por el personal que realiza la aplicación ante la autoridad competente toda vez que sea solicitado.

Toda modificación en la titularidad, denominación o razón social deberá ser comunicada a la Autoridad de Aplicación dentro del plazo de diez (10) días, adjuntando copias auténticas de la documentación que acredite dicha constancia. El incumplimiento de esta obligación será causal para la pérdida de la habilitación.

La empresa, esta obligada a suministrar al personal dedicado a tareas de aplicación, el siguiente equipo de protección, a fin de preservar la salud de los mismos:

- a) Mamelucos impermeables a sustancias tóxicas.
- b) Máscaras con filtros adecuados al producto a utilizar.
- c) Guantes de goma.
- d) Botas de goma.

Sin perjuicio de lo señalado, la Autoridad de Aplicación podrá determinar el equipo de protección necesario para cada tipo de producto.

El operario de aplicación y personal auxiliar deberá hallarse habilitado por el Organismo de Aplicación cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1) Solicitud de inscripción, conteniendo los datos personales.
- 2) Cumplimentar cursos de capacitación y/o actualización de la aplicación.
- 3) Certificado de salud extendido por establecimientos oficiales.

Las empresas establecerán las condiciones técnicas bajo las cuales se realizarán los trabajos fitosanitarios en formularios especiales o actas de trabajo, que a tal efecto proveerá la "Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola" local. En el caso de que se realizara más de un tratamiento dentro de un mismo campo se harán tantas actas de trabajo como corresponda al número de aquéllos, además dichas actas deberán ser confeccionadas por triplicado, debiendo quedar de ellas una copia para cada una de las partes, mientras que el original deberá ser remitido

por la Empresa a la “Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola” en el término de diez (10) días desde la ejecución del trabajo.

El operario de aplicación debidamente habilitado será el responsable del labrado de las actas de trabajo, firmando las mismas en forma conjunta con el titular de la empresa, en nuestro caso, el responsable legal de la aplicación será el Ingeniero Agrónomo, quien se responsabilizara también por la correcta aplicación del terapico.

Ningún acta de trabajo tendrá validez si no cuentan con la firma del productor o persona autorizada por aquél y la del titular responsable de la empresa, las que de esta manera presentarán su conformidad y revalidarán respectivamente, las condiciones técnicas establecidas en la misma.

El Organismo de Aplicación estará facultado, cuando lo considere necesario, a realizar inspecciones con el fin de verificar el cumplimiento de la presente reglamentación, pudiendo asimismo inhabilitar a las empresas que no cumplan con dichos requisitos.

Se deberán dar cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- 1) Los equipos de aplicación terrestre no podrán circular por centros poblados. En caso de extrema necesidad, podrán hacerlo sin carga, limpios y sin picos pulverizadores.
- 2) La realización de los tratamientos de control de plagas en el radio urbano deberán contar con autorización del Organismo Municipal competente y con la Receta Agronómica correspondiente.
- 3) Inscribir los requisitos terrestres de aplicación, los cuales deberán cumplimentar los requisitos de equipamiento y funcionamiento que determine el Organismo de Aplicación.

La receta agronómica:

El Organismo de Aplicación, por intermedio de la Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola, tendrá a su cargo la confección, distribución y venta de los formularios de la Receta Agronómica obligatoria como así también su fiscalización.

La Receta Agronómica comprenderá dos cuerpos, el primero de ellos destinado al diagnóstico y prescripción del agroquímico y el segundo al diagnóstico, prescripción y forma de aplicación del mismo. En todos los casos, la misma deberá ser confeccionada por el Ingeniero Agrónomo de su puño y letra.

Las Recetas Agronómicas se confeccionarán numeradas y por triplicado, quedando el original en poder del productor (ambos cuerpos), el duplicado para el profesional ingeniero agrónomo (ambos cuerpos) y el triplicado para el Organismo de Aplicación (ambos cuerpos).

En el cuerpo de adquisición deberán constar los siguientes datos:

- a) Nombre del Ingeniero Agrónomo y número de matrícula profesional.
- b) Nombre del comprador y su domicilio.
- c) Localización del predio a tratar: Partido, Circunscripción y Superficie.
- d) Cultivo a tratar y diagnóstico.
- e) Principio activo, dosis y cantidad total.
- f) Firma del Ingeniero Agrónomo.
- g) Lugar y fecha.

En el cuerpo de aplicación deberá constar lo siguiente:

- a) Nombre del comprador.
- b) Localización del predio.
- c) Cultivo a tratar y diagnóstico.
- d) Principio activo, dosis y cantidad total.
- e) Recomendación técnica.
- f) Firma del Ingeniero Agrónomo.
- g) Lugar y fecha.

En caso de ser necesario, el profesional queda autorizado a ampliar las recomendaciones técnicas en folio aparte consignando su firma, sello y el número de receta correspondiente.

El profesional Ingeniero Agrónomo podrá a los fines de producir un diagnóstico real y precisar el tratamiento racional, realizar la visita al campo, quedando librado a su propio criterio y responsabilidad dicha decisión.

Toda persona física o jurídica que utilice agroquímicos en la provincia de Buenos Aires tendrá la responsabilidad de presentar la receta agronómica confeccionada por el profesional autorizado a tal fin ante el organismo de Aplicación, exhibiéndose en tal caso, el cuerpo correspondiente a indicaciones de aplicación, que tendrá a tal efecto, una vigencia de 60 días de prescripción.

El Organismo de Aplicación podrá entregar recetas agronómicas sin cargo a los Organismos Oficiales que lo soliciten para fines específicos.

Podemos afirmar, gracias a información suministrada por especialistas en el tema, que la determinación del “impacto ambiental negativo”, comienza con un control por parte del SENASA, en la estipulación ex ante de los rangos de dosis, acompañados de las condiciones mínimas adecuadas de aplicación necesarias para no causar “daño ambiental”. Dichas condiciones, se detallaran en el marbete del producto en cuestión, a partir de allí comienzan a regir la “ley de agroquímicos” detallada arriba.

Evaluación económica financiera:

A continuación, se evaluara la conveniencia económica y financiera de realizar la inversión, considerando en dicha decisión la posibilidad de recuperar la inversión mas unos fondos adicionales, dichos excedentes constituirán el rendimiento y la rentabilidad de la inversión.

Para el análisis se considero un horizonte de planificación de diez años, debido básicamente, a la vida útil de la maquinaria y herramientas a utilizar.

Evaluación Económica:

Aquí interesa la rentabilidad de la inversión como si esta fuera financiada totalmente con capital propio, estableciendo a partir de allí la rentabilidad del proyecto.

Técnicas de Evaluación utilizadas:

Métodos que tienen en cuenta el valor del dinero a través del tiempo:

El primero de ellos es el VAN (valor actual neto), que consiste en descontar al momento "0" todos los flujos de fondos netos futuros del proyecto y luego a dicho valor deducirle la inversión inicial.

En nuestro caso el VAN es de 42.990 \$, considerando en su calculo una "tasa de corte, descuento" o "costo de oportunidad del capital del 13%.

Otro de los indicadores utilizados es la TIR (tasa interna de retorno), la cual corresponde a aquella tasa de descuento que hace "0" al VAN, en nuestro proyecto es de 14,74%.

Estos indicadores son sumamente importantes para evaluar la "factibilidad económica del proyecto". También se calcularon otros indicadores de menor relevancia como son el indicador beneficio/costo (B/C), el periodo de recupero descontado (PRD) y el índice de rentabilidad (IR), para de esta manera realizar una evaluación mas precisa del análisis.

Indicadores	Valores
Tasa de corte (K)	13%
TIR	14,74%
VAN	42990
B/C	1,365
PRD	9,52
IR	0,089
CAE	7920

Luego de observados los indicadores se puede afirmar que el proyecto es “económicamente viable”, es decir que la firma lograra aumentar su valor en \$ 42990, además la TIR nos esta demostrando que al cabo del horizonte de planificación la sociedad no solo recuperara la inversión, sino que también cubrirá el “costo de oportunidad del capital invertido” y obtendrá un excedente adicional.

También vemos que los inversionistas recuperaran en 9,5 años el capital invertido inicialmente, en este caso el indicador no es el más adecuado, ya que no nos estamos asegurando la recuperación del capital en el corto plazo, y esto puede afectarlos en el caso en que se registre algún factor negativo de la economía mundial.

Evaluación financiera:

Aquí interesa analizar el proyecto como si este fuera financiado por medio de alguna fuente externa, determinando el efecto que provoca la misma, es decir si será capaz de generar apalancamiento positivo o negativo sobre la inversión.

La Inversión Inicial requerida es de \$ 483522 y al momento de buscar financiamiento externo, evaluamos la alternativa impulsada por el Banco de la Nación Argentina a través del programa [FONAPyME](#) (fondo nacional para el desarrollo y la creación de la pequeña y mediana empresa) con el objetivo de beneficiar a las PyMES de todo el país, existentes o por ser creadas.

El monto máximo a financiar es de \$ 500.000 siempre y cuando no supere el 50% del total de la inversión a realizar, el plazo exigido para el pago es de 48 meses, con 12 meses de gracia.

La tasa de interés aplicada es anual, variable y equivalente al 50% de la Tasa de Cartera General del BNA, con sistema de amortización francés y permitiendo capitalizar en forma mensual, trimestral o semestral según las condiciones de cada proyecto.

En Noviembre de 2008 se registro una Tasa General del BNA es del 18,85%, y por lo tanto la tasa que utilizamos para nuestro análisis es de 9,425 %.

El monto solicitado sería de \$ 200.000, la cuota a abonar se calculo en forma trimestral por las características del proyecto y en nuestro caso ascienden a un valor de \$ 11.006 cada trimestre. A continuación se detalla pormenorizadamente el préstamo.

	0	1	2	3	4	5	6	7
Gastos bancarios P1	5.000							
Total gastos	5.000							
Intereses Préstamo		18.850	17.946	15.400	12.606	9.538	6.171	2.476
Total intereses	-	18.850	17.946	15.400	12.606	9.538	6.171	2.476
Amortización Préstamo	-	-	26.077	28.623	31.417	34.485	37.852	41.547
Total amortización	-	-	26.077	28.623	31.417	34.485	37.852	41.547
Total	5.000	18.850	44.023	44.023	44.023	44.023	44.023	44.023
Gastos a activar	5.000							
Tiempo de amortización	5							
Cuota amortización		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	-	-

Los indicadores son los siguientes:

Indicadores	Valores
Tasa de corte (K)	13%
TIR	17,49%
VAN	78781
B/C	1,29
PRD	9,96
IR	0,27

Aquí se observa que el apalancamiento generado por el préstamo es positivo, debido a que los dos indicadores de relevancia a la hora de evaluar el proyecto se

incrementaron, lo que nos lleva a concluir que es conveniente endeudarnos en estas condiciones.

El VAN aumento en \$ 35791 mientras que la TIR se incremento en 2.75 %.

El único inconveniente que observamos en esta situación, es que la tasa a la cual se negociara el préstamo es “variable“, lo que generaría un alto “riesgo financiero” ante un posible aumento.

Análisis de sensibilidad:

La sensibilidad de un proyecto se analiza habitualmente con respecto a parámetros de alguna manera inciertos e influyentes, en nuestro caso, el precio de venta de los servicios y el precio del gas oil son parámetros no del todo seguros y muy influyentes, debido a esto es que se escogieron los mismos para observar la respuesta de los indicadores económicos mas importantes (TIR y VAN).

En nuestro caso, el gas oil es uno de los insumos que mas se utiliza y por lo tanto la variación en el precio del mismo trae aparejado grandes consecuencias en los indicadores económicos.

Para el análisis se realizo una variación del precio de las ventas y de los precios del gasoil variando ambas desde un 30% menos a las estimadas y hasta un 20% más a las estimadas

FFE										
Precio de ventas	30,00%	20,00%	10,00%	5,00%	0,00%	-5,00%	-10,00%	-20,00%	-30,00%	
	17,55	16,2	14,85	14,175	13,5	12,8	12,15	10,8	9,45	
Van	340006	241000	141.995	92.126	42.990	-10.173	-60679	-231622	-289664	
Tir(%)	25,8	22,6	18,6	16,7	14,7	12,6	10,5	2,8	0,1	
Precio del gasoil										
Precio del gasoil	30,00%	20,00%	10,00%	5,00%	0,00%	-5,00%	-10,00%	-20,00%	-30,00%	
	2,652	2,448	2,244	2,142	2,04	1,938	1,836	1,632	1,428	
Van	18328	26950	34972	38981	42990	47400	51408	59426	67845	
Tir(%)	13,75	14,1	14,42	14,58	14,7	14,92	15,08	15,4	15,73	

Como se observa, la variable mas sensible es, en nuestro caso, el precio de ventas, ya que cuando este disminuye en un 10% el proyecto debería de rechazarse, debido a la negatividad del indicador VAN y la inferioridad del indicador TIR por debajo de la tasa de corte del 13 %.

En el caso del precio del gas oil, vemos la relación inversa, ya que al aumentar el costo del mismo, disminuyen proporcionalmente los indicadores, aunque incluso con una variación del 30% continuamos aceptando el proyecto, esto nos indica una buena señal a futuro, ya que este insumo es esencial para el préstamo de nuestro servicio.

Bibliografía:

- M. González y L. Pagliettini: “Los costos agrarios y sus aplicaciones”.
- Frank R.: “Costos y administración de maquinaria agrícola”.
- Marrón G.: “Pautas para tener en cuenta el ahorro de combustible”.
- Botta G.: “Mantenimiento de la maquinaria agrícola”.
- AACREA, BNA y FBPBA (convenio): “Administración financiera de la empresa agropecuaria”.
- Bustamante A.: “Créditos agropecuarios, su análisis, su uso”.
- Bustamante A.: “Evaluación de proyectos en la empresa Agropecuaria”.
- Castro M.: “Maquinaria agrícola: programación, costos, análisis”.
- Mario Bragachini. (INTA Manfredi): “Eslabonamiento productivo del sector de la maquinaria agrícola Argentina”

Paginas de Internet:

- <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/>
- <http://www.BuenosAires.gov.ar/>
- <http://www.Pla.com.ar/>
- <http://www.metalfor.com.ar/>
- <http://www.prevencionart.com.ar/>
- <http://www.inta.gov.ar/>
- <http://www.bancocredicoop.com.ar>
- <http://www.metalurgicams.com.ar/>
- <http://www.agriculturadeprecision.org/analecon/AnalisisEconomicoPulverizadora2003.pdf>

