



**Facultad de Economía y Ciencias Empresariales**

**Plan de Negocios**

Tema:

Servicio de aplicación mecanizada de insumos agrícolas dirigido a pequeños productores de arroz del Cantón Santa Lucía, en la provincia del Guayas.

Estudiante:

Jorge Andrés Loja Paredes

Fecha:

23 de Septiembre del 2014

# Índice

## **1. Resumen Ejecutivo**

- 1.1 Propósito del proyecto
- 1.2 Información básica
- 1.3 Requerimientos financieros

## **2 Definición del negocio**

- 2.1 Misión
- 2.2 Objetivos del negocio
- 2.3 Metas del primer año

## **3 Viabilidad legal, social y ambiental**

- 3.1 Marco Societario y laboral
- 3.2 Incentivos tributarios
- 3.3 Normas sanitarias y ambientales (si fuere aplicable)

## **4 Estudio de mercado**

- 4.1 Mercado objetivo
- 4.2 Análisis PEST: político, económico, social y tecnológico
- 4.3 Evaluación de mercados potenciales
- 4.4 Análisis de oferta y demanda
- 4.5 Análisis de las 4P's:
  - 4.5.1 Producto
  - 4.5.2 Precio
  - 4.5.3 Plaza
  - 4.5.4 Promoción
- 4.6 Análisis FODA: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

## **5 Análisis Operativo**

- 5.1 Localización del negocio
- 5.2 Tamaño del negocio
- 5.3 Capacidad instalada
- 5.4 Descripción del producto
- 5.5 Diagrama de procesos
- 5.6 Ciclo del negocio
- 5.7 Inversión en insumos y tecnologías
- 5.8 Abastecimiento de materias primas
- 5.9 Recursos humanos

## **6 Análisis Financiero**

- 6.1 Plan de inversiones y fuentes de financiamiento
- 6.2 Calendario de inversiones
- 6.3 Ingresos proyectados (3 años)
- 6.4 Flujos de caja proyectados (3 años)
- 6.5 Proyecciones de estados de resultados (3 años)
- 6.6 Punto de equilibrio
- 6.7 Índices financieros (VAN, TIR, IR)

6.8 Análisis de sensibilidad (dos escenarios de 6.4 y 6.5)

6.9 Tiempo de retorno de la inversión (Payback)

6.9.1 Impacto y sostenibilidad del negocio

## **7 Conclusiones**

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### TÍTULO:

Servicio de aplicación mecanizada de insumos agrícolas dirigido a pequeños productores de arroz del Cantón Santa Lucía, en la provincia del Guayas.

Este plan de negocio consiste en la constitución de un servicio de fumigación mecanizado de insumos agrícolas llamado “Alas Cóndor” dirigido exclusivamente al cultivo de arroz. El proyecto se lo presenta como una línea de negocios adicional de la empresa JW Asociados que actualmente realiza la importación y comercialización a nivel nacional de productos biotecnológicos para la agricultura.

Esta idea nace debido a la escasez de mano de obra que cada vez se vuelve mas común en el campo ecuatoriano, la misma que ocurre por la migración de jóvenes hacia las grandes ciudades ya sea para estudiar o buscar otros tipos de trabajo. Esto ocasiona que a veces se retrasen fumigaciones en el cultivo de arroz con el riesgo de disminuir los rendimientos de la cosecha o incluso pudiendo llegar a perderla por no hacer un control a tiempo de plagas y enfermedades.

Hoy en día, se ofrecen servicios de fumigación para el cultivo de arroz especialmente aéreos pero con una gran limitante para los pequeños productores y es que ellos le fumigan pero exigen tener una área mínima determinada, si no, no pueden hacer el vuelo. Esto ha limitado a productores de menos de 10 hectáreas.

De esta manera nace el presente proyecto de nueva línea de negocio para la empresa JW Asociados que se denominará ‘Alas Cóndor’. Con el objetivo de mecanizar las labores agrícolas, inicialmente del cultivo de arroz pero con proyección a expandirse a otros cultivos. La mecanización, como lo demuestra este proyecto ahora si será posible para pequeños y grandes productores de arroz por medio de este servicio que se describe mas formal y eficiente a los que hasta la fecha se han venido ofertando.

### 1.1 PROPOSITO DEL PROYECTO

#### Antecedentes

Todos los cultivos agrícolas requieren de fumigaciones de insumos agrícolas como fungicidas o insecticidas para controlar o prevenir problemas en la plantación que al final del ciclo representa una amenaza para la cosecha y por ende la inversión realizada.

Para realizar esas fumigaciones los agricultores han hecho uso de la tecnología disponible al momento para tratar de ser más eficientes en el manejo de sus cultivos. Así tenemos que las fumigaciones primero fueron realizadas a mano con la ayuda de una bomba de mochila, la misma que requiere presión de aire que se le da moviendo una palanca a mano. Posteriormente a este mismo tipo

de bomba se le agregó un motor para ya no tener que inyectarle presión manualmente si no que el motor sea el que realice este trabajo.

Luego, debido al crecimiento del área cultivada y a la experiencia que ya se tenía con el uso de tractores en ciertas labores de campo, se diseñaron nuevos tractores específicamente para realizar fumigaciones. Y finalmente, después del desarrollo de la industria de la aviación también se empezó a utilizar este medio para las fumigaciones agrícolas, este último permitió reducir aún mas el tiempo que tardaba una fumigación lo que fue un gran beneficio sobretodo para los grandes productores ya que de aparecer un problema en su cultivo podían reaccionar y controlarlo rápidamente porque estas fumigaciones duran solamente horas mientras que las manuales podían extenderse varios días.

Motivación o necesidad para emprender el proyecto.

La mecanización de algunas de las labores agrícolas como son las fumigaciones o fertilizaciones actualmente solo se encuentran al alcance de medianos y grandes productores de arroz, esto debido a que tienen capacidad económica para adquirir maquinaria especializada o también al hecho de que cumplen el requisito de área mínima para contratar el servicio de fumigación aérea. Estas fueron unas de las principales razones que motivaron el desarrollo de este proyecto, es decir, hacer que la mecanización agrícola disponible para el cultivo de arroz esté al servicio de pequeños productores y puedan aprovechar las ventajas competitivas que el uso de la misma representa.

## 1.2 INFORMACIÓN BÁSICA

El enfoque del proyecto es contribuir a la masificación del uso de maquinaria agrícola para realizar las labores de campo en el sector arrocero. Por lo que el servicio está dirigido a pequeños productores, es decir, cuya área de siembra de la gramínea sea igual o menor a 20 hectáreas.

El plan de acción del proyecto es iniciar atendiendo al mercado objetivo mencionado anteriormente que se encuentra en el Cantón Santa Lucía, provincia del Guayas con dos máquinas llamados “aguilones o mosquitos” de marca Grim. Se iniciará atendiendo primero este cantón debido a que es uno con mayor área sembrada de arroz y también por la cercanía a las instalaciones de bodegas y oficinas, ubicadas en el Km. 12,5 vía a Daule. Posteriormente en función de la demanda del servicio se podría incrementar la cobertura atendiendo también cantones como Samborondón y Daule.

Adicionalmente a la información básica anteriormente mencionada, cabría hacer un recuento con información documentada de cómo se ha dado a lo largo de la historia el proceso de mecanización de la agricultura.

- Importancia del arroz dentro de la alimentación mundial.

Dado que las proyecciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2013) estiman que para el 2050 la población mundial será de 9.6 billones, se considera de

vital importancia el tema de la garantía alimentaria para estas futuras generaciones, ya que de acuerdo al mismo informe vemos que el mayor porcentaje del crecimiento poblacional se dará en los países en desarrollo, pasando de 5.9 billones en 2013 a 8.2 billones en 2050, mientras que la población de los países desarrollados no variará del dato actual que es 1.3 billones.

Debido a lo anterior analizaremos el caso específico del arroz ya que es un elemento que contribuye a la alimentación de las personas, por lo que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Organización (FAO, 2013) ,el arroz es el principal alimento básico de más de la mitad de la población mundial, y constituye el 20 por ciento de la ingesta total de energía alimentaria de la población mundial, prueba de esto se evidencia en Asia, donde más de 2000 millones de personas obtienen del arroz y productos derivados entre el 60 por ciento y el 70 por ciento de la energía alimentaria que consumen a diario.

Los orígenes del arroz u Oritza Sativa, como se lo conoce científicamente son ampliamente discutidos. Sin embargo, se sabe que vestigios de cultivo de arroz de antiguas civilizaciones han sido hallados en países del continente asiático tales como Tailandia o China, razón por la cual a dicha región se la considera como la cuna de la gramínea. (Ecuador en cifras, 2013)

- Principales productores de arroz

De acuerdo a (FAO, 2013), en Asia se produce la mayor cantidad de arroz del mundo, llegando al 90 por ciento de la producción mundial, alcanzando los 661 millones de toneladas de las 729 que se producen a nivel mundial.

De toda la producción anteriormente mencionada, cerca de cuatro quintas partes del arroz mundial es producido por pequeños campesinos. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Organización FAO, 2006). Quienes debido a el nivel bajo de los ingresos están analizando la posibilidad reducir las plantaciones o cambiar de cultivo, especialmente en América Latina y el Caribe, América del Norte y la Unión Europea (UE), y es probable que esta tendencia atenúe el aumento de la producción. (FAO, 2013)

Consecuentemente se ha decidido enfocar este trabajo de investigación en los pequeños agricultores de arroz, ofreciéndoles un servicio de aplicación de insumos agrícolas que sea accesible para ellos. Este es el medio con el cual se quiere proponer una alternativa de solución a dos problemas que afecta a los productores de arroz ecuatorianos: (a) La baja productividad y rentabilidad del negocio y (b) El daño causado a la salud debido a la manipulación directa con pesticidas.

Para abordar estos temas empezaremos revisando las definiciones de plaguicidas y por otro lado la transición que hubo desde la cosecha manual hasta la mecánica y como contribuyó este hecho a mejorar la productividad.

- Importancia de la fumigación de pesticidas en los cultivos

La palabra plaguicida, según la Real Academia Española (Real Academia Española RAE, 2013), es sinónimo de pesticida y hace referencia a los agentes que se emplean para combatir plagas. Entendiéndose como una plaga a cualquier insecto, roedor, nemátodo, hongo, maleza o cualquier otra forma de vida animal o vegetal terrestre o acuática, o virus, bacteria u otro microorganismo que se declare como plaga. Esto de acuerdo a la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA, por sus siglas en inglés).

Por lo tanto, los plaguicidas se han convertido en imprescindibles en agricultura intensiva para mejorar la producción, proteger los cultivos almacenados y controlar los vectores de enfermedades. (Simoniello, Kleinsorge, & Carballo, 2010). Por esta razón, dado que son indispensables para la producción agrícola, es necesario revisar los estudios realizados acerca del daño que podría causar a la salud de quienes los utilizan si es que no se sigue un procedimiento y se utilizan equipos adecuados al momento de la manipulación de pesticidas.

- Daños a la salud asociados con pesticidas

Por desgracia, los beneficios aportados por la química en el control de plagas han ido acompañados de una serie de perjuicios. Según datos tomados de informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), tenemos que anualmente se intoxican dos millones de personas por exposición directa o indirecta a plaguicidas. De ese total, las 3/4 partes de los afectados pertenecen a los países subdesarrollados, donde se utiliza el 25% de la producción mundial de los mismos. (Gonzalez, Molinari, & Solonesky, 2008).

Debido a las anteriores estadísticas, el uso de muchos de estos productos altamente tóxicos ya ha sido prohibido en países desarrollados, puesto que se ha comprobado de manera fehaciente propiedades tóxicas, mutagénicas y carcinogénicas en muchos de los más utilizados (Simoniello, Kleinsorge, & Carballo, 2010).

Sin embargo, encontramos que a pesar del uso de estos pesticidas los rendimientos de la mayoría de variedades de arroz no están logrando sus rendimientos potenciales. En muchos países, los rendimientos reales se ubican apenas entre los 4 y 6 toneladas/ha, en comparación con un potencial entre 10 y 11 toneladas/ha. (FAO).

Dado estos resultados podemos ver que los pesticidas no han contribuido por si solos con la solución completa de mejorar la productividad, por lo tanto revisaremos como se ha desarrollado a lo largo del tiempo la mecanización en el cultivo de arroz y los beneficios que ha aportado calculados en rendimientos.

- Mecanización agrícola

Tenemos que en 1834 es cuando hicieron su aparición las primeras maquinarias

agrícolas utilizadas para la cosecha de granos ahorrando gran cantidad de mano de obra y mejorando eficiencias en tiempo de recolección. (Valero & Ortiz-Canavate, 2000)

Anterior a esto queda en la memoria de nuestros padres y abuelos, aún las imágenes de cómo se hacía la recolección manual de cereales, mediante cuadrillas de segadores que iban cortando la mies a golpe de hoz. Así encontramos que en el siglo pasado, la siembra a mano y la recolección con hoz de una hectárea de trigo suponía un empleo de unas 1.400 hUTH (Unidad de Trabajo Humano) mientras que, actualmente, en las grandes explotaciones cerealistas muy mecanizadas el mismo trabajo se realiza con 5-10 hUTH, interviniendo para este resultado asombroso con igual intensidad de empleo el tractor y la cosechadora. (Valero & Ortiz-Canavate, 2000)

Por otro lado, el tractor al igual que las cosechadoras también contribuyeron ser mas eficientes en las labores agrícolas por lo que Valero y Ortiz-Canavate los denominaron el rey y la reina de la mecanización agraria por realizar una multiplicidad de acciones simultáneamente (siega, trilla, aventado y clasificación de semilla), beneficiándose con el ahorro de una cantidad muy grande de mano de obra.

Por lo tanto, ese es el beneficio además del de reducir el riesgo de intoxicación con pesticidas, por el cual se ha realizado este trabajo de investigación en el que por medio del servicio de aplicación de los insumos agrícolas requeridos por el cultivo de arroz los pequeños agricultores podrían mejorar la rentabilidad del negocio, ya que esto significaría reducir mano de obra directa y al mismo tiempo obtener una aplicación mas efectiva.

- Métodos de fumigación agrícola

La fumigación de insumos agrícolas en el cultivo de arroz en Ecuador, actualmente se la realiza de dos maneras: la primera es manualmente y la segunda es de forma mecanizada, esta segunda puede ser con el uso de máquinas terrestres y aéreas.

#### *Fumigación manual*

La fumigación manual es llevada a cabo con la utilización de bombas en forma de mochila cargadas en la espalda por hombres contratados para realizar específicamente esta labor.

Las aplicaciones de insumos agrícolas actualmente en los cultivos de pequeños productores de arroz en Guayas son realizadas con bombas manuales y en el mejor de los casos con una bomba de motor, esto debido a que una inversión de mas de \$60.000 en maquinaria de aplicación de insumos (Agrorepuestos Lovato S.A, 2013), no les resultaría rentable debido a sus ingresos.

#### *Fumigación Mecanizada*

Tal como se mencionó anteriormente las fumigaciones mecanizadas en el cultivo de arroz se las pueden realizar tanto por vía aérea como por vía terrestre. La que se realiza vía terrestre es por medio de tractores acoplados para realizar dicha labor,

mientras que las fumigaciones aéreas por lo general son contratadas a servicios externos de la plantación y se realizan con avionetas y helicópteros. Toda esta mecanización de los cultivos convergen a un objetivo común, que es el de mejorar la rentabilidad de los productores.

Al hablar de rentabilidades se debe considerar el hecho de que el precio es oficial, el mismo que es establecido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y que se estableció en 34,50 dólares el precio de la saca de arroz cáscara de 200 libras (90,72 kilogramos), con 20% de humedad y 5% de impurezas, para la cosecha de invierno 2013. Este precio oficial se lo establece en consenso con los representantes de la cadena agroalimentaria del arroz (productores, piladores), y equivale al precio mínimo de sustentación, sobre la base de un estudio efectuado por el Comité Técnico del Arroz que considera el costo de producción, margen de rentabilidad y variables de los mercados regionales. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca MAGAP, 2013)

En Ecuador de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) existen 411.559 Has. de arroz sembradas, de las cuales el 92% se encuentra concentrada en las provincias de Guayas y Los Ríos con 257.000 y 126.000 has. respectivamente. Este hecho se debe a factores climáticos, de tipo de suelo y sobretodo a grandes proyectos de riego como los denominados: (a) Plan América en Daule y (b) Cedege en Babahoyo que les permite obtener acceso al agua todo el año, por lo que algunos productores llegan incluso a obtener hasta 3 cosechas al año, hecho que no sucede en otros lugares donde la siembra se realiza solo en época de invierno (Ecuador en cifras INEC, 2013).

El país es autosuficiente en producción de arroz de acuerdo a la FAO e incluso los últimos años ha existido exportación hacia países vecinos como Colombia.

Toda esta introducción nos permite tener una idea de la importancia del arroz dentro de la economía ecuatoriana. Por lo que es necesario mejorar la productividad para que se acerque al potencial genético de las semillas que está entre 90 y 100 sacas (200 libras) por hectárea dependiendo la variedad según el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

Por lo tanto, así como encontramos los beneficios del uso de la cosechadora y del tractor en la agricultura hay que tener en cuenta que la maquinaria que se utilizará para el servicio de aplicación de insumos agrícolas es una adaptación moderna al tradicional tractor, que está diseñado exclusivamente para el cultivo de arroz, consiguiendo un bajo impacto sobre el suelo y mínimo daño al cultivo.

#### - REQUERIMIENTOS FINANCIEROS

El monto requerido para la ejecución del proyecto es de \$175.000, dinero que se destinará a la compra de un tractor autopulsado de fumigación de la marca Grim, cuyas especificaciones técnicas se encuentran en los anexos. Con esta maquinaria agrícola se brindará el servicio y adicionalmente se comprará una camioneta para remolcar la maquinaria y un vehículo que podría ser un Vitara para realizar las gestiones de venta

Este servicio será una línea nueva de negocio de la empresa JW Asociados, que actualmente se dedica a la importación y comercialización de productos biotecnológicos para agricultura. Por esta razón es que no requiere inversión en infraestructura física porque utilizará las mismas instalaciones ubicadas en el Km 12,5 Vía a Daule en las instalaciones del Parque Industrial California 2. En lo referente a los fondos para la creación de esta nueva línea de negocio provendrán un 50% de deuda con una institución financiera y el resto de capital de la empresa.

## **2. DEFINICIÓN DEL NEGOCIO**

### **2.1 MISIÓN DEL NEGOCIO**

La misión del negocio será atender a los productores de arroz, ofreciéndoles un servicio de aplicación mecanizada de insumos agrícolas de la marca de productos que ellos prefieran comprar. Entre los tipos de insumos a aplicar están los fungicidas, insecticidas, herbicidas y fertilizantes edáficos.

La misión trascendental que motiva el desarrollo de este proyecto es hacer viable la mecanización de la agricultura en el Ecuador a todas las escalas, grandes, pequeños y medianos productores podrán acceder a estos beneficios sin necesidad de comprometer una gran cantidad de su capital de trabajo invirtiendo en maquinarias.

Los beneficios de acceder a la mecanización en la producción de arroz son bajar los costos de producción y reducir el tiempo de las aplicaciones permitiéndoles ser mas competitivos a los productores.

### **2.2 OBJETIVOS DEL NEGOCIO**

El objetivo general de este proyecto es el de crear una línea de negocio adicional en una empresa que actualmente comercializa insumos agrícolas. El nombre de la empresa es JW ASOCIADOS y esta línea de negocios nueva consiste en la creación de un servicio de aplicación mecanizada de insumos agrícolas (fungicidas e insecticidas), dirigida a pequeños productores de arroz del Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas (<20 has.) y mejorar su productividad.

Los objetivos específicos del proyecto son:

- 1) Describir las bondades del uso de la nueva maquinaria y tecnología para las fumigaciones de insumos agrícolas en el cultivo de arroz.

- 2) Desarrollar un estudio de mercado en la zona rural del Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas para determinar la potencial aceptación de este servicio.
- 3) Determinar la factibilidad económica del proyecto.

### 2.3 METAS

Para este proyecto de servicio se definirán metas para tres “grupos claves” o stakeholders. El primer grupo son los dueños de la empresa quienes financiarán el proyecto, la meta para ellos sería que la inversión inicial en la maquinaria se recupere culminado el primer año de servicio y que esta nueva línea de negocio genere utilidades culminado el segundo año de operaciones.

El otro grupo es el de los colaboradores, que consta de los operadores de la maquinaria y vendedores del servicio. Su meta sería la introducción del servicio en el mercado generando una cartera de clientes que le permita al proyecto alcanzar la meta de los dueños de la empresa.

Y para finalizar el último grupo de interés es el de los clientes. Cuya meta a alcanzar sería la satisfacción por el uso del servicio ofertado, esa satisfacción sería muy importante para que nos garantice una recompra del servicio para las próximas siembras de arroz.

## 3. VIABILIDAD LEGAL, SOCIAL Y AMBIENTAL

### 3.1 VIABILIDAD LEGAL

Actualmente la empresa se encuentra constituida bajo el nombre de JW ASOCIADOS JIWA S.A, con número de RUC: 0992644915001, con permisos para importar y distribuir productos agrícolas y con dirección registrada en la ciudad de Guayaquil, Km. 12,5 Vía a Daule, Parque California 2, Local G-29.

### 3.2 MARCO SOCIETARIO

Este proyecto constituirá una nueva línea de negocio de la empresa actualmente constituida bajo la forma jurídica de SOCIEDAD ANÓNIMA.

### 3.3 INCENTIVOS TRIBUTARIOS

Actualmente a Septiembre/2014 en el Código de la Producción del Ecuador, se contemplan dos tipos de incentivos tributarios:

- 1) 5 años de exoneración de pago del anticipo de impuesto a la renta para toda empresa nueva que se registre.

- 2) 5 años de exoneración de pago de impuesto a la renta para empresas que se creen fuera de las ciudades de Quito y Guayaquil y cuya actividad sean las contenidas en el cambio de matriz productiva:
  - a. Producción de alimentos frescos, congelados e industrializados
  - b. Cadena forestal, agroforestal y sus productos elaborados
  - c. Metalmecánica
  - d. Petroquímica
  - e. Farmacéutica
  - f. Turismo
  - g. Energías renovables incluida la bioenergía o energía a partir de biomasa
  - h. Servicios logísticos de comercio exterior.

Por lo tanto, dado que en el presente proyecto no se contempla la creación de una nueva empresa y además porque esta constituida dentro de la ciudad de Guayaquil, no aplicaría ninguno de los dos tipos de incentivos tributarios anteriormente descritos.

#### **4. ESTUDIO DE MERCADO**

De acuerdo a los datos registrados por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca MAGAP con su proyecto denominado “Plan Semilla de Alto Rendimiento” dirigido a pequeños productores de arroz y maíz de las provincias de Guayas, Los Ríos y El Oro, existen 500 productores de arroz registrados en el Cantón Santa Lucía, provincia del Guayas con promedio de 5 hectáreas cada uno.

Con este valor se calcula para este proyecto la muestra a quienes se les va a realizar una encuesta. Con un margen de error del 5% y con un nivel de confianza de 95% se tiene que para una población de 500 la muestra correspondiente a encuestar sería de 218.

Debido a que el acceso a algunas zonas no era muy práctico y que tampoco asistían con regularidad algunos productores a las reuniones que realizan los técnicos del Plan Semilla en Santa Lucía se realizaron 150 encuestas de 10 preguntas cada una (Ver la encuesta en Anexos), donde obtuvimos los siguientes resultados para cada una de las preguntas:

##### **4.1 MERCADO OBJETIVO**

El mercado objetivo al cual va dirigido el servicio de aplicación de insumos agrícolas es el de pequeños productores de arroz del cantón Santa Lucía en la provincia del Guayas en Ecuador. Considerándose como pequeños productores a los arroceros con haciendas de menos de 15 Has.

Además se tiene que en este mercado de agricultores en su gran mayoría esta conformado por hombres con un rango de edad de 30 a 50 años.

El nivel de educación general es de personas que han terminado la primaria o la secundaria. Por otro lado tenemos que pertenecen a una clase social media y media baja.

#### 4.2 ANÁLISIS PEST (Político, Económico, Social y Tecnológico)

##### Político:

El entorno político es favorable, debido a que el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Agricultura (MAGAP) está atendiendo con un subsidio y asesoría técnica a los pequeños productores de arroz del país por medio de un programa denominado "Plan Semilla de Alto Rendimiento".

Esta asesoría ha motivado a que algunos agricultores quieran empezar a tecnificar o mecanizar sus cultivos para mejorar rendimientos, siendo mas productivos y reduciendo costos.

##### Económico:

Como se menciona en el punto anterior actualmente existe un subsidio a los pequeños productores de arroz, esto ha permitido que exista una liquidez en el mercado para iniciar un proceso de tecnificación de algunos de los procesos de la producción de arroz.

##### Social:

Debido a que ahora en el país es mas controlada la afiliación de los colaboradores al seguro social, se ha generado en una reducción de personal en algunas fincas de arroz, es decir ahora los trabajadores deben ser mas eficientes ya que con menos personas deben cubrir el mismo trabajo. Este recorte de personal ha incentivado que algunos productores opten por la mecanización agrícola como una alternativa de solución.

##### Tecnológico:

Los tractores para fumigación y aplicación de fertilizante en arroz han evolucionado a través de las ultimas décadas por lo que una de los principales problemas causados al cultivo ha sido solucionado. Antes los tractores venían con llantas de caucho anchas y altas, esto ocasionaba que al utilizarlo en el cultivo quedaran huellas muy grandes y que el cultivo sea estropeado, pero gracias a avances tecnológicos los tractores modernos traen llantas de acero muy angostas y sincronizadas para que las llantas

posteriores recorran la huella que dejaron las llantas delanteras, todo esto con la misma capacidad de adherencia a superficies lodosas como es el cultivo de arroz.

#### 4.3 EVALUACIÓN DE MERCADOS POTENCIALES

De acuerdo a estadísticas del MAGAP en el Ecuador existen sembradas 250.000 has. de arroz, de las cuales su gran mayoría están concentradas en las provincias de Guayas y Los Ríos debido a condiciones climáticas óptimas para este tipo de cultivo.

Por esta razón para el presente estudio se ha seleccionado a la provincia del Guayas, específicamente al Cantón Santa Lucía.

Del total de área sembrada de arroz se calcula que el 50% pertenece a grandes productores (>100 has.) y la otra mitad a pequeños y medianos arroceros.

#### 4.4 ANÁLISIS DE OFERTA Y DE DEMANDA

Analizando la competencia para el presente proyecto tenemos que como posibles servicios sustitutos están los servicios de fumigaciones aéreas, como son los ofertados con el uso de avionetas o de helicópteros. Esto en lo que respecta a servicio mecanizado, pero también se ha analizado el método actual de fumigación de insumos agrícolas utilizado especialmente por los pequeños productores de arroz del Cantón Santa Lucía en la provincia del Guaya, este método es el de fumigación con personas utilizando bombas de mochila manuales o de motor.

Este método no resulta eficiente debido a la gran cantidad de mano de obra que requiere, y por otro lado se tiene el problema de que la mano de obra en el campo va disminuyendo con el paso de los años por la migración existente hacia las grandes ciudades del país.

Lo mas grave para los agricultores de que en un momento dado no encuentren mano de obra para realizar las fumigaciones es que no se haga el control fitosanitario (de hongos y plagas) a tiempo y se pueda perder la cosecha o disminuir significativamente el rendimiento.

Realizando un análisis de costos de estos servicios sustitutos descritos en los párrafos anteriores se encuentra lo siguiente:

- Una persona fumigando con una bomba de mochila cobra de \$12,00 a \$15,00 por hectárea.
- El helicóptero cuesta \$23,00 por hectárea, pero la desventaja es que el área mínima que fumiga es de 10 has. porque debido al tamaño del tanque sus costos operativos son iguales por una hectárea o por 10.
- Y por ultimo, el costo por hectárea de fumigación con avioneta es de alrededor de \$10,00. Pero para el uso de avionetas si existen mas requisitos que los

mencionados para el helicóptero, como por ejemplo que el área mínima de fumigación sean 25 has. o que la plantación no este muy lejos de la pista de aterrizaje ni tampoco cerca de casas de alguna población.

#### 4.5 ANÁLISIS DE LAS 4 P'S:

##### 4.5.1 Producto

La presente investigación como se lo describió anteriormente es un SERVICIO mecanizado y terrestre de Fumigación y Aplicación de Insumos Agrícolas en general como fungicidas, insecticidas y fertilizantes. El servicio se lo realizará con un tractor con un tractor marca Grim de origen Italiano cuya ficha técnica y fotos se encuentran en los anexos. De acuerdo a un análisis cualitativo de la demanda se tiene que los pequeños productores de arroz no tienen un cultivo mecanizado y que las labores de campo como por ejemplo las fumigaciones se las realizan manualmente con una bomba en forma de mochila llevadas por personas.

##### 4.5.2 Precio

El precio se lo determinará una vez realizado el análisis financiero, pero después de analizar posibles servicios sustitutos o complementarios se obtuvieron unos precios referentes.

La fumigación manual realizada por una sola persona cuesta de \$12,00 a \$15,00 dependiendo la época de la demanda, en invierno la demanda es mayor porque toda la costa siembra, en cambio en verano solo siembran los que cuentan con riego. Por otro lado otro servicio sustituto es la fumigación aérea, ya sea con helicóptero o con avioneta. El costo de la hectárea fumigada con avioneta o con helicóptero esta en \$23,00 pero los vuelos se realizan por mínimo 10 has.

El costo de la maquinaria es de \$100.000 y requerirá dos personas para operarla, además de una camioneta y una plataforma para remolcarla a los distintos lugares de trabajo.

El porcentaje de utilidad neto deseado para el proyecto es de 20% después de sumar todos los costos de operación.

Por lo que se determino un precio de \$21,00 por hectárea para el servicio de este proyecto.

#### 4.5.3 Plaza

La oficina desde donde se operará el servicio está localizada en el Km. 12,5 Vía a Daule, Parque California 2, Local G-29. Desde aquí el tractor será remolcado por una camioneta al lugar de donde el servicio ha sido solicitado.

En esta oficina actualmente funciona la empresa JW Asociados, por lo que esta nueva línea de negocios usará las mismas instalaciones.

#### 4.5.4 Promoción

La difusión del servicio se lo realizará a través de los almacenes agrícolas de Santa Lucía donde se distribuyen productos agrícolas y además participando en las capacitaciones y Ferias Agrícolas que realiza en MAGAP a través del Plan Semilla de Alto Rendimiento a los pequeños productores de arroz del mismo cantón.

También se realizarán anuncios en las radios locales del cantón en programas de mayor sintonía pero principalmente en los programas agrícolas que empiezan a las 6 de la mañana.

#### 4.6 ANÁLISIS FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

##### Fortalezas

- Rapidez del servicio de fumigación en comparación con el tiempo que tarda una persona.
- La cobertura de la fumigación es casi perfecta debido a que es mecanizado y no hay desgaste físico y por ende errores humanos como en la fumigación manual.
- El número mínimo de hectáreas que se requeriría para realizar el servicio es de 5 has.
- Fácil transportación de la maquinaria.

##### Oportunidades

- Menos mano de obra disponible y capacitada para realizar las labores de campo debido a la migración de las nuevas generaciones a las grandes ciudades, da la oportunidad a la mecanización para brindar una solución a este problema.
- Debido a la afiliación al Seguro Social de todos los trabajadores, los productores de arroz han tenido que reducir el personal.
- Al realizar las fumigaciones en menos tiempo, el dueño de la finca podría estar presente en toda la aplicación teniendo la seguridad de que todos sus productos fueron aplicados en lugares y cantidades correctos.

### Debilidades

- Debido a las características de los terrenos en los que se cultiva arroz, el tractor podría quedarse enterrado en un fuerte invierno.
- La obtención de agua de buena calidad para realizar las fumigaciones y poder garantizar la efectividad de los productos que se aplican.
- No existen operadores con experiencia para manejar este tipo de maquinarias porque es una tecnología nueva. Se debe capacitar a la persona que se contrate para manejarlo.

### Amenazas

- La inseguridad que existe en los sectores rurales de la provincia del Guayas.
- Que mejore la capacidad de asociación de estos pequeños productores y puedan adquirir una maquinaria propia dejando de demandar el servicio.
- Que debido a las bajas producciones, los agricultores opten por tener otros cultivos como por ejemplo de maíz o soya.

## 5. ANÁLISIS OPERATIVO

Como ya se ha mencionado anteriormente este proyecto es una nueva línea de negocios de la empresa JW Asociados, por lo que el funcionamiento de este servicio se lo realizará desde las mismas oficinas ubicadas en el Km. 12,5 vía a Daule en la ciudad de Guayaquil.

Los implementos necesarios para que el proyecto empiece a ejecutarse son:

- El aguilón o tractor autopropulsado para realizar las fumigaciones
- Una camioneta 4x4 para remolcar al tractor
- Una plataforma sobre la que viajará el tractor remolcado por la camioneta a los distintos lugares donde soliciten el servicio

Por otro lado, para que el proyecto inicie sus operaciones se necesitará contratar a 3 personas inicialmente:

- El maquinista, persona que será capacitado para conducir el tractor
- Un ayudante del maquinista, conducirá la camioneta, realizará las mezclas de los productos agrícolas que se van a fumigar
- Un vendedor, que se encargará ofrecer, vender y programar las fumigaciones para optimizar el tiempo y que la máquina este trabajando la mayor parte del tiempo posible.

Todo el manejo administrativo como facturación y contabilidad se lo seguirá realizando con el mismo personal que actualmente labora en JW Asociados.

### 5.1. Localización (Ubicación del negocio)

La ubicación del proyecto es la ciudad de Guayaquil, en el Km. 12,5 Vía a Daule dentro del parque industrial California 2, en la bodega G-29. En este lugar donde funciona la empresa JW Asociados existen espacios para bodegas de almacenamiento y también de oficinas administrativas, con sus respectivos permisos municipales de uso de suelo y también de bomberos aprobados para todo el parque industrial y también específicamente la bodega G-29.

El cantón Santa Lucía, provincia del Guayas que es donde se va a brindar inicialmente el servicio de fumigación está ubicado a 45 minutos de distancia del parque industrial California 2.

### 5.2 Tamaño del negocio

Inicialmente el proyecto se lo ha planeado con el uso de una sola máquina o de un solo tractor autopropulsado de fumigación, pero dependiendo la acogida que tenga el servicio por parte de los agricultores este número de tractores podría incrementarse para atender la demanda.

Actualmente la empresa JW Asociados consta con bienes inmuebles como la oficina, la bodega de almacenamiento y una hacienda. Además de contar con varias camionetas para el uso de sus representantes técnicos y comerciales repartidos en las distintas zonas de la costa del Ecuador, desde Santo Domingo hasta El Oro.

Para esta nueva línea de negocio como es el servicio de fumigación mecanizado para arroz se requerirá invertir en un tractor autopropulsado que se lo importará desde Italia, adicional a esto se necesitará una camioneta y una plataforma para remolcar.

Con los bienes inmuebles que se tienen ahora en la empresa es suficiente para brindar este servicio.

El financiamiento hasta ahora se lo había hecho de dos maneras, para compra de bienes inmuebles con financiamiento de los dos socios y para compra de bienes muebles como las camionetas con préstamos al banco.

### 5.3 Determinación de la capacidad instalada del negocio

En este proyecto no se considera que aplique una capacidad instalada como en el caso de una planta de producción por ejemplo. Pero si se determina en el proyecto un número máximo de 60 has. que se pueden llegar a atender con el tractor autopropulsado de fumigación por día, considerando tiempos como son traslados, la fumigación, las mezclas de los distintos productos, etc.

#### 5.4 Diseño o descripción del producto y/o servicio.

Este proyecto es un servicio de fumigación mecanizada terrestre de insumos agrícolas dirigido exclusivamente a agricultores que siembran arroz en el Cantón Santa Lucía, provincia del Guayas.

El servicio será ofertado con la ayuda de un tractor autopropulsado conocido en el mercado arrocero como "Aguilón" marca Grim y de origen Italiano, con unas llantas de acero muy finas pero con mucha tracción para evitar dejar una huella grande en la arrocera después de la fumigación.

La capacidad del tanque es de 1500 litros por lo que el "aguilón" se alquilaría por un mínimo de 5 has. de área de siembra.

En anexos encontrarán unas imágenes de la maquinaria descrita para brindar el servicio de fumigación de este proyecto.

#### 5.5 Diagrama de procesos

Actividades en orden y tiempo estimado para cada una:

- 1) Difusión/promoción del proyecto por parte del vendedor para conseguir los clientes
- 2) Recepción del pedido y programar la fumigación
- 3) Traslado hacia la hacienda donde se va a realizar la fumigación
- 4) Preparación de la mezcla de insumos agrícolas a fumigar y cargarla al aguilón
- 5) Fumigación
- 6) En caso de ser una hacienda de mas de 5 has. volver a hacer y cargar otra mezcla para continuar fumigando
- 7) De no ser así, traslado hacia las siguientes fumigaciones programadas
- 8) Después de cumplir lo programado, regreso hacia la bodega de la empresa
- 9) Limpieza de la maquinaria después del trabajo

#### 5.6 Ciclo del negocio

El ciclo de este negocio se lo puede estimar a 5 años porque dependerá de las nuevas tecnologías que cada año hay disponibles en lo que de fumigaciones agrícolas se refiere, para realizarlo de una manera mas eficiente en tiempo e inversión.

#### 5.8 Inversión en insumos y tecnologías

- El aguilón o tractor autopropulsado para realizar las fumigaciones \$100.000
- Una camión Mitsubishi Canter para remolcar al tractor \$25.000
- Una plataforma sobre la que viajará el tractor remolcado por la camioneta a los distintos lugares donde soliciten el servicio

\$4.000.

Un vehículo Chevrolet Vitara para realizar las gestiones de venta.

\$9.000

- Dos teléfonos celulares para, uno para el vendedor y otro para el maquinista para la recepción y programación de pedidos de clientes  
\$300

La inversión mas alta es en el tractor autopropulsado para fumigaciones terrestres "aguilón", la camioneta solicitada en el segundo punto es necesaria para que cumpla con dos funciones, por un lado para que el vendedor se movilice y realice la gestión de ventas pero también para que remolque el aguilón sobre una plataforma desde la bodega hasta el lugar que hayan solicitado el servicio en el Cantón Santa Lucía.

#### 5.10 Recursos humanos

Como ya se ha mencionado anteriormente, este proyecto es una nueva línea de negocio de una empresa existente, JW Asociados, por lo que algunas de las personas requeridas para el funcionamiento ya están contratadas y cumpliendo funciones específicas, por lo que para la ejecución del proyecto se les capacitará para que también cumplan funciones de esta nueva línea de negocio, que trabajará a través del mismo sistema contable, simplemente con otra numeración para la facturación.

Las personas que actualmente están contratadas pero que ahora cumplirán funciones administrativas adicionales son:

- 1) El encargado de la facturación
- 2) El asistente contable
- 3) La contadora

Por otro lado, se requeriría de la contratación de 3 personas adicionales que cumplan con el siguiente perfil para cada cargo:

- 1) El maquinista, chofer con licencia profesional capacitado para manejar tractores en cultivos agrícolas, esta persona debe tener conocimiento al menos básicos de mecánica automotriz para responder en primera instancia ante cualquier imprevisto que pudiera ocurrir con aguilón.
- 2) El ayudante del maquinista. Esta persona debe tener al menos una licencia tipo B, porque es quien conducirá la camioneta para trasladar remolcándolo al tractor autopropulsado de fumigación.
- 3) El/la representante comercial, que será la persona encargada de la gestión de ventas de del servicio de fumigación, esta persona además de las características personales como espontaneidad, extroversión y pro actividad, debe también tener conocimientos de agronomía que le permita en algún momento emitir una recomendación y brindar eso adicional a la simple venta de un servicio de fumigación.

## 6. ANÁLISIS FINANCIERO

### 6.1 Plan de inversiones, clasificación y fuentes de financiamiento

El presente proyecto se financiará de dos fuentes:

- 1) Con un crédito al Banco Internacional de un monto de \$150.000 que será destinado a la compra de dos cosas: la maquinaria para las fumigaciones y un camioncito marca Mitsubishi Canter con la plataforma que será utilizado para remolcar la maquinaria.
  
- 2) Con aportación inicial de JW Asociados de \$25.000 los que se destinarán para \$10.000 para la compra de un Vitara 3 puertas para la gestión comercial y \$15.000 para capital de trabajo.

### 6.2 y 6.3 Ingresos – egresos proyectados (3 años) y flujo de caja de los tres primeros años

Adicional a la proyección de flujos de caja se realizó como se podrán ver en los cuadros siguientes un análisis de sensibilidad, para lo cual se tomó un 10 % de disminución de la demanda debido a que no todos los productores tienen riego y siembran solamente en invierno.

**JW ASOCIADOS JIWA S.A.**

**0992644915001**

**FLUJO AÑO 2015**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
<b>Ingresos</b>													
Ventas	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	126.000,00
<b>Total</b>	<b>10.500,00</b>	<b>126.000,00</b>											
<b>Costos</b>													
Costos Operativos Fijo	1.598,00	1.598,00	1.598,00	1.598,00	1.598,00	1.598,00	1.598,00	1.598,00	1.598,00	1.598,00	1.598,00	1.598,00	19.176,00
Costo Vtas	1.450,45	1.450,45	1.450,45	1.450,45	1.450,45	1.450,45	1.450,45	1.450,45	1.450,45	1.450,45	1.450,45	1.450,45	17.405,40
Ctas x Pagar	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	46.723,25
Mantenimiento	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	1.950,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	1.950,00	8.400,00
<b>Total Gastos</b>	<b>7.392,05</b>	<b>7.392,05</b>	<b>7.392,05</b>	<b>7.392,05</b>	<b>7.392,05</b>	<b>8.892,05</b>	<b>7.392,05</b>	<b>7.392,05</b>	<b>7.392,05</b>	<b>7.392,05</b>	<b>7.392,05</b>	<b>8.892,05</b>	<b>91.704,65</b>
<b>Flujo neto Operacional</b>	<b>3.107,95</b>	<b>3.107,95</b>	<b>3.107,95</b>	<b>3.107,95</b>	<b>3.107,95</b>	<b>1.607,95</b>	<b>3.107,95</b>	<b>3.107,95</b>	<b>3.107,95</b>	<b>3.107,95</b>	<b>3.107,95</b>	<b>1.607,95</b>	<b>34.295,35</b>
<b>FLUJO NETO</b>	3.107,95	3.107,95	3.107,95	3.107,95	3.107,95	1.607,95	3.107,95	3.107,95	3.107,95	3.107,95	3.107,95	1.607,95	34.295,35
Saldo inicial caja	15.000,00	18.107,95	21.215,89	24.323,84	27.431,78	30.539,73	32.147,68	35.255,62	38.363,57	41.471,51	44.579,46	47.687,41	
Saldo Final caja	18.107,95	21.215,89	24.323,84	27.431,78	30.539,73	32.147,68	35.255,62	38.363,57	41.471,51	44.579,46	47.687,41	49.295,35	

**JW ASOCIADOS JIWA S.A.**

**0992644915001**

**FLUJO AÑO 2016**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
<b>Ingresos</b>													
Ventas	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	151.200,00
<b>Total</b>	<b>12.600,00</b>	<b>151.200,00</b>											
<b>Costos</b>													
Costos Fijos	1.698,00	1.698,00	1.698,00	1.698,00	1.698,00	1.698,00	1.698,00	1.698,00	1.698,00	1.698,00	1.698,00	1.698,00	20.376,00
Costo Vtas	1.590,10	1.590,10	1.590,10	1.590,10	1.590,10	1.590,10	1.590,10	1.590,10	1.590,10	1.590,10	1.590,10	1.590,10	19.081,20
Ctas x Pagar	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	46.723,25
Mantenimiento	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	1.950,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	1.950,00	8.400,00
<b>Total Gastos</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>9.131,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>9.131,70</b>	<b>94.580,45</b>
<b>Flujo neto Operacional</b>	<b>4.968,30</b>	<b>4.968,30</b>	<b>4.968,30</b>	<b>4.968,30</b>	<b>4.968,30</b>	<b>3.468,30</b>	<b>4.968,30</b>	<b>4.968,30</b>	<b>4.968,30</b>	<b>4.968,30</b>	<b>4.968,30</b>	<b>3.468,30</b>	<b>56.619,55</b>
<b>FLUJO NETO</b>	4.968,30	4.968,30	4.968,30	4.968,30	4.968,30	3.468,30	4.968,30	4.968,30	4.968,30	4.968,30	4.968,30	3.468,30	56.619,55
Saldo inicial caja	34.295,35	39.263,65	44.231,94	49.200,24	54.168,54	59.136,83	62.605,13	67.573,43	72.541,72	77.510,02	82.478,31	87.446,61	
Saldo Final caja	39.263,65	44.231,94	49.200,24	54.168,54	59.136,83	62.605,13	67.573,43	72.541,72	77.510,02	82.478,31	87.446,61	90.914,91	

**JW ASOCIADOS JIWA S.A.**

**0992644915001**

**FLUJO AÑO 2017**

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
<b>Ingresos</b>													
Ventas	14.700,00	14.700,00	14.700,00	14.700,00	14.700,00	14.700,00	14.700,00	14.700,00	14.700,00	14.700,00	14.700,00	14.700,00	176.400,00
<b>Total</b>	<b>14.700,00</b>	<b>176.400,00</b>											
<b>Costos</b>													
Costos Fijos	1.698,00	1.698,00	1.793,76	1.793,76	1.793,76	1.793,76	1.793,76	1.793,76	1.793,76	1.793,76	1.793,76	1.793,76	21.333,60
Costo Vtas	1.590,10	1.590,10	1.832,95	1.832,95	1.832,95	1.832,95	1.832,95	1.832,95	1.832,95	1.832,95	1.832,95	1.832,95	21.509,70
Ctas x Pagar	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	3.893,60	46.723,25
Mantenimiento	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	1.950,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	1.950,00	8.400,00
<b>Total Gastos</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.631,70</b>	<b>7.970,31</b>	<b>7.970,31</b>	<b>7.970,31</b>	<b>9.470,31</b>	<b>7.970,31</b>	<b>7.970,31</b>	<b>7.970,31</b>	<b>7.970,31</b>	<b>7.970,31</b>	<b>9.470,31</b>	<b>97.966,55</b>
<b>Flujo neto Operacional</b>	<b>7.068,30</b>	<b>7.068,30</b>	<b>6.729,69</b>	<b>6.729,69</b>	<b>6.729,69</b>	<b>5.229,69</b>	<b>6.729,69</b>	<b>6.729,69</b>	<b>6.729,69</b>	<b>6.729,69</b>	<b>6.729,69</b>	<b>5.229,69</b>	<b>78.433,45</b>
<b>FLUJO NETO</b>	7.068,30	7.068,30	6.729,69	6.729,69	6.729,69	5.229,69	6.729,69	6.729,69	6.729,69	6.729,69	6.729,69	5.229,69	78.433,45
Saldo inicial caja	56.619,55	63.687,85	70.756,14	77.485,83	84.215,52	90.945,20	96.174,89	102.904,58	109.634,26	116.363,95	123.093,63	129.823,32	
Saldo Final caja	63.687,85	70.756,14	77.485,83	84.215,52	90.945,20	96.174,89	102.904,58	109.634,26	116.363,95	123.093,63	129.823,32	135.053,01	

## 6.6 Análisis de sensibilidad (dos escenarios para los puntos 6.4 y 6.5)

### ESTADO DE RESULTADOS

LINEA MAQUINARIA									
(Expresado en US\$ Dólares)	2015	Optimista 2015	Pesimista 2015	2016	Optimista 2016	Pesimista 2016	2017	Optimista 2017	Pesimista 2017
<b>VENTAS</b>									
VENTAS NETAS	110.250,00	121.275,00	110.250,90	132.300,00	145.530,00	132.300,90	158.760,00	174.636,00	158.760,90
(-) COSTO DE VENTAS	19.176,00	21.093,60	19.176,90	20.376,00	22.413,60	20.376,90	21.333,60	23.466,96	21.334,50
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>91.074,00</b>	<b>100.181,40</b>	<b>91.074,00</b>	<b>111.924,00</b>	<b>123.116,40</b>	<b>111.924,00</b>	<b>137.426,40</b>	<b>151.169,04</b>	<b>137.426,40</b>
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>									
GASTOS DE VENTAS	16.358,03	17.993,83	14.722,22	17.824,35	19.606,79	16.041,92	20.336,64	22.370,30	18.302,98
GASTOS DE ADMINISTRACION	9.450,00	10.395,00	8.505,00	9.450,00	10.395,00	8.505,00	9.450,00	10.395,00	8.505,00
GASTOS FINANCIEROS	46.723,25	46.723,25	46.723,25	46.723,25	46.723,25	46.723,25	46.723,25	46.723,25	46.723,25
DEPRECIACION	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>86.531,27</b>	<b>89.112,07</b>	<b>83.950,47</b>	<b>87.997,60</b>	<b>90.725,03</b>	<b>85.270,16</b>	<b>90.509,89</b>	<b>93.488,55</b>	<b>87.531,22</b>
<b>UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE PART. E IMPTO.</b>	<b>4.542,73</b>	<b>11.069,33</b>	<b>7.123,53</b>	<b>23.926,40</b>	<b>32.391,37</b>	<b>26.653,84</b>	<b>46.916,51</b>	<b>57.680,49</b>	<b>49.895,18</b>
15 % PARTICIPACIÓN DE EMPLEADOS	681,41	1660,40	1068,53	3588,96	4858,71	3998,08	7037,48	8652,07	7484,28
22 % IMPUESTO A LA RENTA	849,49	2069,96	1332,10	4474,24	6057,19	4984,27	8773,39	10786,25	9330,40
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>	<b>1530,90</b>	<b>3730,36</b>	<b>2400,63</b>	<b>8063,20</b>	<b>10915,89</b>	<b>8982,34</b>	<b>15810,86</b>	<b>19438,32</b>	<b>16814,67</b>
<b>UTILIDAD(PERDIDA) NETA</b>	<b>3.011,83</b>	<b>7.338,96</b>	<b>4.722,90</b>	<b>15.863,20</b>	<b>21.475,48</b>	<b>17.671,49</b>	<b>31.105,65</b>	<b>38.242,16</b>	<b>33.080,50</b>
	3%	6%	4%	12%	15%	13%	20%	22%	21%

## 6.4 Proyección de estado financiero

### ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

<b>LINEA MAQUINARIA</b>			
<b>(Expresado en US\$ Dólares)</b>			
	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>VENTAS</b>			
VENTAS NETAS	126.000,00	151.200,00	176.400,00
(-) COSTO DE VENTAS	19.176,00	20.376,00	21.333,60
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>106.824,00</b>	<b>130.824,00</b>	<b>155.066,40</b>
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>			
GASTOS DE VENTAS	17.405,40	19.081,20	21.509,70
GASTOS DE ADMINISTRACION	8.400,00	8.400,00	8.400,00
GASTOS FINANCIEROS	46.723,25	46.723,25	46.723,25
DEPRECIACION	14000,00	14000,00	14000,00
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>86.528,65</b>	<b>88.204,45</b>	<b>90.632,95</b>
<b>UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE PART. E IMPTO.</b>	<b>20.295,35</b>	<b>42.619,55</b>	<b>64.433,45</b>
15 % PARTICIPACIÓN DE EMPLEADOS	3044,30	6392,93	9665,02
22 % IMPUESTO A LA RENTA	3795,23	7969,86	12049,06
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>	<b>6839,53</b>	<b>14362,79</b>	<b>21714,07</b>
<b>UTILIDAD(PERDIDA) NETA</b>	<b>13.455,82</b>	<b>28.256,76</b>	<b>42.719,38</b>
	0,11	0,19	0,24

## 6.5 Punto de equilibrio

Costo Fijo		Costo Variable	
Sueldos	940,00	Comisiones	525,00
Letra Maquina	3893,60	Combustible	800,00
Beneficios de ley fijos	310,20	Mantenimiento	450,00
		Beneficios de ley/comisiones	173,25
		Viáticos	300,00
	<u>5143,80</u>		<u>2248,25</u>

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{costo fijo}}{1 - \frac{\text{costo variable}}{\text{ventas}}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{5143,803947}{1 - \frac{2248,25}{10.500,00}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{5143,803947}{1 - 0,214119048}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{5143,803947}{0,785880952}$$

**Punto de Equilibrio = 6545,27**

## **6.8 Impacto y sostenibilidad del negocio**

El presente plan de negocios sustenta su aplicación en la variable de generar un impacto social en los sectores rurales del país dedicados en su gran mayoría a la producción agrícola.

¿Por qué se dice que genera un impacto social?

Debido a que este servicio de fumigación mecanizada de insumos agrícolas da acceso a nuevas tecnologías a productores de arroz que individualmente no tenían ni podían tenerlo por el alto costo de inversión, pero que por medio de economía de escala se hace posible como se demostró en los puntos anteriores de los análisis financieros. Este impacto social es muy positivo para los pequeños productores porque a su vez les permite competir en condiciones más equitativas con grandes productores ya que la nueva tecnología les permite mejorar rendimientos en producción.

## **7. Conclusiones**

Una vez concluido el proyecto se ha llegado a la conclusión primero de que efectivamente existe una necesidad por mecanizar la producción de arroz en el agro ecuatoriano, necesidad que actualmente está siendo cubierta para grandes productores debido a que puede comprar maquinarias, pero para que esta tecnología llegue a toda la cadena de productores incluidos los pequeños vemos la gran oportunidad de ofrecer este servicio de fumigación de insumos mecanizado utilizando un tractor autopropulsado.

Por otro lado, después de haber realizado los análisis financieros se demuestra la viabilidad económica del proyecto, donde a pesar de que la inversión inicial es un poco alta se tiene que se puede obtener una utilidad de alrededor de un 20% y terminar pagando la inversión de la maquinaria en 4 años.

Además sería bueno recalcar que este ejercicio está dirigido a un solo cantón productor de arroz y un solo cultivo. El concepto o la misión de mecanizar la agricultura abarca otros también otros sectores como Samborondón, Daule y Babahoyo y también a otros cultivos como por ejemplo el maíz. Esto quiere decir que en toda la investigación se utilizó un escenario conservador para determinar hasta donde podría rendir esta nueva línea de negocio y determinar si era la mejor decisión abrir este nuevo frente de servicio a los agricultores.

Una de las cosas que demostró la investigación de mercado fue la necesidad de los agricultores por formalizar más su actividad como productores debido a las

declaraciones de impuestos con las que ya se van familiarizando por lo que empiezan a requerir que sus gastos sean deducibles, cosa que con la tradicional fumigación con bomba de mochila no recibían.

Por estas razones quienes forman parte del grupo de JW Asociados se muestran bastante optimistas y ansiosos porque este proyecto se ejecute, ya que como se dijo en el punto anterior de la investigación no solamente será rentable para la compañía sino que además tendrá un impacto social muy importante mejorándole las actividades a algunos agricultores y solucionándoles a otros el problema de escasez de mano de obra calificada. Todo esto para al final lograr el objetivo de mejorar los rendimientos al momentos de la cosecha y por ende que el productor mejore sus ingresos y su nivel de vida.

## Bibliografía

- Valero, C., & Ortiz-Canavate, J. (2000). Cosechadoras de cereal: historia, elementos y funcionamiento. *Vida Rural* .
- Calderon, F., Ussa, J., Gomez, N., & Condia, C. (2012). Lineamientos para empresas de fumigación que minimicen impactos ambientales y ocupacionales ocasionados por el manejo inadecuado de plaguicidas en la ciudad de Bogotá, D. C. *Revista Científica* , 132-142.
- Ecuador en cifras. (2013). *Ecuador en cifras*. Recuperado el 2013, de <http://www.ecuadorencifras.com/sistagroalim/pdf/Arroz.pdf>
- Ecuador en cifras INEC. (2013). *Ecuador en cifras INEC*. Recuperado el 2013, de <http://200.110.88.44/lcds-samples/testdrive-remoteobject/main.html#app=dbb7&9270-selectedIndex=1>
- Environmental Protection Agency EPA. (2013). *EPA*. Recuperado el 2013, de <http://www.epa.gov/pesticides/about/>
- FAO. (s.f.). *Food and Agricultural Organization*. Recuperado el 2013, de <http://www.fao.org/rice2004/es/f-sheet/hoja5.pdf>
- FAO. (2013). *Food and Agricultural Organization*. Recuperado el 2013, de <http://www.fao.org/news/story/jp/item/164713/icode/>
- FAO. (Junio de 2013). *Perspectivas alimentarias (Resúmenes de mercado)*. Recuperado el 2013, de <http://www.fao.org/docrep/018/al999s/al999s.pdf>
- Henriquez, E., & Zepeda, M. (2004). Elaboracion de un Articulo Cientifico de Investigacion. *Ciencia y Enfermeria* , 17-21.
- Ministerio de Agricultura, Ganaderia y Pesca MAGAP. (2013). *MAGAP*. Recuperado el 2013, de <http://www.agricultura.gob.ec/magap-fijo-precio-del-arroz-a-usd-3450-para-la-cosecha-de-invierno-2013/>
- Organizacion de las Naciones Unidas. (2013). *ONU*. Recuperado el 2013, de [http://esa.un.org/unpd/wpp/Documentation/pdf/WPP2012\\_Press\\_Release.pdf](http://esa.un.org/unpd/wpp/Documentation/pdf/WPP2012_Press_Release.pdf)
- Organizacion de las Naciones Unidas para la Agricultura y Organizacion FAO. (24 de Abril de 2006). El arroz es vida: la Comisión Internacional del Arroz se reúne en Perú.
- Organizacion de Naciones Unidas. (13 de Junio de 2013). World population projected to reach 9.6 billion by 2050 with most growth in developing regions, especially Africa – says UN. *UN press release* .

## Anexos

### ENCUESTA

La presente encuesta es una investigación de mercado para la elaboración de un plan de negocios del estudiante Jorge Andrés Loja Paredes de la Universidad Espíritu Santo.

Agradezco de antemano por el tiempo dedicado.

1.) ¿Cómo está realizando las fumigaciones en su cultivo de arroz?

- a. Manual (bomba de mochila o motor) (      )
  - b. Máquina autopropulsada o Aguilón (mosquito) (      )
  - c. Avioneta (      )
  - d. Helicóptero (      )
  - e. Otros. ¿Cuál?
- 

2.) ¿Quién realiza esas fumigaciones?

- a. Trabajadores permanentes (      )
  - b. Contrata a personas que le ofrecen ese servicio (      )
  - c. Otros ¿Quiénes?
- 

3.) ¿La fumigación es un gasto deducible para su declaración al final del ejercicio económico?

- a. Si (      )
- b. No (      )

4.) ¿Conoce alguna empresa que ofrezca el servicio de fumigación?

- a. Si ¿Cuál? \_\_\_\_\_ (      )
- b. No (      )

5.) ¿Cuántas aplicaciones de insumos realiza durante todo el ciclo del cultivo por hectárea? (Insecticidas, Fungicidas, Fertilizantes)

- a. De 1 a 3 (      )
- b. De 4 a 6 (      )
- c. De 7 a 9 (      )
- d. Mas de 10 (      )

6.) ¿Cuál es el costo de la fumigación por hectárea?

\$ \_\_\_\_\_

7.) ¿Cuánto tiempo se demoran en fumigar una hectárea?

- a. Menos de 1 hora ( )
- b. De 1 a 2 horas ( )
- c. De 2 a 3 horas ( )
- d. Mas de 3 horas ( )

8.) ¿Cuál es la fuente de agua que utiliza para realizar la fumigación?

- a. Potable ( )
- b. Canal de agua (paga por el servicio) ( )
- c. Rio / Estero que pasa por la propiedad ( )
- d. Otros ¿Cuáles?

9.) Ordenar de mayor a menor donde 4 es lo mas importante y 1 lo menos importante. ¿Qué es lo mas importante de una fumigación para usted?

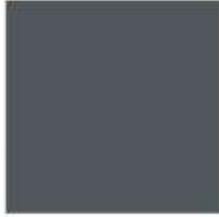
- a. Tiempo (que sea rápido) ( )
- b. Cobertura de los productos aplicados ( )
- c. Que no se maltrate el cultivo ( )
- d. Precio ( )

10.) ¿Estaría dispuesto a contratar el servicio de fumigación con el uso de un "Aguilón o mosquito" para aplicar sus insumos agrícolas?

- a. Si ( )
- b. No ¿Por qué? \_\_\_\_\_ ( )



SELF-PROPELLED SPRAYER



IRRIGATORI SEMOVENTI

**GK**  
SERIES





### **GK 1500 litre with mechanical differential**

#### **SELF-PROPELLED SPRAYER WITH FRONT ENGINE**

- DIESEL ENGINE JOHN DEERE 4045HF, 4500CC, 80 HP, TURBO, 4-CYLINDER, T.I.E.R.3
- HYDROSTATIC 4-SPEED TRANSMISSION (2 MECHANICAL + 2 ELECTRICAL)
- HYDROSTATIC TRANSMISSION PUMP, ELECTRICALLY CONTROLLED, AND HYDROSTATIC TRANSMISSION MOTOR
- DANA SPICER FRONT AND REAR DIFFERENTIAL AXLES
- 4-WHEEL DRIVE
- HYDRAULIC SERVICE BRAKES IN OIL BATH AT THE FRONT AND REAR AXLES
- ELECTRICAL PARKING BRAKE
- 2 STEERING WHEELS
- 800 mm GROUND CLEARANCE
- INDEPENDENT, HYDRO-PNEUMATIC SUSPENSIONS AT THE FRONT WHEELS
- 2100 mm OR 2250 mm WHEEL TRACK WIDTH
  
- STEEL PROTECTION FOR THE DRIVING SEAT
- ERGONOMIC DRIVER'S SEAT WITH SAFETY BELT
- N°4 WORK LIGHTS ON THE ENGINE BONNET
- LIGHTS AND REVOLVING LIGHT FOR ON-ROAD USE
  
- 16 M BOOM WITH HYDRAULIC FOLDING SYSTEM
- BOOM ADJUSTABLE IN HEIGHT ON VERTICAL LIFT RAILS, 1150mm STROKE
- SINGLE NOZZLE HOLDERS WITH FAN-PATTERN SPRAY NOZZLES IN CERAMICS
- JOYSTICK WITH ALL BOOM ELECTRO-HYDRAULIC CONTROLS
  
- DISPLAY FOR SPEED AND WATER PRESSION
- 1.500 LITRE + 5% SPRAY TANK WITH WATER GAUGE
- CLEAR WATER TANK WITH RINSE DEVICE FOR SPRAYING SYSTEM AND BOOM
- CLEAR WATER HAND WASH TANK WITH TAP
- AGITATING SYSTEM INSIDE THE SPRAY TANK
- 35 L CHEMICALS MIXER (INDUCTION HOPPER) WITH RINSE DEVICES FOR CHEMICAL CONTAINERS AND MIXER
- DIAPHRAGM PUMP WITH DIAPHRAGMS IN DESMOPAN 250 L/MIN FOR SPRAYING, AGITATING AND FILLING
- 2" QUICK CONNECTOR FOR TANKS FILLING
- TAURUS 210/95 R44 (210 X 1580 mm) FRONT AND REAR TYRES

NET PRICE: 77.000,00 EUR + VAT, IF DUE

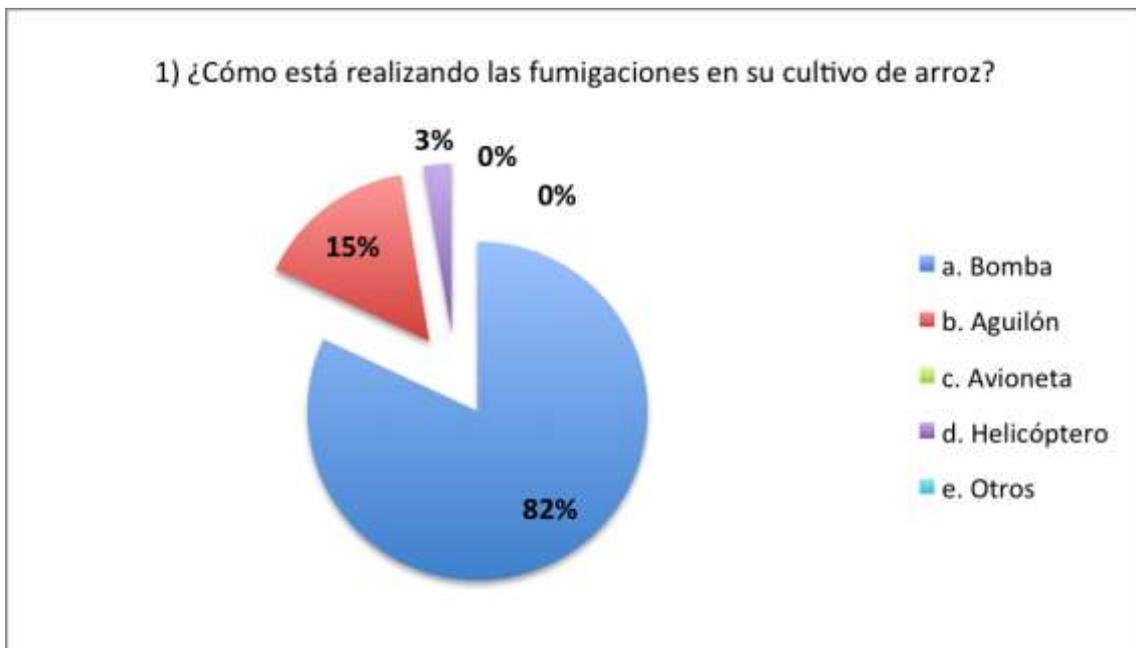
*NB: All prices are ex-works Grim, Jesi (AN), and exclude VAT*

## TABULACIÓN DE ENCUESTAS

### 1.) ¿Cómo está realizando las fumigaciones en su cultivo de arroz?

a. Bomba	123
b. Aguilón	23
c. Avioneta	0
d. Helicóptero	4
e. Otros	0

150

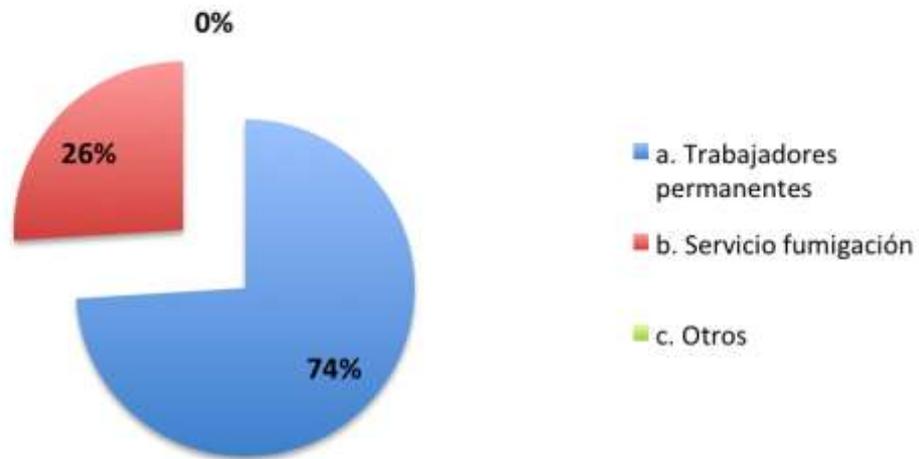


### 2.) ¿Quién realiza sus fumigaciones?

a. Trabajadores permanentes	111
b. Servicio fumigación	39
c. Otros	0

150

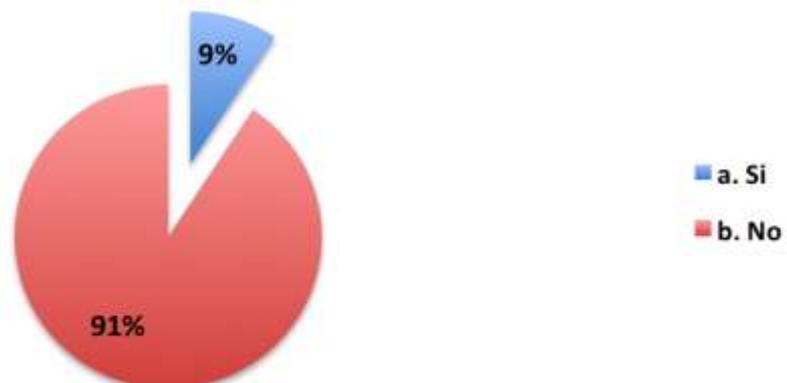
## 2.) ¿Quién realiza sus fumigaciones?



## 3.) ¿La fumigación es un gasto deducible para su declaración al final del ejercicio económico?

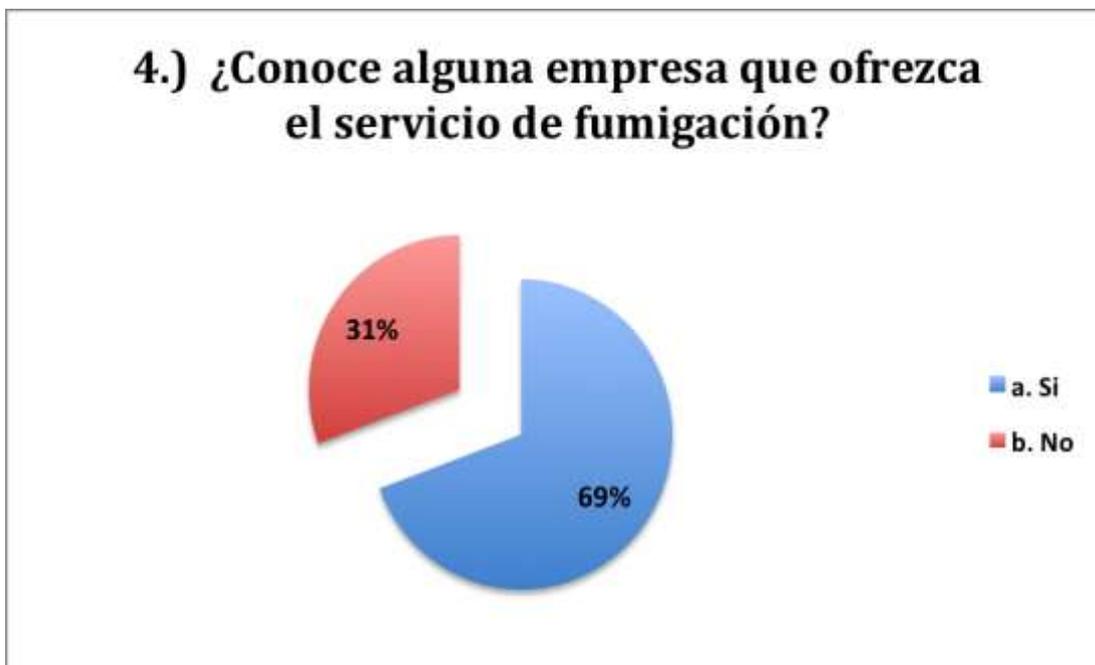
a. Si	14
b. No	136
150	

## 3.) ¿La fumigación es un gasto deducible para su declaración al final del ejercicio económico?



**4.) ¿Conoce alguna empresa que ofrezca el servicio de fumigación?**

a. Si	104
b. No	46
	150



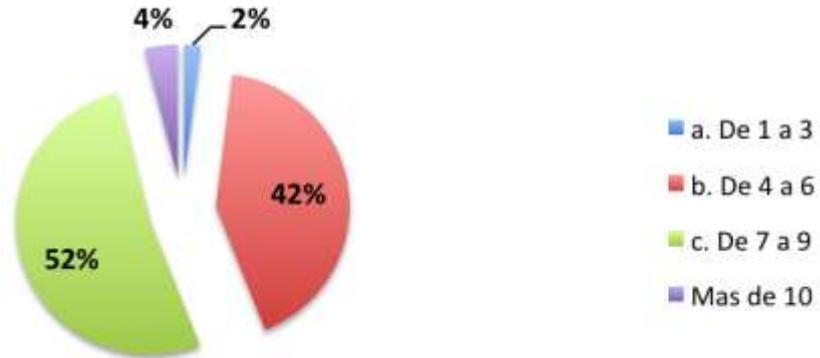
**Nota:** De ese 69% que contestó que SI, la mayoría; es decir el 80% conoce servicios de fumigación aéreo como el de los helicópteros y el 20% restante alquilan "aguilones o mosquitos" cuando sus dueños no están ocupando la máquina, pero no ofrecen el servicio formalmente a todos los productores de arroz.

**5.) ¿Cuántas aplicaciones de insumos realiza durante todo el ciclo del cultivo por hectárea? (Insecticidas, Fungicidas)**

a. De 1 a 3	3
b. De 4 a 6	63
c. De 7 a 9	78
Mas de 10	6

150

**5.) ¿Cuántas aplicaciones de insumos realiza durante todo el ciclo del cultivo por hectárea?**

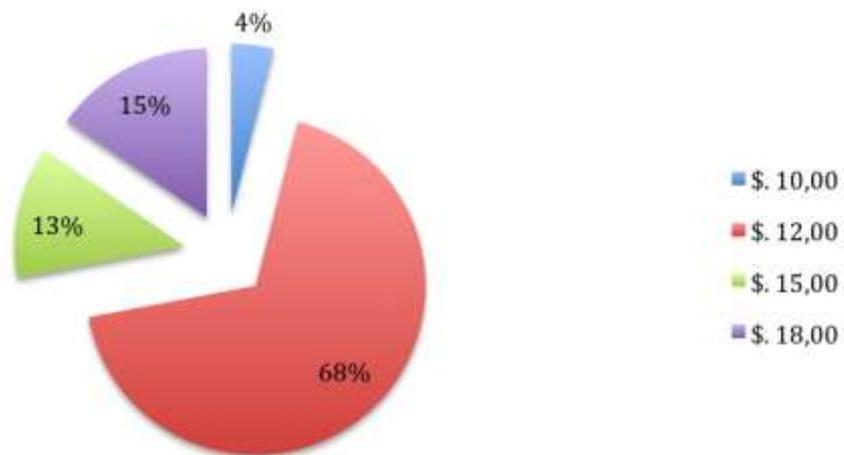


**6.) ¿Cuál es el costo de la fumigación por hectárea?**

\$. 10,00	6
\$. 12,00	102
\$. 15,00	19
\$. 18,00	23

150

**6.) ¿Cuál es el costo de la fumigación por hectárea?**



**7.) ¿Cuánto tiempo se demoran en fumigar una hectárea?**

a. Menos de 1 hora	27
b. De 1 a 2 horas	119
c. De 2 a 3 horas	4
d. Mas de 3 horas	0

150

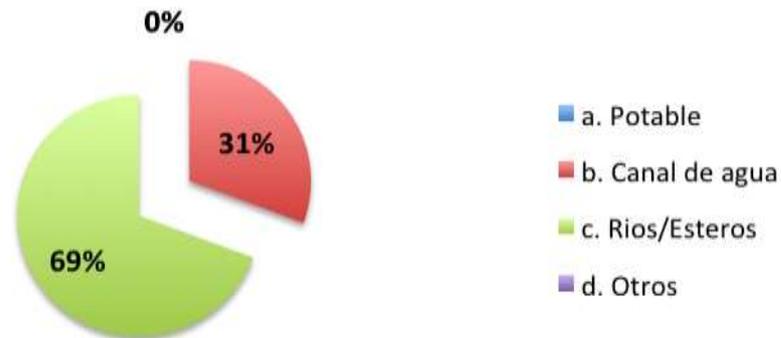


**8.) ¿Cuál es la fuente de agua que utiliza para realizar las Fumigaciones?**

a. Potable	0
b. Canal de agua	46
c. Rios/Esteros	104
d. Otros	0

150

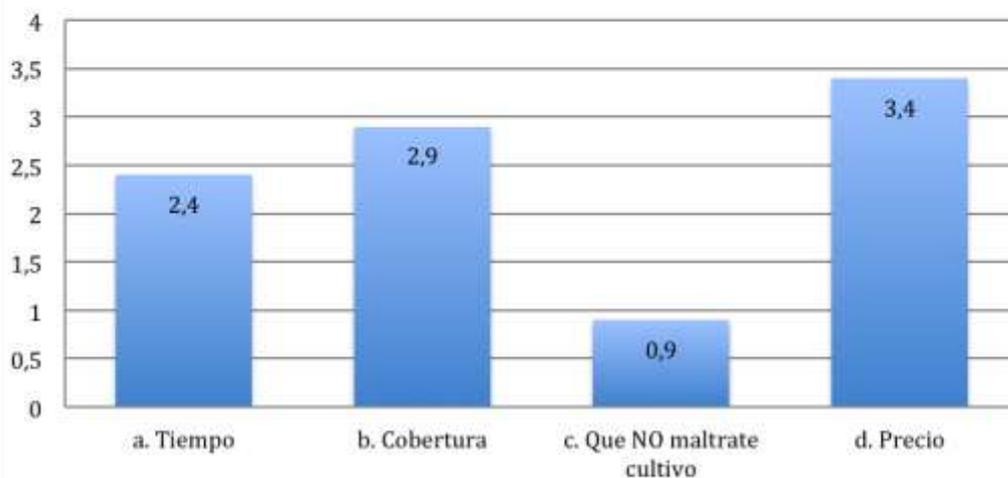
**8.) ¿Cuál es la fuente de agua que utiliza para realizar las fumigaciones?**



**9.) Ordenar de mayor a menor donde 4 es lo mas importante y 1 lo menos importante. ¿Qué es lo mas importante de una fumigación para usted?**

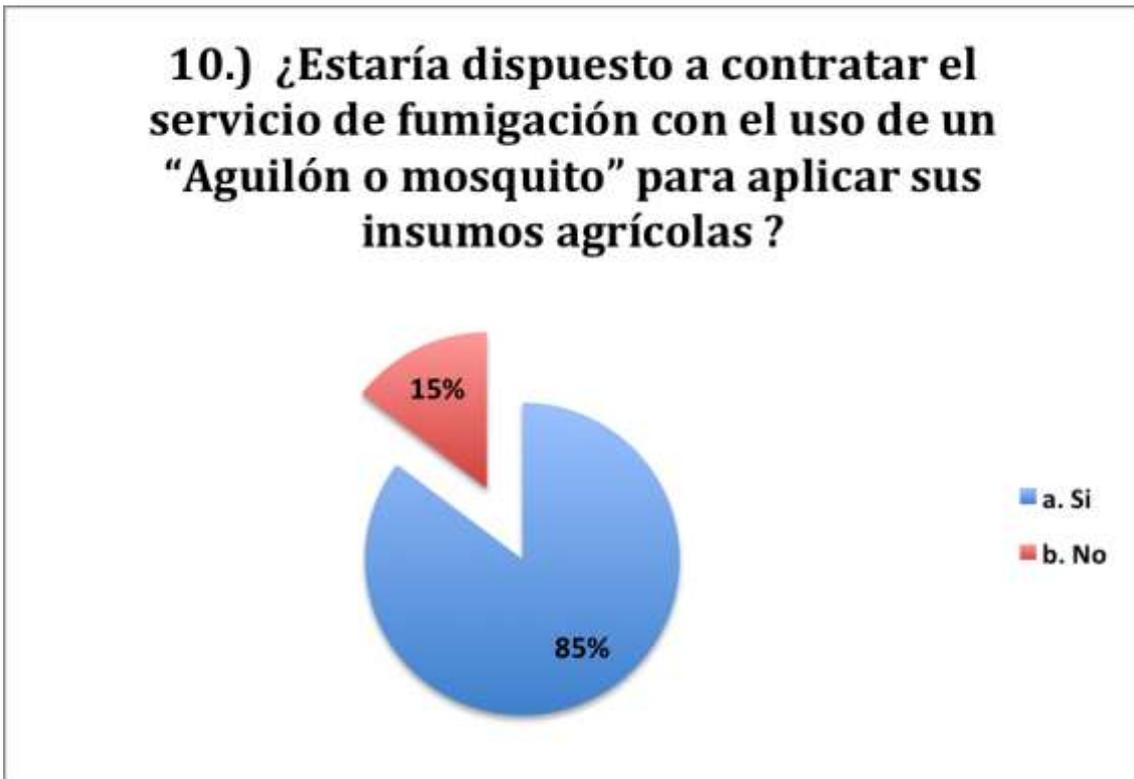
a. Tiempo	2,4
b. Cobertura	2,9
c. Que NO maltrate cultivo	0,9
d. Precio	3,4

**9.) Ordenar de mayor a menor donde 4 es lo mas importante y 1 lo menos importante. ¿Qué es lo mas importante de una fumigación para usted?**



**10.) ¿Estaría dispuesto a contratar el servicio de fumigación con el uso de un “Aguilón o mosquito” para aplicar sus insumos agrícolas?**

a. Si	128
b. No	22
	150



**Nota:** las personas de la encuesta que contestaron que no al preguntarles que porque no usarían un servicio de estos argumentaron que porque ellos mismos realizan las fumigaciones en sus cultivos, y eso lo ven como un "ahorro" ya que no están contabilizando o dándole un precio a su tiempo de trabajo.



Andres Loja <aloja@jwasociados.com.ec>

**Fwd: Consulta de linea de negocio**

**Carolina Loja** <carolinaloja@jwasociados.com.ec>  
Para: Andres Loja <aloja@jwasociados.com.ec>

16 de septiembre de 2014, 17:07

----- Mensaje reenviado -----

De: **Rocio Sarmiento** <rsarmiento@bancointernacional.ec>  
Fecha: 16 de septiembre de 2014, 16:21  
Asunto: RE: Consulta de linea de negocio  
Para: Carolina Loja <carolinaloja@jwasociados.com.ec>

Estimada Carolina

Un cordial saludo

☐

Sobre la importación de la maquinaria puede realizar una carta de crédito de importación hasta el 100% de la misma manejando plazo con su proveedor si fuera factible y posterior financiamiento local hasta 36 meses.

☐

Para las compras de camiones y plataforma (activo fijo) también podemos revisar el plazo hasta 36 meses. Ahora por temas de flujo y destino de la misma (adquisición de activo fijo) su flujo resulta justado el financiamiento máximo que podemos revisar es de 8 meses con amortización mensual.

☐

La tasa de interés sería bajo el mismo escenario de las operaciones anteriores, de acuerdo a las ventas y monto solicitado aprox 1.23% en embargo al momento del ingreso de la operación podemos confirmarle el costo que aplica.

☐

Nos gustaría reunirnos y conversar en detalle sobre el proyecto a invertir.

☐

Saludos

☐

☐



☐

**Rocio Sarmiento M.**

(04) 210-3228, ext. 165100