

**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**

**ESCUELA DE GESTIÓN EMPRESARIAL**

**Trabajo de Investigación  
previa la obtención del Título  
de Ingeniero en Gestión  
Empresarial**

**TEMA:**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN  
TALLER DE MECÁNICA AGROINDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE  
QUEVEDO, PERÍODO 2011 - 2015”**

**AUTORA:**

**ELIZABETH HERLINDA PÉREZ QUINTO**

**TUTOR:**

**ING. JENNY MALDONADO CASTRO**

Quevedo-Los Ríos-Ecuador

2012

## **CERTIFICACIÓN**

Ing. Jenny Maldonado Castro, Docente de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

### **CERTIFICO:**

Que la señorita egresada, ELIZABETH HERLINDA PÉREZ QUINTO, realizó el Trabajo de Investigación: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN TALLER DE MECÁNICA AGROINDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE QUEVEDO, PERÍODO 2011 - 2015”, bajo mi dirección, habiendo cumplido con la disposición reglamentaria establecida para el efecto

Atentamente

-----  
Ing. Jenny Maldonado Castro

**TUTOR**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
ESCUELA DE GESTIÓN EMPRESARIAL**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN  
TALLER DE MECÁNICA AGROINDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE  
QUEVEDO, PERÍODO 2011 - 2015”**

**APROBADO POR:**

---

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**Quevedo - Los Ríos - Ecuador**

**2012**

## **AUTORIA**

LA RESPONSABILIDAD DE LAS INVESTIGACIONES, RESULTADOS,  
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, PERTENECEN  
EXCLUSIVAMENTE A LA AUTORA:

---

EGDA. ELIZABETH PÉREZ QUINTO

## DEDICATORIA

A Dios, por haberme bendecido, protegido e iluminado en todo momento y más aún en esta etapa de culminación de mi carrera universitaria.

A mis padres, quienes me indujeron a dar inicio a mis estudios y estuvieron a la espera de este tan anhelado momento.

A mi amado hijo, quien supo entender mi ausencia momentánea por cuestiones de estudio.

A todos mis hermanos (as) Luis, Angélica, Mayra, Deisy, Mercedes, Yolanda, Carolina y Sergio, que estuvieron siempre pendientes del desarrollo de este trabajo para verme realizada como profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica Estatal del Quevedo, por la apertura que me brindó para poder formarme académicamente y ser profesional.

A la Ing. Jenny Maldonado Castro, quien con su conocimiento y dedicación supo guiarme y direccionarme en este trabajo de Investigación.

De igual manera a los docentes que me dictaron cátedra en la Carrera de Gestión Empresarial, ya que todas sus sabias enseñanzas han sido muy valiosas al momento de ponerlas en práctica.

Andrés, quien me brindó su apoyo y compañía en los momentos de investigación de campo, demostrando el compromiso que ha adquirido conmigo.

A todos mis compañeras (os) y amigas (os) que han formado parte de mi vida profesional, gracias por su amistad incondicional y ánimo en todo momento.

# ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN .....	i
APROBACION DEL TRIBUNAL.....	ii
AUTORÍA .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiii
EXECUTIVE SUMMARY.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN .....	1
III. PROBLEMATIZACIÓN .....	2
2.1. Planteamiento del Problema .....	2
2.2. Formulación del Problema.....	3
2.3. Delimitación de la Investigación .....	3
III. JUSTIFICACIÓN .....	4
IV. OBJETIVOS .....	5
4.1. General.....	5
4.2. Específicos .....	5
V. MARCO TEÓRICO .....	6
5.1. Proyecto .....	6
5.2. Ingeniería del proyecto.....	7
5.3. Inversión.....	7
5.3.1. Criterios de inversión .....	8
5.3.2. Inversión fija .....	8
5.3.3. Financiamiento.....	9
5.3.4. Evaluación.....	9
5.3.5. Actividad económica .....	10
5.3.6. Empresa.....	10
5.3.7. Estudio de factibilidad .....	11

5.3.8. Estudio de pre-factibilidad .....	11
5.3.9. Mercado .....	12
5.3.10. Competencia .....	12
5.3.11. Estudio de mercado .....	13
5.3.11.1. Etapas del Estudio de mercado .....	13
5.4. Viabilidad.....	22
5.5. Precio .....	22
5.6. Costos .....	22
5.7. Gastos .....	24
5.8. Estudio Financiero.....	25
5.9. Evaluación financiera .....	25
5.9.1. Flujo de caja.....	26
5.9.2 Valor actual neto .....	26
5.9.3 Tasa interna de retorno .....	27
5.9.4 Relación de beneficio - costo .....	27
5.10. Agroindustria .....	28
5.11. Maquinaria agrícola .....	28
5.11.1. Desgranadora .....	28
5.11.2. Secadora.....	30
VI. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	33
6.1. Localización .....	33
6.2. Metodología .....	33
6.2.1 Método Analítico deductivo .....	33
6.2.2 Método Inductivo .....	33
6.3. Tipos de investigación .....	34
6.3.1. Investigación descriptiva .....	34
6.3.2. Investigación aplicada .....	34
6.3.3. Investigación de campo.....	34
6.4. Fuentes de información .....	35
6.4.1. Primarias .....	35
6.4.2. Secundarias .....	35
6.5. Instrumentos de investigación .....	35
6.5.1. Encuestas .....	35
6.5.2. Universo objetivo.....	35

6.5.3. Muestra .....	36
6.5.4. Cálculo del tamaño de la muestra.....	36
VII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	39
7.1 Resultado de encuestas a agricultores .....	39
7.2 Resultado de encuestas a propietarios de talleres.....	50
7.3 Análisis de la oferta .....	61
7.3.1. Oferta histórica .....	61
7.3.2. Oferta futura .....	62
7.4 análisis de la demanda.....	62
7.4.1. Demanda insatisfecha.....	63
7.5. Tipos de clientes .....	63
7.6. Precios .....	64
7.6.1. Fijación de precios .....	64
VIII. ESTUDIO TÉCNICO .....	65
8.1 Datos Principales .....	65
8.2 Localización.....	65
8.2.1. Consideraciones técnicas sobre la localización .....	65
8.2.2. Macrolocalización .....	66
8.2.3. Microlocalización .....	66
8.3. Ingeniería del Proyecto.....	67
8.3.1 Descripción del Producto.....	67
8.3.2 Tipos de Productos .....	67
8.3.3 Equipos y herramientas.....	68
IX. ESTUDIO ECONÓMICO.....	69
9.1 Inversión Inicial.....	69
9.2 Amortización.....	70
9.3. Activos Fijos .....	71
9.4. Gastos Administrativos.....	73
9.5. Gastos Operativos.....	74
9.6. Ingresos Netos Anuales .....	75
9.7. Costos Fijos y Variables.....	75
9.8. Punto de Equilibrio .....	76
X. ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL .....	77
10.1 Estructura Organizacional .....	77

10.2 Cargos y Funciones .....	77
XI. ESTUDIO FINANCIERO .....	80
11.1 Flujo de caja .....	80
11.2 Estado de Resultados Proyectado .....	81
11.3 Indicadores de Rentabilidad .....	82
11.3.1 Valor Actual Neto .....	82
11.3.2 Tasa Interna de Retorno.....	82
11.3.3 Relación Beneficio/ Costo .....	82
XII. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	83
12.1 Principales impactos ambientales .....	83
12.2 Principales actividades .....	85
12.3 Listado de prácticas .....	86
12.4 Pautas de actuación .....	87
XIII. CONCLUSIONES .....	97
XIV. RECOMENDACIONES.....	98
XV. BIBLIOGRAFÍA .....	99
XVII. WEBGRAFÍA .....	100
ANEXOS .....	101

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 ¿Pertenece a alguna asociación de agricultores? .....	39
Cuadro 2 ¿Qué productos cultiva en su finca?.....	40
Cuadro 3 La extensión dedicada al cultivo de estos productos es? .....	41
Cuadro 4 ¿Utiliza alguna maquinaria agrícola para facilitar sus labores? ....	42
Cuadro 5 ¿Las maquinarias que utilizan son:? .....	43
Cuadro 6 Considera que es primordial adquirir una nueva maquinaria?.....	44
Cuadro 7 ¿Está interesado en adquirir alguna maquinaria nueva?.....	45
Cuadro 8 ¿Conoce algún taller dónde adquirir este tipo de maquinarias?...	46
Cuadro 9 ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en este tipo de maquinaria?	47
Cuadro 10 ¿Cómo preferiría financiar la maquinaria?.....	48
Cuadro 11 Dónde preferiría que estuviera ubicado un taller de mecánica agroindustrial?.....	49
Cuadro 12 ¿Cuántos años lleva funcionando su negocio? .....	50
Cuadro 13 ¿Qué tipo de maquinaria produce? .....	51
Cuadro 14 ¿Cuáles son las maquinarias que mayor venta tienen? .....	52
Cuadro 15 ¿Cuántas maquinarias promedio vende por año? .....	53
Cuadro 16 ¿Cómo es su sistema de producción - venta?.....	54
Cuadro 17 ¿Cuáles son los precios de los productos que elabora? .....	55
Cuadro 18 ¿Ofrece algún valor agregado a sus clientes? .....	56
Cuadro 19 ¿Cuántas personas laboran en este taller? .....	57
Cuadro 20 ¿Cuáles son las principales herramientas necesarias para el funcionamiento del taller? .....	58
Cuadro 21 ¿A cuánto asciende el capital invertido en su negocio? .....	59
Cuadro 22 ¿Con la capacidad instalada puede usted incrementar la producción?.....	60
Cuadro 23 Oferta histórica .....	61
Cuadro 24 Oferta futura .....	62
Cuadro 25 Demanda histórica.....	62
Cuadro 26 Proyección de la demanda .....	63
Cuadro 27 Demanda insatisfecha .....	63
Cuadro 28 Precio de los productos .....	64

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 ¿Pertenece a alguna asociación de agricultores? .....	40
Gráfico 1 ¿Pertenece a alguna asociación de agricultores? .....	39
Gráfico 2 ¿Qué productos cultiva en su finca?.....	40
Gráfico 3 La extensión dedicada al cultivo de estos productos es? .....	41
Gráfico 4 ¿Utiliza alguna maquinaria agrícola para facilitar sus labores? ....	42
Gráfico 5 ¿Las maquinarias que utilizan son:?.....	43
Gráfico 6 Considera que es primordial adquirir una nueva maquinaria?.....	44
Gráfico 7 ¿Está interesado en adquirir alguna maquinaria nueva?.....	45
Gráfico 8 ¿Conoce algún taller dónde adquirir este tipo de maquinarias? ...	46
Gráfico 9 ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en este tipo de maquinaria? .....	47
Gráfico 10 ¿Cómo preferiría financiar la maquinaria? .....	48
Gráfico 11 Dónde preferiría que estuviera ubicado un taller de mecánica agroindustrial?.....	49
Gráfico 12 ¿Cuántos años lleva funcionando su negocio? .....	50
Gráfico 13 ¿Qué tipo de maquinaria produce?.....	51
Gráfico 14 ¿Cuáles son las maquinarias que mayor venta tienen? .....	52
Gráfico 15 ¿Cuántas maquinarias promedio vende por año? .....	53
Gráfico 16 ¿Cómo es su sistema de producción - venta?.....	54
Gráfico 17 ¿Cuáles son los precios de los productos que elabora?.....	55
Gráfico 18 ¿Ofrece algún valor agregado a sus clientes?.....	56
Gráfico 19 ¿Cuántas personas laboran en este taller? .....	57
Gráfico 20 ¿Cuáles son las principales herramientas necesarias para el funcionamiento del taller? .....	58
Gráfico 21 ¿A cuánto asciende el capital invertido en su negocio? .....	59
Gráfico 22 ¿Con la capacidad instalada puede usted incrementar la producción?.....	60
Gráfico 23 Ubicación física del taller .....	66

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta a agricultores.....	102
Anexo 2. Modelo de encuesta a propietarios de talleres .....	103
Anexo 3. Depreciación .....	104
Anexo 4. Rol de pagos .....	107
Anexo 5. Detalle de materiales – Materia prima.....	108

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación se realizó para establecer la viabilidad, para la Creación de un Taller Agroindustrial en el Cantón Quevedo, considerando el potencial agrícola del cantón de Quevedo y otras zonas de influencia como: Valencia, San Carlos, Buena Fe y Mocáche. La importancia que en los últimos años está tomando la utilización de máquinas agroindustriales en el proceso de producción agrícola, ha permitido superar el concepto de que sólo los grandes agricultores deben invertir en maquinaria, por el contrario actualmente se está considerando este tipo de inversiones como una opción para optimizar los recursos disponibles y agregar valor a la producción local.

El estudio de mercado determinó que los agricultores de esta zona tienen un gran interés en la utilización de cosechadoras y secadoras, por lo cual en muchas ocasiones recurren al alquiler de este tipo de maquinarias, esto se debe en primer lugar a la falta de organización de los pequeños y medianos agricultores que tienen limitaciones en el manejo información adecuada que les permita tomar decisiones en el momento oportuno y así mejorar la rentabilidad de su actividad.

Dentro del estudio económico se detalla la Inversión Inicial para la implementación del Taller Agroindustrial, la cual asciende a \$46.656,44, misma que sería financiada en un 30% con capital propio y el 70% por un préstamo bancario.

En el estudio financiero, se estableció el valor del VAN en 153.157,51, la TIR en 92,43% y la relación Beneficio – Costo en 1,33, por lo cual se considera al presente proyecto viable.

En el análisis del impacto ambiental se proporciona un plan de mitigación que indica como disminuir el impacto ambiental de un taller de mecánica agroindustrial, ya que este tipo de negocios se encuentra ubicado en la categoría “B”.

## EXECUTIVE SUMMARY

This research work studies the feasibility of an agro-industrial machine workshop, considering the strength of Quevedo city and nearby towns such as Valencia, San Carlos, Buena Fe and Mocache in the agricultural, and the importance in recent years are taking the use of agro-industrial machines in the process of agricultural production, leaving the notion that only large farmers must invest in machinery, however currently are considering this type of investment as an option to optimize available resources and reduce spending on wages.

The market study found that farmers in this area have a great interest in the use of harvesters and dryers, so often rent these machines, more for lack of knowledge where can buy them and the prices, if they had access to more information they can invest in order to increase profitability.

There are a limited number of agribusiness mechanical workshops in the area of Quevedo and surroundings, most of them small and medium businesses manage by their owners, but do not maintain exclusivity within the same type of machinery, offering a wide range, and this factor which allows they to have experience in all, but no specialty.

The economic study details the initial investment, which amounts to \$ 46,656.44, which will be financed by 30% equity and 70% for bank loans.

The financial study established the value of VAN at \$153,157.51, TIR at 92.43% and the benefit - cost ratio at 1.33, so this project is considered executable.

The environmental impact analysis provided a project indicates how to decrease the environmental impact of an agribusiness machine shop, because this type of business is located in category "B".

# I. INTRODUCCIÓN

Quevedo es conocida a nivel nacional como la ciudad “Granero del Ecuador”, por la diversidad de productos que se cultivan allí, siendo la agricultura la principal actividad económica de sus habitantes, en los últimos años se ha ido diversificando la tenencia de las propiedades, siendo cada día mayor la cantidad de personas que cultivan, a pesar de ser propiedades de mediana extensión, en sus propietarios se ha ido creando la cultura de optar por la utilización de maquinarias agroindustriales para optimizar los recursos disponibles, y de esta forma mejorar la rentabilidad.

Actualmente la tecnología agraria permite el uso de implementos y equipos que aprovechan directa o indirectamente la energía de una fuente motriz, lo que reduce el gasto de jornales en mano de obra en tareas como desgranar y secar los productos, e incluso mejorando el precio de los mismos al realizarse un trabajo en menor tiempo.

Existe en el mercado diversidad de maquinarias agrícolas que permiten hacer más eficientes los procesos de producción lo cual le brinda al agricultor la posibilidad de elegir las características que mejor se adapten a sus necesidades, analizando factores como: extensión de sus cultivos y presupuesto disponible para realizar la inversión.

El presente estudio de factibilidad para la creación de un taller de Mecánica Agroindustrial en la ciudad de Quevedo, se plantea con el propósito de contribuir al desarrollo de la producción del sector agrícola de nuestro cantón con la finalidad de conocer su rentabilidad económica, y se constituya en una propuesta factible para empresarios o emprendedores de la zona.

## **II. PROBLEMATIZACIÓN**

### **2.1 Planteamiento del problema**

En la actualidad la mayoría de los productores agrícolas realizan sus actividades de forma manual, utilizando una mayor cantidad de horas trabajadas y por ende la sub utilización de recursos económicos y las capacidades del talento humano, puesto que los procesos de producción agrícola no se manejan en la mayoría de los casos de manera tecnificada.

Existe un limitado número de talleres de mecánicas agroindustriales en la zona de Quevedo y sus alrededores, siendo la mayoría pequeños o medianos negocios dirigidos por sus propietarios, pero no mantienen exclusividad dentro de un mismo tipo de maquinarias, siendo este factor el que les permite tener experiencia en todas, pero especialidad en ninguna.

Un problema derivado de la no sistematización del proceso de producción, es una baja rentabilidad tanto de los productores agrícolas en cuanto a pérdidas de tiempo, así como también los talleres Agroindustriales; ya que la producción de estas pequeñas y medianas empresas producen herramientas y equipos con muy poca demanda debido al desconocimiento y desorganización por parte de los agricultores en lo referente a los usos, beneficios y facilidades de adquisición de maquinaria agrícola.

También se observa que en muchos casos los talleres venden las maquinarias y son entregadas al cliente sin poseer una garantía que les ofrezca seguridad en su inversión, así mismo; se carece de planes de mantenimiento preventivo y reparación para dicha maquinaria.

Las empresas pequeñas y medianas (PYMES) que producen en el sector agrícola llevan un manejo en su mayoría empírico del negocio, por lo cual en muchas ocasiones no se proyectan para la compra de maquinarias agrícolas que les permitan hacer más eficientes sus procesos de producción cuando el caso justifica por el tamaño y volumen de producción, conformándose en ocasiones con realizar gastos de alquiler de las maquinarias sin un análisis previo.

## **2.2 Formulación del Problema**

Existiendo la necesidad de aportar soluciones a la comunidad agraria y agroindustrial, con maquinarias que permitan optimizar los procesos de producción, surgen las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la factibilidad para la creación de un taller de mecánica agroindustrial en la ciudad de Quevedo?
- ¿Cuál es el nivel de oferta y demanda de maquinarias agrícolas en el mercado del cantón Quevedo?
- ¿Cuáles son los costos estimados para la elaboración de maquinarias agrícolas?
- ¿A cuánto asciende la inversión y la rentabilidad de un taller de mecánica Agroindustrial?

## **2.3 Delimitación del Problema**

**Objeto de estudio:** La viabilidad del estudio para la Creación de un Taller Agroindustrial.

**Campo de acción:** Maquinaria Agroindustrial.

**Lugar y tiempo:** Cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos, período 2011 -2015

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La carencia de sistematización de procesos en el área agroindustrial por parte de centros agrícolas, pequeños y medianos productores, se torna imperativa la necesidad de realizar un estudio de factibilidad para la Creación de un Taller para la fabricación de maquinarias en la agroindustria. A su vez, el proyecto contribuirá a mejorar el uso, manejo y reparación de maquinarias agroindustriales utilizadas por las empresas y personas que se dedican a esta actividad, aportando a la innovación de la infraestructura utilizada por los involucrados en este negocio, lo que permitirá optimizar tiempo y recursos, proporcionando agilidad y mayor rendimiento en los volúmenes de producción y disminución de costos en cuanto a mano de obra y procesos operativos.

En consecuencia, se ha identificado la necesidad de realizar un estudio de factibilidad de creación de esta Empresa, puesto que aportaría al entorno económico y agrícola del sector, al ofrecer un servicio personalizado, asistencia técnica, garantía y mantenimiento preventivo a los productos que se oferten.

Finalmente, este estudio permitirá a la Empresa establecer la demanda real de maquinarias agrícolas de la zona de Quevedo, y la situación actual del sector.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. General**

Determinar la Factibilidad para la Creación de un Taller de Mecánica Agroindustrial, en el Cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos.

### **4.2. Específicos**

- Establecer la oferta y demanda de mercado en lo relacionado a equipos y maquinaria agroindustrial.
- Determinar los costos de producción de las maquinarias a ofertar a la iniciación del proyecto.
- Analizar la rentabilidad de la inversión en un taller de mecánica agroindustrial.

## V. MARCO TEÓRICO

Esta parte de la investigación está compuesta por los conceptos más importantes tomados de diferentes textos, con la finalidad de estructurar el presente proyecto.

### 5.1 Proyecto

**Baca (2010),<sup>1</sup>** indica que un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana.

En este sentido puede haber diferentes ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a satisfacer las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etc. Es un plan que si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio útil al ser humano o a la sociedad.

Arboleda (2007),<sup>2</sup> menciona que un proyecto es el entrecruzamiento de variables financieras, económicas, sociales y ambientales que implica el deseo de suministrar un bien o de ofrecer un servicio, con el objetivo de determinar su contribución potencial al desarrollo de la comunidad a la cual va dirigido y de estructurar un conjunto de actividades interrelacionadas que se ejecutarán bajo unidad de dirección de mando, con miras a lograr un objetivo determinado en una fecha definida, mediante la asignación de ciertos recursos humanos y materiales.

Según Herrera (2005),<sup>3</sup> un proyecto es el deseo de hacer algo: En lenguaje técnico la palabra proyecto es la transformación de esa voluntad o deseo en un plan concreto y pensado en todos sus detalles, entre los que se tiene:

---

<sup>1</sup> BACA URBINA, G., 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F.

<sup>2</sup> ARBOLEDA, G., 2007. Proyecto, Formulación, Evaluación y Control. 5 ed. AC Editores. Colombia.

<sup>3</sup> HERRERA, E., 2007, Riesgos en proyectos de Inversión. Editorial Cydhem. Quito – Ecuador.

- Qué se va hacer? Definición-identificación-producto
- Por qué? Fundamentación-propósito
- Para qué? Objetivos-fin
- Cuánto? Metas
- Dónde? Localización
- Cómo? Actividades
- Cuándo? Cronograma
- Con qué? Y con quiénes? Recursos-responsabilidades
- Bajo qué condiciones? Supuestos.

Por tal motivo, un proyecto de inversión es la recopilación de información necesaria para implementar una actividad productiva que permita a sus promotores obtener utilidades.

## **5.2 Ingeniería del Proyecto**

Arboleda (2007),<sup>4</sup> indica que la Ingeniería del proyecto se refiere a aquella parte del estudio que se relaciona con su etapa técnica, es decir, con la participación de los ingenieros en las actividades de estudio, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto.

## **5.3 Inversión**

Flores (2006),<sup>5</sup> explica que esta etapa se caracteriza por la movilización de recursos humanos, financieros y físicos, con el propósito de garantizar los medios idóneos para el cumplimiento posterior del objetivo social de la empresa. Se deben conseguir los créditos necesarios, solicitar los permisos a las autoridades, realizar la contratación de obras, compra de maquinarias y

---

<sup>4</sup> ARBOLEDA, G., 2007. Proyecto, Formulación, Evaluación y Control. 5 ed. AC Editores. Colombia.

<sup>5</sup> FLÓREZ URIBE, J. 2006. Plan de Negocios para las PYME. Eco Ediciones. Bogotá - Colombia.

equipos, de acuerdo con el proceso tecnológico definido; hacer la instalación y montaje de los equipos, de acuerdo con el diagrama de flujo establecido en el proceso de producción a seguir y a la distribución en planta realizada en el proyecto.

Arboleda (2007),<sup>6</sup> también menciona que la inversión se inicia con el establecimiento de la organización que se encargará de realizar el proyecto, la cual puede desarrollar la ejecución directamente o contratar los servicios de Inversión, Empresas de consultoría y construcción, y se extiende hasta el momento en que por primera vez sale hacia el mercado el bien o se preste el servicio.

### **5.3.1 Criterios de Inversión**

Baca (2010),<sup>7</sup> menciona que como respuesta al análisis de las causas que permiten la identificación de uno o más problemas, se presentan ciertos criterios de inversión que pueden dar formas a una idea de proyecto.

### **5.3.2 Inversión Fija**

Guzmán (2006),<sup>8</sup> expresa que la inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la Empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo intangible el conjunto de bienes, propiedades de la Empresa necesarios para su funcionamiento y que incluyen: Patentes de inversión, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre-operativos y de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, telex, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a

---

<sup>6</sup> ARBOLEDA, G., 2007. Proyecto, Formulación, Evaluación y Control. 5 ed. AC Editores. Colombia.

<sup>7</sup> BACA URBINA, G., 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F.

<sup>8</sup> GUZMÁN, F., 2006. El estudio económico – financiero y la evaluación en proyectos. UNC ediciones. Colombia.

mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudio administrativo o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la Empresa, etc.

### **5.3.3 Financiamiento**

Arboleda (2007),<sup>9</sup> menciona que en muchos casos antes de iniciar el estudio de preinversión, se cuenta con una evaluación preliminar de las posibilidades de financiación del proyecto y esto es mucho más cierto en el caso de estudio de factibilidad, pues en los correspondientes estudios preliminar y de prefactibilidad se indica el orden de magnitud del capital requerido.

### **5.3.4 Evaluación**

Baca (2010),<sup>10</sup> Son actividades encaminadas a la toma de decisión acerca de invertir en un proyecto.

Flores (2006),<sup>11</sup> Es la confrontación de los resultados obtenidos con lo presupuestado en el proyecto, esperado que estos sean los mejores tanto para los inversionistas en el plan de negocio, como para la comunidad y el país en general.

Por su parte Herrera (2007),<sup>12</sup> menciona que la evaluación de un proyecto de inversión tiene como propósito establecer en el presente si dicho proyecto es rentable económica y financieramente, de tal manera que los interesados puedan tomar una actitud frente al mismo, en el sentido de implementarlo o no.

---

<sup>9</sup> ARBOLEDA, G., 2007. Proyecto, Formulación, Evaluación y Control. 5 ed. AC Editores. Colombia..

<sup>10</sup> BACA URBINA, G., 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F.

<sup>11</sup> FLÓREZ URIBE, J. 2006. Plan de Negocios para las PYME. Eco Ediciones. Bogotá - Colombia.

<sup>12</sup> HERRERA, E., 2007, Riesgos en proyectos de Inversión. Editorial Cydhem. Quito – Ecuador.

### 5.3.5 Actividad Económica

Según Baca (2010),<sup>13</sup> es la serie de actos realizados por el hombre para la obtención de los bienes que son necesarios, a través del esfuerzo y un capital, organizando la producción de bienes y servicios para que surja la empresa.

### 5.3.6 Empresa

Bravo (2009),<sup>14</sup> Es una entidad compuesta por capital y trabajo que se dedica a actividades de producción, comercialización y prestación de bienes y servicios a la colectividad.

**Clasificación de las empresas:** Existen algunos criterios para clasificar las empresas, para efectos contables se consideran más útiles los siguientes:

***Por su naturaleza.***- Industriales, Comerciales, de servicio:

*Empresas Industriales:* Son aquellas que se dedican a la transformación de materias primas en nuevos productos.

*Empresas comerciales:* Son aquellas que se dedican a la compra-venta de productos, convirtiéndose en intermediarias entre productores y consumidores.

*Empresas de Servicios:* Son aquellas que se dedican a la venta de servicios a la colectividad.

Flórez (2006),<sup>15</sup> indica que la empresa es una entidad compuesta por capital y trabajo que se dedica a actividades de producción, comercialización y prestación de bienes y servicios a la colectividad.

---

<sup>13</sup> BACA URBINA, G., 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F.

<sup>14</sup> BRAVO, M., 2009. Contabilidad de Costos. 2da. ed. Casa Editora Nuevodia. Ecuador.

<sup>15</sup> FLÓREZ URIBE, J. 2006. Plan de Negocios para las PYME. Eco Ediciones. Bogotá - Colombia.

### **5.3.7 Estudio de factibilidad**

Arboleda (2007)<sup>16</sup> Es el análisis amplio de los resultados financieros, económicos y sociales de una inversión (dada una opción tecnológica -estudio de pre-factibilidad). En la fase de pre-inversión la eventual etapa subsiguiente es el diseño final del proyecto (preparación del documento de proyecto), tomando en cuenta los insumos de un proceso productivo, que tradicionalmente son: tierra, trabajo y capital (que generan ingreso: renta, salario y ganancia).

Flores (2006),<sup>17</sup> menciona que este estudio debe conducir a la identificación precisa del plan de negocio a través del estudio de mercado, tamaño, localización, ingeniería de proyecto, diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto, estimación del nivel de las inversiones necesarias y su cronología, lo mismo que los costos de operación y el cálculo de ingresos, identificación plena de fuentes de financiación y la regulación de compromisos de participación en el proyecto, aplicación de criterios de evaluación financieros, económico, social y ambiental, que permita obtener argumentos para la decisión de realización de proyecto.

### **5.3.8 Estudio de pre-factibilidad**

Sapag (2007),<sup>18</sup> En esta etapa se perfeccionan los aspectos de mercado, técnicos, financieros, institucionales, administrativos y los ambientales, se acude a información primaria para algunas variables consideradas como relevantes, con el fin de constatar las hipótesis inicialmente planteadas.

Antes de iniciar con detalles el estudio y análisis comparativo de las ventajas y desventaja que tendría determinado proyecto de inversión, es necesario realizar un estudio de pre-factibilidad. Este consiste en una breve investigación sobre el

---

<sup>16</sup> ARBOLEDA, G., 2007. Proyecto, Formulación, Evaluación y Control. 5 ed. AC Editores. Colombia

<sup>17</sup> FLÓREZ URIBE, J. 2006. Plan de Negocios para las PYME. Eco Ediciones. Bogotá - Colombia.

<sup>18</sup> SAPAG, N., 2007. Proyectos de inversión, formulación y evaluación. Pearson Educación. México.

marco de factores que afectan al proyecto, así como de los aspectos legales que lo afectan. Así mismo, se deben investigar las diferentes técnicas (si existen) de producir el bien o servicio bajo estudio y las posibilidades de adaptarlas a la región. Además se debe analizar la disponibilidad de los principales insumos que requiere el proyecto y realizar un sondeo de mercado que refleje en forma aproximada las posibilidades del nuevo producto, en lo concerniente a su aceptación por parte de los futuros consumidores o usuarios y su forma de distribución. Otro aspecto importante que se debe abordar en este estudio preliminar, es el que concierne a la cuantificación de los requerimientos de inversión que plantea el proyecto y sus posibles fuentes de financiamiento. Finalmente, es necesario proyectar los resultados financieros del proyecto y calcular los indicadores que permitan evaluarlo.

El estudio de pre-factibilidad se lleva a cabo con el objetivo de contar con información sobre el proyecto a realizar, mostrando las alternativas que se tienen y las condiciones que rodean al proyecto. Este estudio de pre-factibilidad se compone de:

### **5.3.9 Mercado**

Para Kotler (2008)<sup>19</sup>, un mercado es el conjunto de compradores actuales y potenciales de un producto. Estos compradores comparten una necesidad o deseo particular que se puede satisfacer mediante relaciones de intercambio.

### **5.3.10 Competencia**

Se conoce como competencia al conjunto de empresas que ofrecen productos iguales (o similares) a los de nuestra empresa o producen bienes "sustitutos"(que sustituyen en el consumo a nuestros productos).<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> KOTLER, P. 2008. Principios de Marketing. 8va. edición. Pearson Educación. México.

<sup>20</sup> <http://www.elprisma.com/apuntes/economia/competenciaconcepto/>

### **5.3.11 Estudio de mercado**

- Baca (2010),<sup>21</sup> por su parte manifiesta que es la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

El estudio de mercado es el proceso de planificar, recopilar, analizar y comunicar datos relevantes acerca del tamaño, poder de compra de los consumidores, disponibilidad de los distribuidores y perfiles del consumidor, con la finalidad de ayudar a los responsables de marketing a tomar decisiones y a controlar las acciones de marketing en una situación de mercado específica.

- Según Sapag (2007),<sup>22</sup> la economía es la ciencia que estudia el mercado con objeto de elegir la mejor forma de asignar recursos limitados a la producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades y los deseos ilimitados de los individuos y las empresas.

#### **5.3.11.1 Etapas del Estudio de Mercado**

##### **a. Fuentes Primarias**

Baca (2010), indica que las fuentes primarias consisten básicamente en investigación de campo por medio de encuestas.

---

<sup>21</sup> BACA URBINA, G., 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F.

<sup>22</sup> SAPAG, N., 2007. Proyectos de inversión, formulación y evaluación. Pearson Educación. México.

## **b. Fuentes Secundarias**

Al respecto Baca (2010),<sup>23</sup> menciona que las fuentes secundarias reúnen información escrita que existe sobre el tema, ya sea en estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras.

### **• Estudio tecnológico**

Este estudio tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y los costos de operación pertinentes a esta área. Normalmente se estima que deben aplicarse los procedimientos y las tecnologías más modernas, solución que puede ser óptima de manera técnica, pero no desde una perspectiva financiera. Uno de los resultados de este estudio será definir la función de producción del bien o necesidades del capital, mano de obra y recursos materiales, tanto en la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

El estudio tecnológico debe servir para encontrar la mejor forma de lograr la producción del bien o servicio, e incluir la ingeniería básica y la ingeniería de detalle.

#### ***Ingeniería básica:***

- Tamaño.
- Cuantifica la producción y los requerimientos que tenga el proyecto de los bienes o servicios.
- Proceso.
- Localización.

---

<sup>23</sup> BACA URBINA, G., 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F..

### ***Ingeniería de detalle:***

- Obras físicas.
- Organización.
- Calendario.

### • **Suministros**

El análisis y la evaluación de las materias primas, así como los insumos auxiliares y servicios que se requieran en la producción de un bien o servicio que se solicite en la producción, ayuda a conocer las características, los requerimientos, la disponibilidad, los costos, su localización y otros aspectos importantes para el proyecto de inversión. La determinación de las materias primas se deriva del tipo de producto a obtener, el volumen demandado así como el grado de utilización de la capacidad instalada.

En términos generales, las materias primas y los insumos se clasifican de la siguiente manera:<sup>24</sup>

#### ***a) Materias primas:***

- Origen agrícola.
- Origen agropecuario.
- Origen forestal.
- Origen mineral.
- Origen marino.
- Otros.

#### ***b) Materiales industriales:***

- Metales.
- Productos industriales.

---

<sup>24</sup> PORTER, M. 2009. Ser competitivo. Ediciones Ibérica. España

**c) Materiales auxiliares:**

- Productos químicos.
- Aceites.
- Envase.
- Grasas.
- Aditivos.

**d) Servicios:**

- Aire comprimido.
- Energía eléctrica.
- Combustibles.
- Agua.
- Vapor.

• **Estudio Económico y Financiero**

Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionará las etapas anteriores, elaborará los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto, además, evaluará los antecedentes anteriores para determinar su rentabilidad.

• **Estudio Administrativo**

El estudio administrativo dará información para la identificación de necesidades administrativas en las áreas de planeación, personal, licitaciones, adquisiciones, información, comunicaciones, finanzas, y cobranzas, entre otras.

Genera la información sobre las necesidades de infraestructura para el normal desarrollo de las labores en las áreas mencionadas.

En él también se señalan los requerimientos de equipos y dotación de insumos para el adecuado funcionamiento administrativo.

Un buen estudio administrativo es de gran importancia, ya que es común que un proyecto fracase por problemas administrativos, así estén dadas todas las demás condiciones para su éxito.<sup>25</sup>

- **Estudio de Impacto Ambiental**

El estudio de impacto ambiental es un instrumento importante para la evaluación del impacto ambiental de una intervención. Es un estudio técnico, objetivo, de carácter pluri e interdisciplinario, que se realiza para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto, actividad o decisión política permitiendo la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental del mismo. Constituye el documento básico para el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental.

Se llama Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) al procedimiento administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo. Este procedimiento jurídico administrativo se inicia con la presentación de la memoria resumen por parte del promotor, sigue con la realización de consultas previas a personas e instituciones por parte del órgano ambiental, continúa con la realización del EsIA (Estudio de Impacto Ambiental) a cargo del promotor y su presentación al órgano sustantivo. Se prolonga en un proceso de participación pública y se concluye con la emisión de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental).<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> GUZMÁN, F., 2006. El estudio económico – financiero y la evaluación en proyectos. UNC ediciones. Colombia.

<sup>26</sup> FLÓREZ URIBE, J. 2006. Plan de Negocios para las PYME. Eco Ediciones. Bogotá - Colombia.

## • Estudio técnico

Consiste en diseñar como se producirá aquello que se venderá. Si se elige una idea es porque se sabe o se puede investigar como se hace un producto, o porque alguna actividad gusta de modo especial. En el estudio técnico se define:

- Donde ubicar la Empresa, o las instalaciones del proyecto.
- Donde obtener los materiales o materia prima.
- Que máquinas y procesos usar.
- Que personal es necesario para llevar a cabo este proyecto.

En este estudio, se describe que proceso se va a usar, y cuanto costará todo esto, que se necesita para producir y vender. Estos serán los presupuestos de inversión y de gastos.<sup>27</sup>

## **Demanda**

Según Kotler (2008)<sup>28</sup> se entiende por demanda la cantidad de bienes o servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

## **Demanda Futura**

Herrera (2007),<sup>29</sup> indica que al realizar la proyección de la demanda, es necesario conocer su evolución histórica. Además se debe tener una explicación razonable que justifique esta evolución y un planteamiento de probable constancia o justificación futura de las circunstancias que se han presentado. En base a la explicación de la tendencia histórica, se podrá sustentar la cuantificación de la tendencia que se espera seguirá la demanda en el futuro.

---

<sup>27</sup> SAPAG, N., 2007. Proyectos de inversión, formulación y evaluación. Pearson Educación. México

<sup>28</sup> KOTLER, P. 2008. Principios de Marketing. 8va. edición. Pearson Educación. México

<sup>29</sup> HERRERA, E., 2007, Riesgos en proyectos de Inversión. Editorial Cydhem. Quito – Ecuador

## **Oferta**

Baca (2010),<sup>30</sup> indica que la Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

## **Oferta Futura**

Herrera (2007),<sup>31</sup> expresa que al igual que en el tratamiento de la demanda, es obligado presuponer la futura situación de la oferta. Para ello, se usarán los datos del pasado, se analizarán sus perspectivas y la facilidad o restricciones que se presentan a fin de lograr incremento en el producto a ofrecer.

## **Demanda Insatisfecha Actual**

Según Sapag (2007),<sup>32</sup> es cuando la Demanda total no está debidamente satisfecha.

## **Demanda Insatisfecha Futura**

De acuerdo a Guzmán (2006),<sup>33</sup> se llama Demanda potencial insatisfecha a la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo.

---

<sup>30</sup> BACA URBINA, G., 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F.

<sup>31</sup> HERRERA, E., 2007, Riesgos en proyectos de Inversión. Editorial Cydhem. Quito – Ecuador

<sup>32</sup> SAPAG, N., 2007. Proyectos de inversión, formulación y evaluación. Pearson Educación. México.

<sup>33</sup> GUZMÁN, F., 2006. El estudio económico – financiero y la evaluación en proyectos. UNC ediciones. Colombia.

## **Definición de Producto**

Kotler (2008),<sup>34</sup> define el producto como cualquier cosa que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo, y que además puede satisfacer un deseo o una necesidad. El producto puede ser cualquier cosa que proporciona una satisfacción deseable para los consumidores.

Debido a que los consumidores compran satisfacción, no elementos sueltos, producto significa el ofrecimiento por una forma de satisfacer necesidades. Lo que interesa a los clientes es como ellos ven el producto. En esta parte se deben definir las características específicas del bien o servicio objeto del análisis.

## **Producto principal**

Se deben reunir los datos que permitan identificar al producto principal. Se deben señalar sus características físicas, químicas o de cualquier índole.

## **Subproductos**

Se debe señalar si se originan subproductos en la fabricación del producto principal y el uso que se les dará.

## **Productos sustitutos**

Se debe señalar la existencia y características de productos similares en el mercado, y que pueden competir con ellos, indicando en qué condiciones pueden favorecer o no al producto objeto de estudio.

---

<sup>34</sup> KOTLER, P. 2008. Principios de Marketing. 8va. edición. Pearson Educación. México..

## Productos complementarios

Indica si el uso o consumo del producto está condicionado por la disponibilidad de otros bienes y servicios. Identifica esos productos complementarios destacando sus relaciones con el producto.

Kotler (2008)<sup>35</sup>, indica que los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista; por su vida de almacén, pueden clasificarse como duraderos (no perecederos) o como no duraderos (perecederos).

Los productos de consumo, ya sea intermedio o final, también pueden clasificarse como:

- a. De conveniencia, los que a su vez se subdividen en básicos, como los alimentos, cuya compra se planea, y de conveniencia por impulso, cuya compra no necesariamente se planea, como ocurre con las ofertas, los artículos novedosos, etc.
- b. Productos que se adquieren por comparación, que se subdividen en homogéneos (como vinos, latas, aceites, lubricantes) y heterogéneos (como muebles, autos, casas), donde interesan más el estilo y la presentación, que el precio.
- c. Productos que se adquieren por especialidad, como el servicio médico, el servicio relacionado con los automóviles, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que le satisface, siempre regresa al mismo sitio.
- d. Productos no buscados (cementeros, abogados, hospitales, etc), que son productos o servicios con los cuales nunca se quiere tener relación,

---

<sup>35</sup> KOTLER, P. 2008. Principios de Marketing. 8va. edición. Pearson Educación. México.

pero cuando se necesitan y se encuentra uno que es satisfactorio, la próxima vez acude al mismo sitio.

## **5.4 Viabilidad**

Posibilidad de llevar a cabo algo: Viabilidad de un proyecto.<sup>36</sup>

## **5.5 Precio**

El precio es una evaluación efectuada sobre un producto y que traducida a unidades monetarias expresa la aceptación o *no* del consumidor hacia el conjunto de atributos de dicho producto, atendiendo su capacidad para satisfacer necesidades.

Baca (2010),<sup>37</sup> lo define como la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

## **5.6 Costos**

Son los desembolsos que realiza la empresa para la fabricación o elaboración de un producto o la prestación de un servicio.

El costo constituye una inversión, es recuperable, trae consigo ganancia, es un concepto que tiene vigencia en la empresa industrial.<sup>38</sup>

“El costo de los productos fabricados está dado por los costos de producción en que fue necesario incurrir para su fabricación”

---

<sup>36</sup> ARBOLEDA, G., 2007. Proyecto, Formulación, Evaluación y Control. 5 ed. AC Editores. Colombia.

<sup>37</sup> BACA URBINA, G., 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F.

<sup>38</sup> BRAVO, M., 2009. Contabilidad de Costos. 2da. ed. Casa Editora Nuevodia. Ecuador

## **Elementos del costo de producción:**

**Materia prima directa.** Es el material o materiales sobre los cuáles se realiza la transformación, se identifican plenamente con el producto elaborado. Ejemplo en la industria textil el algodón, en la industria cervecera la cebada; se clasifica en:

**Materia Prima Directa o Materiales Directos.** Constituyen el primer elemento del Costo de Producción, son aquellos materiales que se identifican plenamente con el producto, por lo tanto son fácilmente medibles y cuantificables.

“Materiales son los principales bienes que se usan en la producción y que se transforman en artículos terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación”<sup>39</sup>

**Materia Prima Indirecta.** Forman parte del tercer elemento del costo de producción (Costos indirectos de fabricación), son aquellos que se utilizan en el proceso productivo que no se identifican plenamente con el producto, por lo tanto no son fácilmente medibles y cuantificables; requieren ser calculados de acuerdo a una base de distribución específica. Ejemplo suministros de fábrica tales como: combustibles, cartones para embalaje, envases etc.

**Mano de obra directa.** Es el salario que se paga a los trabajadores que intervienen directamente en la fabricación del producto. Ejemplo pago a obreros de planta.

**Costos indirectos de fabricación.** Este elemento está constituido por:

**Mano de Obra Indirecta.** Es el sueldo o salario que se paga al personal que no interviene directamente en la fabricación del producto, pero sirve de apoyo

---

<sup>39</sup> BRAVO, M., 2009. Contabilidad de Costos. 2da. ed. Casa Editora Nuevodia. Ecuador

indispensable en el proceso productivo. Ejemplo pago a supervisores de planta, pago a personal de mantenimiento, etc.

**Otros Costos Indirectos.** Son los egresos que se realizan por concepto de servicios correspondientes a la planta, tales como: seguros, arriendos, teléfono, agua, luz, etc. También forman parte de este grupo la depreciación de los activos fijos de planta y la amortización de los gastos de instalación de la planta.

## 5.7 Gastos

Son los desembolsos que se realizan en las funciones de financiamiento, administración y ventas para cumplir con los objetivos de la empresa.

Herrera (2007)<sup>40</sup>, señala que el sacrificio realizado (costo y gasto) se mide en unidades monetarias, mediante la reducción de activos o el aumento de pasivos en el momento en que se obtiene el beneficio. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, el cual puede beneficiar al período en que se origina o a uno o varios períodos posteriores a aquel en que se efectuó. Por lo tanto, costo y gasto es lo mismo, pero las diferencias fundamentales entre ellos son:

- a) La función a la que se les asigna los costos se relacionan con la función de producción, mientras que los gastos lo hacen con las funciones de distribución, administración y financiamiento.
- b) Tratamiento contable. Los costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en procesos y artículos terminados y se reflejan como activo dentro del Balance General; (Estado de Situación Financiera) los costos de producción se llevan al Estado de Resultados (Estado de Situación Económica) mediata y paulatinamente; es decir,

---

<sup>40</sup> BRAVO, M., 2009. Contabilidad de Costos. 2da. ed. Casa Editora Nuevodia. Ecuador

cuando y a medida que los productos elaborados se venden, lo cual afecta el renglón costo de los artículos vendidos.

Los gastos de distribución, administración y financiamiento no corresponden al proceso productivo; es decir, no se incorporan al valor de los productos elaborados, sino que se consideran costos de período; por ello, se llevan al estado de resultados, inmediata e íntegramente en el período en que se incurran.

## **5.8 ESTUDIO FINANCIERO**

El estudio o plan financiero determina las acciones necesarias que se requiere para el financiamiento del proyecto y su desarrollo.<sup>41</sup>

Aquí se demuestra lo importante: ¿La idea es rentable? Para saberlo se tienen tres presupuestos: inversión, ventas, gastos, que salieron de los estudios anteriores. Con esto se decidirá si el proyecto es viable, o si necesita cambios, como m por ejemplo, si se debe vender más, comprar máquinas más baratas o gastar menos.

## **5.9 EVALUACIÓN FINANCIERA**

La evaluación de un proyecto es el proceso de medición de su valor, que se basa en la comparación de los beneficios que genera y los costos o inversiones que requiere, desde un punto de vista determinado.<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> GUZMÁN, F., 2006. El estudio económico – financiero y la evaluación en proyectos. UNC ediciones. Colombia.

<sup>42</sup> BACA URBINA, G., 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F

### 5.9.1 FLUJO DE CAJA

El proyecto del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, debido a los resultados obtenidos en el flujo de caja se evaluará la realización del proyecto.<sup>43</sup>

La información básica para la construcción de un flujo de caja proviene de los estudios de mercado, técnicos, organizacional y como también de los cálculos de los beneficios. Al realizar el flujo de caja, es necesario, incorporar a la información obtenida anteriormente.

### 5.9.2 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN consiste en actualizar a valor presente los flujos de caja futuros que va a generar el proyecto, descontados a un cierto tipo de interés ("la tasa de descuento"), y compararlos con el importe inicial de la inversión. Como tasa de descuento se utiliza normalmente el costo de oportunidad del capital (COK) de la empresa que hace la inversión.<sup>44</sup>

$$\text{VAN} = - A + [ \text{FC1} / (1+r)^1 ] + [ \text{FC2} / (1+r)^2 ] + \dots + [ \text{FCn} / (1+r)^n ]$$

Siendo:

A: Desembolso inicial

FC: Flujos de caja

n: Número de años (1,2,...,n)

r: Tipo de interés ("la tasa de descuento")

$1/(1+r)^n$ : Factor de descuento para ese tipo de interés y ese número de años

Si  $\text{VAN} > 0$ : El proyecto es rentable.

Si  $\text{VAN} = 0$ : El proyecto es postergado.

---

<sup>43</sup> BRAVO, M., 2009. Contabilidad de Costos. 2da. ed. Casa Editora Nuevodia. Ecuador

<sup>44</sup> HERRERA, E., 2007, Riesgos en proyectos de Inversión. Editorial Cydhem. Quito – Ecuador

Si  $VAN < 0$ : El proyecto no es rentable.

### **5.9.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)**

La TIR de un proyecto de inversión es la tasa de descuento ( $r$ ), que hace que el valor actual de los flujos de beneficio (positivos) sea igual al valor actual de los flujos de inversión negativos:<sup>45</sup>

### **5.9.4 RELACIÓN BENEFICIO COSTO (B/C)**

La relación Beneficio/costo está representada por la relación Ingresos – Egresos.<sup>45</sup>

En donde los Ingresos y los Egresos deben ser calculados utilizando el resultado del VAN del flujo de caja; o, en su defecto, una tasa un poco más baja, que se denomina "TASA SOCIAL"; esta tasa es la que utilizan los gobiernos para evaluar proyectos.

El análisis de la relación B/C, toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que implica que:

- $B/C > 1$  implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable.
- $B/C = 1$  implica que los ingresos son iguales que los egresos, entonces el proyecto es indiferente.

$B/C < 1$  implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.

---

<sup>45</sup> HERRERA, E., 2007, Riesgos en proyectos de Inversión. Editorial Cydhem. Quito – Ecuador

## **5.10 Agroindustria**

Se define Agroindustria como la rama de industrias que se divide en dos categorías, alimentaria y no alimentaria. La parte alimentaria se encarga de la transformación de los productos de la agricultura, ganadería, riqueza y pesca, en productos elaborados. La parte no alimentaria es encargada de la parte de transformación de materias primas, utilizando sus recursos naturales para realizar diferentes productos. Su campo es muy amplio, entre ello se incluye el diseño de equipos para las industrias y la administración de industrias.<sup>46</sup>

## **5.11 Maquinaria agrícola**

Se denomina maquinaria agrícola a toda la serie de máquinas y equipos que utilizan los agricultores en sus labores agrícolas.

Una máquina agrícola es aquella que tiene autonomía de funcionamiento y, por tanto, está al funcionamiento de un motor de combustión y unos mecanismos de transmisión que la permiten desplazarse por el campo cuando desarrolla el trabajo.<sup>46</sup>

### **5.11.1 Desgranadora**

Una desgranadora es una máquina que sirve para separar los granos de diferentes productos agrícolas del resto de la planta.<sup>46</sup>

Suele estar compuesta de varias partes:

- Tolva, para depositar y conducir los productos a desgranar.
- Engranajes, para hacer propiamente la labor de quebrado y desgranado.
- Accionamiento, manual o a motor.
- Conducción de salida, puede ser única o múltiple para separar los diferentes productos.

---

<sup>46</sup> PLANELLA, I., 2010. Agroindustria y desarrollo económico. PNCA Ediciones. Colombia.

Las desgranadoras que encontramos en el mercado no son tan variadas y podemos clasificarlas de acuerdo a varios criterios:

- De combustión interna- eléctricas- manuales- de tractor. Las desgranadoras de combustión interna deben su nombre al sistema que utilizan para operar, su construcción es robusta, ya que se diseñan para el trabajo rudo, generalmente se construyen de lamina de acero al carbón y su estructura en perfil ángulo.
- Las desgranadoras eléctricas utilizan energía de este tipo para logra su propósito, su construcción puede ser robusta o ligera, pudiéndose usar para cualquier volumen de producción, ya que la gran variación de la velocidad así lo permite, de igual forma se construyen de lamina de acero y estructura de ángulo.

El rendimiento de las desgranadoras eléctricas es mayor, la energía consumida varía considerablemente. Además las desgranadoras eléctricas pueden funcionar con motores monofásicos lo cual reduce el costo. Las desgranadoras de este tipo cuentan con un ventilador extractor de tamo para así disponer del grano limpio.

- Las desgranadoras de tractor se acoplan a este vehículo de tal forma que la mazorca recién cosechada ingresa por una tolva que se acopla a la desgranadora y así tener el maíz sin tamo.

### **a) Tolva**

Se denomina tolva a un dispositivo similar a un embudo de gran talla destinado al depósito y canalización de materiales granulares o pulverizados. En muchos casos, se monta sobre un chasis que permite el transporte.

Generalmente es de forma cónica y siempre es de paredes inclinadas, de tal forma que la carga se efectúa por la parte superior y la descarga se realiza por una compuerta inferior. Son muy utilizadas en agricultura y en instalaciones industriales.

## **b) Engranaje**

Se denomina engranaje o ruedas dentadas al mecanismo utilizado para transmitir potencia de un componente a otro dentro de una máquina. Los engranajes están formados por dos ruedas dentadas, de las cuales la mayor se denomina corona y el menor piñón. Un engranaje sirve para transmitir movimiento circular mediante contacto de ruedas dentadas. Una de las aplicaciones más importantes de los engranajes es la transmisión del movimiento desde el eje de una fuente de energía, como puede ser un motor de combustión o un motor eléctrico, hasta otro eje situado a cierta distancia y que ha de realizar un trabajo. De manera que una de las ruedas está conectada por la fuente de energía y es conocido como engranaje motor y la otra está conectada al eje que debe recibir el movimiento del eje motor y que se denomina engranaje conducido.

### **5.11.2 Secadora**

La máquina secadora de granos ha reducido el tiempo de secado, mientras que el grano conserva las propiedades nutritivas durante un largo periodo de almacenamiento. Los diseños y la tecnología de las máquinas secadoras han evolucionando en función de las cantidades de producción, de las zonas climáticas, y, de las exigencias de calidad de los granos<sup>47</sup>

La máquina secadora está integrada por 6 componentes.

- Cámara de lecho fijo.
- Intercambiador de calor
- Tolva de alimentación
- Ciclón
- Sistema de calefacción.
- Cámara de combustión.
- Sistema de extracción

---

<sup>47</sup> <http://es.scribd.com/doc/35793661/generalidades-sobre-las-secadoras-de-granos>

**Cámara de lecho fijo:** Es el lugar donde se coloca el grano a secar y, consta de una serie de componentes que, permiten el intercambio del aire con el grano. En la cámara de lecho fijo el grano está en reposo, por lo que en la parte inferior existe un sistema de recolección del condensado que se produce por el proceso de secado.

**Intercambiador de calor:** Es el sistema que nos permite calentar el aire proveniente del ventilador, y conducirlo hacia la cámara de lecho fijo. Se realizará el estudio, diseño y construcción de un intercambiador de calor aire-aire el mismo que formará una parte fundamental en el sistema propuesto.

**Tolva de alimentación:** Es el lugar donde se coloca el producto, o los desechos vegetales que van a alimentar la cámara de combustión. En la Tolva de alimentación, el producto está en movimiento descendente, por lo que en la parte inferior existe un mecanismo de descarga, que asegura un descenso uniforme y permite regular la cantidad que sale por hora, es decir el rendimiento / hora de la secadora.

**Ciclón:** Conducen el aire y pequeñas impurezas de la cámara de combustión, con el fin de mejorar la calidad de la llama en la cámara de combustión.

**Sistema de calefacción:** Son dos, el primero debe impulsar el aire caliente por entre la masa de granos, el segundo extraer el aire caliente, a través del conducto de ciclón, con pequeñas impurezas provenientes de la combustión de la cascarilla de arroz.

Debiendo considerarse dos aspectos en la elección de los ventiladores.

Que el caudal de aire de los dos, debe estar en relación con el grano que se seca por hora. La presión del aire debe estar en relación con el espesor de la masa de granos que se quiere secar.

**Cámara de combustión:** Un quemador calienta el aire proveniente del ambiente, para disminuir su humedad relativa por medio de un intercambiador de calor, de

forma indirecta ya que los gases circulan por tubos previamente calentados, bajando así la posibilidad de contaminación por los gases de combustión y perdiendo poder calórico, en el calentamiento de los tubos de conducción del aire.

## **VI. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **6.1. Localización**

La investigación se realizó en el cantón Quevedo, provincia de los Ríos. La actividad principal de esta empresa es la construcción de desgranadoras y secadoras de productos agrícolas, ubicada en la av. Walter Andrade, vía a El Empalme. Teniendo como mercado objetivo a los agricultores de Quevedo, Valencia, San Carlos, Buena Fe y Mocáche.

### **6.2 Metodología**

La presente investigación está orientada a obtener información sobre la factibilidad de la creación de un taller de Mecánica Agroindustrial en el cantón Quevedo, para la cual se emplearon los siguientes métodos:

#### **6.2.1 Método analítico deductivo**

En el presente trabajo de investigación se utilizó el método Analítico ya que se analizó el problema planteado descomponiendo en sus partes todos y cada uno de los elementos que intervienen como causas y efectos, que proporcionaron una visión clara del objeto de estudio que permitió llegar al fin perseguido.

El método deductivo a su vez permitió sacar aspectos generales de la investigación, considerando los conceptos teóricos para llegar a situaciones particulares.

#### **6.2.2. Método inductivo**

La aplicación de este método corresponde a un proceso analítico -sintético por el cual se parte de la información particular para llegar a conclusiones, cuya aplicación son de carácter general.

El método inductivo se utilizó para mantener un análisis ordenado, coherente y lógico en cuanto a requerimientos necesarios para instalar una empresa dedicada a producción de maquinaria agrícola, en la ciudad de Quevedo.

### **6.3 Tipos de investigación**

#### **6.3.1. Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva permitió detallar la información relacionada con la situación, costumbres y actitudes de la población objetivo, mediante una descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas, aplicando las siguientes interrogantes: ¿quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿por qué?, ¿cuándo? y ¿cómo?, para poder comprender la factibilidad de la instalación de un taller de mecánica agroindustrial en la ciudad de Quevedo.

#### **6.3.2. Investigación aplicada**

La investigación aplicada permitió obtener información exacta, datos reales y concretos del entorno y así conocer la existencia del problema que se fundamenta en las causas y efectos de este trabajo de investigación, que permitan la instalación de un taller de mecánica agroindustrial en la ciudad de Quevedo.

#### **6.3.3. Investigación de campo**

Esta investigación permitió encontrar y analizar los datos directamente de la realidad cotidiana en el mercado, obteniendo información de las necesidades de los agricultores, dueños de talleres de mecánica industrial y de proveedores de la materia prima necesaria para la elaboración de las maquinarias, logrando así comprender si es factible la instalación de un taller de mecánica industrial dedicado a la elaboración de secadoras y desgranadoras, en la ciudad de Quevedo.

## **6.4. Fuentes de información**

### **6.4.1. Primarias**

Para acceder a información concreta y real se procedió a encuestar directamente a los agricultores de las diferentes ciudades que influyen directamente en la parte comercial de Quevedo, además se entrevistó a propietarios de talleres de mecánica dedicados a la elaboración de maquinarias agrícolas.

### **6.4.2. Secundarias**

Como fuente de información secundaria se accedió a la información proporcionada por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), además a los resultados del III censo agropecuario en el Ecuador .

Como fuente de información secundaria se utilizaron: libros, trabajos de investigación, internet y tesis de grado.

## **6.5. Instrumentos de investigación**

### **6.5.1. Encuesta**

Para obtener información precisa se aplicó un cuestionario de preguntas a los agricultores de las ciudades de: Quevedo, Valencia, San Carlos, Buena Fe y Mocáche, con el objetivo de determinar las necesidades e inquietudes de los agricultores con respecto a la instalación de un taller de mecánica agroindustrial. Del mismo modo se aplicó encuestas a varios propietarios de talleres de la zona para conocer los detalles que involucran poner en marcha y mantener en funcionamiento un taller de mecánica agroindustrial.

### **6.5.2. Universo objetivo**

El universo objetivo que se consideró para el desarrollo de la presente investigación fueron los agricultores de la zona de Quevedo y las zonas aledañas,

tales como las ciudades de Quevedo, Valencia, San Carlos, Buena Fe y Mocáche, por lo que de acuerdo a la información adquirida en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), teniendo una población de agricultores de 21961 personas en las cinco ciudades.

### **6.5.3. Muestra.**

La fórmula de la muestra se aplicó para calcular el número de personas a encuestar, conociendo que el universo objetivo asciende a 21961 agricultores, de los cuales al aplicar la fórmula estadística se obtuvo un número de 378 encuestados.

### **6.5.4. Cálculo del tamaño de la muestra.**

Para calcular el valor de la muestra se utilizó una fórmula estadística, con un nivel de confianza del 95% y un error máximo admisible del 5%.

### **DATOS SOBRE AGRICULTORES:**

**n** = Tamaño de la muestra?

**N** = Universo Objetivo o Tamaño de la Población (21961 agricultores)

$\sigma^2$  = Varianza (0,5) <sup>2</sup>

**Z** = Nivel de Confianza (95%) → 1,96

**e** = Error Máximo Admisible (5%) → 0,05

- **Fórmula a aplicar**

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1) e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

$$n = \frac{21961 * 0,5^2 * (1,96)^2}{(21961 - 1) 0,05^2 + 0,5^2 (1,96)^2}$$

$$n = \frac{21091,3444}{55,8604}$$

$$n = 377,57 = 378 \text{ encuestas}$$

### DATOS SOBRE PROPIETARIOS DE TALLERES:

**n** = Tamaño de la muestra?

**N** = Universo Objetivo o Tamaño de la Población (22 propietarios de talleres)

$\sigma^2$  = Varianza (0,5) <sup>2</sup>

**Z** = Nivel de Confianza (90%)  $\longrightarrow$  1,65

**e** = Error Máximo Admisible (10%)  $\longrightarrow$  0,10

- **Fórmula a aplicar**

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1) e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

$$n = \frac{22 * 0,5^2 * (1,65)^2}{(22 - 1) 0,1^2 + 0,5^2 (1,65)^2}$$

$$n = \frac{14,97375}{0,890625}$$

$$n = 16,81 = 17 \text{ encuestas}$$

Luego de conocer el tamaño de la muestra se determinó el porcentaje de encuestas a aplicar en cada una de las ciudades, dependiendo del porcentaje de participación que tienen según el número de agricultores de cada ciudad, ante lo cual se obtuvo el siguiente cuadro:

<b>Cantones</b>	<b>Agricultores</b>	<b>%</b>	<b>Muestra</b>
Quevedo	12000	55	207
Valencia	2942	13	51
Buena Fe	4366	20	75
Mocache	2654	12	46
<b>TOTAL</b>	<b>21961</b>	<b>100</b>	<b>378</b>

## VII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

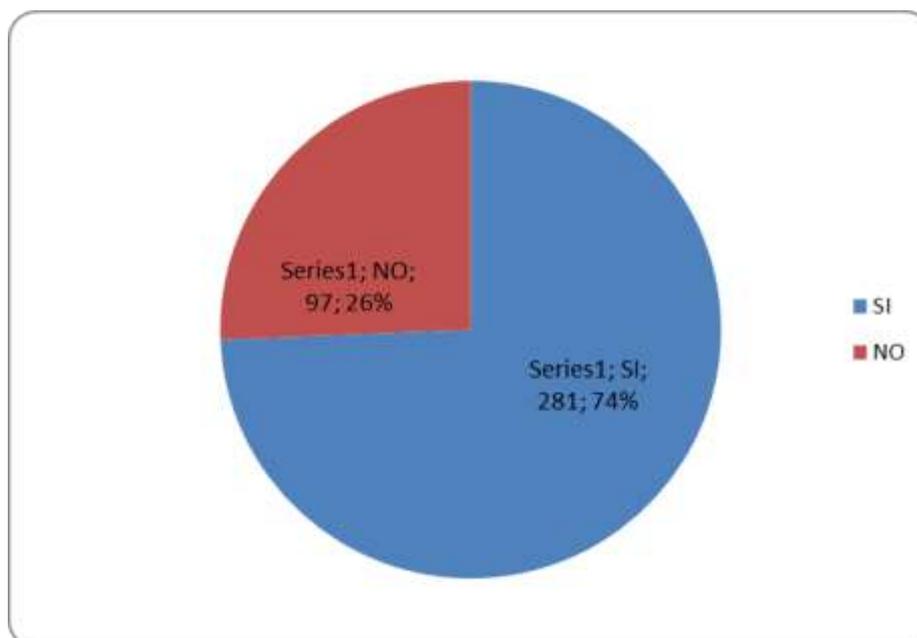
### 7.1. Resultado de las encuestas aplicadas a agricultores de las ciudades de Quevedo, Valencia, San Carlos, Buena Fe y Mocache.

**Cuadro 1.-** ¿Pertenece a alguna asociación de agricultores?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
SI	281	74 %
NO	97	26 %
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores  
**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 1.-** ¿Pertenece a alguna asociación de agricultores?



#### **ANÁLISIS:**

El 74% de los encuestados aseguran pertenecer a una asociación de agricultores, mientras 26% no pertenece a ninguna asociación, es decir trabajan independientemente.

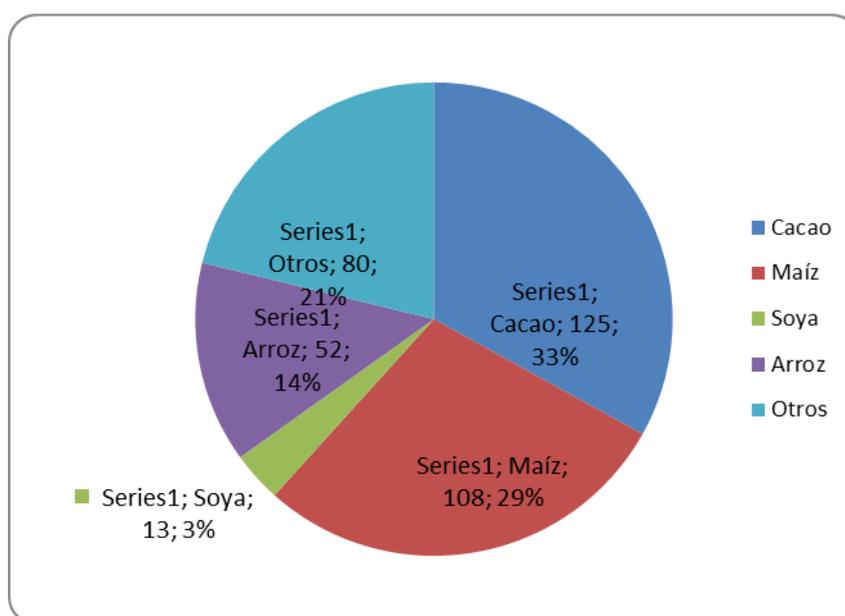
**Cuadro 2-** ¿Qué productos cultiva en su finca?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Cacao	125	33 %
Maíz	108	29 %
Soya	13	3 %
Arroz	52	14 %
Otros	80	21 %
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 2.-** ¿Qué productos cultiva en su finca?



**ANÁLISIS:**

El 33% de los encuestados afirman que cultivan cacao en su finca, mientras el 29% mantienen cultivos de maíz, el 3% cultivan soya, el 14% produce arroz y el 21% de los encuestados tienen otro tipo de cultivos.

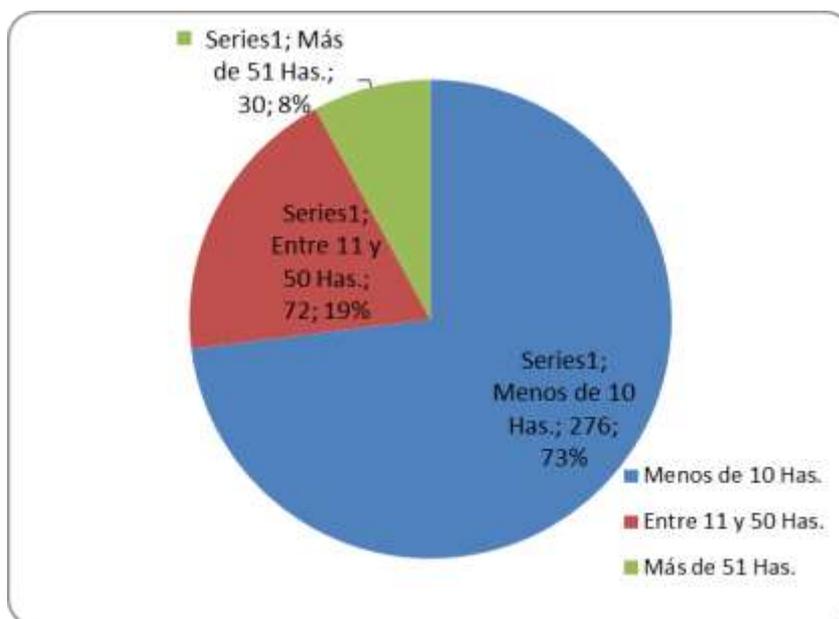
**Cuadro 3.-** ¿La extensión dedicada al cultivo de estos productos es?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Menos de 10 Has.	276	73 %
Entre 11 y 50 Has.	72	19 %
Más de 50 Has.	30	8 %
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 3.-** ¿La extensión dedicada al cultivo de estos productos es?



**ANÁLISIS:**

El 73% de los encuestados aseguran que la extensión dedicada a sus cultivos es menor de 10 hectáreas, el 19% es entre 11 y 50 hectáreas y sólo el 8% cultivan propiedades mayores a 51 hectáreas.

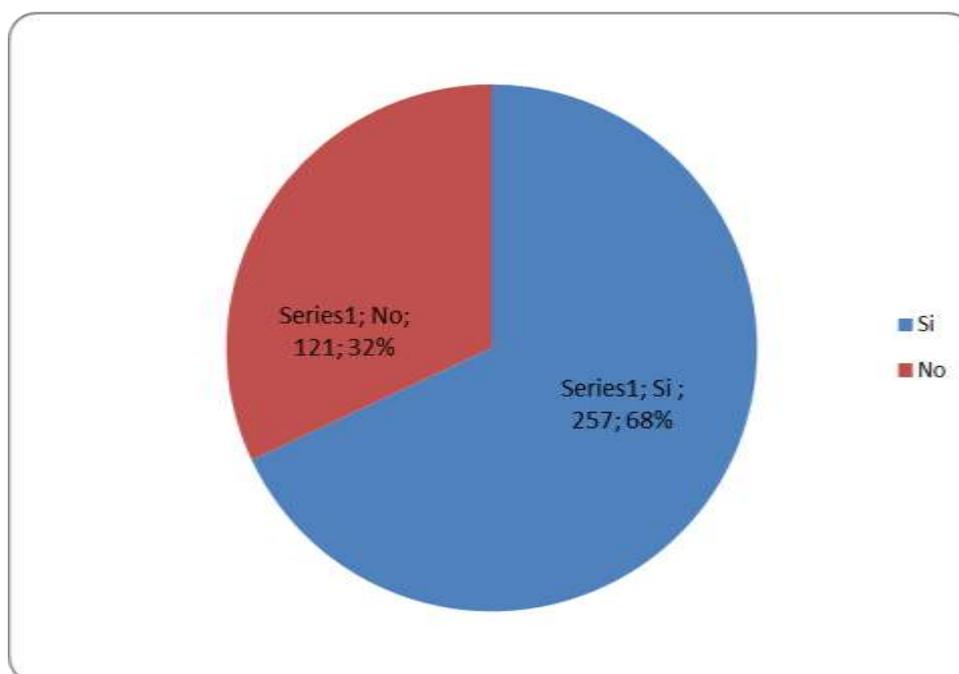
**Cuadro 4.-** ¿Utiliza alguna maquinaria agrícola para facilitar sus labores?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Si	257	68 %
No	121	32 %
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 4.-** ¿Utiliza alguna maquinaria agrícola para facilitar sus labores?



**ANÁLISIS:**

El 68% de los encuestados consideran que la utilización de una maquinaria agrícola facilita las labores en los diferentes procesos de producción, que el 32% considera que las maquinarias agrícolas no facilitan las labores.

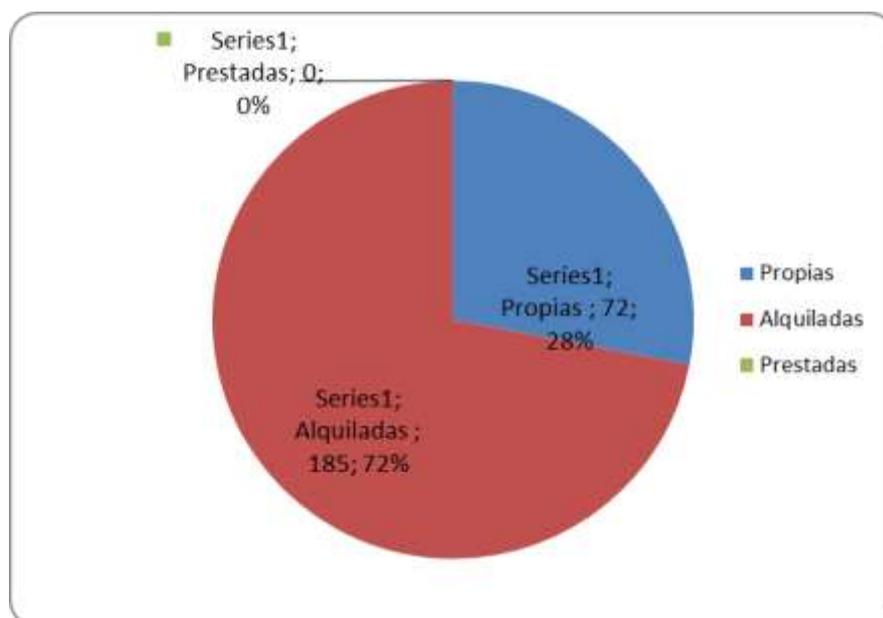
**Cuadro 5.-** ¿Las maquinarias que utilizan son:?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Propias	72	28 %
Alquiladas	185	72 %
Prestadas	0	0 %
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 5.-** ¿Las maquinarias que utiliza son:?



**ANÁLISIS:**

El 28% de las personas que utilizan maquinarias agrícolas afirman que son propias, mientras el 72% aseguran que alquilan las maquinarias que utilizan, teniendo que ninguno de los encuestados presta las maquinarias utilizadas.

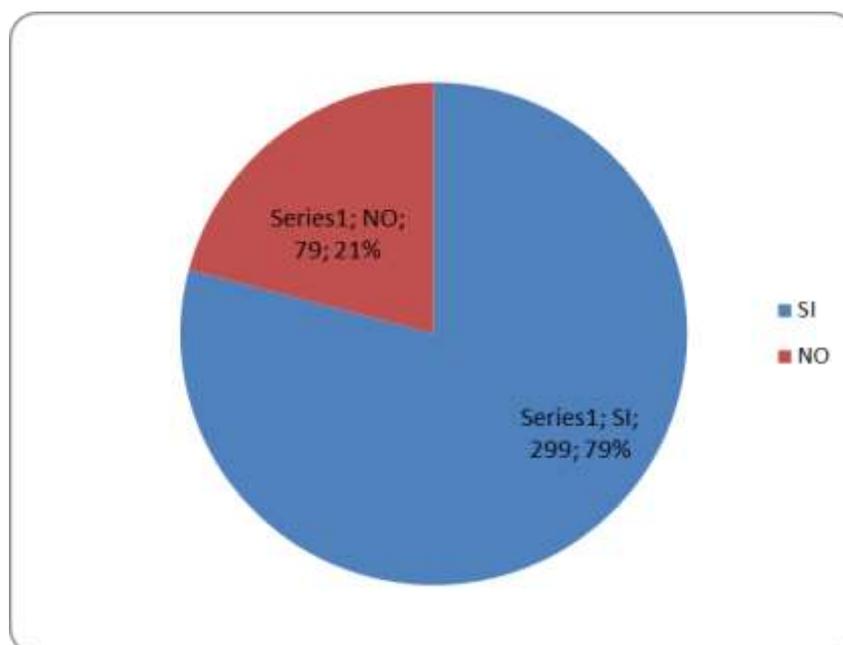
**Cuadro 6.-** ¿Considera que es primordial adquirir una nueva maquinaria?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
SI	299	79 %
NO	79	21 %
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 6.-** ¿Considera que es necesario adquirir una nueva maquinaria?



**ANÁLISIS:**

El 79% de los encuestados aseguran que es primordial para las labores agrícolas adquirir maquinaria que facilite el trabajo, mientras el 21% considera que desde su realidad no es necesario.

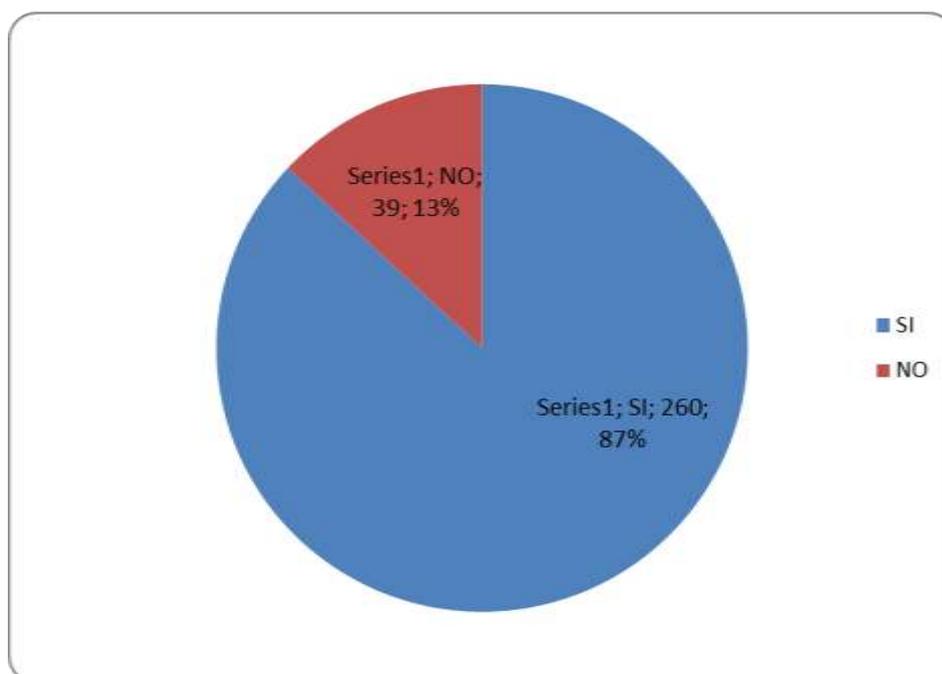
**Cuadro 7.-** ¿Está interesado en adquirir alguna maquinaria nueva?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
SI	260	87 %
NO	39	13 %
<b>Total</b>	<b>299</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 7.-** ¿Está interesado en adquirir alguna maquinaria nueva?



**ANÁLISIS:**

El 87% de los encuestados afirman que sí están interesados en adquirir alguna maquinaria nueva para las labores agrícolas, mientras el 13% aseguran que por el momento no están interesados en adquirir ninguna maquinaria nueva.

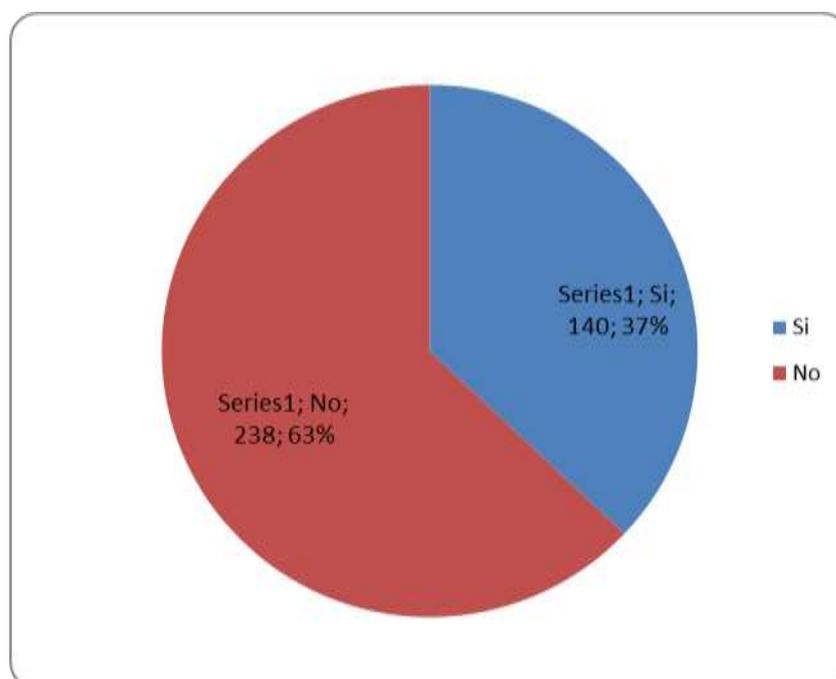
**Cuadro 8.-** ¿Conoce algún taller dónde adquirir este tipo de maquinarias?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Si	140	37 %
No	238	63 %
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 8.-** ¿Conoce algún taller dónde adquirir este tipo de maquinarias?



**ANÁLISIS:**

El 37% de los encuestados aseguran que conocen algún taller donde pueden adquirir maquinarias agrícolas, mientras el 63% afirman que no conocen ningún taller dónde poder adquirir este tipo de maquinarias.

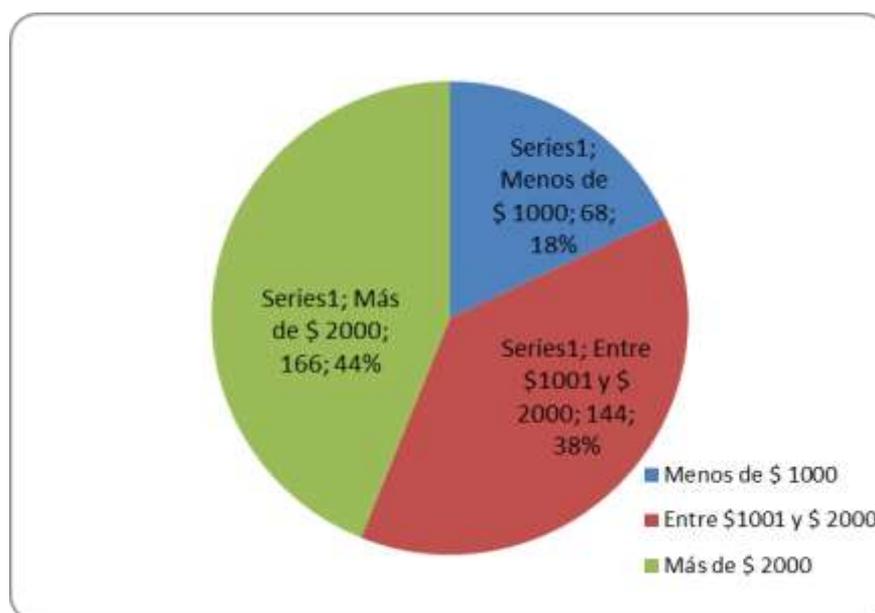
**Cuadro 9.-** ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en este tipo de maquinaria?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Menos de \$ 1000	68	18 %
Entre \$1001 y \$ 2000	144	38 %
Más de \$ 2000	166	44 %
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 9.-** ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en este tipo de maquinaria?



**ANÁLISIS:**

El 18% de los encuestados afirman estar dispuestos a invertir menos de \$ 1000 en alguna maquinaria agrícola, mientras el 38% se mantiene en valores entre \$1001 y \$2000, teniendo que el 44% estarían dispuestos a invertir más de \$2000 en este tipo de maquinarias.

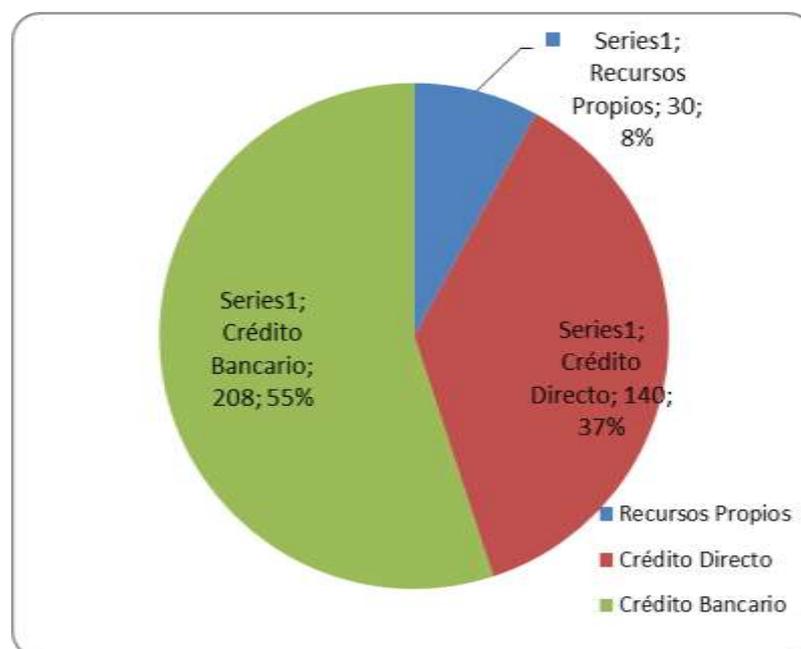
**Cuadro 10.-** ¿Cómo preferiría financiar la maquinaria?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Recursos Propios	30	8 %
Crédito Directo	140	37 %
Crédito Bancario	208	55 %
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 10.-** ¿Cómo preferiría financiar la maquinaria?



**ANÁLISIS:**

El 8% de los encuestados afirman que preferirían financiar la compra de una maquinaria agrícola con recursos propios, mientras que el 37% prefiere acceder a créditos directos concedidos por la empresa y el 55% preferiría acceder a un crédito bancario para realizar la compra.

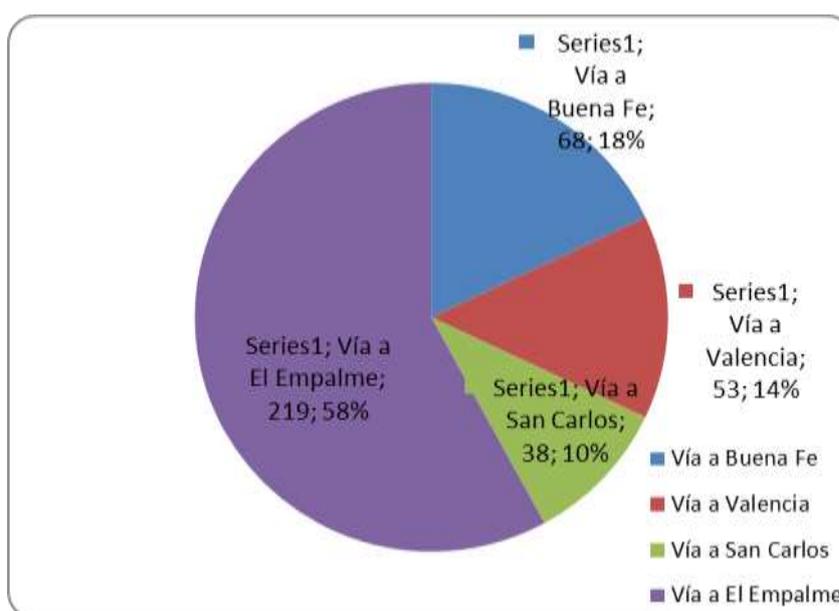
**Cuadro 11.-** ¿Dónde preferiría que estuviera ubicado un taller de mecánica agroindustrial?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Vía a Buena Fe	68	18 %
Vía a Valencia	53	14 %
Vía a San Carlos	38	10 %
Vía a El Empalme	219	58 %
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los agricultores

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 11.-** ¿Dónde preferiría que estuviera ubicado un taller de mecánica agroindustrial?



**ANÁLISIS:**

El 18% de los encuestados prefieren que un taller de mecánica agroindustrial esté ubicado en la vía Buena Fe, mientras el 14% escogió Vía a Valencia, el 10% vía a San Carlos y el 58% preferiría que este ubicado en la Vía a El Empalme.

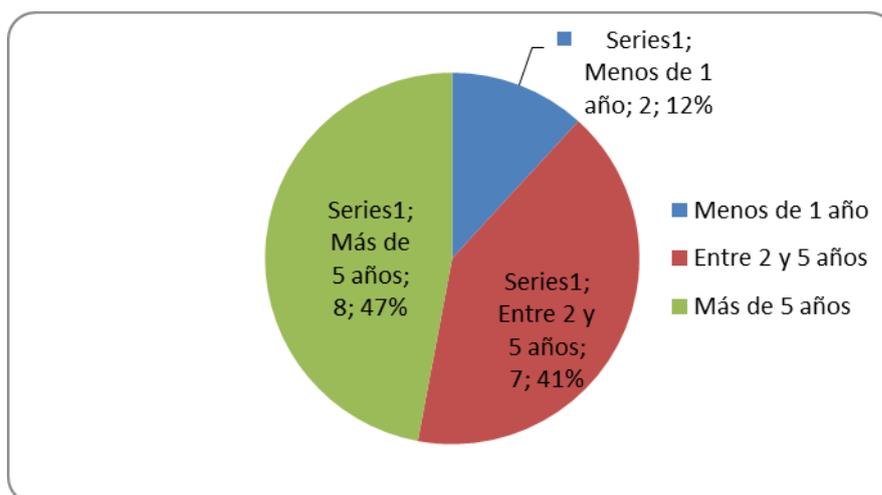
**7.2. Resultado de las encuestas aplicadas a propietarios de talleres de mecánica agroindustrial de las ciudades de Quevedo, Valencia, San Carlos, Buena Fe y Mocáche.**

**Cuadro 12.- ¿Cuántos años lleva funcionando su negocio?**

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Menos de 1 año	2	12 %
Entre 2 y 5 años	7	41 %
Más de 5 años	8	47 %
Total	17	100 %

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial  
**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 12.- ¿Cuántos años lleva funcionando su negocio?**



**ANÁLISIS:**

El 12% de los propietarios encuestados afirman que su negocio lleva funcionando menos de 1 año, mientras el 41% ha mantenido el negocio entre 2 y 5 años y el 47% lleva más de 5 años en el negocio.

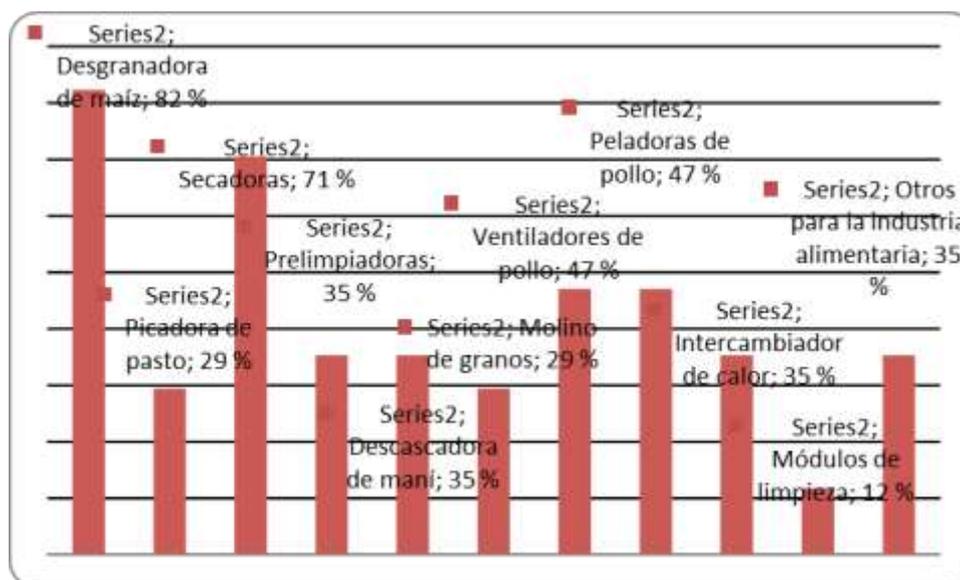
**Cuadro 13-** ¿Qué tipo de maquinaria produce?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Desgranadora de maíz	14	82 %
Picadora de pasto	5	29 %
Secadoras	12	71 %
Prelimpiadoras	6	35 %
Descascadora de maní	6	35 %
Molino de granos	5	29 %
Ventiladores de pollo	8	47 %
Peladoras de pollo	8	47 %
Intercambiador de calor	6	35 %
Módulos de limpieza	2	12 %
Otros para la industria alimentaria	6	35 %

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 13.-** ¿Qué tipo de maquinaria produce?



**ANÁLISIS:**

El 82% de los encuestados afirman que producen desgranadoras de maíz, el 29% picadoras de pasto, el 71% secadoras, el 35% prelimpiadoras, el 35% descascadoras de maní, el 29% molino de granos, el 47% ventiladores de pollo, el 47% peladoras de pollo, el 35% intercambiador de calor, el 12% módulos de limpieza y el 35% otras maquinarias para la industria alimentaria.

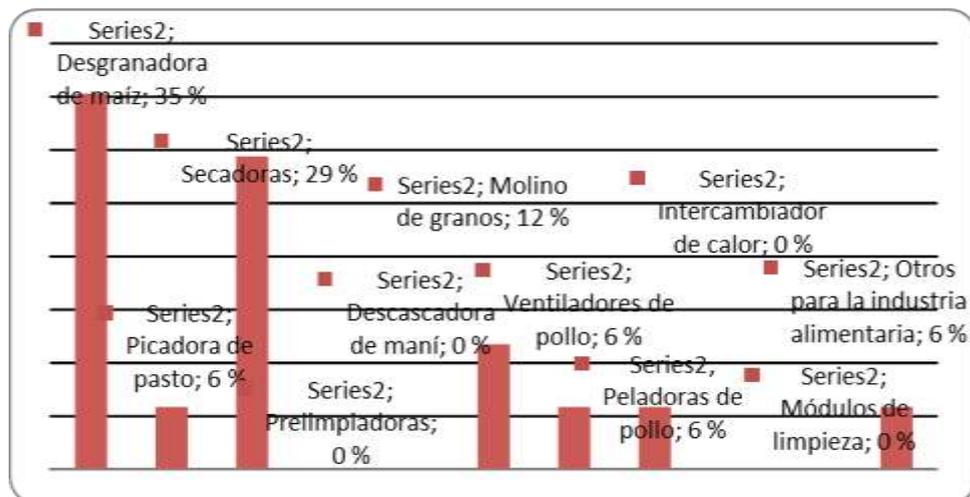
**Cuadro 14.-** ¿Cuáles son las maquinarias que mayor venta tienen?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Desgranadora de maíz	6	35 %
Picadora de pasto	1	6 %
Secadoras	5	29 %
Prelimpiadoras	0	0 %
Descascadora de maní	0	0 %
Molino de granos	2	12 %
Ventiladores de pollo	1	6 %
Peladoras de pollo	1	6 %
Intercambiador de calor	0	0 %
Módulos de limpieza	0	0 %
Otros para la industria alimentaria	1	6 %
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 14.-** ¿Cuáles son las maquinarias que mayor venta tienen?



### ANÁLISIS:

El 35% de los encuestados afirman que las maquinarias de mayor venta son las desgranadoras de maíz, mientras que el 29% afirma que venden en mayor cantidad las secadoras, para el 12% su producto de mayor venta son los molinos de granos, y comparten el 6% la picadora de pasto, los ventiladores y peladoras de pollo, al igual que otras maquinarias para la industria alimentaria.

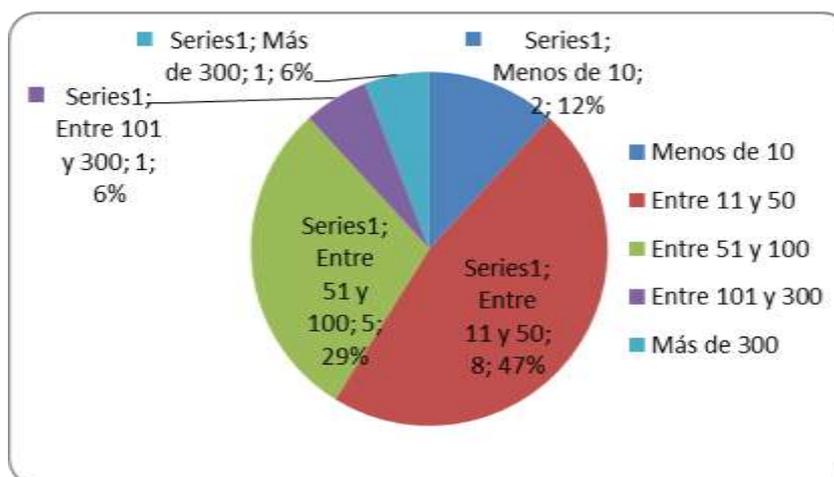
**Cuadro 15.-** ¿Cuántas maquinarias promedio vende por año?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Menos de 10	2	12 %
Entre 11 y 50	8	47 %
Entre 51 y 100	5	29 %
Entre 101 y 300	1	6 %
Más de 300	1	6 %
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 15.-** ¿Cuántas maquinarias promedio vende por año?



**ANÁLISIS:**

El 12% de los encuestados venden en promedio menos de diez maquinarias al año, lo que indica que su principal negocio no es este tipo de maquinarias, el 47% entre 11 y 50 maquinarias al año, el 29% mantienen un promedio de venta entre 51 y 100 maquinarias, el 6% vende entre 101 y 300 maquinarias, el 6% tiene una venta mayor a 300 maquinarias.

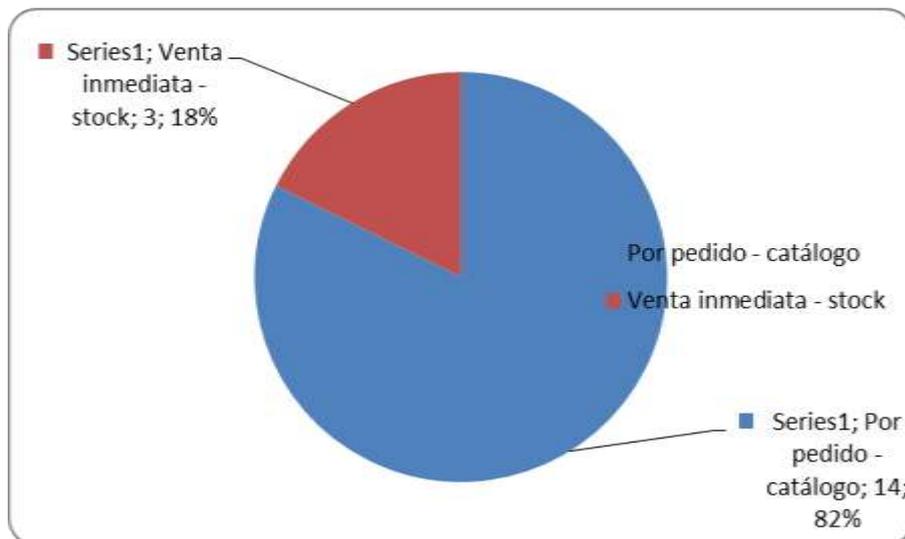
**Cuadro 16.-** ¿Cómo es su sistema de producción - venta?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Por pedido - catálogo	14	82 %
Venta inmediata - stock	3	18 %
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 16.-** ¿Cómo es su sistema de producción - venta?



**ANÁLISIS:**

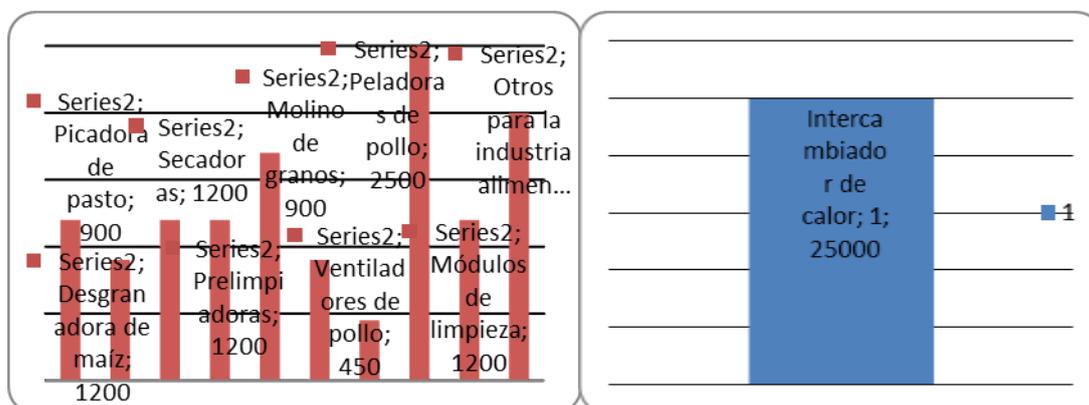
El 82% de los encuestados aseguran que realizan sus ventas por pedidos directos realizados por sus clientes, en ocasiones mediante catálogos y sólo el 18% de las ventas se realizan por productos que se encuentran exhibidos en el taller.

**Cuadro 17.-** ¿Cuáles son los precios de los productos que elabora?

Detalle	Precio menor \$	Precio mayor \$
Desgranadora de maíz	1000	1200
Picadora de pasto	750	900
Secadoras	6000	6200
Prelimpiadoras	1000	1200
Descascadora de maní	1500	1700
Molino de granos	800	900
Ventiladores de pollo	400	450
Peladoras de pollo	2300	2500
Intercambiador de calor	25000	25000
Módulos de limpieza	1000	1200
Otros para la industria alimentaria	1000	2000

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial  
**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 17.-** ¿Cuáles son los precios de los productos que elabora?



**ANÁLISIS:**

En el cuadro 17 se señalan los precios mínimos y máximos a los cuales venden los propietarios de los talleres las maquinarias que producen, teniendo que existe una diferencia entre \$50 y \$200 como máximo entre los precios de un taller y otro.

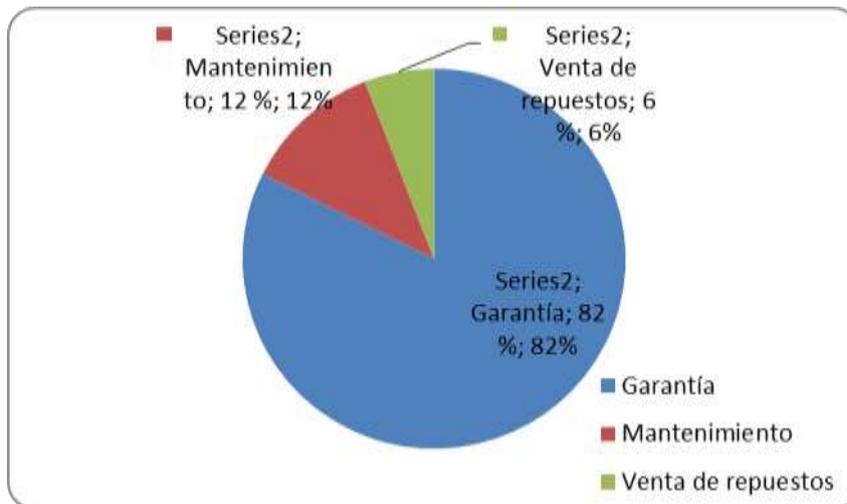
**Cuadro 18.-** ¿Ofrece algún valor agregado a sus clientes?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Garantía	14	82 %
Mantenimiento	2	12 %
Venta de repuestos	1	6 %
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 18.-** ¿Ofrece algún valor agregado a sus clientes?



**ANÁLISIS:**

El 82% de los encuestados aseguran que ofrecen garantía a sus clientes de las maquinarias que venden como valor agregado, el 12% proporciona mantenimiento y el 6 considera a la venta de repuestos como valor agregado hacia sus clientes.

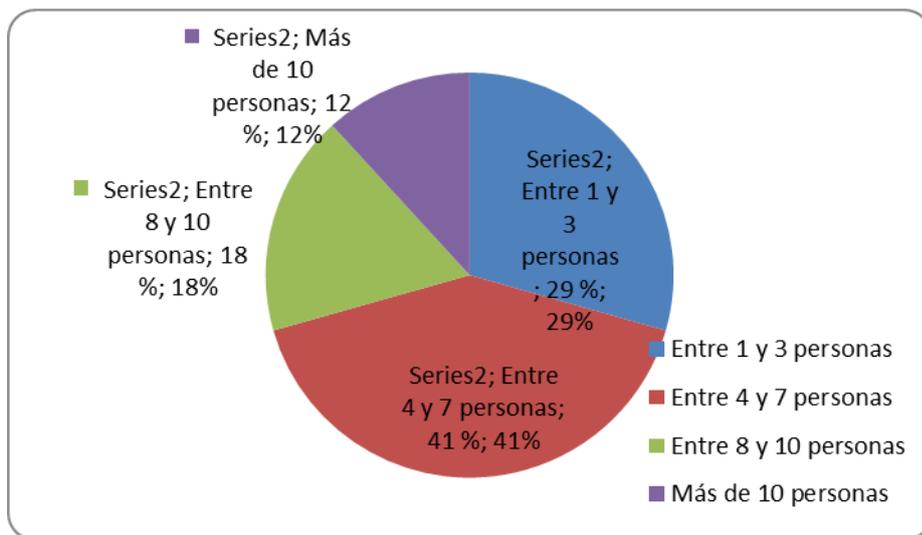
**Cuadro 19.-** ¿Cuántas personas laboran en este taller?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Entre 1 y 3 personas	5	29 %
Entre 4 y 7 personas	7	41 %
Entre 8 y 10 personas	3	18 %
Más de 10 personas	2	12 %
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 19.-** ¿Cuántas personas laboran en este taller?



**ANÁLISIS:**

El 29% de los encuestados afirman que en su taller laboran entre 1 y 3 personas, mientras que el 41% mantienen entre 4 y 7 personas en su negocio, el 18% tiene entre 8 y 10 personas laborando en su empresa y el 12% tiene más de 10 personas laborando con ellos.

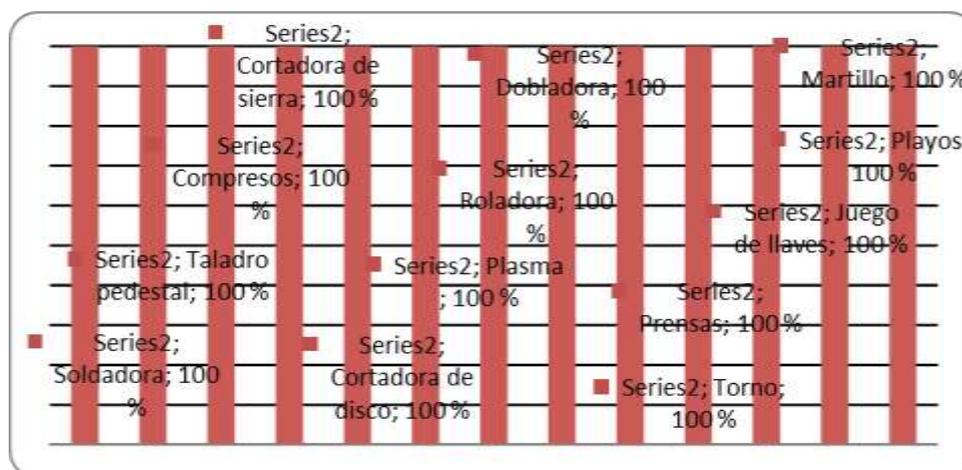
**Cuadro 20.-** ¿Cuáles son las principales herramientas necesarias para el funcionamiento del taller?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Soldadora	17	100 %
Taladro pedestal	17	100 %
Compresora	17	100 %
Cortadora de sierra	17	100 %
Cortadora de disco	17	100 %
Plasma	17	100 %
Roladora	17	100 %
Dobladora	17	100 %
Torno	17	100 %
Prensas	17	100 %
Juego de llaves	17	100 %
Martillo	17	100 %
Playos	17	100 %

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 20.-** ¿Cuáles son las principales herramientas necesarias para el funcionamiento del taller?



**ANÁLISIS:**

El 100% de los encuestados afirman que las herramientas necesarias para el funcionamiento del taller son: soldadora, taladro pedestal, compresora, cortadora de sierra y de disco, plasma, roladora, dobladora, torno, prensas, juego de llaves, martillo y playos.

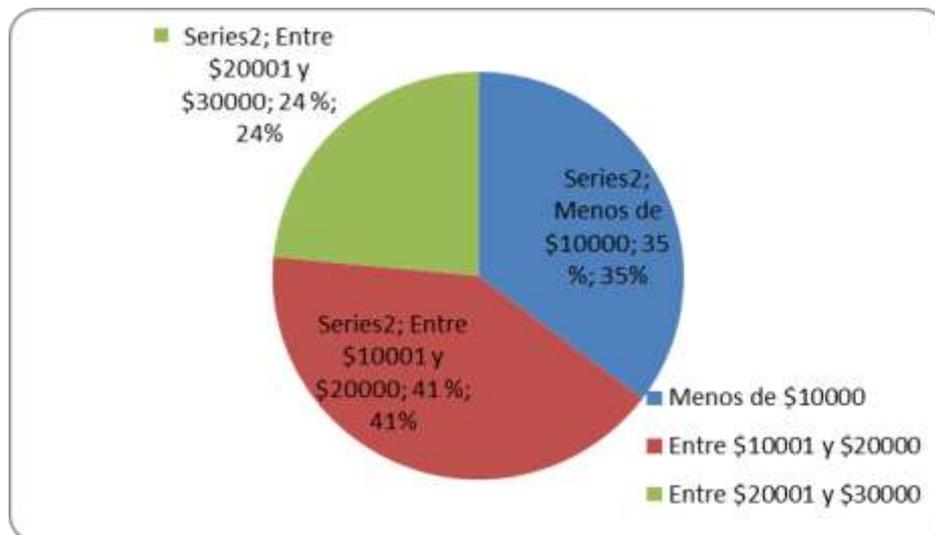
**Cuadro 21.-** ¿A cuánto asciende el capital invertido en su negocio?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Menos de \$10000	6	35 %
Entre \$10001 y \$20000	7	41 %
Entre \$20001 y \$30000	4	24 %
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 21.-** ¿A cuánto asciende el capital invertido en su negocio?



**ANÁLISIS:**

El 35% de los encuestados afirman que el capital invertido en su negocio es menor a \$10000, mientras el 41% consideran que su capital está entre \$10001 y \$20000, y el 24% aseguran que el capital invertido está entre \$20001 y \$30000.

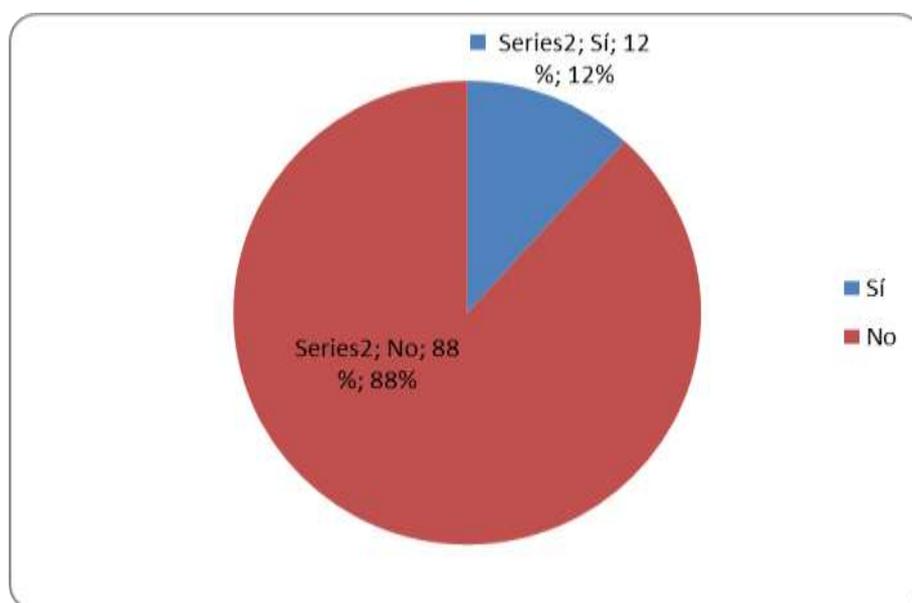
**Cuadro 22.-** ¿Con la capacidad instalada puede usted incrementar la producción?

Detalle	Nº de respuestas	Porcentaje
Sí	2	12 %
No	15	88 %
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Encuesta realizada a los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial

**Elaborado por:** Elizabeth Pérez Quinto

**GRÁFICO 22.-** ¿Con la capacidad instalada puede usted incrementar la producción?



### **ANÁLISIS:**

El 12% de los encuestados afirman que sí tienen la posibilidad de incrementar su producción utilizando su capacidad instalada, mientras que el 88% aseguran que para incrementar su capacidad de producción deberían recurrir a mayor inversión.

### 7.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

En la ciudad de Quevedo y en las ciudades cercanas existen 22 talleres de mecánica agroindustrial, entre las cuales se encuentran 5 talleres pequeños, 10 medianos y sólo 2 talleres grandes, ninguno de ellos mantiene exclusividad en el tipo de maquinarias que fabrican, ya que su fortaleza radica en la diversidad de productos que ofrecen, pero se puede anotar como su debilidad no especializarse en ninguno de ellas, la mayoría de empresas se encuentran en las vías de acceso a las ciudades y en un amplio número están ubicados en la ciudad de Quevedo, algunos talleres mantienen unas pocas maquinarias en stock, para atender a clientes que desean comprar de inmediato, pero como mecanismo de venta mantienen un catálogo con características detalladas para que el cliente pueda observar y escoger la maquinaria apropiada, manteniendo así el sistema de elaboración bajo pedido, lo que resulta una gran oportunidad para la implementación de este proyecto, el cual pretende captar la mayor cantidad de clientes de Quevedo y las ciudades aledañas.

#### 7.3.1 OFERTA HISTÓRICA

Para el dato de la oferta histórica se tomaron los datos proporcionados por los propietarios de talleres de mecánica agroindustrial, determinando un promedio de venta durante los años 2007 al 2011.

**Cuadro 23.- Oferta histórica**

#	Año	Número de negocios	Desgranadoras	Secadoras
1	2007	15	345	260
2	2008	17	356	270
3	2009	18	370	285
4	2010	20	380	298
5	2011	22	390	310

### 7.3.2 OFERTA FUTURA

Para calcular la oferta futura se tomó como punto referencial la cantidad de talleres de mecánica agroindustrial existentes en la Ciudad de Quevedo y ciudades aledañas durante los años 2012 al 2016, estableciendo un porcentaje de crecimiento de los mismos en base a la tendencia de crecimiento histórica equivalente al 5% anual.

**Cuadro 24.- Oferta futura**

#	Año	Número de negocios	Desgranadoras	Secadoras
1	2012	23	402	323
2	2013	24	414	336
3	2014	25	425	349
4	2015	27	437	361
5	2016	28	448	374

### 7.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La demanda de maquinaria agrícola dentro de la ciudad de Quevedo y su entorno es amplia, más aún cuando las personas en los últimos años están tecnificando algunos procesos de sus cultivos, con la finalidad de optimizar recursos.

**Cuadro 25.- Demanda histórica**

#	Año	Población	Desgranadoras	Secadoras
1	2007	20757	552	465
2	2008	21051	480	404
3	2009	21350	568	478
4	2010	21654	411	346
5	2011	21961	668	562

**Cuadro 26.- Proyección de la demanda**

#	Año	Población	Desgranadoras	Secadoras
1	2012	22268	585	492
2	2013	22580	601	506
3	2014	22896	617	520
4	2015	23217	633	533
5	2016	23542	649	547

#### **7.4.1 DEMANDA INSATISFECHA**

La demanda insatisfecha se puede considerar a partir de la población que no ha sido atendida, considerando que existe una mayor demanda de los productos que la oferta actual, en ocasiones en este tipo de productos no existela publicidad y por lo tanto no se capta un mercado que será necesario sólo motivarlo y accederá a la compra.

**Cuadro 27.- Demanda insatisfecha**

#	Año	Número de negocios	Desgranadoras	Secadoras
1	2012	23	182	169
2	2013	24	187	170
3	2014	25	192	171
4	2015	27	197	172
5	2016	28	201	173

#### **7.5 TIPOS DE CLIENTES**

El taller de mecánica agroindustrial ofrece en forma exclusiva la elaboración de desgranadoras y secadoras, considerando que son los productos de mayor venta, nuestros potenciales clientes son medianos agricultores que tengan opción de

compra y que vean en la adquisición de una maquinaria de este tipo una forma de optimización de recurso e incremento de utilidades en sus cosechas.

## 7.6 PRECIOS

El precio que se determina en un producto corresponde a un factor clave en el éxito de una empresa.

### 7.6.1 FIJACIÓN DE PRECIOS

Es necesario considerar que la fijación de precios constituye un aspecto esencial en cualquier tipo de negocios. Para el análisis de precios se utilizaron los siguientes parámetros:

- Precios accesible de acuerdo a la capacidad económica de los consumidores, por este motivo se considera el precio de las maquinarias sin motor, dependiendo del cliente el tipo de motor que desea ponerle.
- Fijación de precios competitivos considerando los precios de otros talleres de este tipo.

En el siguiente cuadro se muestran los distintos precios de los productos que ofrece el taller:

**Cuadro 28.-** Precios de los productos

<b>Descripción de maquinarias</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Precio \$</b>
Desgranadora	Unidad	\$ 900
Secadora	Unidad	\$ 5264,48

En este tipo de negocios el margen de utilidad con el cual se acostumbra a trabajar corresponde al 30% sobre el valor de la materia prima y de la mano de obra.

## VIII. ESTUDIO TÉCNICO

### 8.1 Datos Principales:

Para iniciar un negocio es importante la correcta determinación de detalles que la identifiquen y familiaricen al cliente con la empresa.

**Nombre de la Empresa:** Taller de mecánica Agroindustrial “Pérez”

**Logotipo:**



**Slogan:** “Construyendo con calidad las maquinarias que usted necesita para mejorar su rentabilidad”

### 8.2. Localización

#### 8.2.1. Consideraciones técnicas sobre la localización

Es importante determinar la localización del taller, con esta finalidad se ha puesto a consideración los siguientes factores:

- **Acceso al mercado consumidor:** Se debe analizar diversas variables para determinar la ubicación idónea entre las cuales se considerará la

preferencia que tienen los clientes por un sector de la ciudad y además se debe contar con vías de acceso en óptimas condiciones para acceder con facilidad al taller.

- **El espacio Físico:** Por tratarse de un taller de mecánica se debe contar con un amplio espacio físico tanto para la elaboración de la maquinaria y además para la exhibición de algunas maquinarias.

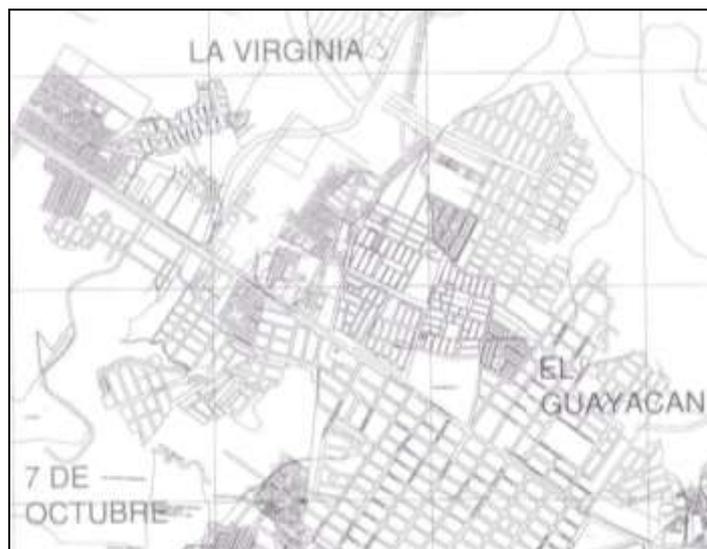
### 8.2.2. Macrolocalización

El taller de mecánica agroindustrial estará ubicado en la provincia de los Ríos, cantón Quevedo.

### 8.2.3. Microlocalización

El lugar seleccionado para la instalación del taller es la vía a El Empalme, Av. Walter Andrade F., perteneciente a la Parroquia El Guayacán

**Gráfico 23.-** Ubicación física del taller



### 8.3. Ingeniería del proyecto

#### 8.3.1. Descripción del Producto

El taller de mecánica agroindustrial ofrecerá a sus clientes desgranadoras de maíz y secadora de productos varios, considerando que la proyección de venta se esta considerando el producto sin motor, para brindarle al cliente la oportunidad de escoger un motor que se adapte a sus necesidades específicas.

#### 8.3.2. Tipos de productos:

Desgranadora de maíz

- Accionada con motor eléctrico (no incluido en el precio)
- Baja velocidad de tambor de trilla.
- Cóncavo envolvente.
- Estructura y cuerpo reforzado.
- Para maíz deschalado.



Secadora

- Quemador de alta potencia
- Estructura y cuerpo reforzado.
- Utilización con diferentes tipos de productos.



### 8.3.3. Equipos y herramientas:

Los equipos y herramientas que se utilizan para la fabricación de maquinarias agrícolas son los siguientes:

<b>Taladro de pedestal</b>	<b>Soldadora</b>	<b>Plasma</b>	<b>Roladora</b>
			
<b>Compresor</b>	<b>Dobladora</b>	<b>Martillo Bola</b>	<b>Juego de Llaves</b>
			
<b>Cortadora Sierra</b>	<b>Cortadora de cinta</b>	<b>Prensa</b>	<b>Playo</b>
			

## IX. ESTUDIO ECONÓMICO

### 10.1. Inversión Inicial

#### TALLER DE MECÁNICA AGROINDUSTRIAL "PÉREZ"

##### Inversión Inicial

#	DESCRIPCIÓN	PRECIO TOTAL
1	Equipos y Maquinarias	\$ 21.962,08
2	Herramientas	\$ 62,72
3	Materiales	\$ 6.788,56
4	Muebles y Enseres	\$ 571,20
5	Equipo Informático	\$ 927,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 30.311,56</b>

#	GASTOS DE CONSTITUCIÓN	PRECIO TOTAL
1	Gastos de Constitución	\$ 300,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 300,00</b>

#	OTROS GASTOS	PRECIO TOTAL
1	Garantía de arriendo 3 meses	\$ 900,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 900,00</b>

#	CAPITAL DE TRABAJO	PRECIO TOTAL
1	Mes	\$ 15.144,88
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 15.144,88</b>

<b>INVERSIÓN TOTAL</b>		<b>\$ 46.656,44</b>
------------------------	--	---------------------

<b>CAPITAL PROPIO 30%</b>		<b>\$ 13.996,93</b>
<b>FINANCIAMIENTO 70%</b>		<b>\$ 32.659,51</b>

## 10.2. Amortización

### TALLER DE MECÁNICA AGROINDUSTRIAL "PÉREZ"

#### TABLA DE AMORTIZACIÓN

#### PRÉSTAMO BANCARIO

MONTO: \$ 32.659,51

INTERES: 11,20%

PLAZO: 5 AÑOS

PAGOS: 2 ANUALES

CUOTAS: 10 semestral

Nº: PAGOS	MONTO DEL PRESTAMO	PAGO DE CAPITAL	INTERES	CUOTA	SALDO DEL PRESTAMO
1	\$ 32.659,51	\$ 2.524,74	\$ 1.828,93	\$ 4.353,67	\$ 30.134,77
2	\$ 30.134,77	\$ 2.666,12	\$ 1.687,55	\$ 4.353,67	\$ 27.468,64
3	\$ 27.468,64	\$ 2.815,43	\$ 1.538,24	\$ 4.353,67	\$ 24.653,22
4	\$ 24.653,22	\$ 2.973,09	\$ 1.380,58	\$ 4.353,67	\$ 21.680,13
5	\$ 21.680,13	\$ 3.139,58	\$ 1.214,09	\$ 4.353,67	\$ 18.540,54
6	\$ 18.540,54	\$ 3.315,40	\$ 1.038,27	\$ 4.353,67	\$ 15.225,14
7	\$ 15.225,14	\$ 3.501,06	\$ 852,61	\$ 4.353,67	\$ 11.724,08
8	\$ 11.724,08	\$ 3.697,12	\$ 656,55	\$ 4.353,67	\$ 8.026,96
9	\$ 8.026,96	\$ 3.904,16	\$ 449,51	\$ 4.353,67	\$ 4.122,79
10	\$ 4.122,79	\$ 4.122,79	\$ 230,88	\$ 4.353,67	<b>\$ 0,00</b>
<b>SUMAN</b>		<b>32.659,51</b>	<b>10.877,20</b>	<b>43.536,71</b>	

### 9.3 Activos fijos

#	EQUIPOS Y MAQUINARIAS	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	Taladro pedestal	1	\$ 4.928,00
2	Compresor	1	\$ 3.360,00
3	Cortadora de sierra	1	\$ 1.456,00
4	Cortadora de disco	1	\$ 257,60
5	Dobladora	1	\$ 7.952,00
6	Prensas	1	\$ 50,40
7	Plasma	1	\$ 2.912,00
8	Soldadora	1	\$ 262,08
9	Roladora de 2 m	1	\$ 784,00
<b>SUMAN</b>			<b>\$ 21.962,08</b>

#	HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	Martillo	1	\$ 10,08
2	Escuadra	1	\$ 6,72
3	Metro flex	1	\$ 8,96
4	Juego de llaves	1	\$ 20,16
5	Extensiones	1	\$ 16,80
<b>SUMAN</b>			<b>\$ 62,72</b>

#	MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	Escritorio	1	\$ 134,40
2	Telefax	1	\$ 123,20
3	Silla giratoria	1	\$ 89,60
4	Archivador	1	\$ 168,00
5	Sillas	2	\$ 56,00
<b>SUMAN</b>			<b>\$ 571,20</b>

#	EQUIPO INFORMÁTICO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	Computador	1	\$ 850,00
2	Impresora	1	\$ 55,00
3	Regulador	1	\$ 22,00
<b>SUMAN</b>			<b>\$ 927,00</b>

#### 9.4 Gastos Administrativos

### TALLER DE MECÁNICA AGROINDUSTRIAL "PÉREZ"

#### GASTOS ADMINISTRATIVOS

N°:	DETALLE	CANT.	VALOR	MENSUAL	ANUAL
1	<b>Administradora</b>	1	362,60	<b>362,60</b>	<b>4.351,20</b>
2	<b>Servicios Básicos</b>			<b>97,00</b>	<b>1.164,00</b>
	Agua	1	25,00	25,00	
	Luz	1	60,00	60,00	
	Teléfono	1	12,00	12,00	
3	<b>Arriendo del Local</b>	1	300,00	<b>300,00</b>	<b>3.600,00</b>
4	<b>Publicidad</b>	1	100,00	<b>100,00</b>	<b>1.200,00</b>
5	<b>Suministros y Materiales de Oficina</b>			<b>39,80</b>	<b>477,60</b>
	Resmas de Papel A4	1	3,50	3,50	

	Lapiceros	6	0,25	1,50	
	Lápiz	6	0,30	1,80	
	Cartucho de Tinta	1	18,00	18,00	
	Toner de Fax	1	15,00	15,00	
6	<b>Suministros y Materiales de Limpieza</b>	1	25,00	<b>25,00</b>	<b>300,00</b>
7	<b>Pago al IESS 11,15%</b>	1	188,21	<b>188,21</b>	<b>2.258,54</b>
8	<b>Pago de Décimos</b>	1	262,33	<b>262,33</b>	<b>3.148,00</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1.374,95</b>	<b>16.499,34</b>

#### 9.5 GASTOS OPERATIVOS

N°:	DETALLE	CANT.	VALOR	MENSUAL	ANUAL
1	Maestro	1	362,60	<b>362,60</b>	<b>4.351,20</b>
2	Oficial	2	268,32	<b>536,65</b>	<b>6.439,78</b>
3	Guardia	1	268,32	<b>268,32</b>	<b>3.219,89</b>
4	Gastos de Mantenimientos de Herramientas y Equipos.	1	110,12	<b>110,12</b>	<b>1.321,49</b>
5	Materia prima	1	12.441,77	<b>12.441,77</b>	<b>149.301,20</b>
6	Imprevistos	1	50,47	<b>50,47</b>	<b>605,62</b>
<b>TOTAL</b>				<b>13.769,93</b>	<b>165.239,17</b>

## 9.6 INGRESOS NETOS ANUALES

Detalle	Precio	Mensual	Anual
Desgranadora	\$ 900,00	\$ 10.800,00	\$ 129.600,00
Secadora	\$ 5.264,48	\$ 10.528,97	\$ 126.347,62

## 9.7 COSTOS FIJOS Y VARIABLES

COSTOS FIJOS		
1	Sueldos y Salarios	20.304,00
2	Aportes al IESS	2.258,54
3	Decimos: 13ro y 14to	3.148,00
4	Servicios Básicos	1.164,00
5	Arriendos del Local	3.600,00
6	Publicidad	1.200,00
8	Suministros y Materiales de Oficina	477,60
9	Suministros y Materiales de Limpieza	300,00
10	Gastos de Mantenimientos y Chequeos de lo Equipos.	1.321,49
11	Pago Interés Bancario del Préstamo.	3.516,48
12	Pago Capital del Préstamo Bancario.	5.190,86
13	Imprevistos	605,62
	<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>43.086,60</b>
COSTOS VARIABLES		
1	Materia Prima	149.301,20
	<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>149.301,20</b>

## 9.8 Punto de Equilibrio

### DATOS

CTF =	43.086,60	Dólares
CTV =	149.301,20	Dólares
V =	255.947,60	Dólares
PE =	103.947,60	Dólares

### FÓRMULA

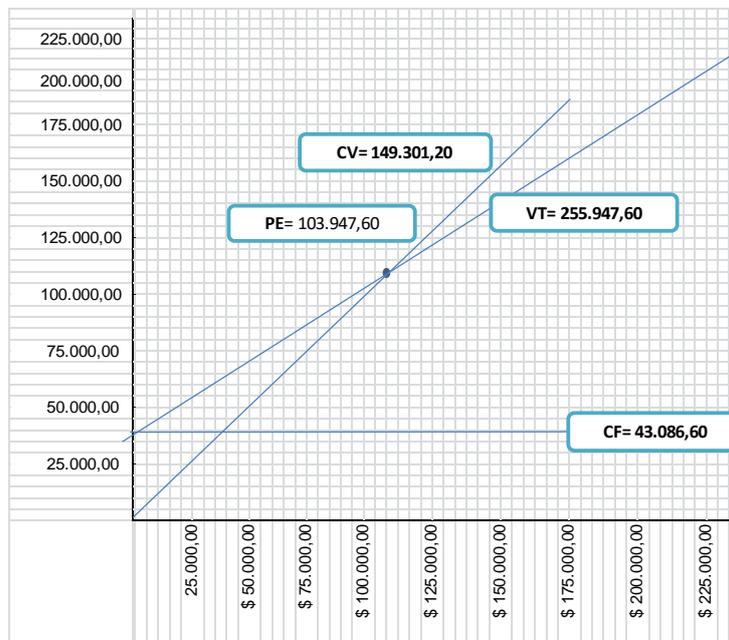
$$\text{P.E.} = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas}}}$$

$$\text{P.E.} = \frac{\$ 43.086,60}{1 - \frac{\$ 149.301,20}{\$ 255.947,60}}$$

$$\text{P.E.} = \frac{\$ 43.086,60}{1 - \$ 0,58}$$

$$\text{P.E.} = \frac{\$ 43.086,60}{\$ 0,42}$$

$$\text{P.E.} = \$ 103.947,60$$



## X. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

### 10.1 Estructura Organizacional

La estructura organizacional es el marco en el que se desenvuelve la empresa, definiendo la relación entre cada una de las personas que forman parte de la misma, por este motivo se propone el siguiente organigrama

:



### 10.2 Cargos y descripción de funciones:

#### 1. Administrador

- Encargado de la Administración total de Taller.
- Atiende clientes y elabora las órdenes de pedido.
- Emite proformas a los clientes que soliciten.
- Responsable de realizar el inventario de material, definir necesidades, buscar proformas y comprar considerando la mejor opción.

- Supervisa realización de los trabajos realizados, verificando que se encuentre según lo especificado en el pedido.
- Encargado del manejo de las finanzas del taller, debiendo llevar registro de ingresos y egresos diarios.
- Realiza roles de pagos del personal y la cancelación de los mismos.
- Recibe pagos por parte de los clientes, al momento de emitir la factura correspondiente.
- Responsable de llevar la contabilidad del Taller
- Encargado de la organización y documentación legal del Taller.

## **2. Maestro**

- Encargado de la elaboración de las maquinarias, respetando la orden de pedido del cliente.
- Responsable del uso y manejo de los equipos y herramientas encomendados a él para la realización de su trabajo.
- Realiza el mantenimiento de los equipos a su cargo.

## **3. Oficial**

- Encargado del despacho de mercadería previa facturación.
- Brinda apoyo al maestro – profesional cuando lo solicite.
- Realiza servicio de mensajería
- Brinda atención cordial a los clientes que llegan al local.
- Visita de puerta a puerta a distribuidores y clientes finales de diferentes zonas.
- Encargado de tomar pedido por parte de los clientes.
- Está a cargo de la limpieza general del Almacén.

#### **4. Guardia**

- Ejercer la vigilancia y protección de bienes muebles e inmuebles que posee el Taller.
- Realizar reportes de novedades de forma diaria al administrador del taller.
- Desempeñar su función en jornada nocturna.

## XI. ESTUDIO FINANCIERO

### 11.1 Flujo de caja

## FLUJO DE CAJA

### TALLER DE MECÁNICA AGROINDUSTRIAL "PÉREZ"

#	DETALLE	AÑOS				
		1	2	3	4	5
<b>COSTOS FIJOS</b>						
1	Sueldos y Salarios	20.304,00	20.913,12	21.540,51	22.186,73	22.852,33
2	Aportes al IESS	2.258,54	2.326,30	2.396,09	2.467,97	2.542,01
3	Decimos: 13ro y 14to	3.148,00	3.242,44	3.339,71	3.439,90	3.543,10
4	Servicios Básicos	1.164,00	1.198,92	1.234,89	1.271,93	1.310,09
5	Arriendos del Local	3.600,00	3.708,00	3.819,24	3.933,82	4.051,83
6	Publicidad	1.200,00	1.236,00	1.273,08	1.311,27	1.350,61
8	Suministros y Materiales de Oficina	477,60	491,93	506,69	521,89	537,54
9	Suministros y Materiales de Limpieza	300,00	309,00	318,27	327,82	337,65
10	Gastos de Mantenimientos y Chequeos de lo Equipos.	1.321,49	1.361,13	1.401,97	1.444,03	1.487,35
11	Pago Interés Bancario del Préstamo.	3.516,48	3.621,97	3.730,63	3.842,55	3.957,83
12	Pago Capital del Préstamo Bancario.	5.190,86	5.346,59	5.506,99	5.672,20	5.842,36
13	Imprevistos	605,62	623,79	642,51	661,78	681,63
(=)	<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>43.086,60</b>	<b>44.379,19</b>	<b>45.710,57</b>	<b>47.081,89</b>	<b>48.494,34</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>						
1	Materia Prima	149.301,20	153.780,23	158.393,64	163.145,45	168.039,81
(=)	<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>149.301,20</b>	<b>153.780,23</b>	<b>158.393,64</b>	<b>163.145,45</b>	<b>168.039,81</b>

## 11.2 Estado de Resultados Proyectado

### ESTADO DE RESULTADOS TALLER DE MECÁNICA AGROINDUSTRIAL "PÉREZ"

INGRESOS		AÑOS					
		0	1	2	3	4	5
(+)	INGRESOS POR:	-	255.947,62	263.626,05	271.534,83	279.680,87	288.071,30
	(+) Desgranadora		129.600,00	133.488,00	137.492,64	141.617,42	145.865,94
	(+) Secadora		126.347,62	130.138,05	134.042,19	138.063,46	142.205,36
(=)	<b>TOTAL INGRESO BRUTO</b>	<b>46.656,44</b>	<b>255.947,62</b>	<b>263.626,05</b>	<b>271.534,83</b>	<b>279.680,87</b>	<b>288.071,30</b>
<b>EGRESOS</b>							
(-)	GASTOS ADMINISTRATIVOS.	-	16.499,34	16.994,32	17.504,15	18.029,28	18.570,16
	Gastos Administrativos		16.499,34	16.994,32	17.504,15	18.029,28	18.570,16
(-)	GASTOS OPERATIVOS.	-	165.239,17	170.196,35	175.302,24	180.561,30	185.978,14
	Gastos Operativos		165.239,17	170.196,35	175.302,24	180.561,30	185.978,14
(-)	GASTOS FINANCIEROS.	-	3.516,48	2.918,82	2.252,36	1.509,16	680,39
	Intereses Préstamo Bancario.		3.516,48	2.918,82	2.252,36	1.509,16	680,39
(-)	OTROS GASTOS.	-	5.190,86	5.788,52	6.454,98	7.198,19	8.026,96
	Pago de Capital Préstamo.		5.190,86	5.788,52	6.454,98	7.198,19	8.026,96
(-)	GASTOS DE CONSTITUCIÓN.	-	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
	Amortización - Gastos de Constitución		60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
(=)	<b>TOTAL GASTOS OPERACIONALES</b>	<b>-</b>	<b>190.505,86</b>	<b>195.958,01</b>	<b>201.573,73</b>	<b>207.357,93</b>	<b>213.315,64</b>
(=)	<b>UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACIÓN</b>	<b>-</b>	<b>65.441,76</b>	<b>67.668,04</b>	<b>69.961,10</b>	<b>72.322,95</b>	<b>74.755,66</b>
	Depreciación.		4.950,43	4.885,47	4.885,47	4.392,42	4.392,42
(=)	<b>UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN</b>	<b>-</b>	<b>60.491,33</b>	<b>62.782,57</b>	<b>65.075,63</b>	<b>67.930,53</b>	<b>70.363,24</b>
(-)	15% Participación de los Trabajadores.	-	9.073,70	9.417,38	9.761,34	10.189,58	10.554,49
(=)	<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO A LA RENTA</b>	<b>-</b>	<b>51.417,63</b>	<b>53.365,18</b>	<b>55.314,28</b>	<b>57.740,95</b>	<b>59.808,76</b>
(-)	25% Impuesto a la Renta.	-	12.854,41	13.341,30	13.828,57	14.435,24	14.952,19
(=)	<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>-</b>	<b>38.563,22</b>	<b>40.023,89</b>	<b>41.485,71</b>	<b>43.305,72</b>	<b>44.856,57</b>
(+)	GASTOS DE CONSTITUCIÓN - AMORTIZADO		60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
(+)	DEPRECIACIÓN		4.950,43	4.885,47	4.885,47	4.392,42	4.392,42
(-)	INVERSIÓN	46.656,44					
(=)	<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>- 46.656,44</b>	<b>43.573,65</b>	<b>44.969,36</b>	<b>46.431,18</b>	<b>47.758,13</b>	<b>49.308,98</b>

### 11.3 INDICADORES DE RENTABILIDAD

<b>VAN</b>	<b>153.157,51</b>
<b>TIR</b>	<b>92,43%</b>
<b>B/C</b>	<b>1,33</b>

#### 11.3.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN del presente proyecto asciende a \$ 153.157,51, lo cual nos indica que el proyecto es viable.

#### 11.3.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La TIR es 92,43%, lo cual nos indica que es mayor a la tasa de oportunidad 5.09%, por lo cual el proyecto es rentable considerando las actuales características del mercado.

#### 11.3.3 RELACIÓN BENEFICIO COSTO (B/C)

Al determinar los costos del presente proyecto se pudo establecer la relación B/C la cual asciende a \$ 1,33 lo que significa que por cada dólar invertido el taller tiene 0,33 de ganancia.

## XII. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

Abg. Marcel Jiménez Cárdenas Jefe Provincial de los Ríos del Ministerio del Ambiente.

Ing. Mabel Herrera Técnica del Ministerio de Ambiente acantonado en el Cantón Quevedo

El Ministerio de Ambiente luego de revisar si la empresa Taller de mecánica agroindustrial “Pérez” del Cantón Quevedo Provincia de Los Ríos provoca algún impacto ambiental, concluye que este tipo de negocios se encuentran ubicados en la Categoría B, y determina que es apropiado un análisis ambiental limitado, pues el proyecto tiene impactos ambientales específicos.

Por este motivo es necesario presentar un proyecto que consta de cuatro capítulos principales.

En primer lugar (capítulo 1) se hace una revisión de los principales impactos Medio ambientales asociados al desarrollo de la actividad. A continuación (capítulo 2), se han seleccionado las principales actividades que se desarrollan dentro de este tipo de empresas, determinando el impacto ambiental que puede generar cada actividad y (capítulo 3) elaborando para ellas un listado de buenas prácticas dirigidas a reducir los impactos detectados anteriormente. En el siguiente apartado (capítulo 4) se presentan una serie de pautas de actuación para situaciones concretas que pueden tener un potencial daño sobre el medio ambiente.

### **12.1 Principales impactos ambientales**

Los impactos medioambientales que produce la actividad se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Agotamiento de recursos
- Contaminación atmosférica
- Contaminación del agua
- Contaminación del suelo
- Generación de residuos

- Generación de ruido

### **Agotamiento de recursos:**

El consumo de determinadas materias primas o energía genera el agotamiento de los recursos naturales. Su gestión ineficiente, además de suponer un gasto adicional para la actividad, puede tener impactos relevantes para el medio ambiente a nivel global.

Los principales consumos de materias primas y energía en un taller son los siguientes:

- Consumo de agua.
- Consumo de energía eléctrica para iluminación y funcionamiento de maquinaria.
- Consumo de combustibles.
- Consumo de productos químicos.
- Consumo de piezas y componentes.

Para evitar generar estos impactos la empresa debe procurar hacer un uso eficiente de los recursos.

### **Contaminación atmosférica:**

En el desarrollo de las operaciones habituales del taller se puede generar la emisión de compuestos contaminantes a la atmósfera.

Las principales emisiones a la atmósfera de un taller son:

- Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) derivados del uso de disolventes y pinturas.
- Emisiones de gases de soldadura.

Las emisiones deben ser controladas periódicamente y cumplir con los límites de emisión marcados por la legislación vigente. En el caso que se superen los límites legales es necesario ajustar el funcionamiento de los equipos o buscar medidas correctoras para que los niveles de emisión estén por debajo de los valores autorizados.

### **Contaminación del agua:**

El riesgo de contaminación del agua es uno de los aspectos más importantes relacionados con las actividades habituales de un taller mecánico.

Algunos de los vertidos que pueden ocasionar contaminación del agua son:

- • Aguas de limpieza de la instalación.
- Aguas de la limpieza de piezas y herramientas.
- Derrames accidentales de productos peligrosos.
- Vertido directo de sustancias tóxicas.

Es importante, cumplir con los límites de vertido que marque la autorización de vertido correspondiente, e impedir el posible vertido de sustancias tóxicas o peligrosas a cauces públicos a las redes de saneamiento.

Para evitar contaminar las aguas, un elemento de prevención de la contaminación de las aguas en talleres es la disposición de separadores de hidrocarburos.

### **Contaminación del suelo:**

La contaminación del suelo es uno de los problemas más importantes asociado a las instalaciones industriales. Ésta además de condicionar el posible uso futuro del suelo, puede suponer la degradación de las aguas subterráneas y ocasionar situaciones de riesgo para la salud de las personas y de los seres vivos. Para evitar la contaminación del suelo el taller debe desarrollar sus actividades sobre zonas pavimentadas y que dispongan de medios para la contención y recogida de posibles derrames de sustancias peligrosas.

## **12.2 Principales actividades desarrolladas dentro de la empresa**

### **Generación de residuos:**

En el desarrollo de la actividad el taller genera residuos. Su inadecuada segregación y almacenamiento, su entrega a gestores no autorizados o su liberación en el entorno, suponen una grave amenaza para el medio ambiente y la salud de las personas.

Los principales residuos generados en un taller son los siguientes:

- Residuos asimilables a urbanos: restos de alimentos, vidrio de botellas, papel y cartón, material de oficina, residuos de embalajes, envases de productos no peligrosos, latas, trapos y ropas de trabajo no contaminadas, virutas y serrín no contaminados.
- Residuos inertes: chatarra, plásticos, cables.
- Residuos peligrosos: líquidos y gases de circuitos, materiales abrasivos, juntas contaminadas, catalizadores y antioxidantes, polvo de lijado, material absorbente de limpieza de derrames, aerosoles, productos químicos caducados, envases de sustancias peligrosas, disolventes agotados de lavado de piezas o herramienta, combustibles contaminados y pilas, etc.

Los residuos deben gestionarse de acuerdo a la legislación, cumpliendo los requisitos legales sobre manipulación, etiquetado, almacenamiento y entrega a gestores autorizados. Es especialmente importante atender a estas prescripciones en el caso de los residuos catalogados como peligrosos, pues tienen una mayor capacidad de producir daños al entorno.

#### **Generación de ruido:**

Entre las actividades y equipos del taller que pueden generar mayor nivel de ruido se encuentran las siguientes:

- Compresor de aire comprimido.
- Maquinaria de lijado.

El taller debe asegurar que se respetan los límites legales de ruido que establezcan las ordenanzas municipales.

### **12.3 Listado de prácticas para reducir el impacto ambiental**

Buenas prácticas medioambientales

A continuación se presentan una serie pautas de trabajo que ser aplicadas en un taller.

Las pautas están clasificadas por fichas donde se indican los posibles impactos ambientales asociados a esa actividad, la premisa básica de actuación que siempre debemos tener presente y las buenas prácticas de actuación.

Cada ficha se refiere a una actividad desarrollada en el taller. Se ha elaborado una ficha para cada una de las siguientes actividades:

- Elección de recursos y materias primas
- Almacenamiento
- Armazón de la estructura de la maquinaria
- Soldadura
- Pintura
- Mantenimiento
- Limpieza
- Manejo de los residuos

La estructura de cada una de las fichas es la siguiente:

Los impactos ambientales se agrupan por códigos que aparecen representados en las fichas de la siguiente forma:

Cada ficha puede ser extraída y ubicada en cada puesto de trabajo, de forma que los trabajadores conozcan aquellas buenas prácticas relacionadas con su actividad habitual, y contribuyan así, a minimizar los impactos medioambientales.

## **12.4 Pautas de actuación para situaciones concretas**

### **Elección de recursos y materias primas**

#### **IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES**

Gasto energético y de materias primas.

#### **PAUTAS DE ACTUACIÓN**

**La premisa básica que debemos seguir es actuar de forma que ahorremos energía y materiales.**

**Reducir los consumos de energía.**

- Desconectar la maquinaria cuando no se esté usando.
- Aprovechar al máximo la luz natural.
- No encender y apagar los tubos fluorescentes con frecuencia, ya que el mayor consumo se produce en el encendido.
- Seleccionar la maquinaria por criterios de eficiencia energética.

#### **Reducir los consumos de agua.**

- Reparar fugas o goteos en tuberías.
- No mantener innecesariamente grifos abiertos.
- No usar agua para labores de limpieza si no se dispone de separador de hidrocarburos.

#### **Reducir los consumos de materiales.**

- Reutilizar los papeles usados para proteger zonas en labores de pintura.
- Usar las herramientas más duraderas y repararlas siempre que sea posible, antes de desecharlas.

#### **Usar los materiales menos contaminantes.**

- Utilizar pinturas al agua.
- Utilizar limpiadores no corrosivos.
- Utilizar detergentes biodegradables.

#### **Almacenamiento**

##### **IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES**

Envases de papel y cartón, envases plásticos, envases de vidrio.

Absorbente o serrín contaminado con productos peligrosos, envases que hayan contenido productos peligrosos.

Emissiones de compuestos orgánicos volátiles de pinturas y disolventes.

##### **PAUTAS DE ACTUACIÓN**

**La premisa fundamental que debemos seguir es mantener el orden y la limpieza, para evitar accidentes y que los productos se queden obsoletos.**

**Reducir la generación de residuos.**

- Colocar cada producto en el sitio que tiene destinado. Esto evita posibles accidentes que pueden dar lugar a que los materiales queden inservibles y se conviertan en residuos.
- Usar primero los productos que estén más cercanos a su fecha de caducidad.
- Mantener en todo momento los productos en sus envases originales hasta su uso y mantener el etiquetado. Esto evita confusiones que pueden dar lugar a más residuos.
- Evitar mantener abiertos varios recipientes de un mismo producto. Se deben abrir y acabar uno a uno para evitar que se deterioren o caduquen. Esto también evita que se conviertan en residuos y reduce el riesgo de derrames.

#### **Evitar la contaminación del suelo y de las aguas.**

- Mantener limpio el suelo del taller.
- Retirar inmediatamente cualquier recipiente de producto que fugue y recoger el vertido lo antes posible. Lo prioritario es que no llegue el producto a la red de alcantarillado.

#### **Evitar la contaminación atmosférica.**

- Mantener correctamente cerrados todos los botes de pinturas, colas y disolventes. Éstos contienen unas sustancias denominadas compuestos orgánicos volátiles (COV's) que se emiten a la atmósfera si no cerramos adecuadamente sus recipientes.

#### **Armazón de la estructura de la maquinaria**

#### **IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES**

Envases de papel y cartón, envases plásticos, envases de vidrio, chatarra, restos de piezas de plástico, piezas no contaminados con productos peligrosos, restos de cables, herramientas inservibles, trapos y ropa que no estén contaminadas con productos peligrosos.

## **PAUTAS DE ACTUACIÓN**

**La principal manera de evitar la contaminación es planificar la actividad para evitar vertidos de líquidos de los vehículos y mantener el orden en el área de trabajo.**

### **Reducir la generación de residuos**

- Utilizar por completo los productos dejando los envases totalmente vacíos.

### **Evitar la contaminación del suelo y de las aguas**

- Realizar todas las operaciones únicamente en las zonas permitidas para ello y donde se puedan recoger los vertidos.
- Utilizar sistemas de circuito cerrado para la limpieza de piezas.
- Colocar bandejas de recogida debajo de cualquier operación donde se puedan verter líquidos.
- Depositar los residuos peligrosos en el lugar destinado para ellos.
- Disponer de materiales para recoger cualquier derrame.

### **Evitar la contaminación atmosférica**

- Evitar el venteo de los gases de los circuitos de refrigeración.

## **Soldadura**

### **IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES**

Restos varillas de acero suave, aluminio, latón, cobre y bronce, virutas metálicas, herramientas obsoletas o inservibles, cristales de gafas y pantallas protectoras, envases, papeles, cartones, trapos y ropas no contaminados con productos peligrosos.

Emissiones de humos metálicos, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y CO durante la soldadura, O<sub>3</sub> durante el oxicorte, escapes de gases de botellas.

## **PAUTAS DE ACTUACIÓN**

**La premisa principal que se debe tener en cuenta en las operaciones de soldadura es minimizar la emisión de gases de botellas y humos de soldadura a la atmósfera.**

### **Reducir la generación de residuos**

- Reutilizar los productos de limpieza hasta agotar su uso.
- Acabar completamente las botellas de gases de soldadura antes de sustituirlas.

### **Evitar la contaminación del suelo y de las aguas**

- Cuando se realicen operaciones de limpieza con disolvente disponer de medidas de contención o recogida de posibles derrames.

### **Evitar la contaminación atmosférica**

- Mantener la tulipa de las botellas de gases, cuya misión es proteger ante una caída, el grifo, la parte más débil de la botella, para evitar pérdida de producto.
- Apagar el soplete en las paradas y no colgarlo de la botella cuando se empleen gases para soldadura oxiacetilénica.
- Devolver al suministrador cualquier botella de gas que presente dificultad de apertura, sin forzarla ni emplear herramienta alguna, para evitar ruptura del grifo y el escape del gas a presión.
- Comprobar que las botellas de gases no presentan golpes, señales de corrosión o indicios de fugas evidentes.
- Utilizar los equipos con captación de humos en labores de soldadura siempre que sea posible.

### **Mantenimiento**

#### **IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES**

Restos de piezas de plástico, restos de cables, herramientas inservibles.

Envases que hayan contenido productos peligrosos, trapos, mascarillas, ropa, papeles impregnados de productos peligrosos.

Gases emisiones de compuestos orgánicos volátiles de pinturas y disolventes, gases de soldadura.

#### **PAUTAS DE ACTUACIÓN**

**Lo fundamental es conocer las características de los productos que vayamos a sustituir y cual es la forma adecuada de operación, manejo y eliminación.**

**Reducir la generación de residuos**

- Cumplir con las operaciones de mantenimiento de equipos y materiales marcadas por el fabricante. Esto alarga la vida de los equipos y reduce los residuos producidos.

### **Evitar la contaminación del suelo y de las aguas**

- Disponer en el taller del material necesario para recoger cualquier derrame.
- Mantener el pavimento en buen estado.

### **Chapa y pintura**

#### **IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES**

Envases de papel y cartón, envases plásticos, envases de vidrio, chatarra, restos de piezas de plástico, cristales.

Catalizadores, pinturas, colas y masillas, disolventes, aerosoles, absorbente o serrín contaminado con pinturas o disolventes, envases que hayan contenido pinturas o disolventes, trapos, mascarillas y ropas manchados con pintura.

Derrames de pinturas y disolventes.

Emisiones de compuestos orgánicos volátiles de pinturas y disolventes, gases de soldadura.

Ruido de compresores y otros equipos.

#### **PAUTAS DE ACTUACIÓN**

**La premisa principal que se debe tener en cuenta en las operaciones de chapa y pintado es minimizar la utilización de pinturas y disolventes, y evitar que estos productos puedan llegar a las aguas o al suelo. Deben usarse las cabinas o zonas habilitadas para realizar estas tareas.**

#### **Reducir la generación de residuos.**

- Utilizar para la limpieza y recogida de restos de pintura y disolventes papeles que hayamos utilizado para proteger la zona de trabajo o las ropas a desechar.
- Preparar sólo las cantidades necesarias de pintura, calculando previamente la superficie a limpiar.
- Acabar completamente todos los productos antes de tirar el envase.
- Reutilizar envases para la preparación de mezclas.

### **Evitar la contaminación del suelo y de las aguas.**

- Recoger cualquier resto de polvo metálico de lijado y eliminarlo junto con la lija usada como residuo peligroso.
- Realizar las operaciones de pintado en el sitio habilitado para ello, de tal forma que se evite que cualquier derrame pueda alcanzar el alcantarillado o el suelo.
- No verter por el desagüe aguas de aclarado de recipientes o herramientas, si no se dispone de separador de hidrocarburos.
- Utilizar sistemas de circuito cerrado para la limpieza de herramientas de aplicación de pintura.

### **Evitar la contaminación atmosférica**

- Evitar tener encendidos innecesariamente los equipos de soldadura.
- Evitar la fusión de sustancias plásticas que liberan sustancias nocivas.
- Evitar el pulverizado del sobrante.
- Mantener tapados los recipientes que contienen disolventes.

### **Limpieza**

#### **IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES**

Envases de papel y cartón, envases plásticos, envases de vidrio, chatarra, restos de piezas de plástico, cristales, restos de cables, trapos de ropa que no estén contaminados con productos peligrosos, restos de materia orgánica.

Absorbente o serrín contaminado con productos peligrosos, trapos, mascarillas, ropa, papeles impregnados con productos peligrosos.

Aguas de limpieza, aguas sanitarias de aseo personal.

#### **PAUTAS DE ACTUACIÓN**

**Las premisas básicas para reducir el impacto de las operaciones de limpieza son limpiar en seco, sin agua, siempre que sea posible y no mezclar distintos tipos de residuo.**

#### **Reducir la generación de residuos**

- Conocer los medios de que se disponen para controlar los impactos ambientales.

- Utilizar la cantidad justa de absorbentes para recoger derrames.
- Utilizar la menor cantidad posible de jabones y elementos de limpieza como trapos o papeles.
- Tener cerca los recipientes necesarios donde recoger los residuos, de forma segregada para no mezclarlos.
- Tener material específico para la limpieza de materiales limpios, como por ejemplo cepillos y recogedores, que se utiliza de forma exclusiva para desperdicios sin contaminar.

### **Evitar la contaminación de las aguas**

- Utilizar los equipos de limpieza de herramientas y piezas.
- Reutilizar las aguas de limpieza, utilizando las aguas sucias para el primer aclarado de las piezas o herramientas.
- Utilizar la cantidad mínima necesaria de agua y detergentes.
- No verter por el desagüe ningún producto o residuo peligroso.

### **Manejo de residuos**

#### **IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES**

Envases de papel y cartón, envases plásticos, envases de vidrio, chatarra, restos de piezas de plástico, cristales, recambios de vehículos no contaminados con productos peligrosos, restos de cables, viruta y serrín, herramientas inservibles, trapos y ropa que no estén contaminadas con productos peligrosos, restos de materia orgánica, neumáticos.

Pinturas, colas, aerosoles, fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio, absorbente o serrín contaminado con productos peligrosos, envases que hayan contenido productos peligrosos, trapos, mascarillas, ropa y papeles impregnados de productos peligrosos.

#### **PAUTAS DE ACTUACIÓN**

**La premisa principal a tener en cuenta en el manejo de los residuos es que se debe conocer qué tipo de residuo es y cuál es el destino que se le debe**

**dar dentro del sistema de gestión de residuos que tengamos en nuestro taller.**

### **Conocer los tipos de residuos que manejamos**

- De los materiales manipulados habitualmente en un taller, son residuos peligrosos los que contienen alguna de las siguientes sustancias: metales pesados, hidrocarburos, disolventes orgánicos, polvo y fibras de asbesto y aceites usados minerales o sintéticos, incluyendo las mezclas agua-aceite y las emulsiones.
- Además se consideran residuos peligrosos las sustancias desechadas en cuyo envase figura alguno de los siguientes pictogramas:
- Conservar el etiquetado de todos los botes y latas que utilicemos hasta su deshecho.
- Utilizar los recipientes originales para contener los productos.

### **Gestionar adecuadamente los residuos peligrosos**

- Segregar adecuadamente los residuos peligrosos evitando mezclas que aumenten su peligrosidad.
- Envasar los residuos de forma que se impida su posible liberación al Medio Ambiente.
- Etiquetar los residuos peligrosos incluyendo su código C.E.R, la fecha de envasado y los datos identificativos del taller.
- Almacenar los residuos peligrosos en la instalación por un periodo inferior a 6 meses.

### **Eliminar adecuadamente el residuo**

- Conocer la ubicación y los tipos de contenedores que tenemos disponibles para eliminar residuos.
- Depositar los residuos siempre dentro de su contenedor, no dejarlo en el exterior.
- No dañar o romper materiales como pilas, baterías o fluorescentes cuando los depositemos en su contenedor.
- Depositar los productos caducados con sus envases cerrados, no abrirlos ni vaciarlos.

- Mantener los recipientes que contienen los residuos en zonas techadas y pavimentadas, que evitan derrames al suelo y contaminación de las aguas de lluvia.
- Mantener en perfecto estado el etiquetado de los contenedores de residuos con la información del residuo que contienen.

## IX. CONCLUSIONES

- Quevedo es considerado el granero del Ecuador, por este motivo representa un buen mercado para una empresa que elabore maquinaria agroindustrial.
- Existe el interés de los agricultores para adquirir maquinaria, como medio para facilitar sus labores, porque les permitiría optimizar recursos y mejorar sus ingresos.
- En la ciudad de Quevedo no existe talleres especializados en la construcción de Maquinaria agroindustrial.
- La maquinaria que tiene mayor demanda en el sector son: Desgranadoras, de maíz y secadoras.
- El estudio técnico determinó que un negocio dedicado a la elaboración de maquinarias agroindustriales es viable, ya que sí existe una demanda insatisfecha.
- La técnica aplicada en la investigación estableció que la Vía a El Empalme sería el lugar más conveniente para la ubicación del Taller de maquinaria Agroindustrial.
- La evaluación económico-financiera determinó la proyección del estado de resultados logrando demostrar que el proyecto es completamente rentable obtuvieron los siguientes indicadores: VAN: \$ 153.157,51; TIR: 92,43% y RELACIÓN B/C = \$ 1,33.

## X. RECOMENDACIONES

- Adoptar el presente Estudio de Factibilidad por parte de empresarios y emprendedores para la Creación de un Taller Agroindustrial para fortalecer al sector Agroindustrial.
- Impulsar campañas de concientización dirigidas al sector agroindustrial en el uso, manejo y aprovechamiento de la maquinaria para aprovechar la predisposición de los agricultores para adquirir una maquinaria agrícola que facilite su labor, ofreciéndole alternativas de compra y facilidades de pago.
- La calidad del producto debe ser el referente de la empresa, además se debe aprovechar la exclusividad de producción, ya que ninguna empresa o taller en la zona se dedica exclusivamente a la fabricación y venta de este tipo de maquinarias agroindustrial.
- Considerar un Plan de Mitigación para minimizar el Impacto Ambiental que provoca la Creación de un Taller Agroindustrial, observando la ley de Medioambiente.
- Recomendar la adopción del presente proyecto ya que mediante el análisis financiero se ha comprobado que es rentable, y beneficia al sector y dinamiza la economía.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

**ARBOLEDA, G.**, 2007. Proyecto, Formulación, Evaluación y Control. 5 ed. AC Editores. Colombia.

**BACA URBINA, G.**, 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial Mc. Graw-Hill. México, D.F.

**BRAVO, M.**, 2009. Contabilidad de Costos. 2da. ed. Casa Editora Nuevodia. Ecuador.

**FLÓREZ URIBE, J.** 2006. Plan de Negocios para las PYME. Eco Ediciones. Bogotá - Colombia.

**GUZMÁN, F.**, 2006. El estudio económico – financiero y la evaluación en proyectos. UNC ediciones. Colombia.

**HERRERA, E.**, 2007, Riesgos en proyectos de Inversión. Editorial Cydhem. Quito – Ecuador.

**KOTLER, P.** 2008. Principios de Marketing. 8va. edición. Pearson Educación. México.

**PLANELLA, I.**, 2010. Agroindustria y desarrollo económico. PNCA Ediciones. Colombia.

**PORTER, M.** 2009. Ser competitivo. Ediciones Ibérica. España.

**SAPAG, N.**, 2007. Proyectos de inversión, formulación y evaluación. Pearson Educación. México.

## **IX. WEBGRAFÍA**

<http://www.elprisma.com/apuntes/economia/competenciaconcepto/>. 11/10/2012

<http://www.promonegocios.net/mercado/estudios-mercados.html>. 15/10/2012

<http://evaluaciondeproyectosapuntes.blogspot.com/2009/05/el-estudio-tecnico-el-estudio.html> 21/09/2012

<http://es.scribd.com/doc/35793661/generalidades-sobre-las-secadoras-de-granos>  
02/07/2012

# **A N E X O S**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**STUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN TALLER DE**  
**MECÁNICA AGROINDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE QUEVEDO, PERÍODO**  
**2011 - 2015”**

Cuestionario de encuesta dirigido a agricultores de la zona Quevedo, Valencia, San Carlos, Buena Fe y Mocache.

1. ¿Pertenece a alguna Asociación de agricultores?

Si\_\_\_ No\_\_\_ Cuál: \_\_\_\_\_

2. ¿Qué productos cultiva en su finca?

Cacao\_\_\_ Maíz\_\_\_ Soya \_\_\_ Arroz \_\_\_ Otros \_\_\_

3. ¿La extensión dedicada al cultivo de estos productos es?

Menos de 10 has. \_\_\_ Entre 11 y 50 has. \_\_\_ Más de 51 has. \_\_\_

4. ¿Utiliza alguna maquinaria agrícola para facilitar sus labores?

Si\_\_\_ No\_\_\_ Cuáles: \_\_\_\_\_

5. ¿Las maquinarias que utiliza son?:

Propias \_\_\_ Alquiladas \_\_\_ Prestadas: \_\_\_

6. ¿Considera que es primordial adquirir una nueva maquinaria?

Si\_\_\_ No\_\_\_

7. ¿Estaría interesado en adquirir alguna maquinaria agrícola?

Si\_\_\_ No\_\_\_ Cuál: \_\_\_\_\_

8. ¿Conoce algún lugar dónde adquirir este tipo de maquinarias?

Si\_\_\_ No\_\_\_

9. ¿Cuánto está dispuesto a invertir en este tipo de maquinarias?

Menos de \$ 1000\_\_\_ Entre \$ 1001 y 2000\_\_\_ Más de \$ 2000 \_\_\_

10. ¿Cómo prefiere financiar la maquinaria?

Recursos Propios\_\_\_ Crédito directo\_\_\_ Crédito bancario \_\_\_

11. ¿Dónde preferiría que estuviera ubicado un taller agroindustrial?

Vía Buena Fe \_\_\_ Vía San Carlos \_\_\_

Vía Valencia \_\_\_ Vía El Empalme

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**STUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN TALLER DE**  
**MÉCANICA AGROINDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE QUEVEDO, PERÍODO**  
**2011 - 2015”**

Cuestionario de encuesta dirigido a dueños de talleres de maquinarias agroindustriales de la zona Quevedo, Valencia, San Carlos, Buena Fe y Mocache.

1. ¿Cuántos años lleva en el negocio?

---

2. ¿Qué tipos de maquinaria produce?

---

3. ¿Cuáles son las maquinarias que mayor venta tienen?

---

4. ¿Cuántas maquinarias en promedio vende al mes? Detalle de cada tipo

---

5. ¿Cómo es su sistema de producción? ¿Bajo pedido?

---

6. ¿Cuáles son los precios de los productos que elabora? Detalle

---

7. ¿Ofrece algún valor agregado a sus clientes? ¿Garantía, mantenimiento?

---

8. ¿Cuántas personas laboran en este taller?

---

9. ¿Cuáles son las herramientas necesarias para que un taller de este tipo funcione?

---

10. ¿A cuánto considera la inversión realizada en este taller?

---

11. ¿Qué requeriría para incrementar la producción, utilizando la capacidad instalada?

---

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## DEPRECIACIÓN

#	EQUIPOS Y MAQUINARIAS	CANTIDAD	VALOR TOTAL	DEPRECIACIÓN						
				VIDA UTIL	%	VALOR ANUAL				
						1	2	3	4	5
1	Taladro pedestal	1	\$ 4.928,00	5 AÑOS	20%	985,60	985,60	985,60	985,60	985,60
2	Compresor	1	\$ 3.360,00	5 AÑOS	20%	672,00	672,00	672,00	672,00	672,00
3	Cortadora de sierra	1	\$ 1.456,00	5 AÑOS	20%	291,20	291,20	291,20	291,20	291,20
4	Cortadora de disco	1	\$ 257,60	5 AÑOS	20%	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52
5	Dobladora	1	\$ 7.952,00	5 AÑOS	20%	1.590,40	1.590,40	1.590,40	1.590,40	1.590,40
6	Prensas	1	\$ 50,40	5 AÑOS	20%	10,08	10,08	10,08	10,08	10,08
7	Plasma	1	\$ 2.912,00	5 AÑOS	20%	582,40	582,40	582,40	582,40	582,40
8	Soldadora	1	\$ 262,08	5 AÑOS	20%	52,42	52,42	52,42	52,42	52,42
9	Roladora de 2 m	1	\$ 784,00	5 AÑOS	20%	156,80	156,80	156,80	156,80	156,80
<b>SUMAN</b>			<b>\$ 21.962,08</b>	<b>SUMAN</b>		<b>4.392,42</b>	<b>4.392,42</b>	<b>4.392,42</b>	<b>4.392,42</b>	<b>4.392,42</b>

#	HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR TOTAL	DEPRECIACIÓN						
				VIDA UTIL	%	VALOR ANUAL				
						1	2	3	4	5
1	Martillo	1	\$ 10,08	3 AÑOS	33%	3,36	3,36	3,36	-	-
2	Escuadra	1	\$ 6,72	1 AÑOS	100%	6,72	-	-	-	-
3	Metro flex	1	\$ 8,96	1 AÑOS	100%	8,96	-	-	-	-
4	Juego de llaves	1	\$ 20,16	3 AÑOS	33%	6,72	6,72	6,72	-	-
5	Extensiones	1	\$ 16,80	3 AÑOS	33%	5,60	5,60	5,60	-	-
<b>SUMAN</b>			<b>\$ 62,72</b>	<b>SUMAN</b>		<b>21,28</b>	<b>12,32</b>	<b>12,32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#	MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA	CANTIDAD	VALOR TOTAL	DEPRECIACIÓN						
				VIDA UTIL	%	VALOR ANUAL				
						1	2	3	4	5
1	Escritorio	1	\$ 134,40	3 AÑOS	33%	44,80	44,80	44,80	-	-
2	Telefax	1	\$ 123,20	3 AÑOS	33%	41,07	41,07	41,07	-	-
3	Silla giratoria	1	\$ 89,60	3 AÑOS	33%	29,87	29,87	29,87	-	-
4	Archivador	1	\$ 168,00	3 AÑOS	33%	56,00	56,00	56,00	-	-
5	Sillas	2	\$ 56,00	1 AÑOS	100%	56,00	-	-	-	-
<b>SUMAN</b>			<b>\$ 571,20</b>	<b>SUMAN</b>		<b>227,73</b>	<b>171,73</b>	<b>171,73</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#	EQUIPO INFORMÁTICO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	DEPRECIACIÓN						
				VIDA UTIL	%	VALOR ANUAL				
						1	2	3	4	5
1	Computador	1	\$ 850,00	3 AÑOS	33%	283,33	283,33	283,33	-	-
2	Impresora	1	\$ 55,00	3 AÑOS	33%	18,33	18,33	18,33	-	-
3	Regulador	1	\$ 22,00	3 AÑOS	33%	7,33	7,33	7,33	-	-
<b>SUMAN</b>			<b>\$ 927,00</b>	<b>SUMAN</b>		<b>309,00</b>	<b>309,00</b>	<b>309,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## ROL DE PAGO

N°:	CARGO QUE DESEMPEÑA	SUELDO BÁSICO UNIFICADO	TOTAL SUELDO MES	APOORTE PERSONAL AL SEGURO	VALOR A RECIBIR	PROPORCIONAL		TOTAL DE INGRESOS DEL MES
				9,35%		DECIMO TERCER SUELDO	DÉCIMO CUARTO SUELDO	
1	Administrador	400,00	400,00	37,40	362,60	33,33	24,33	420,27
2	Maestro	400,00	400,00	37,40	362,60	33,33	24,33	420,27
3	Oficial 1	296,00	296,00	27,68	268,32	24,67	24,33	317,32
4	Oficial 2	296,00	296,00	27,68	268,32	24,67	24,33	317,32
5	GUARDIA	300,00	296,00	27,68	268,32	24,67	24,33	317,32
SUMAN		1.692,00	1.688,00	157,83	1.530,17	140,67	121,67	1.792,51

## DETALLE DE MATERIALES – MATERIA PRIMA

### TALLER DE MECÁNICA AGROINDUSTRIAL "PÉREZ"

#	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO CON IVA	VALOR TOTAL
1	VENTILADOR (SECADORA)	2	\$ 438,79	\$ 877,58
2	QUEMADOR	2	\$ 363,01	\$ 726,02
3	BASE (Bandeja de Secado)	2	\$ 1.223,00	\$ 2.446,00
4	DESGRANADORA DE MAIZ	12	\$ 361,88	\$ 4.342,56
<b>SUMAN</b>				<b>\$ 6.788,56</b>

#### VENTILADOR (SECADORA)

CANT.	MATERIA PRIMA	VALOR TOTAL
1	Plancha de tol de 3mm	72,91
1	Plancha de tol de 2mm	48,61
1	Ángulo de 1 ½ x 3/16	17,36
1	Ángulo de 1" x 3/16	15,00
½	Plancha de tol de 4mm	53,75
1	Eje de 30mm	50,00
2	Chumaceras de piso	60,00
1	Polea de plancha 210	50,00
1	Núcleo de aluminio	60,00
2	Varillas de 6mm	3,16
16	Pernos M 8x1"	5,00
0,20	BROCAS	3,00
0,00	SOLDADURA 6013Kg.	0,00
0,00	SOLDADURA 6011Kg.	0,00
<b>TOTAL</b>		<b>438,79</b>

**QUEMADOR**

<b>CANT.</b>	<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>VALOR TOTAL ACTUAL</b>
1	Plancha de tol de 2mm	48,61
1	Plancha galvanizada de 1/16mm	40,90
1	Neplo de 6" x ½	0,6
4	Neplos perdidos de ½	2
4	Codos de ½	1,25
1	Universal de ½	0,5
4	Teflones	1,07
1	Llave de ½	7,59
1	Boya de aluminio	5,00
2	Electrodos de chispa	34,40
1	Bovina de chispa	6,00
1	Válvula celenoide de 3/8	135,00
1	Breke de 20	4,69
1	Botón de chispa	5,00
1	Contactador	60,00
2	Litros de diluyente	3,40
2	Litros de pintura	7,00
<b>TOTAL</b>		<b>363,01</b>

**BASE (Bandeja de Secado)**

<b>CANT.</b>	<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>VALOR TOTAL ACTUAL</b>
14	Plancha de tol de 1/16mm, diámetro de orificio 3mm	572,60
18	Tubos cuadrados de 1"	297,00
18	Tubos redondos de 1"	248,40
3	Paquetes de electrodos	57,00
2	Galones de Pintura	32,00
2	Galones de Diluyente	13,00
0,20	BROCAS	3,00
<b>TOTAL</b>		<b>1.223,00</b>

### DESGRANADORA DE MAIZ

CANT.	MATERIA PRIMA	PRECIO TOTAL ACTUAL
1	Plancha de tol de 3mm	72,91
1	Plancha de tol de 2mm	48,71
1	Plancha de tol de 1/16	36,16
2	Trozos de madera de moral	15,00
1	Polea de 12" (2 canales en B)	40
1	Ángulo de 1" x 3/16	15
1	Ángulo de ¾ x 3/16	10
1	Metro de eje de 1 ½	30
1	Pedazo de plancha de 330 x ¼	10
16	Pedazos de espigas 3/8	16
2	Chumaceras de pared de 1 ½	26
1	Plancha de 4mm Zarán	30
1	Litro de Pintura azul	3,5
1	Litro de pintura anaranjada	3,5
3	Litros de diluyente	5,1
<b>TOTAL</b>		<b>361,88</b>