

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Administración Agraria



“Puesta en Marcha de un Pulverizador Terrestre. Caso Don Luis S.H., Zona de Hernando y Pampayasta Sud, Provincia de Córdoba”

“Start-up of an Earth Sprayer. Case of Don Luis S.H., Hernando and Pampayasta Sud Area, Province of Córdoba”

Cristofolini, Agustín Alejandro

36.309.889

AAG00744

RESUMEN

El presente trabajo de graduación tiene como objetivo analizar y estudiar la factibilidad de llevar a cabo un plan de mejora con la incorporación de una unidad autopropulsada de pulverización. Esta misma se llevara a cabo bajo el mando de la sociedad Don Luis S.H. que lleva 15 años desempeñándose en el rubro agrícola, ubicada en la zona de Hernando, provincia de Córdoba.

Para el mismo se realizó un estudio organizacional y económico; teniendo en cuenta también las buenas prácticas agrícolas. Lo que se busca con dicho plan de mejora es poner en funcionamiento una unidad que estaba en desuso por falta de coordinación para su funcionamiento y de esta manera disminuir el pago destinado a servicios tercerizados realizados por contratistas de la zona.

Palabras claves: Plan de mejora, buenas prácticas agrícolas, pulverizador autopropulsado, aplicación, labranza propia.

ABSTRACT

The aim of the present graduation work is to analyze and study the possibility of carrying out an improvement plan with the incorporation of a self-propelled spray unit. This was carried out under the command of the company Don Luis S.H. who has been working for 15 years in the agricultural sector, located in the area of Hernando, province of Córdoba.

For this an organizational and economic study is carried out, taking into account good agricultural practices. What is sought with this improvement plan is to put into operation a unit that is in the sense of not having good coordination for its operation and thus reduce the payment to outsourced services performed by contractors in the area.

Keywords: Improvement plan, good agricultural practices, self-propelled sprayer, application, own farm.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objetivo observar la factibilidad de un plan de mejoras de procedimientos operativos en la empresa Don Luis S.H. cuya actividad primaria es la explotación agrícola, sobre campos propios y de terceros, dicha sociedad tiene la administración en la localidad de Hernando, provincia de Córdoba. A su vez constan con 552 hectáreas que son utilizadas como base de cultivo, que vienen siendo sembradas de manera ininterrumpida desde el comienzo de la sociedad, la mismas se encuentran ubicados en la zona de dicha localidad y Pampayasta Sud (Córdoba); esta sociedad de fue fundada en 2004 y está compuesta por cuatro socios.

La propuesta de formar Don Luis S.H. fue por parte de tres hermanos miembros de la sociedad quienes dar curso a la explotación en forma conjunta, asegurándoles a ellos el carácter de arrendadores de sus inmuebles, que fueron heredados por su abuelo. El cuarto socio es contador y es quien lleva a cabo el manejo administrativo, que además tiene su actividad personal individualmente.

Año tras año la empresa busca alquilar otros campos a terceros, siempre en la zona de influencia, por lo que la cantidad de hectáreas varía con lo conseguido para la siembra. Los cultivos principales que desarrollan son, maíz (*Zea mays*), soja (*Glycine max*), maní (*Arachis hypogea*) y como cultivo invernal realizan trigo (*Triticum sp*), este último es realizado en algunas ocasiones. Las labores se realizan en sus respectivas fechas, teniendo en cuenta el régimen de lluvias y la disponibilidad del lote según informe realizado por el ingeniero agrónomo que los asesora, quien es el encargado de tomar las decisiones a la hora de acordar la fecha de siembra, tipo de semilla, esquema de fertilización, herbicidas e insecticidas para ciclo y cosecha.

Desde este estudio de caso se puede observar la situación problemática que persiste en la empresa, debido a la compra de servicios a terceros que realizan las labores para tal fin, perjudicando la rentabilidad de la organización y no siendo eficientes en la optimización del tiempo, ya que el proveedor demora en realizar el trabajo pactado, de esta manera la organización dispondría de la unidad y la pondría en funcionamiento en el momento deseado y tomando sus propios recaudos preventivos.

Este proyecto busca la factibilidad de incorporar la unidad de pulverización para el uso propio de dicha labor; la misma ya fue adquirida en otra ocasión y permanece guardada en una de las instalaciones de la organización, su uso es óptimo ya que no cuenta con faltantes y tampoco carece de tecnología de punta. Lo que se propone es analizar las viabilidades para luego definir si el mismo será factible.

ANÁLISIS SITUACIONAL

Plan de mejora

“Un plan de mejora es un conjunto de medidas de cambio que se toman en una organización para mejorar su rendimiento” (Departamento de Educacion Gobierno de Navarra, 2018, pág. 5). Pueden ser, los planes de mejoras de muchos tipos, organizacionales, técnicos, procedimentales, etc. Desde ISOTools (2015), hablan que la mejora continua es un proceso elemental para alcanzar la Calidad Total, en referencia a protocolos de producción bajo estándares crecientes de calidad, como apuntan las Buenas Prácticas de Manufactura y la excelencia empresarial, como objetivo constante actuando como estímulo para la mejora constante. Este proceso de mejora, pone el énfasis en la capacidad que tienen las empresas para evolucionar, progresar y desarrollarse de manera progresiva, obteniendo resultados eficientes y de calidad.

Desde el Departamento de Educacion Gobierno de Navarra (2018), en su protocolo de acción para los planes de mejoras, postulan que “las medidas de mejora deben ser sistemáticas, no improvisadas ni aleatorias. Deben planificarse cuidadosamente, llevarse a la práctica y constatar sus efectos”. Uno de los objetivos de toda empresa debe ser la mejora de la calidad. Y dicho proceso tiene que hacerse a través de una continua autoevaluación con el fin de aprobar el sucesivo alcance de los objetivos planteados en el marco del plan de mejoras según lo planteado por ISOTools (2015).

Una propuesta de mejora para que proporcione una alternativa de solución depende de la capacidad de identificar, priorizar y resolver problemas; un problema es una desviación entre lo que debería estar ocurriendo y lo que realmente ocurre, y que

sea lo suficientemente importante para hacer que alguien piense en que esa desviación debe ser corregida (Cárdenas, 2005).

Con las propuestas mejoras se ofrecen soluciones a problemas como por ejemplo, la reducción de productos defectuosos, que a su vez genera una consecuencia positiva de ahorro en materias primas, y que beneficia a producir solo lo necesario o se puede abordar, también una reducción de generación de residuos derivados de la producción y/o un tratamiento adecuado de los mismos, lo que repercute en una mejora a la responsabilidad de la empresa, respecto del ambiente. Consecuentemente, dicha acción le permitirá a la empresa adecuarse a normativas ambientales vigentes y ganar créditos en su reputación como empresa responsable, en sus prácticas, para con el ambiente. Una empresa que soluciona sus problemas y que obtiene un rendimiento en sus finanzas y mejora su producción, busca competir en los mercados, lo cual es de vital importancia para la subsistencia de las organizaciones.

Buenas prácticas agrícolas

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), son *“las acciones involucradas en la producción, procesamiento y transporte de productos de origen agropecuario, orientadas a asegurar la inocuidad del producto, la protección del medio ambiente y del personal que trabaja en la explotación”* Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2012).

Para la aplicación de buenas prácticas agrícolas es necesario el conocimiento, comprensión, planificación y mensura, registro y gestión que están orientados a lograr los objetivos sociales, ambientales y productivos.

Las Buenas Prácticas Agrícolas son de evolución permanente, principalmente en los últimos años, en donde la genética y la tecnología han tenido un incremento importante en producción agropecuaria como también el aumento de las externalidades negativas como el agotamiento del suelo, la erosión, el ascenso de napas, la resistencia a plagas, malezas y enfermedades, estas mismas requieren un análisis y se abre a discusión para implementar nuevos planteos de manejo de las buenas prácticas agrícolas según lo publicado en una gacetilla del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Córdoba (2018).

De acuerdo a lo planteado anteriormente en el manejo de las buenas prácticas agrícolas, existen distintas limitantes y normativas que se tienen que tener en cuenta para poder llevar a cabo la actividad de manera adecuada sin perjudicar, ni dañar al medio ambiente y a los demás seres que habitan el planeta.

Normativas ambientales

Hay una importante limitante en cuanto a la falta de normativas en países de la región, en especial en los aspectos vinculados a la utilización y registro de agroquímicos. Este problema está relacionado directamente con la falta de apoyo por el estado para hacer frente a cuestiones ambientales (Izquierdo y Rodríguez Fazzone, 2006). Si bien existen dos grandes orientaciones de protocolos de Buenas Prácticas Agrícolas, uno de ellos está vigente para Estados Unidos que apunta a reducir al mínimo el riesgo microbiano y/o toxicológico que es el mayor número de enfermedades reportadas a través del consumo de alimentos frescos, el otro protocolo es el llamado GlobalGap que se inicio por los comerciantes minoristas pertenecientes al Grupo de minoristas europeos, que es de carácter privado e incluye el riesgo microbiano por productos fitosanitarios y el cuidado del medio ambiente.

En Argentina se utiliza además de las dos normas mencionadas que tienen importancia a nivel mundial, se encuentran otros documentos de BPA mencionados por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2012):

- Resolución SENASA 71/99: Guía de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas (Producción primaria, empaçado, almacenamiento, transporte de hortalizas frescas)
- Resolución SENASA 510/2002: Guía de Buenas Prácticas de Higiene, Agrícolas y de Manufactura (Producción primaria, acondicionamiento, empaque, almacenamiento y transporte de frutas frescas)
- Resolución SENASA 530/2001: Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas (Producción primaria, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de productos aromáticos)
- Norma IRAM: Buenas Prácticas Agrícolas (Requisitos y recomendaciones para frutas y vegetales frescos)
- Agricultura Certificada (AC) de AAPRESID
- Estándar RTRS (Round Table On Responsible Soy Association)

Dichas resoluciones y normas se tienen en cuenta para la aplicación de los fitosanitarios que juegan un rol importante.

Importancia de los fitosanitarios

Se considera fitosanitario a “cualquier sustancia o mezcla de sustancias naturales y/o de síntesis destinadas a prevenir, controlar o destruir cualquier organismo nocivo, incluyendo las especies no deseadas de plantas o animales, que causan perjuicio o interferencia negativa en la producción, elaboración o

almacenamiento de los vegetales y sus productos” (Red de Buenas Practicas Agricolas, 2017). El término incluye coadyuvante, fitorreguladores, desecantes y las sustancias aplicadas a los vegetales, pre o post la cosecha, para reducir y prevenir cualquier alteración a su estado natural en el momento del almacenado y transporte según lo mencionado por la Red de Buenas Practicas Agricolas (2017).

Si bien los fitosanitarios no son inocuos para la salud humana como tampoco para el ambiente, lo que hace variar su peligrosidad es el grado de toxicidad y su formulación por lo que depende mucho de las dosis utilizada, las mezclas realizadas, condiciones climáticas en las que se aplica, también el tipo y estado del aplicador y el grado de exposición que hay en el momento de la manipulación y laboreo. Por lo tanto, su uso responsable es indispensable para prevenir los posibles daños derivados de su uso y manejo (Secretaria de Agroindustria de la Nación, 2019).

Según la Red de Buenas Practicas Agricola, (2017) los aplicadores deberán estar registrados conforme a la legislación vigente, además los aplicadores aéreos deberán contar también con el Certificado de Explotador de Trabajo Aéreo, también deben respetar lo indicado en la receta fitosanitaria, debiendo suspender el trabajo en condiciones meteorológicas adversas para la aplicación, además deben utilizar los elementos de protección personal.

Las condiciones meteorológicas que se deberán tener en cuenta para la realización de aplicaciones en las áreas de amortiguamiento son:

- Temperatura
- Presión atmosférica
- Humedad relativa
- Velocidad del viento

- Dirección del viento contraria a áreas pobladas

Además, se deberán realizar las regulaciones correspondientes del equipo pulverizador a fin de minimizar el riesgo de producir derivas durante la aplicación, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Velocidad de avance del equipo
- Presión del equipo
- Caudal de aplicación
- Tamaño de gota
- Altura del botalón
- Tipo de boquilla

La gestión responsable de fitosanitarios tiene como objetivo, lograr el manejo y uso adecuado de los agroquímicos durante el ciclo de vida del mismo.

Imagen 1: Etapas de vida de los agroquímicos.



Fuente: CropLife Latin America

En dichas etapas se pone en funcionamiento el Programa de Cuidado Responsable del Medio Ambiente que busca disminuir el efecto invernadero, menos cantidad de residuos y lograr un uso de energía y agua.

Según la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (2016), los cuidados al realizar una aplicación con fitosanitarios es conocer la técnica y tecnología de aplicación, de lo contrario la aplicación no es eficaz y genera la llamada deriva. Se le llama deriva a todas las partículas fitosanitarias que no logren llegar al objetivo generando efectos indeseados en el ambiente. La misma ocurre en momento de la aplicación o luego de la misma como en los casos de productos volátiles, puede ser producida como la ya mencionada condición meteorológica, característica de la pulverización referida al tamaño de las partículas y habilidad del operador.

Existen dos tipos de derivas:

- Endoderiva: Ocurre a los pocos metros del lote a causa del escurrimiento de la gota sobre el conopeo, que surge cuando la gota es muy grande y no logra dispersarse.
- Exoderiva: Puede generar daños en cultivos adyacentes así como también afectar la seguridad de las personas que están cercanas. Ocurre cuando las gotas son demasiadas pequeñas y se aplican con vientos mayores a 15km/h que es lo recomendado, también con la ocurrencia de productos volátiles.

Según Fernandez Yarza y Pascuzzi (2014), en todos los países del mundo hay organismos encargados de clasificar y categorizar los productos químicos en clases toxicológicas basados en características y propiedades de cada formulado comercial.

Argentina tiene elevadísimos estándares de clasificación toxicológica y etiquetado de productos, para la toxicidad aguda oral, dermal e inhalatoria y para la irritación primaria ocular y dermal. Año a año el sector agro-industrial trabaja para disminuir la elaboración y utilización de productos fitosanitarios categorizados

toxicológicamente de mayor peligrosidad. Gracias a investigaciones científicas e innovaciones tecnológicas se logró pasar del 10% de participación de productos Clase Ia y Ib en 2005, a 3% en el 2014. Paralelamente incrementó la participación de los productos Clase III y IV. Perteneciendo hoy el 70% de los productos registrados para el campo a las mismas clases toxicológicas que las permitidas en la de uso doméstico (Clase III y IV).

ANÁLISIS DEL CONTEXTO

Dicha sociedad creada en el año 2004 tiene como misión desarrollar un negocio dentro del rubro agropecuario manteniendo el origen de la producción primaria, aunque no se descarta la posibilidad de realizar actividades dentro del mismo sector.

Uno de los objetivos de Don Luis S.H. es la explotación agrícola sobre campos de terceros logrando la mayor rentabilidad económica bajo un escenario de sustentabilidad agronómica, con crecimiento permanente para darle un perfil dinámico a la empresa y creando un desarrollo para la misma.

La sociedad comercializa sus commodities agrícolas al mercado externo e interno, como lo es el maní, que su totalidad se vende a empresas de la zona para su procesamiento, la soja se comercializa en su totalidad a compradores agroindustriales para operar en el mercado externo; en cambio el maíz se distribuye hacia ambos mercados siendo la mayor parte para los compradores agroindustriales y en una parte menor a los productores ganaderos de la zona.

MARCO TEÓRICO

Para determinar si debemos contratar o adquirir la maquinaria se calcula que hay un costo estipulado por hectárea, que varía en función de la superficie que se va trabajar durante la campaña. Muchas empresas trabajan con márgenes reducidos, por lo que frente a esta situación el mismo productor debe tomar la decisión de invertir en maquinaria que le incremente su capital y realizar la labor o tercerizar actividades, teniendo como objetivo la minimización de los costos. Lo cual se relacionan los costos de la maquinaria propia con la contratación de estos servicios.

En el caso de la maquinaria propia se trabajo con la metodología del costo operativo, que incluye cálculos como: consumo de combustible, conservación y reparación de la maquinaria, mano de obra, amortizaciones e intereses al capital maquinaria y circulante.

En el cálculo se considero la compra de una pulverizadora de tres mil litros con un ancho de botalón de 20 metros. Para el caso de la maquinaria contratada, se utilizaron en el cálculo precios de mercado por hectárea, para la pulverización con un costo de US\$4. Los costos que se tiene por hectárea de la maquina propia cambia en función a la superficie que se realizo por año con esas mismas herramientas.

Se pudo observar que los costos de maquinaria propia disminuyen en relación a la cantidad de hectáreas que se trabajaron, esto debió a que la amortización y los intereses que aporta al capital maquinaria son un componente fijo de los costos que se reflejan e relación pesos/año, a medida que la cantidad de hectáreas es mayor estos costos tienen menor incidencia. No así los gatos efectuados por combustible, conservación, reparación y mano de obra, ya que estos aumentan con una relación proporcional a las hectáreas que se trabajaron. El resultado de la superficie de

indiferencia es de 1.850 hectáreas, dado que cuando pulvericen una superficie mayor a esta, convendrá hacerlo con la maquinaria propia, siendo que por la menor cantidad de hectáreas lo correcto es tercerizar la actividad (Meyer Paz, et al. 2000).

En base a lo antes dicho y poniendo ahora énfasis en las buenas prácticas agrícolas podemos decir que la utilización de este método comenzó en su primer medida en países más desarrollados y con el paso del tiempo se realizan en nuestra región ya para quedarse, generando una gran oportunidad para competir por la calidad y acceder así a los mercados más valiosos del mundo. Esta oportunidad es muy importante para los pequeños productores locales ya que su inclusión es paulatina a los mercados internos y externos. Para que las buenas prácticas sean incorporadas como método de utilización se debe tener iniciativas desde el sector público y privado, debido a que forman parte como requisitos fundamentales para exportar a mercados más exigentes, a demás de tener un elevado grado de avance en el sector.

Como ventajas de las buenas prácticas agrícolas podemos decir que es la obtención de mejoras e información nueva para su propio negocio y que se pueden cruzar con información económica, lo cual el productor esta habilitado a tomar buenas decisiones como así también logra tener una mejor gestión y aumento de competitividad por la reducción de costos, otra de las ventajas que pudimos observar es el personal que se encuentra comprometido con la empresa. Como desventajas están los altos costos de adopción de las certificaciones que tienen validez por un año, otra desventaja es la capacitación del personal superior de la empresa y luego la capacitación de los trabajadores, lo que significan costos en tiempo y dinero (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2004).

Ahora haciendo hincapié en la producción que presenta nuestro territorio argentino que supera el 50% del área, se toma como característica muy particular del sistema productivo que genera una alternativa de requerimiento de aplicación de fitosanitarios de mucha calidad de aplicación dado que el control mecánico de malezas ya no existe y la aparición de insectos nuevos que requieren de nuevas y más aplicaciones.

Dicha calidad de aplicación depende muchos factores que tienen como objetivo controlar las plagas y malezas a los niveles establecidos como umbrales de daño económico en los diferentes sistemas productivos (Bragachini, et al. 2003).

DIAGNOSTICO Y DISCUSIÓN

El modelo planteado describe un reporte de caso, en el cual se evalúa un plan de mejora para la incorporación de la unidad de pulverización, lo que conllevaría a dejar de efectuar pagos, ya que la empresa aborda actualmente el método de contratación de servicio de tal labor y con las aplicaciones que se requieren, realizadas en la sociedad Don Luis S.H., dicho esto se plantea como objetivo incrementar la rentabilidad y aun lograr una mejor eficacia y eficiencia, dando al productor la posibilidad de autoabastecerse en el ciclo productivo de la producción agropecuaria.

Para tal plan de mejora se van a tener en cuenta los requisitos exigidos por la Secretaria de Agricultura de la Provincia de Córdoba, compuesta por: Ley 9164, Ley 8820, Decreto 132/2005, Resolución 197/1998, Resolución Ministerial 954/1998, Resolución 283/2000, Resolución 297/2000, Resolución 218/2012, Formulario 06/2012. Como así también se tienen presentes las buenas prácticas agrícolas que tienen como objetivo la producción de alimentos sanos, inocuos y de calidad, poniendo en cuenta el cuidado de los procesos y las condiciones de producción. También cabe destacar que se busca la preservación de los recursos naturales, la sociedad en su conjunto y principalmente a la salud del trabajador rural y su familia.

Con respecto a los bidones de agroquímicos van a ser guardados hasta ser recolectados para su posterior tratado y así convertirlos en nuevos productos evitando de esta forma la contaminación derivada de los desechos de la actividad. Y en cuanto al aceite y filtros ya utilizados son recolectados por empresas privadas que realizan esta actividad bajo una norma vigente.

Teniendo en cuenta los distintos métodos que vamos a analizar para determinar si el plan de mejora es rentable o no, surge la incertidumbre si debemos poner en funcionamiento el equipo adquirido por la sociedad que forma parte del capital propio y de esa manera le daría un panorama más dinámico a Don Luis S.H..

PROPUESTA

Objetivo general:

Proponer un plan de mejora incorporando un pulverizador como prueba productiva en la sociedad Don Luis S.H. en zona de Hernando, provincia de Córdoba. Durante la campaña 2019-2020.

Objetivos específicos:

- Determinar el mejor esquema organizacional en relación al plan de mejora propuesto.
- Analizar el costo de implementación para la propuesta.

Alcance

La presente propuesta está dirigida a la sociedad Don Luis S.H. con el fin de diseñar un plan de mejora, con la incorporación de la unidad de pulverización autopropulsada como elemento para la utilización propia de dicha labor. Y como se ha mencionado anteriormente Don Luis S.H. siempre ha tenido que recurrir a la contratación de este servicio.

Esta propuesta tiene como propósito su implementación en la campaña 2019-2020 como prueba de la propuesta, de tener resultado favorable se utilizara para futura implementación a partir de la campaña 2020-2021.

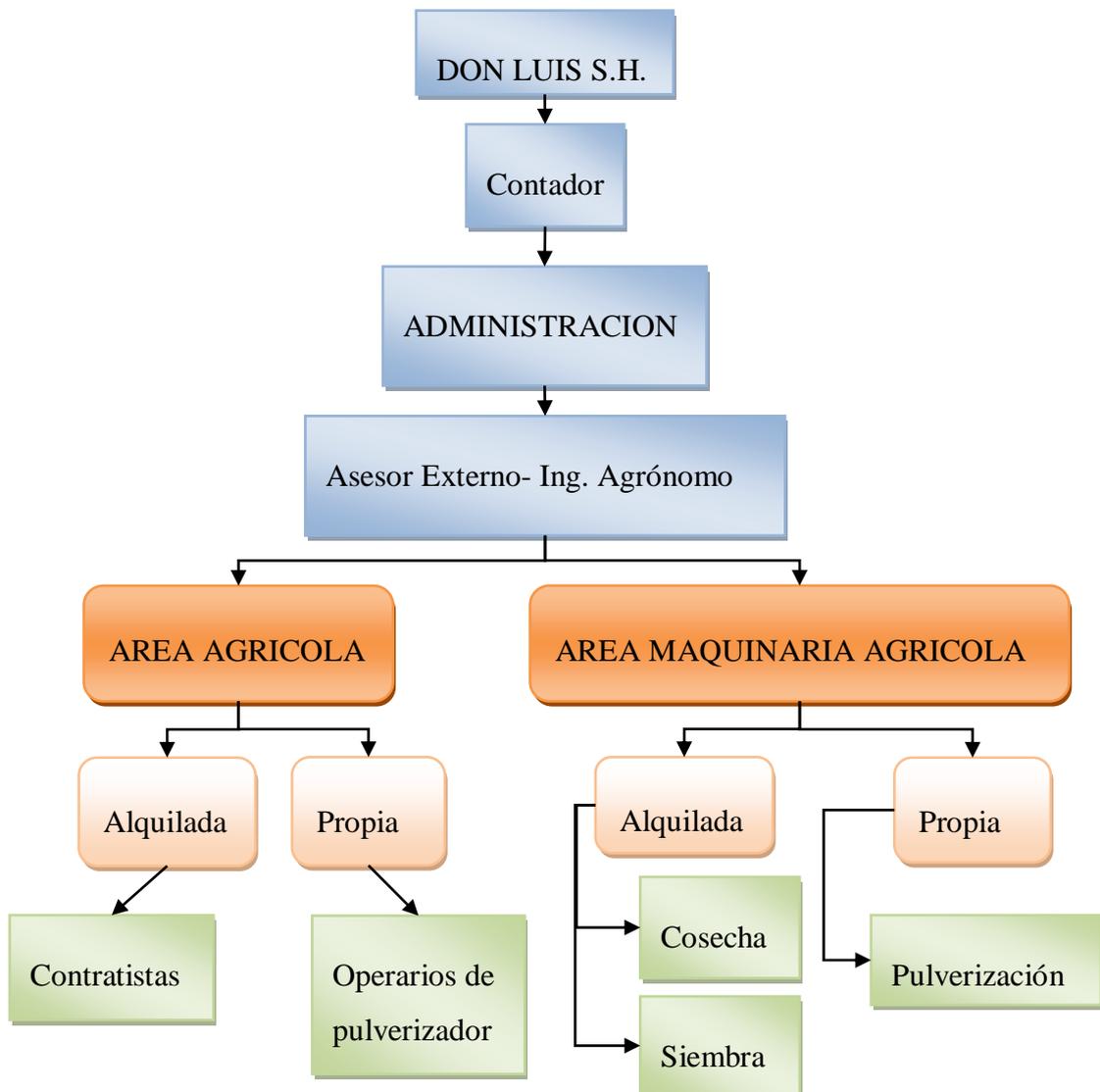
Recursos y acciones necesarias

Para realizar la implementación de la propuesta es indispensable reconocer los recursos y acciones que van a ser de utilidad estando relacionados de manera directa con los objetivos específicos planteados.

La mejor alternativa para dar curso a la propuesta es la incorporación de personal que realice las aplicaciones, para el operario encargado de la labor es necesario que esté capacitado por medio de cursos para lograr el objetivo deseado y cumplir con las normativas vigentes. La capacitación se realiza en base a cursos dictados en su comienzo de forma gratuita con vigencia de un año. También se va a tener en cuenta la incorporación de un personal de mantenimiento para cuando este lo requiera

Para dichas incorporaciones se pretende crear un organigrama sectorizado en el cual también se tiene en cuenta un área que se encargaría de la maquinaria agrícola tanto como la propia y alquilada.

Imagen 2: Organigrama planteado empresa



Fuente: Elaboración propia

Donde el ingeniero agrónomo es quien pasa a tener un rol importante ya que es quien decide los fitosanitarios que serán aplicados para cada cultivo y en su tiempo requerido, siendo la disponibilidad en base de condiciones el factor más importante para la labor, obteniendo una mayor eficiencia en el mismo ya que la maquinaria es propia, no siendo así en la adquisición del servicio ya que habría que esperar al contratista para su disposición y lo realice debidamente, ya que cada tancada genera un costo importante.

Para analizar los costos de implementación se va a tomar como base la cantidad de hectáreas cultivadas en la última campaña 2017/2018 que fueron 1017 hectáreas y se va a estimar un promedio de 4 tratamientos, por lo que arroja un valor de 4068 hectáreas, a través de ese valor se va a calcular el costo que generaría por hectárea realizar la labor, para eso se tienen en cuenta los gastos que sean necesarios.

Los gastos efectuados por el combustible son tomados en cuenta como el tiempo operativo que comprende el ancho de la labor y velocidad de avance de la unidad autopropulsada, también para la realización se va a necesitar mano de obra a emplear donde se incorpora al aplicador y apoyo. El traslado de la unidad también forma parte de los gastos ya que la misma se tendría que dirigir hacia distintos lotes o campos a realizar la tarea, otro de los gastos importantes a tener en cuenta son los seguros tanto para la maquinaria y los operarios, que se van a realizar para respaldar nuestro patrimonio y cubrirnos de eventos que puedan acontecer y como ya lo mencionamos anteriormente los gastos de permisos y cursos; las reparaciones y mantenimiento del equipo, mercadería del personal, estos también son aspectos fundamentales a tener en cuenta.

Tabla 1: Costos de implementación.

Gastos	Filtros y aceites	0,00010		\$/hora	90,00
	Gasto de combustible	Litros/HP/hora	HP	\$/gas oil	\$/hora
		0,09	142	38,000	485,64
	Tiempo operativo	Ancho de labor	Velocidad		
		metros	Km/hora	Has/hora	\$/ha
		30	16	21	26,83
	Mano de obra	Aplicador	43	\$/ha	25
		Apoyo		\$/ha	12,5
		Administrador		\$/ha	5,0
	Seguro			30.000	7,375
	Otros gastos	Mercadería		20.000	4,916
Permisos y seguros			3.600	0,88	
Reparaciones			100.000	25	
Total			\$/ha	111,58	

			USD
			45
	Has planificadas	Costo \$/Has	Costo USD/Has
Pulverizacion	4068	111,58	2,48

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis previamente dicho, realizar la labor por cuenta propia demandaría un costo de USD 2,48/ hectárea., lo que implica que en cada hectárea que se realice la labor se ve reflejada una diferencia de USD 2,02/ hectárea a favor. Teniendo como referencia el valor de mercado de la contratación del servicio de pulverización que tiene un valor de USD 4,50 / hectárea.

Para dicho cálculo se tomo la unidad monetaria USD valuado a \$45.

También es de importancia tener en cuenta que para las unidades de pulverización autopropulsadas se les puede incorporar un sistema para la fertilización, por lo que se podría realizar otra labor.

DIAGRAMA DE GANTT

Cronograma de actividades para la elaboración del plan de mejora propuesto.

Tabla 2: Diagrama de Gantt

ACTIVIDAD	MES/AÑO											
	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20
Lanzamiento de la propuesta a la Sociedad												
Capacitacion del operario												
Verificación del equipo												
Mantenimiento y puesta en marcha												
Visita del tecnico												
Prueba, calibracion de banderillo y piloto automatico												
Trabajo de la unidad												
Mantenimiento												

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIÓN

De acuerdo a los estudios realizados y teniendo en cuenta los aspectos organizacionales y económicos, se determina que para la implementación del plan de mejora los escenarios son favorables para la propuesta, ya que se presume una rentabilidad positiva para la sociedad.

En lo que respecta del esquema organizacional, Don Luis S.H. consta con los recursos humanos necesarios, incluyendo personal requerido para el funcionamiento apropiado del plan de mejora. Teniendo en cuenta que el mismo debió ser capacitado con anticipación para cumplir las normativas vigentes.

En relación con los costos de implementación de la actividad, se puede observar que tiende a una rentabilidad positiva, en comparación de contratar el servicio, ya que producirlo de manera propia tiene otra ventaja como lo es la disposición de la unidad que se puede utilizar en el momento requerido sin tener que aguardar su turno, debido a que las disponibilidades de condiciones son un factor determinante para la aplicación eficiente.

RECOMENDACIONES

Con lo que respecta a recomendaciones, a la unidad autopropulsada se le puede incorporar un sistema de fertilización líquida, el cual está estrechamente comprometido con la eficacia y rapidez cuando los tiempos son acotados, el cual su utilización se atribuye a distribuir dosis ajustadas para lograr beneficios.

Este avance de fertilización líquida últimamente es notorio ya que se utiliza en el momento de pos emergencia y aporta ventajas como la aplicación uniforme y su utilización en condiciones climáticas húmedas.

Otra recomendación es que además de realizar la actividad en sus campos como actividad primordial, Don Luis S.H. puede introducirse en nuevos escenarios de ingresos con la prestación del servicio de pulverización, ya que está ubicado en una zona núcleo y de esa manera conseguir potenciales clientes para brindar su servicio.

De ser rentable la propuesta se sugiere que esta labor se implemente como definitiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Bragachini, M.; Von, M. A.; Mendez, A.; INTA Manfredi. (2003). Secretaria de Agricultura Pesca y Alimentacion, Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria, Estacion Experimental Agropecuaria Manfredi. *Proyecto Agricultura de Precision.*
- Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. (2016). Buenas Prácticas Agropecuarias. Prevenir derivas en las aplicaciones de productos fitosanitarios. Recuperado de <https://www.casafe.org/prevenir-derivadas-en-las-aplicaciones-de-productos-fitosanitarios/>
- Cárdenas L. (2004). Diagnóstico de calidad y productividad en las empresas del sector metalmecánica de la provincia de Valdivia. Síntesis Tecnológica Uach/F. de Ciencias de la Ingeniería 2 (2). Recuperado en https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no70/42b-las_propuestas_de_mejora_una_alternativa_de_solucion_para_las_pequenas_y_medianas_empresas_noviembre_201.pdf
- Confederación Intercooperativa Agropecuaria Cooperativa Limitada. (2014). Fitosanitarios y Buenas Prácticas Agrícolas. Pascuzzi, N.; Fernandez Yarza, N. recuperado desde <http://www.coninagro.org.ar/DocsVarios/CONINAGRO-FITOSANITARIOS.pdf>
- Departamento de Educación del Gobierno de Navarra (2018). Planes de mejoras: orientaciones para su elaboración. Navarra (España) pp11. Recuperado en https://www.educacion.navarra.es/documents/27590/747966/Orientaciones_+Plan_de_Mejora.pdf/d871cda0-5057-4300-8a82-34b1226aba50.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2012). Acerca de las buenas practicas agricolas. Recuperado en https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-acerca_de_las_bpa.pdf

ISOTools (2015) Cómo elaborar un plan de mejora continua. Recuperado en <https://www.isotools.org/2015/05/07/como-elaborar-un-plan-de-mejora-continua/>

Izquierdo J., Rodríguez Fazzone M. (2006). Buenas Prácticas Agrícolas. En busca de la sustentabilidad, competitividad y seguridad alimentaria. Chile. Recuperado de <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/12814/A0718s00.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Meyer Paz, R.; Bertinotti, J.; Ureta, S.. (2000). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Por debajo de 500 hectáreas conviene contratar la siembra. http://buscador.lavoz.com.ar/intervoz/sup/agro_n15.htm

Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Córdoba. (2018). Manual de buenas prácticas agropecuarias. Recuperada de https://bpa.cba.gov.ar/Views/WebForms/Docs/BPAs_2018_Manual.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2004). Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe. Buenas Prácticas Agrícolas. http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodveg/bpa.pdf

Red de Buenas Prácticas Agrícolas. (2017). Recomendaciones para normativas de departamentos, municipios y partidos que regulen sobre aplicaciones de productos fitosanitarios. Extraído y recuperado de

<https://www.casafe.org/pdf/2018/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/NormativaFitosanitarios.pdf>

Secretaria de Agroindustria de la Nación. (2019). Buenas prácticas Agrícola.

Recuperado desde <https://www.argentina.gob.ar/agroindustria/buenas-practicas-agricolas-bpa>