



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**

**Unidad de Educación a Distancia**

**Maestría en Agronegocios Sostenibles**

**“Estudio de factibilidad para la implementación de una empresa  
distribuidora de herbicidas en la ciudad Loja”**

**Trabajo de Titulación, previo a la obtención del  
título de Magíster en Agronegocios Sostenibles**

**AUTOR:**

Jorge Alejandro Espinoza Malacatus

**DIRECTOR:**

Ing. Zoila Mónica Ortega Pesantez Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2024

## Certificación

### CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **Ortega Pesantez Zoila Monica**, director del Trabajo de Titulación denominado "**Estudio de factibilidad para la implementación de una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad de Loja**", perteneciente al estudiante **JORGE ALEJANDRO ESPINOZA MALACATUS**, con cédula de identidad N° **1103152375**. Certifico que luego de haber dirigido el **Trabajo de Titulación** se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Titulación**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Titulación del mencionado estudiante.

Loja, 22 de Diciembre de 2023



ZOILA MONICA ORTEGA  
PESANTEZ

F) \_\_\_\_\_

**DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**



## **Autoría**

Yo, **Jorge Alejandro Espinoza Malacatus**, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Cédula de identidad:** 1103152375

**Fecha:** 18 de enero del 2024

**Correo electrónico:** jorge.espinoza@unl.edu.ec

**Teléfono:** 072614043

**Carta de autorización por parte del autor/a, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de titulación.**

Yo, **Jorge Alejandro Espinoza Malacatus**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación de Titulación denominado: "**Estudio de factibilidad para la implementación de una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad Loja**", como requisito para optar por el título de **Magister en Agronegocios Sostenibles**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los diecisiete días del mes de enero del dos mil veinticuatro.

**Firma:**

**Autor:** Jorge Alejandro Espinoza Malacatus

**Cédula:** 1103152375

**Dirección:** Zatagoza y Lérica

**Correo electrónico:** jorge.espinoza@unl.edu.ec

**Teléfono:** 072614043

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora del Trabajo de Titulación:** Ing. Zoila Mónica Ortega Pesantez Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

Al finalizar el presente Trabajo de Titulación, quiero agradecer a Dios por ser mi guía en todas las actividades y propósitos de vida, dedico este trabajo a los seres que son mi razón de ser a mi amada esposa Cecilia Angélica, a mi bella hija Nayeli Alejandra, a mis padres Ángel e Hilda, a mis hermanos, sobrinos con quienes he compartido diariamente grandes alegrías. A mi querida sobrina Anita Katherine por su apoyo constante y por ser mi motivación para superarme cada día.

*Jorge Alejandro Espinoza Malacatus*

## **Agradecimiento**

Agradezco infinitamente a la universidad Nacional de Loja a través de la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables en especial a la Carrera de Ingeniería Agronómica en la cual me formé como profesional, agradezco al Ing. Pablo Fernando Ruiz Vélez, Mgtr., como director del Programa Maestría en Agronegocios Sostenibles, por su aporte académico que sin duda van a servir en el desarrollo de nuestra sociedad.

Finalmente agradezco a la Ing. Zoila Mónica Ortega Pesantez Mg. Sc., por su guía y consejos en la orientación y culminación de este Trabajo de Titulación.

*Jorge Alejandro Espinoza Malacatus*

## Índice de Contenidos

<b>Portada.....</b>	<b>i</b>
<b>Certificación .....</b>	<b>ii</b>
<b>Autoría .....</b>	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización. ....</b>	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>v</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de Contenidos.....</b>	<b>vii</b>
Índice de figuras.....	ix
Índice de tablas .....	ix
Índice de anexos.....	xii
<b>1. Título .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Resumen.....</b>	<b>2</b>
Abstract .....	3
<b>3. Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Marco Teórico .....</b>	<b>6</b>
4.1. Fundamentos Referenciales.....	6
4.2. Fundamento Teórico .....	6
4.3. Fundamentación teórica .....	13
4.3.1. Proyectos de inversión .....	13
4.3.2. Ciclo de vida de los proyectos .....	13
4.3.3. Contenido del proyecto.....	15
<b>5. Metodología .....</b>	<b>32</b>
5.1. Área de investigación .....	32
5.2. Enfoque de investigación .....	32
5.3. Tipo de investigación .....	33
5.4. Método de investigación .....	33
5.5. Población.....	33
5.5.1. Delimitación de la población .....	33
5.5.2. Muestra .....	34
5.6. Procesamiento .....	34
<b>6. Resultados.....</b>	<b>35</b>
6.1. Estudio de mercado .....	44
6.1.1. Producto principal.....	44
6.1.2. Producto Secundario .....	45
6.1.3. Productos sustitutos .....	45

6.1.4.	Productos Complementarios .....	46
6.1.5.	Mercado Demandante .....	47
6.1.6.	Análisis de la Demanda .....	48
6.1.7.	Demanda Potencial .....	49
6.1.8.	Demanda Real.....	50
6.1.9.	Demanda Efectiva.....	51
6.1.10.	Análisis de la Oferta.....	53
6.1.11.	Comercialización del Producto.....	56
6.2.	Estudio Técnico.....	58
6.2.1.	Tamaño y localización .....	58
6.2.2.	Ingeniería del proyecto .....	63
6.2.3.	Flujograma de Proceso.....	65
6.3.	Estudio Organizacional .....	66
6.3.1.	Organización Jurídica.....	66
6.3.2.	Base Legal.....	66
6.3.3.	Filosofía empresarial .....	67
6.3.4.	Estructura Organizacional.....	68
6.4.	Estudio Financiero.....	80
6.4.1.	Inversiones y financiamiento .....	80
<b>7.</b>	<b>Discusión .....</b>	<b>102</b>
7.1.	Evaluación Financiera .....	102
7.1.1.	Flujo de Caja.....	102
7.1.2.	Valor Actual Neto (VAN).....	103
7.1.3.	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	104
7.1.4.	Relación Beneficio-Costo (RBC) .....	106
7.1.5.	Periodo de Recuperación de Capital (PRC).....	107
7.1.6.	Análisis de Sensibilidad.....	108
<b>8.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>115</b>
<b>9.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>117</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>118</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>121</b>



## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Clasificación de los herbicidas .....	7
<b>Figura 2.</b> Formas de aplicación.....	8
<b>Figura 3.</b> Grado de toxicidad de plaguicidas usado en cultivos permanentes 2016 .....	9
<b>Figura 4.</b> Grado de toxicidad de los plaguicidas usados en cultivos transitorios 2016 .....	9
<b>Figura 5.</b> Empresas de importación .....	10
<b>Figura 6.</b> Empresas importadoras de herbicidas de acuerdo al porcentaje de participación....	11
<b>Figura 7.</b> Cadena de comercialización de los herbicidas .....	11
<b>Figura 9.</b> Macrolocalización .....	61
<b>Figura 10.</b> Microlocalización.....	62
<b>Figura 11.</b> Diseño de planta .....	62
<b>Figura 12.</b> Flujograma.....	65
<b>Figura 13.</b> Organigrama estructural .....	70
<b>Figura 14.</b> Organigrama funcional.....	71
<b>Figura 15.</b> Organigrama posicional .....	72
<b>Figura 16.</b> Punto de equilibrio año 1.....	100
<b>Figura 17.</b> Punto de equilibrio año 2.....	101

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Representación simbólica del flujograma .....	23
<b>Tabla 2.</b> Ocupación en el sector agrícola .....	35
<b>Tabla 3.</b> Tipo de cultivo .....	35
<b>Tabla 4.</b> Uso de herbicidas.....	36
<b>Tabla 5.</b> Frecuencia de uso de herbicidas .....	36
<b>Tabla 6.</b> Herbicida más utilizado .....	37
<b>Tabla 7.</b> Tipo de cultivo que usa herbicida .....	38
<b>Tabla 8.</b> Factores de importancia al elegir herbicida .....	38
<b>Tabla 9.</b> Dónde compra los herbicidas .....	39
<b>Tabla 10.</b> Implementación de distribuidora de herbicidas .....	39
<b>Tabla 11.</b> Medio de comunicación.....	40
<b>Tabla 12.</b> Venta de herbicidas.....	40
<b>Tabla 13.</b> Herbicida más vendido .....	41

<b>Tabla 14.</b> Marca de herbicidas más vendido .....	42
<b>Tabla 15.</b> Promociones de herbicidas .....	42
<b>Tabla 16.</b> Proveedores de herbicidas.....	43
<b>Tabla 17.</b> Implementación de una empresa distribuidora .....	44
<b>Tabla 18.</b> Tasa de crecimiento de la ciudad de Loja.....	48
<b>Tabla 19.</b> Proyección de la población agrícola de la ciudad de Loja.....	48
<b>Tabla 20.</b> Demanda Potencial .....	49
<b>Tabla 21.</b> Demanda Real.....	50
<b>Tabla 22.</b> Demanda Efectiva .....	52
<b>Tabla 23.</b> Promedio Anual de Venta de herbicidas en ml.....	54
<b>Tabla 24.</b> Proyección de la Oferta.....	55
<b>Tabla 25.</b> Demanda Insatisfecha .....	56
<b>Tabla 26.</b> Capacidad Instalada .....	59
<b>Tabla 27.</b> Capacidad Utilizada .....	59
<b>Tabla 28.</b> Participación en el mercado .....	60
<b>Tabla 29.</b> Equipo, maquinaria y herramientas .....	63
<b>Tabla 30.</b> Manual de Funciones del Gerente.....	73
<b>Tabla 31.</b> Manual de Funciones de la secretaria/facturadora.....	74
<b>Tabla 32.</b> Manual de Funciones del Asesor Contable Externo .....	75
<b>Tabla 33.</b> Manual de Funciones del Jefe de Almacenamiento.....	76
<b>Tabla 34.</b> Manual de Funciones del Auxiliar de Bodega.....	77
<b>Tabla 35.</b> Manual de Funciones del Técnico Vendedor.....	78
<b>Tabla 36.</b> Manual de Funciones del Asesor Técnico .....	79
<b>Tabla 37.</b> Maquinaria y Equipo.....	80
<b>Tabla 38.</b> Herramientas .....	80
<b>Tabla 39.</b> Muebles y enseres .....	81
<b>Tabla 40.</b> Equipo de Cómputo .....	81
<b>Tabla 41.</b> Reinversión del equipo de Cómputo.....	81
<b>Tabla 42.</b> Vehículo.....	81
<b>Tabla 43.</b> Reinversión del vehículo.....	82
<b>Tabla 44.</b> Equipos de seguridad .....	82
<b>Tabla 45.</b> Resumen de Activos Fijos .....	82
<b>Tabla 46.</b> Depreciación de activos fijos .....	83
<b>Tabla 47.</b> Inversión en Activos Diferidos .....	84

<b>Tabla 48.</b> Amortización de Activos Diferidos .....	84
<b>Tabla 49.</b> Materiales Indirectos.....	85
<b>Tabla 50.</b> Mano de Obra Indirecta .....	85
<b>Tabla 51.</b> Mantenimiento de maquinaria y equipo .....	85
<b>Tabla 52.</b> Sueldos Administrativos Año 1 .....	86
<b>Tabla 53.</b> Sueldos Administrativos Año 2 .....	86
<b>Tabla 54.</b> Consumo de Agua Potable Administración.....	87
<b>Tabla 55.</b> Energía Eléctrica.....	87
<b>Tabla 56.</b> Servicio de Internet .....	87
<b>Tabla 57.</b> Suministro de Oficina .....	88
<b>Tabla 58.</b> Útiles de Aseo.....	88
<b>Tabla 59.</b> Insumos de Seguridad.....	89
<b>Tabla 60.</b> Publicidad .....	89
<b>Tabla 61.</b> Combustibles y lubricantes .....	90
<b>Tabla 62.</b> Mantenimiento del vehículo .....	90
<b>Tabla 63.</b> Sueldo Personal Ventas Año 1.....	90
<b>Tabla 64.</b> Sueldo Personal Ventas Año 2.....	91
<b>Tabla 65.</b> Resumen del Capital de trabajo .....	91
<b>Tabla 66.</b> Resumen Total de Inversión .....	92
<b>Tabla 67.</b> Financiamiento.....	92
<b>Tabla 68.</b> Amortización del Capital .....	93
<b>Tabla 69.</b> Proyección de Presupuesto .....	94
<b>Tabla 70.</b> Costo Unitario de producción .....	95
<b>Tabla 71.</b> Precio de Venta.....	96
<b>Tabla 72.</b> Ingresos totales.....	96
<b>Tabla 73.</b> Estado de Pérdidas y Ganancias .....	97
<b>Tabla 74.</b> Régimen Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares [RIMPE].....	97
<b>Tabla 75.</b> Clasificación de Costos.....	98
<b>Tabla 76.</b> Flujo de Caja.....	102
<b>Tabla 77.</b> Valor Actual Neto .....	104
<b>Tabla 78.</b> Tasa Interna de Retorno .....	105
<b>Tabla 79.</b> Relación Beneficio-Costo .....	106
<b>Tabla 80.</b> Periodo de Recuperación de Capital .....	107
<b>Tabla 81.</b> Análisis de Sensibilidad en el Incremento del Costo.....	109

<b>Tabla 82.</b> Análisis de Sensibilidad en la disminución de Ingresos .....	112
---	-----

### **Índice de anexos**

<b>Anexo 1.</b> Encuesta a agricultores.....	12121
<b>Anexo 2.</b> Encuesta para Propietarios de Almacenes Agrícolas.....	1244
<b>Anexo 3.</b> Certificado de traducción.....	126

## **1. Título**

Estudio de factibilidad para la implementación de una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad Loja

## 2. Resumen

El presente estudio se enfoca en la creación de una empresa dedicada a la distribución de herbicidas en la ciudad de Loja, los objetivos: realizar un estudio de mercado para conocer la oferta y demanda, plan de comercialización, el estudio técnico, se realizó un estudio financiero y la evaluación financiera en donde se determinó la factibilidad mediante la aplicación de los indicadores financieros. Se utilizaron diversas técnicas, métodos y procedimientos, que permitieron recopilar información esencial para su desarrollo y validación. Los métodos utilizados fueron tanto cuantitativos como cualitativos, además, se utilizaron técnicas como encuestas y entrevistas; en este caso, aplicando la fórmula de muestra finita, se determinó una población de 24 entrevistas a agricultores, así como una población de 23 entrevistas a almacenes agrícolas respectivamente. Los resultados indicaron que el 94,7% está dispuesto a adquirir nuestro producto. En cuanto a la capacidad que se utilizará en el primer año de la empresa, será de 11.520 unidades de herbicida de 1 litro. De acuerdo con las leyes y regulaciones del Ecuador, la razón social es “AGRODESA Agrodistribuidora de Herbicidas S.A”. Como parte del estudio financiero se estableció una inversión inicial de \$74.438,97, de los cuales el 70% será cubierto por un préstamo del BCE y el 30% restante será capital propio. El precio de venta del herbicida es de \$11,91. En cuanto a la evaluación financiera, se obtuvo un valor actual neto (VAN) positivo de \$101.409,81, una tasa interna de retorno (TIR) del 48,23% y una relación beneficio-costos (RBC) de 0,36 centavos ganados por cada dólar invertido. El periodo de recuperación del capital (PCR) será de 2 años, 4 meses y 22 días, inferior a la vida útil del proyecto. El análisis de sensibilidad ante aumentos de costos y disminuciones de ingresos se obtuvo un valor de 0,99, lo que indica una adecuada viabilidad del proyecto.

**Palabras Clave:** herbicidas, ciudad de Loja, factibilidad, evaluación financiera.

## **Abstract**

This feasibility project focuses on the creation of a company dedicated to the distribution of herbicides in the city of Loja. To this end, an exhaustive investigation was carried out using various techniques, methods and procedures, which allowed essential information to be collected for its development and validation. The methods used were both quantitative and qualitative; In addition, techniques such as surveys and interviews were used; In this case, applying the finite sample formula, a population of 24 interviews with farmers was determined, as well as a population of 23 interviews with agricultural wineries respectively. The results indicated that 91.7% of the population uses herbicides and of this total, 94.7% are willing to purchase our product. As for the capacity that will be used in the first year of the company's life, it will be 11,520 1-liter herbicide units. In accordance with the laws and regulations of Ecuador, the company name is "AGRODESA Agrodistribuidora de Herbicides S.A", with a useful life of 5 years. As part of the financial study, it was established that the initial investment for the first-year amounts to \$74,438.97, of which 70% will be covered by a loan from the ECB and the remaining 30% will be own capital. The selling price of the herbicide is \$11.91. Regarding the financial evaluation, a positive net present value (NPV) of \$101,409.81, an internal rate of return (IRR) of 48.23% and a benefit-cost ratio (RBC) of 0.36 cents earned were obtained for every dollar invested. The capital recovery period (PCR) will be 2 years, 4 months and 22 days, less than the useful life of the project. Finally, in the sensitivity analysis to cost increases and income decreases, a value of 0.99 was obtained, which indicates adequate viability of the project.

**Keywords:** *herbicides, city of Loja, feasibility, financial evaluation.*

### 3. Introducción

Según el Banco Mundial el sector agropecuario de América Latina y El Caribe desempeña un papel esencial en la producción de alimentos y servicios ecosistémicos que tienen un impacto beneficioso no solo a nivel regional, sino también a nivel global. Ecuador es un país megadiverso que posee una gran variedad de especies de flora y fauna muy reconocida mundialmente ya que se encuentra atravesado por la Línea Ecuatorial y gracias a su ubicación goza de diversos climas y paisajes que favorecen al desarrollo de la agricultura y ganadería del país.

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) presentó la Encuesta de Superficies de Producción Agropecuaria Continua (ESPAC, 2014), en la que se reveló que Ecuador posee 7,3 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura y la mayoría están ubicadas en Manabí, Guayas, Loja, Los Ríos y Esmeraldas.

A nivel cantonal las Unidades Productivas Agropecuarias-UPAS están distribuidas en: Loja 25%, Saraguro 15%, Paltas 8%, Gonzanamá 7%, Calvas 6%, Céllica, Espíndola, y Puyango el 5% cada uno, Catamayo, Chaguarpamba, y Zapotillo el 4%, Macará y Sozoranga 3%, Olmedo, Quilanga y Pindal el 2%, de acuerdo a la gráfica siguiente:

El cantón de Loja posee 25% de UPAS dentro de la provincia, indicando que la ciudad en la parte periférica se dedica a la agricultura como actividad principal. La presente investigación busca la factibilidad de implementar una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad de Loja, en vista que en la ciudad actualmente carece de un distribuidor directo para canalizar la comercialización importador-distribuidor.

El presente proyecto se estructura bajo lineamientos indispensables para informar de manera clara y precisa al lector, comenzando por el **marco teórico** que comprende toda fundamentación referencial acerca de proyectos similares a este estudio, fundamentación teórica que recopila los temas principales para la comprensión del estudio, y además los conceptos y fórmulas que se aplicaran y desarrollaran a lo largo del estudio. Seguidamente, se realiza la **metodología**, aparatado en el cual se presentan los, métodos, técnicas, procedimientos para el desarrollo oportuno del proyecto, en donde se determina que la recolección de datos e información primaria es de manera directa a la población objeto del presente estudio de mercado, en donde se toma en cuenta a los almacenes agropecuarios del cantón Loja, se diseña una encuesta que permitió conocer la factibilidad de implementar una empresa distribuidora de herbicidas que recopile y ofrezca varias líneas de los mismos utilizados en el cultivo de diferentes productos agrícolas.



Como siguiente paso, la presentación de los **resultados** mediante el uso de tablas con su respectivo análisis e interpretación de las encuestas y entrevistas aplicadas a la muestra de estudio. A partir de estos resultados, se dio inicio a los cálculos de las demandas y la oferta de herbicidas que existe en la ciudad de Loja, así obteniendo la demanda insatisfecha que existe en la actualidad. El desarrollo del estudio técnico aborda temas como la capacidad instalada y la participación en el mercado que tendrá la empresa. En el estudio organización se desarrolla la base legal de la empresa, junto a su estructura organizativa, los niveles jerárquicos y los manuales de funciones que tendrán los miembros de la empresa. Mediante el estudio financiero, se llega a conocer la inversión inicial del proyecto, junto a los costos y las proyecciones a futuro de los 5 años de vida útil del proyecto.

Finalmente, en la Discusión se determinó la viabilidad económica del proyecto, donde se analiza indicadores como: el Flujo de Caja; el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Periodo de Recuperación del Capital (PRC), la Relación Beneficio Costo (RBC), y los Análisis de Sensibilidad (AS).

Los resultados que se buscan obtener son el desarrollo económico de la ciudad, creando fuentes de empleo y a su vez mejorando los costos de producción para los agricultores y los comerciantes de insumos agrícolas de la ciudad de Loja eliminando intermediarios.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. Fundamentos Referenciales**

En la investigación de Pozo (2020), se realizó un estudio de factibilidad para implementar una empresa comercializadora de productos agropecuarios en la comuna Dos Mangas, en dónde la demanda actual de los productos es alta debido a que la mayoría de los habitantes de la zona se dedican a actividades agrícolas y ganaderas. Además, la Comuna Dos Mangas es una zona turística y muchos visitantes buscan productos frescos y locales para consumir durante su estadía. Los resultados del estudio financiero indican que la relación beneficio costo es de por cada \$1 dólar que se vende obtiene una ganancia de 0,07 centavos, en cuanto al VAN y TIR logran valores positivos, en el punto de equilibrio se estima vender la cantidad 3449 unidades de los productos donde cada año se incrementara un 5% de venta.

Chillogallo (2020), realizó un estudio de factibilidad para un local comercial de insumos y productos agropecuarios en la parroquia Tarquí, para cubrir la demanda insatisfecha del sector. Lo principales resultados indican que es rentable establecer un local comercial su VAN y TIR son positivos indicando la rentabilidad del negocio.

### **4.2. Fundamento Teórico**

#### **Generalidades de los herbicidas**

Etimológicamente la palabra herbicida se compone de los vocablos herbi = Hierba, vegetal, y cida = Matar, muerte. En sentido amplio, un herbicida es todo compuesto químico que inhibe total o parcialmente el crecimiento de las plantas. Fundamentalmente un herbicida lo que hace es ingresar en la planta es interrumpir alguno de los procesos fisiológicos esenciales de la misma. Los sistemas de producción agrícola están sujetos al ataque de una variedad de organismos entre ellos se encuentran las malezas que se convierten en un problema durante un tiempo prolongado debido a la interferencia, ya sea directa mediante la competencia por nutrientes, agua, espacio y luz, o de forma indirecta, sirviendo como hospedero de otras plagas o a su vez como fuente de inóculo de patógenos (Escobedo et al., 2017).

En la Agricultura los herbicidas son utilizados extensivamente, cuando son utilizados de manera adecuada controla eficientemente las malezas, reduciendo los costos de producción, de lo contrario pueden causar daño a las plantas cultivadas, a la salud humana y los ecosistemas. Por tanto, se requiere tener conocimientos técnicos que permita la utilización correcta de los herbicidas en la agricultura.

## Clasificación de los herbicidas

Los herbicidas son considerados productos fitosanitarios utilizados para controlar especies de plantas, no deseadas por el efecto negativo en la producción y por ende en el rendimiento del cultivo. Existen varias clasificaciones para agrupar los herbicidas dentro de las cuales pueden ser: según su naturaleza química, su mecanismo de acción, el momento de aplicación (CASAFE 2020).

Figura 1

*Clasificación de los herbicidas.*



**Nota.** Tomada de Agrotterra, 2021

### Por su modo de acción

Herbicida total es aquel producto químico que se utiliza para controlar malezas de manera total, muchas de las veces son usadas para eliminar malas hierbas de los terrenos, zonas industriales y carreteras, con el propósito de tener un control total de malezas de ciclo corto y perenne. La presentación es de forma líquida y con diversas dosis, de acuerdo a la maleza que vaya a controlar, el más conocido como glifosato (Agrotterra, 2021).

Herbicida selectivo es utilizado para erradicar malas hierbas exclusivas como malezas de hoja ancha donde la aplicación se debe realizar en épocas de primavera y otoño y en el caso de hoja angosta (monocotiledóneas) se debe hacer algunas aplicaciones, esta selectividad nos permite mantener a salvo el cultivo de producción (Agrotterra, 2021).

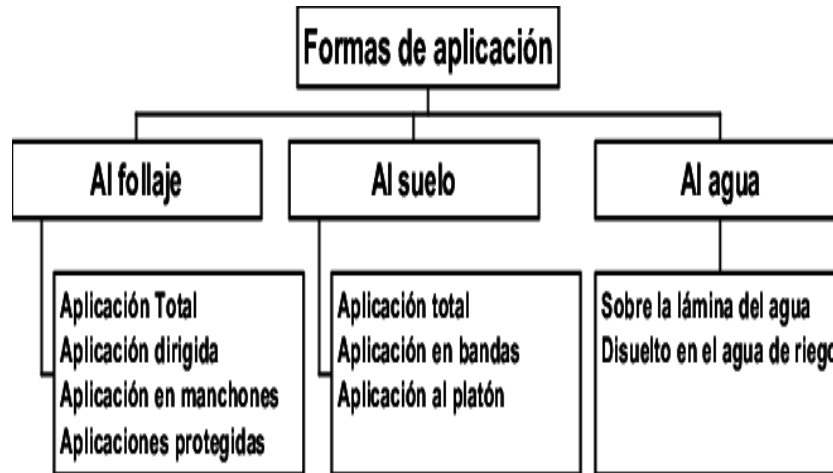
### Formas de aplicación

En nuestro medio podemos encontrar herbicidas que se aplican al follaje o al suelo; también es posible conseguir herbicidas que se aplican sobre la lámina de agua o disueltos en el agua de riego (herbigación). Una aplicación total se refiere al tipo de aplicación donde se impregna del herbicida el total del área que se desea tratar, lo que puede incluir tanto a las plantas del cultivo como a las malezas, mientras que una aplicación dirigida intenta colocar el

herbicida en ciertas zonas en la que se coloca entre hileras de los cultivos o también en plantas en particular del campo. (Alvarado 2007).

Figura 2

*Formas de aplicación.*



**Nota.** Tomada de Alvarado, 2007

Las formas de aplicación de los herbicidas también pueden ser de contacto, cuando se eliminan sólo las partes de la planta con las que entran en contacto por lo que requieren de un buen cubrimiento de la maleza para controlarla y tienen un transporte limitado dentro de la planta, por lo que se recomiendan para el control de maleza anual de los que puede ser el paraquat y el bromoxinil. y sistémicos, cuando los herbicidas que se aplican al suelo o al follaje y son absorbidos y transportados a toda la planta incluyendo sus raíces y otros órganos subterráneos, los herbicidas sistémicos son utilizados para el control de maleza perenne herbicidas sistémicos como: el 2,4-D y el prosulfuron (UNIFAP 2006).

### **Momento de aplicación**

Los herbicidas mediante su aplicación pueden ser: de pre-siembra y post- siembra. Los de pre-siembra son los que se realizan antes de la siembra, la pre- emergencia se aplica cuando está sembrado, pero antes de que emerja la planta del suelo y se debe hacer con mayor aplicación donde hubo malezas y los de post-emergencia se controla cuando ya ha germinado el cultivo y por ende las malezas (López 2016).

### **Toxicidad de los herbicidas**

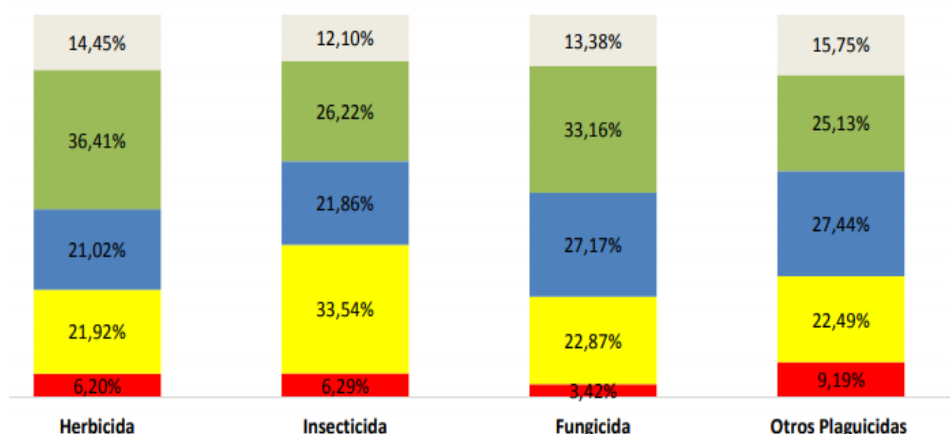
El crecimiento demográfico ha incrementado por la necesidad de producir mayor cantidad de alimentos en plazos más cortos, por lo que los productores se han visto en la necesidad de buscar alternativas que permitan incrementar el rendimiento de su producción y evitando pérdidas. Para satisfacer la demanda de producción, los agricultores requieren implementar métodos de prevención y emergencia una de estas técnicas es el uso de herbicidas.

La falta de experiencia lleva a los agricultores a un uso desmedido de dichas sustancias, ocasionando problemas posteriores. Es necesario entender que al aplicar cualquier agroquímico se inicia un proceso de interacción entre éste y el medio hasta que termina su efecto y desaparece. Esta interacción comprende la atmósfera, suelo, agua y plantas. Algunos herbicidas según su estructura y características fisicoquímicas persisten en el ambiente, causando problemas a los animales y los seres humanos (Jaramillo et al. 2009)

El uso de plaguicidas se enfoca hacia productos que marca con etiqueta verde (Figura 4), esto en mucho de los casos se da, porque son productos que normalmente no ofrece peligro y son aplicados en cultivos de gran importancia socioeconómica y muchos cuentan con paquetes tecnológicos establecidos para su manejo.

Figura 3

Grado de toxicidad de plaguicidas usados en cultivos permanente 2016.



Nota. Tomada de Segura, 2020

Figura 4

Grado de toxicidad de los plaguicidas usados en cultivos transitorios 2016.



Nota. Tomada de Segura, 2020

### Mercado nacional de los herbicidas

Actualmente, existen cientos de productos pertenecientes a diversos grupos químicos, a pesar de lo complejo que es el proceso de desarrollo de un nuevo herbicida, desde la síntesis de la molécula en el laboratorio hasta la preparación de un compuesto apto y seguro para su aplicación eficiente en el campo. El uso de herbicidas ha aumentado considerablemente en todo el mundo, con un valor de mercado que asciende a 15,9 billones de dólares. Es así como en la actualidad se gasta más dinero en herbicidas que en cualquiera de los otros pesticidas agrícolas.

En Latinoamérica, el valor del mercado representa aproximadamente un 10 por ciento del total que sería de 1,5 billones de dólares, notándose en el auge de las exportaciones agrícolas ha llevado a un notable crecimiento de la superficie plantada con cultivos muy rentables, que día a día está produciendo una competencia cada vez más intensa en mano de obra, donde el hecho de disponer de una alternativa de tipo química (herbicidas) para el control de malezas, permitirá no sólo incrementar rendimientos sino también liberar mano de obra en períodos de crítica demanda (Kogan s.f).

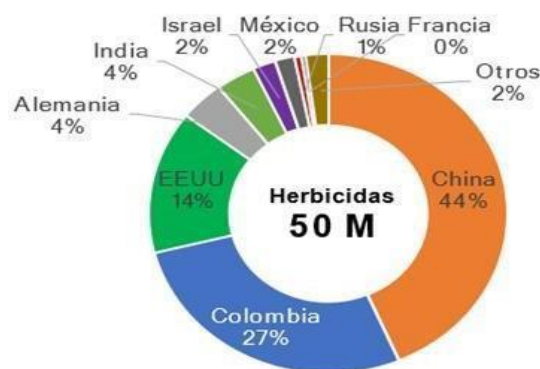
Los herbicidas se comercializan normalmente en formulaciones líquidas o sólidas dependiendo de la solubilidad en agua del ingrediente activo y de su forma de aplicación. La formulación del herbicida se indica en la etiqueta del producto y se designa por una o varias letras después del nombre comercial. En la etiqueta del herbicida se indica la cantidad de ingrediente activo en porcentaje y en gramos de ingrediente activo por litro o kilogramo del producto comercial. La mayoría de los herbicidas comerciales están formulados con un solo ingrediente activo, pero algunos consisten de la mezcla de dos o más ingredientes activos, por lo que es importante conocer los nombres comunes de los mismos (UNIFAP 2006).

### **Importaciones de los herbicidas**

Las importaciones según su origen los herbicidas provienen el 45 % de China, 27 % de Colombia y el 14 % de Estados Unidos.

Figura 5

*Empresas de importación.*



**Nota.** Tomada de Segura, 2020

Figura 6

*Empresas importadoras de herbicida de acuerdo al porcentaje de participación*

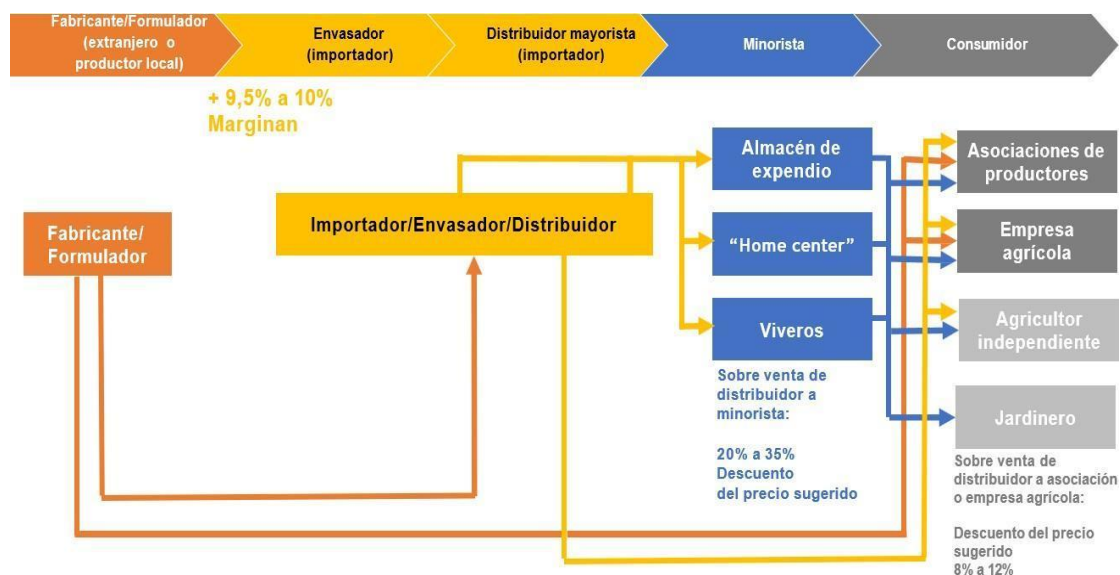
Importador	Registros	País de origen	Marcas	Productos que importa	Participación
ECUAQUIMICA	15	Colombia (68%) EEUU (13%) China (10%)	Syngenta, UPL, Compañía Agrícola SAS	Ranger 480, Cerillo, Gesaprim 9-0 WG, Krismat 75 WG, Ecuamina 720, Bioregulador Cytokin, Fascinate 280 SL, Gesapax 500 SC	18%
ADAMA ANDINA B.V	89	Colombia (84%) Israel (12%) China (4%)	Adama	Tasco, Glifopro 48%, Ametrex 500 SC, Diurex 80WG, King, Lince 150SL, Omega 400 EC, Atranex 90 GDA, Caminador, Folex 250 SL	14%
INTEROC S.A.	53	China (71%) EEUU (29%)	Sin marca/ND	Arrasador 480, Antorch, Nostoc, Arrasador 757, Malban 50, Mostar, Paraquat 27.6 SL, Plantsield, Jaquer, Atrazine 90 WDG	11%
FARMAGRO S.A.	3	China (57%) Colombia (40%) India (3%)	UPL, Anasac, Dow Agrosciences, Rainbow, Adama	Tordon, Accion, Verdict Gold, Clincher TM, Aminespray 720, Fullmina 600, Zeamax Gold, Tumbler, Sascha, Stamone, Buena cosecha	9%
AGRIPAC S.A.	74	Colombia (51%) China (32%) México (13%)	Syngenta, Dow Agrosciences, Bayer, Rainbow	Loyant Neo, Atrapac, Gramocil, Glufoshar, Ametralaq 50, Cerone, Dual Gold, Dublon Gold 50gr, Ergostim XL, Dublon Gold 15gr, Reglone	6%
INMONTESA	53	China (97%) India (3%)	ND	RID OUT 480, Thunder, Coolant, Aminamont, Sender, Granada, Magister del Monte, Jumbo	6%
FEBRES CORDERO COMPANIA DE COMERCIO S.A.	20	China (87%) Israel (8%) India (3%)	Adama, otros ND	Killer 200 L, Explorer, Glyfocor 200 LT, Afalon 50 PM, Herbilid, Kloner, Golex, Diurex 80WG	5%
BAYER S.A.	34	Colombia (65%) Alemania (25%) Francia (7%)	Bayer	Basta, Anfino, Adengo SC 465, Sencor, Ricestar	4%
SOLAGRO S.A. SOLAGREMSA	8	China (88%) India (12%)	Rainbow	Ausato, Borrator, Paroli, Atrasol, Chako, Falcon, Solamina, Butasol, Patalori, Formaize	3%
BASF ECUATORIANA S.A.	35	Colombia (48%) Alemania (44%)	BASF	Aura, Basagran Top, Facet, Stomp Aqua, Basta	3%

**Nota.** Tomada de Agrocalidad, 2019.

**Cadena de comercialización**

Figura 7

*Cadena de comercialización de los herbicidas.*



**Nota.** Tomada de Segura, 2020

La cadena de comercialización se desarrolla de esta manera:

Según Segura (2020) la comercialización se realiza de manera simultánea: a. Formulador- envasador - distribuidor, b. Envasador – distribuidor, c. Solo Distribuidor. Para obtener un registro sanitario puede ser el dueño o no también, en muchos de los casos el dueño

del registro es la empresa fabricante o una empresa con operaciones de registro y representación de marcas extranjeras. El que se dedica a las importaciones del producto a granel es el envasador para luego distribuir a la venta al por menor de manera etiquetada y con su precio. Luego se comercializa de las diferentes zonas pueden realizarse las ventas al contado o crédito de 60, 90 y 120 días a minoristas y hay descuentos a los pagos por adelantado, también combinan con productos de veterinaria para lograr vender a volumen y obtener ofertas de parte de las empresas.

**Minorista:** Donde cuya particularidad de comercialización es su venta al menor, donde equivale directamente la venta al consumidor, también llamado detallista: siendo el último dentro de la cadena de comercialización es decir distribución en pequeñas cantidades al consumidor final: es donde el productor obtiene su producto del detallista. Actualmente los agricultores venden su producción a los intermediarios como pago de sus productos a precios muy altos, en muchos de los casos los agricultores solo logran recuperar lo invertido, obteniendo una ganancia mínima para el sustento de su familia (Alpachucho 2011).

#### **Ofertas y demanda de los herbicidas**

Uno de las razones internas para el incremento de precios se debe a la capacidad de los distribuidores de plaguicidas para negociar con sus proveedores, pues, en temporadas de baja demanda, como ahora lo es para el caso de herbicidas recomienda dos para etapas de pre emergencia en cultivos como arroz o maíz, sus volúmenes de adquisición son bajos; por lo tanto, sus márgenes de ganancia son menores, pero se compensan con la oferta de precios altos para el consumidor final (MAG 2021).

#### **Normativas de regulación de herbicidas**

De acuerdo a la resolución 2075 de la Comunidad Andina, para obtener el registro de herbicidas, se necesita prueba de toxicidad usando algas y plantas acuáticas.

El número máximo de aplicaciones por campaña y la cantidad máxima es de 67 secciones: el registro de los herbicidas de uso agrícola por campaña tanto para ciclo corto y por año sus datos del producto deben incluir en la etiqueta u hoja Informativa, para en caso de causar algún tipo de daño al cultivo y su uso está enmarcado bajo condiciones establecidas por el registrante, hay que tener en cuenta: el estado fisiológico del cultivo, condiciones climáticas, suelo y calidad de agua (Resolución 2075).

Se deben realizar ensayos para verificar la eficacia y la selectividad de los herbicidas para los cultivos. En cuanto a la evaluación de la selectividad, en particular, es conveniente ensayar por los menos una dosis mayor que la recomendada, y utilizar un terreno que mantenga una menor cantidad de maleza (Resolución 2075).



El artículo 26 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria publicado en el Registro Oficial Suplemento 91 de 29 de noviembre de 2019, indica: “Todos los insumos agropecuarios deben estar registrados ante la Agencia, a excepción de materias primas que se utilicen para la elaboración de productos de insumos agropecuarios terminados, insumos agropecuarios importados para consumo propio o fabricados en territorio nacional para consumo propio y las mezclas especiales de fertilizantes ”

El artículo 29 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria publicado en el Registro Oficial Suplemento 91 de 29 de noviembre de 2019, indica: “El registro de insumos agropecuarios puede ser modificado a través de solicitud sustentada, siempre que no se altere las características esenciales del producto y cumpliendo los requisitos de la normativa vigente”

El artículo 397 numeral 3 de la Constitución de la República del Ecuador establece que: "Estado regulará la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente"

Los productos sujetos a los permisos fitosanitarios y zoonosanitarios de importación estarán sujetos a la inspección fitosanitaria previo a la nacionalización, cuyo resultado se reflejará en el documento de destinación aduanera emitido por AGROCALIDAD.

### **4.3.Fundamentación teórica**

#### **4.3.1. Proyectos de inversión**

Los proyectos de inversión son considerados planes técnicos y financieros que tienen como fin identificar y resolver un problema o aprovechar una necesidad u oportunidad que suceda en el entorno, esto utilizando recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos según lo requiera. Este tipo de proyectos se presentan en un documento que contiene diversos estudios minuciosos que evalúan la viabilidad, factibilidad y los beneficios que van a obtener los inversionistas. (Córdoba Padilla, 2011, p. 2)

#### **4.3.2. Ciclo de vida de los proyectos**

El ciclo de vida de un proyecto comienza con la solución a un problema o una necesidad. En general un ciclo se conforma de cuatro grandes fases:

- **Primera fase: Preinversión**

Esta fase se basa en identificar, formular y evaluar el proyecto, asimismo determinar el proceso para resolver el problema o satisfacer la necesidad inicial. Además, se realiza un estudio de

factibilidad económica de las diversas opciones de solución identificadas para cada proyecto. Mientras menos detallado este el proyecto, más se acerca a la etapa del perfil; mientras que, más definido este el proyecto, más se acerca al nivel de factibilidad. La fase de preinversión comprende las siguientes etapas: (Córdoba Padilla, 2011, p. 9)

- **Etapa de IDEA.**

Esta etapa abarca la identificación del problema o necesidad y sus posibles soluciones. En este contexto, la etapa de idea se basa en buscar diferentes alternativas con diferentes métodos y procesos que conlleven a una solución eficaz al problema o mejora que exista en el entorno, así aprovechando las oportunidades de negocio que emergen. (Córdoba Padilla, 2011, p. 9)

- **Etapa de PERFIL.**

Esta fase se dedica a la presentación y evaluación de las distintas alternativas de solución basadas en información muy general, y con base en la opinión y experiencia de diferentes especialistas. A partir de ello, se seleccionan las alternativas más viables para elaborar el perfil detallado del proyecto, todo esto con el uso de fuentes secundarias complementarias, como encuestas o cuestionarios. (Morales Castro & Morales Castro, 2009, p. 30)

- **Etapa de PREFACTIBILIDAD.**

También conocido como “anteproyecto”, el cual se elabora con fuentes primarias y secundarias, con el fin de profundizar en la precisión de la información y los procesos para llevar a cabo el proyecto, aquí se proyectó el estudio económico-financiero para calcular la rentabilidad del proyecto. A partir de esta fase se toma la decisión de si es viable o no la ejecución del proyecto. (Baca Urbina, 2013, p. 4)

- **Etapa de FACTIBILIDAD.**

Esta etapa se encarga de profundizar y mejorar la información del anteproyecto, con el fin de tener un documento más detallado. Además, se encarga de establecer aspectos clave como los canales adecuados de comercialización, lista de contratos con proveedores y clientes, las cotizaciones del proyecto y si es indispensable también los planos arquitectónicos. El desarrollo de esta fase no debe cambiar la decisión tomada en el anteproyecto, esto si en la anterior etapa, el desarrollo de los cálculos fue minucioso y son datos confiables. (Baca Urbina, 2013, p. 4)

- **Segunda fase: Inversión**

Esta fase se concentra en la implementación del proyecto, esto mediante el estudio de la evaluación macro y micro económica, con el fin de determinar los beneficios del proyecto tanto a nivel personal como nacional, y además se evalúa la rentabilidad a corto y largo plazo. Además, se basa en la comparación de los datos presupuestados con los datos reales, y se realiza un seguimiento y control de todos los datos financieros para obtener los resultados reales. (Mondragon Puerto, 2017, p. 30)

- **Tercera fase: Operación**

También denominada como fase de montaje o puesta en marcha, la cuál es llevada a cabo por el encargado de la empresa, quien tiene la responsabilidad de desarrollar el proyecto de acuerdo a lo planificado, y ser consciente de las posibles modificaciones o mejoras que se puedan aplicar en el proyecto para que aumente su eficiencia. (Mondragon Puerto, 2017, p. 30)

- **Cuarta fase: Evaluación de Resultados**

Esta fase se plantea con el fin de cumplir dos objetivos clave:

- ❖ Evaluar el rendimiento real del proyecto una vez que se este ejecutando y compararlo con la planificación esperada. Logrando identificar áreas de mejora para una mayor eficiencia.
- ❖ Utilizar la experiencia adquirida del proceso de planificación y ejecución para mejorar en el desarrollo de futuros proyectos. (Córdoba Padilla, 2011, p. 14)

### **4.3.3. Contenido del proyecto.**

- **Estudio de mercado.**

Según Morales Castro & Morales Castro (2009) “En los proyectos de inversión, el estudio de mercado tiene como principal objetivo determinar si el producto y/o servicio que se pretende fabricar o vender será aceptado en el mercado, y si los posibles consumidores están dispuestos a adquirirlos” (p. 41). Además, según Mondragon Puerto (2017) este tipo de estudio es un elemento básico que aplica el análisis, la planificación y la comunicación de datos relevantes recopilados del mercado meta, ayudando a tomar decisiones acerca del éxito o fracaso del proyecto (p. 39)

- **Objetivos de un estudio de mercado**

El estudio de mercado de un proyecto persigue los siguientes objetivos:

- ❖ Comprobar las necesidades o problemas en un mercado que se puedan satisfacer, y por ende introducir la solución (producto) a dicho mercado.
- ❖ Analizar si la solución planteada es económicamente posible de realizar y los beneficios que conlleva.
- ❖ Investigar si los canales de proveedores y comerciantes será viable para llegar al mercado meta.
- ❖ Conocer el porcentaje de aceptación que tendrá el proyecto una vez ejecutado, y si va a ser factible o no.

- **Estructura del análisis del mercado**

Un estudio de mercado está conformado por cinco tipos de análisis:

- ❖ Análisis del producto
- ❖ Análisis de la oferta
- ❖ Análisis de la demanda
- ❖ Análisis de los precios
- ❖ Análisis de la comercialización

“Obtener información real del mercado proporciona que el estudio que se realice un estudio veraz y concreto con el fin de tener la máxima probabilidad de éxito cuando el nuevo producto salga a la venta” (Mondragon Puerto, 2017, p. 40).

- **El producto**

“Productos o servicios son elementos tangibles o intangibles desarrollados para satisfacer la demanda de un grupo poblacional y tiene por finalidad satisfacer necesidades, deseos, moda y cambios en los hábitos de consumo de un determinado segmento poblacional” (Vela Reategui, Diaz Viteri, & Vidaurre Rojas, 2022, p. 35). Además, todo tipo de producto o servicio debe constar con las normas de calidad necesarias para su venta. Los productos se clasifican en duraderos y no duraderos.

- **La demanda**

Según Mondragon Puerto (2017) explica que “La demanda se define como la cantidad de bienes o servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un determinado precio” (p. 42). La demanda de un producto o servicio se rige por la necesidad, el precio y la calidad que se ofrece.

De acuerdo a Morales Castro & Morales Castro (2009), la demanda se subdivide en dos partes:

- ❖ **Demanda potencial.** Se refiere a la cantidad de personas que desean satisfacer su

necesidad por medio de un producto o servicio, esto independientemente de si pueden adquirirlo o no.

❖ **Demanda real.** Es la cantidad de personas que adquieren dicho producto, esto basado principalmente en su nivel de ingresos, y por ende su poder de compra. (p. 56)

○ **Tipificación de los demandantes.**

❖ Nivel de ingresos

❖ Hábitos de consumo

❖ Preferencias

❖ Estacionalidad

❖ Nivel cultural

❖ Religión

❖ **La oferta**

“La oferta es la cantidad de productos que los diversos fabricantes, productores o prestadores de servicios ponen en los mercados a disposición de los consumidores para satisfacer sus necesidades” (Morales Castro & Morales Castro, 2009, p. 69). La oferta, en la mayoría de los casos se relaciona directa y proporcionalmente con la demanda, esto con el fin que no exista un sobreproducción de los productos y simultáneamente desperdicios. Además, se toma en cuenta los recursos disponibles que se tiene y las leyes que el Estado ejerce sobre los productores. Algunos aspectos a considerar son:

❖ Competencia

❖ Localización

❖ Recursos disponibles y capacidad de producción

❖ Calidad, precio y presentación de los productos

❖ Canales de distribución y comercialización

❖ Marketing

❖ Leyes del Estado

❖ **El precio**

Según dicta Cevallos Vique et al. (2022), se entiende que “Los precios pueden estar influidos por la cantidad que se compra y la cantidad monetaria a la cual están dispuestos a vender los oferentes y los consumidores a comprar” (p. 74). Es de gran importancia determinar el precio, ya que a partir de ello se calculan los ingresos probables que se van a obtener en los siguientes años de acuerdo a la planificación del proyecto.

### ❖ **La comercialización**

Conocer el mercado es de gran importancia para tener éxito en el proyecto, y una de las partes más indispensables para ello es conocer los canales de comercialización con el fin de hacer llegar el producto al cliente de la manera más eficiente. Por ello, de acuerdo a Baca Urbina (2013) manifiesta lo siguiente:

La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar; es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra. (p. 64)

La comercialización se basa en que la empresa busque y utilice los canales más favorables para distribuir su producto, esto se logra por medio de los **intermediarios** que son los encargados de llevar los productos del destino inicial al destino final.

### ❖ **Tamaño de la muestra.**

El tamaño de la muestra determina la cantidad de personas que se necesitarán para ejecutar el proyecto (Pasaca Mora, 2017, p. 33-34). Además, de acuerdo a Morales Castro & Morales Castro (2009) manifiesta que:

La información se obtiene de un grupo representativo del universo de consumidores. Por cuestiones económicas, en la mayoría de los casos es muy difícil entrevistar a todos los consumidores, por lo que primero se determina el tamaño de la muestra y después se procede a elegir el método de muestreo. (p. 47)

Para determinar el tamaño de la muestra se tienen dos fórmulas:

**Poblaciones infinitas (más de 500.000 elementos):**

$$n = \frac{Z^2 pq}{e^2}$$

**Poblaciones finitas (menos de 500.000 elementos):**

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

**En donde:**

- ❖ **n** = Tamaño de la muestra
- ❖ **N** = Población total
- ❖ **e** = Error de estimación (0.05)
- ❖ **p** = Probabilidad a favor (0.5)
- ❖ **q** = Probabilidad en contra (0.5)

❖ **Z** = Nivel de confianza (1.96)

• **Estimación de la proporción.**

“Sirve para determinar inicialmente la capacidad de producción con que iniciará la planta su fase de operación” (Pasaca Mora, 2017, p. 36). Siendo así que se aplica la siguiente fórmula:

❖ Determinar la proporción de la muestra (P)

$$P = \frac{\text{Ex (Éxitos)}}{\text{Mt (Muestra Total)}}$$

❖ Calcular el error estándar de la proporción (SP)

$$Q = 1 - P$$

$$SP = \sqrt{\frac{PQ}{M}}$$

❖ Calcular los límites de confianza (Lc)

$$Lc = P \pm Z * Sp$$

**En donde:**

❖ **Lc** = Limite de confianza

❖ **P** = Proporción de la muestra probabilidad de éxito

❖ **Z** = Nivel de confianza

❖ **Sp** = Error estándar de la proporción

• **Estudio Técnico**

De acuerdo a Sapag Chain (2011) redacta que:

El objetivo del estudio técnico que se hace dentro de la viabilidad económica de un proyecto, es netamente financiero. Es decir, calcula los costos, inversiones y beneficios derivados de los aspectos técnicos o de la ingeniería del proyecto. Para ello, en este estudio se busca determinar las características de la composición óptima de los recursos que harán que la producción de un bien o servicio se logre eficaz y eficientemente. Para esto, se deberán examinar detenidamente las opciones tecnológicas que es posible implementar, así como sus efectos sobre las futuras inversiones, costos y beneficios. (p. 123)

- **Tamaño y localización**

- **Tamaño del proyecto**

Se define como la capacidad de producción durante un periodo de tiempo determinado de acuerdo a lo planificado en el proyecto (Arboleda Vélez, 1998, p. 119). Es de gran importancia conocer el tamaño que tendrá el proyecto, esto con el fin de conocer datos económicos como las inversiones, gastos, ingresos y rentabilidad que se tendrá al finalizar el periodo de tiempo. Para determinar eficazmente el tamaño del proyecto, se utilizan tres tipos de capacidades:

- ❖ **Capacidad diseñada.** Se refiere a la producción máxima posible del producto o servicio que se necesite en el mercado.
- ❖ **Capacidad Instalada.** Se refiere a la producción máxima que se puede obtener con los recursos actuales de la empresa de manera continua y permanente.
- ❖ **Capacidad real.** Es el porcentaje de producción real que se va a utilizar, esto tomando en cuenta los imprevistos tanto dentro como fuera de la empresa. Este porcentaje suele ser mayormente del 85% dependiendo de las circunstancias. (Córdoba Padilla, 2011, p. 107-108)

- **Localización.**

La localización del proyecto se refiere a la ubicación donde se realizará la producción del bien o servicio, de tal forma que permita obtener mayor rentabilidad a menores costos unitarios. (Vela Reategui et al., 2022, p. 76). Este apartado se refiere a buscar una ubicación ventajosa que disminuya los tiempos entre los proveedores, la empresa y el mercado, con el fin de obtener mayor utilidad. La localización se subdivide en dos niveles:

- **Macrolocalización.**

De acuerdo a Córdoba Padilla (2011) la macrolocalización se refiere a la “ubicación de la macrozona dentro de la cual se establecerá un determinado proyecto. Ésta tiene en cuenta aspectos sociales y nacionales de la planeación basándose en las condiciones regionales de la oferta y la demanda y en la infraestructura existente” (p. 119). Siendo así que, se toma aspectos como

- ❖ Ubicación geográfica.
- ❖ Población local activa.
- ❖ Infraestructura institucional.
- ❖ Concentración económica.
- ❖ Disponibilidad de recursos (mano de obra, materia prima, entre otros).



- ❖ Factores sociales y culturales.

- **Microlocalización**

La microlocalización según Morales Castro & Morales Castro (2009) necesita determinar específicamente donde “se ubicará la planta y/o las instalaciones que contempla el proyecto. Sin embargo, la microlocalización se realiza de manera simultánea con la determinación de las especificaciones de las instalaciones, maquinaria y tamaño de la planta de producción” (p. 93).

En este apartado se toma en cuenta varios aspectos como:

- ❖ Medios y costos de transporte.
- ❖ Disponibilidad y costo de mano de obra.
- ❖ Cercanía de las fuentes de abastecimiento.
- ❖ Factores ambientales.
- ❖ Cercanía del mercado.
- ❖ Topografía de suelos.
- ❖ Disponibilidad de servicios básicos (agua, energía, etc).

- **Factores de localización**

Según indica Sapag Chain (2011) los principales factores que influyen en la localización son:

- ❖ Mercado que se desea atender.
- ❖ Transporte y accesibilidad de los usuarios.
- ❖ Regulaciones legales.
- ❖ Aspectos técnicos (condiciones topográficas, calidad del suelo, disponibilidad de agua, entre otros).
- ❖ Aspectos ambientales.
- ❖ Costo y disponibilidad de terrenos.
- ❖ Entorno y existencia de sistemas de apoyo. (p. 137)

- **Ingeniería del proyecto**

De acuerdo a Córdoba Padilla (2011), la ingeniería del proyecto se encarga de “seleccionar el proceso de producción de un proyecto cuya disposición en planta conlleva a la adopción de una determinada tecnología y la instalación de obras físicas o servicios básicos de conformidad con los equipos y maquinarias elegidos” (p. 122). Asimismo, se encarga de la descripción del proceso, adquirir el equipo y maquinaria determinando la distribución óptima de la planta, hasta establecer la estructura jurídica y organizacional que debe tener la unidad productiva. (Baca Urbina, 2013, p. 112)

### **a. Proceso de Producción**

Se considera la base del proyecto ya que detalla todos los pasos y recursos (humanos, materiales, tecnológicos, financieros) que se utilizarán desde la adquisición de los materiales hasta la fabricación del producto final.

Según Córdoba Padilla (2011), “el proceso de producción incluye:








- ❖ Evaluación técnica de las materias primas.
- ❖ Obtención de información técnica sobre productos, procesos y patentes.
- ❖ Selección del proceso productivo” (p. 125)

#### **○ Flujograma del proceso de producción**

“También se denomina diagrama de flujo o flujograma, es la representación gráfica del algoritmo del proceso, por ende, tiene un único punto de inicio y un único punto final” (Cevallos Vique, 2022, p. 95). El flujograma sigue un orden detallado con instrucciones precisas de lo que se debe realizar para tener el resultado esperado. Entre los flujogramas más comunes tenemos:

- ❖ **Flujograma vertical:** la secuencia de las operaciones fluye en dirección de arriba hacia abajo.
- ❖ **Flujograma horizontal:** la secuencia de operaciones sigue una dirección de izquierda a derecha.
- ❖ **Formato panorámico:** se expresa no solo en formato vertical sino también en horizontal. Permite una apreciación completa del proceso y facilita su interpretación.

**Tabla 1***Representación simbólica del flujograma*

<b>Símbolo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Significado</b>
	<b>OPERACIÓN</b>	Cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos.
	<b>TRANSPORTE</b>	Acción de movilizar algún elemento de un sitio a otro o hacia algún punto de almacenamiento o demora.
	<b>DEMORA</b>	Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno y efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones, el propio proceso exige una demora
	<b>ALMACENAMIENTO</b>	Puede ser de materias primas, de producto en proceso o de producto terminado.
	<b>INSPECCIÓN</b>	Acción de controlar que se efectúe correctamente una operación o verificar la calidad del producto
	<b>OPERACIÓN COMBINADA</b>	Ocurre cuando se efectúa simultáneamente dos de las acciones.
	<b>DECISIÓN</b>	Exige una decisión de continuar o no una actividad u operación.

**Fuente:** (Cevallos Vique, 2022, p. 96)**b. Tecnología de producción**

“Incluye tanto los elementos para hacer las cosas (la máquina), el operador y las relaciones entre ambos así como otros componentes que, sin ser máquinas, permiten una transformación de un insumo en un producto y el ahorro de recursos” (Córdoba Padilla, 2011, p. 125). El uso de tecnología más moderna es indispensable para aumentar la capacidad de producción, disminuir los tiempos, reducir gastos y aumentar la rentabilidad.

**c. Infraestructura física**

Se refiere a la parte física de la empresa, en donde se debe tener estructuradas todas las áreas que necesita la empresa para funcionar adecuadamente, esto con el fin de que no haya retrasos o peligros dentro del área de trabajo. Para ello, es necesario contar con un asesor profesional que permita descartar riesgos y garantice la integridad física de la planta. (Pasaca Mora, 2017)

#### **d. Distribución de la planta**

Se encarga de distribuir las localizaciones adecuadas para todos los recursos de la unidad productiva, entre ellos incluye la maquinaria, la llegada y salida de vehículos, entre otros; detallando lo más posible la ubicación de cada componente que tenga la empresa. Esto se realiza con el fin de agilizar procesos y tiempos, ya que una planta que tenga todo en el lugar adecuado evitaría retrasos y aumentaría el tiempo de producción. (Córdoba Padilla, 2011, p. 136)

- **Diseño organizacional**

Pasaca (2017) nos enseña que el diseño organizacional está conformado por todos los componentes indispensables para el correcto funcionamiento de este, esto significa que debe tener una organización operativamente efectiva y eficaz, para que se lleva a cabo un proceso productivo y de comercialización de tal manera que se cumpla con los objetivos a corto y largo plazo de la empresa.

#### **A. Base Legal**

Se refiere a un análisis meticuloso acerca del marco legal y normativo que debe cumplir el proyecto para su correcta ejecución. La empresa al establecerse en determinada ubicación, influye económicamente en su entorno, y además de se convierte en una entidad legal que forma lazos y relaciones con otras entidades, puede ser tanto en el ámbito comercial, laboral, económico, político, entre otras. (Pasaca Mora, 2017)

#### **B. Estructura organizacional**

Se encarga de planificar y determinar adecuadamente la distribución de los departamentos, áreas y funciones correspondientes al proyecto, tomando en cuenta los roles y las líneas de mando que se deben definir para mantener orden y autoridad dentro de la empresa y sus colaboradores (Carrillo Rosero et al., 2019, p. 91). Dentro de esta estructura se subdivide en diferentes niveles jerárquicos:

- **Nivel Directivo**

Es el nivel con mayor jerarquía dentro de la empresa, y sus roles pueden ser desde la presidencia, gerencia general, rectoría o sus derivados. Se encargan de supervisar y controlar el proyecto, esto a través de modificaciones en los procesos, actividades o recursos. Las disposiciones que emiten son de máxima prioridad y todos los niveles subordinados son sujetos a cumplirlas. (Carrillo Rosero et al., 2019, p. 91)

- **Nivel Asesor o staff**

Es el encargado de apoyar al nivel directivo en toda actividad que sea necesaria, el rol que más se cumplen aquí es el de la secretaria. En cambio, el nivel de staff es más general, y pueden dar soporte a diferentes departamentos dependiendo de su cargo y función. (Carrillo Rosero et al., 2019, p. 91-92)

- **Nivel Administrativo**

En este nivel se encuentran los jefes de departamentos, coordinadores y supervisores, los cuales se encargan de manejar todo lo que se encuentre dentro de su área o departamento, teniendo una autoridad limitada ya que no pueden interferir con otras áreas que no estén a su cargo. (Carrillo Rosero et al., 2019, p. 92)

- **Nivel Operativo**

Este nivel no posee ningún tipo de autoridad para emitir órdenes, es donde se encuentran todos los colaboradores que trabajan bajo las órdenes del nivel administrativo. Se encargan mayoritariamente de trabajos como atención al cliente, producción, entre otros. (Carrillo Rosero et al., 2019, p. 92-93)

### **C. Organigramas**

Según Pasaca Mora (2017) los organigramas están conformados por la representación gráfica de la estructura organizacional de la empresa, entre los más utilizados tenemos:

- **Organigrama estructural**

De acuerdo a Carrillo Rosero (2019), este tipo de organigrama es “la representación gráfica de la estructura de una empresa; es decir, es una ilustración visual que expresa los niveles jerárquicos, la distribución de departamentos, cargos, líneas de mando y coordinación entre los elementos estructurales de la organización” (p. 93).

- **Organigrama Funcional**

Este tipo de organigramas se efectúa en empresas que presentan condiciones internas y externas muy estables. No es recomendable su uso cuando existen cambios o modificaciones muy seguidas tanto en los recursos como en el entorno del mercado. Además, para su perfecto funcionamiento, la empresa debe tener un muy excelente trabajo y comunicación dentro de sus diferentes departamentos, algo que es muy difícil de lograr cuando los departamentos están aislados, independientes o son autónomos. (Arboleda Vélez, 1998, p. 221)

- **Organigrama posicional**

Se trata de un organigrama que especifica detalladamente las funciones y el nombre del individuo encargado de dicho puesto de trabajo. Este organigrama abarca a todos los colaboradores de la empresa con el fin de tener una estructura más sólida, sin embargo, no se puede aplicar a cualquier empresa, ya que se requiere de puestos de trabajo estables y sin cambios en el mercado. (González, 2019)

#### **D. Manual de Procedimientos**

De acuerdo a Carrillo Rosero (2019) este manual es un documento formal que abarca a detalle todos los procedimientos que se ejecutan en las tareas o actividades diarias, este manual se debe cumplir paso a paso para no cometer errores y mejorar el desempeño general de los colaboradores. Es un documento de uso diario para los colaboradores, y se debe adaptar para cualquier individuo nuevo que se una a la empresa. (p.99)

- Estudio Financiero

- **Flujo de beneficios netos del proyecto**

Se encarga de ordenar la secuencia de las inversiones, costos y beneficios del proyecto. A partir de ello se conocerá el momento exacto de la demanda o generación de recursos. Además, según Córdoba Padilla (2011) redacta que “permite determinar el punto crítico del análisis costo-beneficio: la comparación entre los costos y los beneficios del proyecto; agrega además el factor temporal, que es otro elemento clave a tener en cuenta en la decisión” (p. 186)

- **Inversiones del Proyecto**

“Esta comprende las inversiones iniciales constituidas por todos los activos fijos, tangibles e intangibles necesarios para operar y el capital de trabajo” (Córdoba Padilla, 2011, p. 191)

- **Inversión fija**

Es indispensable detallar y ordenar todos los elementos requeridos para el funcionamiento del proyecto, por ello se realiza la compra de diferentes activos. “Los activos tangibles están referidos al terreno, edificaciones, maquinaria y equipo, mobiliario, vehículos, herramientas, etc.” (Córdoba Padilla, 2011, p. 191)

- **Inversión diferida**

Se trata acerca de los activos intangibles que de igual manera son muy importantes para la constitución de la empresa. Se trata de los bienes de propiedad de la empresa, que está

conformado por “investigaciones preliminares, gastos de estudio, adquisición de derechos, patentes de invención, licencias, permisos, marcas, asistencia técnica, gastos preoperativos y de instalación, puesta en marcha, estructura organizativa, etc.” (Córdoba Padilla, 2011, p. 192)

- **Capital de trabajo inicial**

“Se define como la diferencia entre el activo circulante y pasivo circulante, está representado por el capital adicional necesario para que funcione una empresa” (Córdoba Padilla, 2011, p. 192). También se conoce como las necesidades de capital de trabajo para poner en funcionamiento las operaciones de la empresa, aquí se toma en cuenta todo costo, gasto, inversión e ingreso para obtener un resultado más apegado a la realidad.

- **Inversión Total**

En este apartado se toma en cuenta la inversión fija, inversión diferida y el capital de trabajo, esto con el fin de conocer cuál será la cantidad de dinero inicial necesario para comenzar con las operaciones de la empresa.

- **Análisis de costos**

Se realiza por medio de la contabilidad de costos que tiene como fin manejar los costos totales de la producción a efectos de determinar el costo real de producir o generar un bien o servicio. (Pasaca Mora, 2017)

- a. Costo total de producción (CTP)**

De acuerdo a Pasaca mora (2017) este costo es “el que representa la fabricación o la prestación de servicios, con el cual se puede establecer el precio de venta al público”.

- **Costo de producción.**

Pasaca Mora (2017) menciona que la determinación del costo es la base para elaborar la evaluación financiera del proyecto, su valor incide directamente en la rentabilidad que se va a obtener, y para ello se realizan diferentes cálculos como: costo de producción, fabricación o transformación (CP) y los costos de operación. (CO)

$$\text{CTP} = \text{CP} + \text{CO}$$

**En donde:**

**CTP** = Costo Total de Producción

**CP** = Costo de Producción o Fabricación

**CO** = Costo de Operación

- **Costo de operación (CO)**

Por otro lado, Pasaca Mora (2017) indica que los costos de operación no tienen relación con los costos de producción. Los costos de producción se subdividen en:

- ❖ Gastos de administración
- ❖ Gasto de ventas
- ❖ Gastos financieros
- ❖ Otros gastos

**CO** = Gastos Administrativos + Gastos financieros + Gastos de Ventas + Otros gastos

**b. Costo unitario de producción (CUP).** El costo unitario de producción es de gran importancia para conocer el costo de cada producto producido, y a partir de ello analizar si es rentable su producción. Este cálculo se realiza en un determinado período de tiempo. (Pasaca Mora, 2017)

$$\text{CUP} = \text{CTP} / \text{NUP}$$

**En donde:**

**CUP** = Costo Unitario de Producción

**CTP** = Costo Total de Producción

**NUP** = Número de Unidades Producidas

**Establecimiento de ingresos.** Para ello primero se calcula o determina el precio de venta unitario de cada producto y la capacidad utilizada por la empresa, para así establecer una proyección de los ingresos en un periodo de tiempo determinado. (Pasaca Mora, 2017)

**a. Determinación del precio de venta**

De acuerdo a Pasaca Mora (2017), se conoce que existe el siguiente método para determinar el precio de venta:

**Método rígido:** determina el costo unitario y luego se agrega un margen de utilidad.

$$\text{PVP} = \text{CUP} + \text{MU}$$

**En donde:**

- ❖ **PVP**= Precio de venta al público
- ❖ **CUP**= Costo unitario de producción
- ❖ **MU**= Margen de utilidad



**Presupuesto de ingresos y egresos.** Se basa en las proyecciones de los ingresos y egresos del proyecto en su determinado tiempo de vida útil (normalmente de 5 a 10 años). Aquí se toma en cuenta los estudios realizados con anterioridad para presentar información más veraz y cercana a la realidad.

**Estado de pérdidas y ganancias.** El estado de pérdidas y ganancias resume la situación financiera de la empresa en un determinado periodo de tiempo, ayuda a determinar si existe utilidad en la ejecución del proyecto, esto a través de la comparación de ingresos y egresos de diferentes tiempos, además se consideran valores complementarios a cubrir como tributos y cargas fiscales. (Pasaca Mora, 2017)

**Punto de equilibrio.** De acuerdo a Córdoba Padilla (2011), el punto de equilibrio es el responsable de manejar los egresos e ingresos de operación con el fin de determinar el punto donde no existan ni pérdidas ni ganancias para la empresa (p. 205). El punto de equilibrio se lo puede calcular según sus funciones como:

#### **Punto de equilibrio en función a las ventas**

$$PE = \frac{CFT}{1 - \frac{CVT}{VT}}$$

##### **En donde:**

- ❖ **PE** = Punto de Equilibrio
- ❖ **CFT** = Costo Fijo Total
- ❖ **1** = Constante Matemática.
- ❖ **CVT** = Costo Variable Total
- ❖ **VT** = Ventas Totales

#### **Punto de equilibrio en función a la capacidad instalada**

$$PE = \frac{CFT}{VT - CVT} \times 100$$

##### **En donde**

- ❖ **PE** = Punto de Equilibrio
- ❖ **CFT** = Costo Fijo Total
- ❖ **CVT** = Costo Variable Total
- ❖ **VT** = Ventas Totales

### Punto de equilibrio en función de la producción

$$PE = \frac{CFT}{PVu - CVU}$$

En donde:

- ❖ PE = Punto de Equilibrio
- ❖ PVu = Precio de Venta Unitario
- ❖ CVU= Costo Variable Unitario

**Evaluación financiera.** “El estudio de evaluación económica – financiera es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto para ver si la inversión propuesta será económicamente rentable” (Córdoba Padilla, 2011, p. 231). En esta evaluación se toma elementos como:

- ❖ VAN
- ❖ TIR
- ❖ AS
- ❖ PRC
- ❖ RBC

**Valor Actual Neto.** “El valor presente de una suma de dinero es aquella cantidad que debe invertir hoy para asegurar una suma de dinero en el futuro, durante uno o más periodos” (Mondragon Puerto, 2017, p. 87)

$$VAN = \sum_j \frac{I_j}{(1+i)^j}$$

En donde:

- ❖ I = Suma en el periodo j
- ❖  $i^j$  =Tasa de descuento
- ❖ j = Período

**Tasa interna de retorno.** Pasaca Mora (2017) indica que la tasa de rendimiento que oferta el proyecto, se considera también la tasa de interés que podría pagarse por un crédito que financie la inversión. Utilizando la TIR, basándose para tomar decisiones de aceptación o rechazo de un proyecto se toma como referencia:

- ❖ Si la TIR es mayor que el costo de oportunidad o de capital, se acepta el proyecto.
- ❖ Si la TIR es igual que el costo de oportunidad o de capital, la inversión es netamente criterio del inversionista.

- ❖ Si la TIR es menor que el costo de oportunidad o de capital, se deberá rechazar el proyecto.

Se calcula con la siguiente formula la Tasa Interna de Retorno:

$$\mathbf{TIR = Tm + Dt \left( \frac{VAN Tm}{VAN Tm - VAN TM} \right)}$$

**En donde:**

- ❖ **TIR** = Tasa Interna de Retorno
- ❖ **Tm** = tasa menor de descuento para actualización
- ❖ **DT** = diferencia de tasa de descuento para actualización
- ❖ **VAN Tm** = valor actual a la tasa menor
- ❖ **VAN TM** = valor actual a la tasa mayor

**Análisis de sensibilidad.** Dentro de los análisis siempre se requiere hacer uso de estimaciones sobre las variables que intervienen en el proceso, las mismas que están sujetas a cambios por fluctuaciones que pueden producirse a lo largo de la vida útil del proyecto, siendo los ingresos y los costos las variaciones más sensibles a un incremento o disminución de los precios. (Pasaca Mora, 2017)

Para la obtención del análisis se lo realiza de la siguiente manera:

$$\mathbf{NTIR = tm + DT \left( \frac{VAN Tm}{VAN Tm - VAN} \right)}$$

$$\mathbf{TIR.R = TIR.O - NTIR}$$

$$\mathbf{\% Variación = \frac{TIR.R}{TIR.O} \times 100}$$

$$\mathbf{Sensibilidad = \frac{\% Variacion}{NTIR}}$$

**En donde:**

- ❖ **NTIR** = Nueva TIR
- ❖ **TIR.O** = TIR Original o del proyecto
- ❖ **Tm** = Tasa menor
- ❖ **DT** = Diferencias de Tasas
- ❖ **VAN m** = Valor actual menor
- ❖ **AN M** = Valor actual Mayor
- ❖ **Dif. TIR** = Diferencia de tasas internas de retorno

### **Relación beneficio costo**

Según Pasaca Mora (2017) en la relación beneficio costo, permite medir el rendimiento que se obtiene por cada cantidad monetaria, permite decidir si el proyecto se acepta o no en base al siguiente criterio:

- ❖ Si la relación ingreso/ egresos es = 1 el proyecto e indiferente.
- ❖ Si la relación es mayor 1 el proyecto es rentable.
- ❖ Si la relación es menor 1 el proyecto no es rentable

Mediante la siguiente formula se puede determinar la relación beneficio costo.

$$\text{RBC} = \left( \frac{\sum \text{Ingresos Actualizados}}{\sum \text{Costos Actualizados}} \right) - 1$$

### **Periodo de recuperación de capital**

Así mismo nos indica Pasaca Mora (2017) que este periodo permite conocer el tiempo en que se va a recuperar la inversión inicial, para su cálculo se utilizan valores del flujo de caja y el monto de inversión. Es conveniente actualizar los valores por el motivo que serán recuperados a futuro y aun con la dolarización en el Ecuador.

$$\text{PRC} = \text{ASI} \frac{\text{Inversión} - \sum \text{FASI}}{\text{FNASI}}$$

**En donde:**

- ❖ **ASI** = Año que supera la inversión
- ❖  $\sum \text{FASI}$  = Sumatoria de flujos hasta el año que supera la inversión
- ❖ **FNASI** = Flujo Neto del Año que supera la inversión

## **5. Metodología**

### **5.1. Área de investigación**

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en los almacenes agropecuarios de la ciudad de Loja, es decir a todos los que distribuidores minoritas de herbicidas.

se diseñó una encuesta que permitió conocer la factibilidad de implementar una empresa distribuidora de productos agropecuarios que recopile y ofrezca varias líneas de productos de empresas macro, la opinión y la experiencia de cada uno de los propietarios de los almacenes, a través de esta encuesta se pudo conocer e identificar lo siguiente:

### **5.2. Enfoque de investigación**

Se desarrollo el enfoque cuantitativo, el cual permitió realizar la tabulación de las encuestas aplicadas a los almacenes agropecuarios de la ciudad de Loja. Se realizo el cálculo de la demanda, la oferta y demás factores que intervienen en el desarrollo del estudio y evaluación financiera.

### **5.3. Tipo de investigación**

El estudio realizado es de carácter exploratorio ya que se realizó un análisis de los resultados obtenidos a base de las encuestas aplicadas a los almacenes agropecuarios que comercializan herbicidas, esto con la finalidad de conocer las preferencias y tendencias de negocios demandantes, así mismo se procedió con el análisis de los oferentes esto con el objeto de identificar gustos y preferencias.

### **5.4. Método de investigación**

Así mismo se hace hincapié al estudio de carácter descriptivo, ya que fue necesario describir las características por las cuales se realizó el estudio, estableciendo un orden sistémico, recolectando información mediante las técnicas de la entrevista y encuestas para proceder con el respectivo análisis de la información obtenida.

#### **5.4.1. Técnicas**

##### **Encuesta**

Es medio permitió recolectar información del mercado consumidor orientado a los demandantes es decir a los almacenes distribuidores de herbicidas.

##### **Entrevista**

Según Alles (2005), una entrevista es un diálogo con un propósito definido en el que el entrevistador y el entrevistado se comunican a través de posturas, gestos, palabras, ademanes, expresiones e inflexiones. Para la recolección de datos, se utilizará la técnica de encuesta, que permitirá obtener la opinión de varios encuestados respondiendo las mismas preguntas sobre el tema de investigación y luego agrupar los datos para su interpretación y conclusión.

### **5.5. Población**

- **Características de la población de procedencia:** Habitantes del cantón Loja
- **Área:** Agricultores
- **Relación con la investigación:** Cliente de Insumos Agropecuarios

#### **5.5.1. Delimitación de la población**

La población seleccionada para este estudio son los habitantes del cantón Loja que se dedican al área agrícola, ya sean propietarios o encargados de almacenes agropecuarios, de los cuales son un total de 24 propietarios.

### 5.5.2. Muestra

Dado que la población es conocida en nuestro estudio, se trabajará con una población finita y se aplicará la siguiente fórmula:

$$N = \frac{Npq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población  $\diamond$  25

Z = Nivel de Confianza. (95%)  $\diamond$  1,96

p = posibilidad de que ocurra un evento. (0,5)

q = Posibilidad de no ocurrencia de un evento. (0,5)

E = Error de estimación, se considera el 5%  $\diamond$  (0,05)

$$n = \frac{(25)(0.5)(0.5)}{\frac{(25-1)(0.05)^2}{(1.96)^2} + (0.5)(0.5)}$$

**N = 23 locales**

### 5.6. Procesamiento

Se realizará un acercamiento con las personas que cumplan con las características mencionadas anteriormente para realizarles las preguntas correspondientes sobre el tema en estudio. Estas encuestas se llevaron a cabo de manera amigable y las preguntas se formularon de manera clara para que el encuestado pueda responder con precisión. Esto permitió obtener datos precisos que contribuyeron a obtener resultados eficaces.

Luego de la recopilación de la información se procedió a realizar la tabulación y análisis de los datos obtenidos, lo que me conllevó a realizar un estudio de mercado apegado a la realidad, así mismo se realizó la ingeniería del proyecto donde pude establecer diferentes factores de equipamiento, insumos e infraestructura, necesarios para implementación del mismo, se establece un plan de comercialización con las diferentes estrategias de venta, en medios digitales, se realizó un estudio financiero determinado la inversión necesario para el mismo y finalmente se concluye al evaluación financiera que me permitió realizar un análisis de la factibilidad del proyecto en cuanto a inversión y recuperación de capital.

## 6. Resultados

Se efectuó 24 encuestas a los agricultores y técnicos, y 23 encuestas a los propietarios de almacenes agropecuarios, con el objetivo de conocer la factibilidad de crear una empresa distribuidora de herbicidas en el cantón Loja.

### Resultados de la encuesta aplicada a los agricultores

#### 1. ¿Cuál es su ocupación en el sector agrícola?

**Tabla 2**

*Ocupación en el sector agrícola*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Agricultor/a	6	25,0%
Técnico/a agrícola	13	54,2%
Otra	5	20,8%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los agricultores

#### **Análisis e Interpretación**

El 54.2% de los encuestados son técnicos agrícolas, un 25% son agricultores y un 20.8% tiene otra ocupación. Los resultados indican que una parte significativa de los encuestados se dedican a actividades relacionadas con la agricultura y la tecnología agrícola. Sin embargo, también hay un porcentaje considerable que tienen otras ocupaciones, lo que indica la diversidad en el grupo encuestado.

#### 2. ¿Qué tipo de cultivos maneja?

Tabla 3

*Tipo de cultivo.*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Hortalizas y legumbres	13	54,2%
Cítricos	1	4,2%
Pastos	5	20,8%
Otra	5	20,8%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los agricultores

#### **Análisis e Interpretación**

Los resultados indican que los cultivos que más se maneja son las hortalizas y las legumbres con un 54.2%. Con un 20.8% se dedican a pastos y otros cultivos y con un 4.2% a

cultivos cítricos. Esto indica que de acuerdo a los pisos climáticos del cantón las hortalizas y las legumbres son mayor cultivados.

### 3. ¿En sus cultivos Ud. utiliza herbicidas?

Tabla 4

*Uso de herbicidas*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí	22	91,7%
No	2	8,3%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los agricultores

#### **Análisis e Interpretación**

Basado en los resultados encontrados tenemos que un 91.7% emplea en su práctica agrícola, debido a que son de gran ayuda para combatir las malezas en sus cultivos. EL 8.3% no utiliza herbicidas y adopta prácticas más orgánicas para combatir las malezas o plagas en sus cultivos.

### 4. ¿Con que frecuencia utiliza herbicidas en sus cultivos?

Tabla 5

*Frecuencia de uso de herbicidas*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Semanalmente	1	4,2%
Mensualmente	10	41,7%
Trimestralmente	11	45,8%
No utilizo	1	4,2%
Anualmente	1	4,2%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los agricultores

#### **Análisis e Interpretación**

Estos resultados indican que la mayoría de los encuestados utilizan herbicidas con una frecuencia trimestral del 45.8% y 41.7% mensual. Esto sugiere que el uso regular de herbicidas es común entre los participantes de la encuesta. Sin embargo, también hay un pequeño porcentaje de encuestados que utilizan herbicidas semanalmente o anualmente con un 4.2%, lo



que muestra cierta variabilidad en las prácticas de aplicación de herbicidas. Además, un pequeño porcentaje de encuestados opta por no utilizar herbicidas en absoluto.

## 5. ¿Cuál es el herbicida más utilizado?

Tabla 6

*Herbicida más utilizado*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Glifopac	10	43,5%
Arrazador	16	69,6%
Glyfocor	7	30,4%
Glifosad	16	69,6%
Dominal	14	60,9%
Verdugo	9	39,1%
Navaja	3	13,0%
Catar	1	4,3%
Lina	7	30,4%
Gesaprim	12	52,2%
Maix	8	34,8%
Matancha	2	8,7%
Plot	7	30,4%
Sulfon	3	13,0%
Troya	1	4,3%
Guadaña	1	4,3%
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>508,7%</b>

**Nota.** Resultados de encuestas a los agricultores

### **Análisis e Interpretación**

Dentro de los resultados tenemos que la marca de herbicida más utilizada es el Arrazador y Glifosad con el 69.6%, En segundo lugar, tenemos a la marca del Dominal con el 60.9% y le sigue el Gesaprim con el 52.2%. Mientras que, el Glifopac tiene el 43.5% y la marca que le sigue es el Verdugo con el 39.8%. Sin embargo, existen otras marcas que, si se utilizan, pero en un porcentaje bajo con referente a los antes mencionados.

## 6. ¿Para qué tipo de cultivos utiliza herbicidas con más frecuencia?

Tabla 7

*Tipo de cultivo que uso herbicida*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Hortalizas y vegetales	13	54,2%
Cítricos	7	29,2%
Pastos	4	16,7%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los agricultores

### **Análisis e Interpretación**

Los agricultores utilizan los herbicidas para combatir las malezas en las hortalizas y legumbres con un 54.2%. Mientras que un 29.2% lo utilizan en pastos y el 16.7% en cultivos cítricos, indicando que estos cultivos el uso de herbicidas es en menor grado.

## 7. ¿Qué factores son más importantes al elegir un herbicida?

Tabla 8

*Factores de importancia al elegir un herbicida*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Eficiencia	14	58,3%
Precio	10	41,7%
Duración	6	25,0%
Impacto ambiental	6	25,0%
Asesoramiento técnico	7	29,2%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>179,2%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los agricultores

### **Análisis e Interpretación**

Dentro de los factores que más se fijan para elegir un herbicida son la eficiencia y el precio con un 58.3% y 41.7% respectivamente. Luego se fijan en el asesoramiento técnico que se le brinda con un 29.2% y miran la duración del producto y el impacto ambiental que este tiene en un 25%.

## 8. ¿Dónde suele comprar sus herbicidas?

Tabla 9

*Dónde compra los herbicidas*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Tiendas locales	2	8,3%
Distribuidores especializados	1	4,2%
Almacenes agropecuarios	21	87,5%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los agricultores

### **Análisis e Interpretación**

Los encuestados prefieren comprar los herbicidas en almacenes agropecuarios, debido a que estos cuentan con una gran variedad de productos y marcas. Mientras tanto el 8.3% los adquiere en tiendas locales y solo el 4.2% es distribuidores especializados, esto debido a que actualmente no existen dentro del cantón.

## 9. ¿Si se implementaría una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad de Loja, estaría dispuesto a adquirir el producto?

Tabla 10

*Implementación de distribuidora de herbicidas*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	23	95,8%
No	1	4,2%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los agricultores

### **Análisis e Interpretación**

Basado en los resultados de la encuesta se tiene que un 95.8% adquiriría los productos si se crea una empresa distribuidora de herbicidas, esto debido a que en la actualidad no existe dentro la ciudad y tienen que acudir a tiendas agropecuarias para adquirirlas. La creación de una empresa distribuidora podría satisfacer la demanda de la mayoría de los agricultores, pero también es importante considerar opciones y productos para aquellos que prefieren métodos

orgánicos. Y un 4.2% indica que no compraría productos en la distribuidora, esto se debe a que existen agricultores que tienen practicas orgánicas para combatir malezas.

### 10. ¿Por qué medio le gustaría recibir información acerca de herbicidas?

Tabla 11

*Medio de comunicación*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Medios tradicionales (radio, televisión, periódicos)	21	87,5%
Medios digitales (Facebook, Instagram)	3	12,5%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los agricultores

Los resultados indican que el 87.5% de los encuestados les gustaría recibir la información mediante medios digitales, esto debido que es más fácil y hoy en día la mayoría cuentas con redes sociales. Sin embargo, existe un 12.5% que prefiere que se envíe la información por medios tradicionales. Es importante considerar estos factores para dar a conocer la implementación de la distribuidora de herbicidas en todo el mercado.

### b. Resultados de la encuesta a los almacenes agrícolas herbicidas

Los resultados obtenidos de las encuestas de los propietarios de los almenes agropecuarios, se detalla a continuación:

#### 1. ¿Vende herbicidas en su local comercial?

Tabla 12

*Venta de herbicidas*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	23	100,0%
No	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los propietarios de almacenes agropecuarios

## Análisis e Interpretación

Basado en los resultados obtenidos si en su local venden herbicidas, un 100% manifiesta que sí, indicando que los herbicidas son utilizados por los agricultores para combatir plagas y malezas en sus cultivos.

### 2. ¿Qué herbicida es más vendido?

Tabla 13

*Herbicida más vendido*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Glifosato	22	95,7%
Amina	13	56,5%
Paracuat	10	43,5%
2-4 D Amina + Piclocran	6	26,1%
Atrazina	6	26,1%
Formesafen	0	0,0%
Linurón	6	26,1%
Metsulfuron	5	21,7%
Cletodim	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>295,7%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los propietarios de almacenes agropecuarios

## Análisis e Interpretación

El herbicida más vendido en los almacenes agropecuarios es el glifosato con un 95.7%, el segundo es la Amina con el 56.5%. El Paracuat tuvo el 43.5% y en menor porcentaje de venta están la Atrazina, Linuron y 2-4D Amina + Picloran tienen el 26.1%. Los herbicidas que no tuvieron venta en los almacenes encuestados son el Fomesafen y Cletodim, esto porque no hay demanda dentro de sus almacenes.

### 3. Mencione las marcas de herbicidas que más vende

Tabla 14

*Marca de herbicida más vendido*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Glifosato	16	66,7%
Amina	6	25,0%
Paracuat	6	25,0%
2-4 D Amina + Picloram	7	29,2%
Atrazina	3	12,5%
Formesafen	2	8,3%
Linurón	3	12,5%
Metsulfuron	1	4,2%
Cletodim	2	8,3%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>191,7%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los propietarios de almacenes agropecuarios

#### **Análisis e Interpretación**

En base a la gráfica podemos observar que el herbicida más utilizado es el glifosato con un 66.7%, siendo el más comercial en el cantón. En segundo lugar, tenemos al 2- 4 D Amina + Picloram con un 29.2%, y con un 25% tenemos el uso de la Amina y Paracuat. En tanto, de linurón y atrazina con un 12.5%. Y con mejor uso tenemos al Fomesafen y Cletodim con el 8.3%, mientras el Metsulfuro sólo lo usan el 4.2%.

### 4. ¿Qué tipo de promoción le dan por las compras realizadas?

Tabla 15

*Promociones de herbicidas*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Cupones de descuentos	10	43,5%
Producto adicional	12	52,2%
Promociones 2 x 1	1	4,3%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100,0%</b>

Nota. Resultados de encuestas a los propietarios de almacenes agropecuarios

## **Análisis e Interpretación**

Las promociones que más ofertan los almacenes agropecuarios es dar un producto adicional con la compra con un 52.2%. Mientras que, con un 43.5% entregan cupones de descuentos y el 4.2% entrega promociones 2 x 1.

### **5. ¿Qué empresas son sus principales proveedores de herbicidas?**

Tabla 16

*Proveedores de herbicidas*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ecuaquimica	17	73,9%
Agripac	8	34,8%
Interoc	6	26,1%
Agrosad	21	91,3%
Afecor	7	30,4%
Cristal Chemical	2	8,7%
Farmagro del monte	2	8,7%
Yara y brentag	1	4,3%
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>278,3%</b>

**Nota.** Resultados de encuestas a los propietarios de almacenes agropecuarios

## **Análisis e Interpretación**

El principal proveedor de los almacenes agropecuarios es Agrosad con el 91.3% y en segundo proveedor es Ecuaquimica con el 73.9%. La empresa Agripac tiene el 34.8%, esto debido a que tiene puntos de distribución y puntos para el público con el mismo margen de ganancia. Sigue la marca Afecor con el 30.4%, esta empresa no cuenta con un representante de ventas en la zona y la marca Interoc tiene el 26.1%, esto debido a que no es distribuidora directa de la zona, lo realiza mediante un intermediario bajando el margen de utilidad.

## 6. ¿Si se implementaría una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad de Loja, estaría dispuesto a adquirir el producto?

Tabla 17

*Implementación de una empresa distribuidora*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	21	91,3%
No	2	8,7%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100,0%</b>

**Nota.** Resultados de encuestas a los propietarios de almacenes agropecuarios

### **Análisis e Interpretación**

De acuerdo a los resultados obtenidos tenemos que, el 91.3% de los encuestados indican que sí estaría dispuestos a adquirir el producto, si se implementa una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad de Loja. Sin embargo, el 8.7 indica que no estaría dispuesto a adquirir el producto.

Adicional se les consulto a los propietarios de los almacenes el promedio mensual de las ventas de herbicidas y el valor que se obtuvo fue de \$2825.91, este valor indica que existen un porcentaje alto de venta de herbicidas.

### **6.1. Estudio de mercado**

#### **6.1.1. Producto principal**

El producto principal de la empresa distribuidora de herbicidas es precisamente el herbicida agrícola. Un herbicida es un producto químico utilizado para controlar o eliminar las malas hierbas que compiten con los cultivos por nutrientes, agua y luz solar.

Los herbicidas agrícolas se pueden clasificar en diferentes tipos según su modo de acción, como herbicidas de contacto, herbicidas sistémicos, herbicidas selectivos o herbicidas residuales. Cada tipo de herbicida tiene diferentes características y se utiliza para diferentes cultivos y situaciones.



### 6.1.2. Producto Secundario

El producto secundario es el equipo de aplicación de herbicidas. Este equipo incluye herramientas y maquinaria necesarias para aplicar de manera eficiente y efectiva los herbicidas en los cultivos. A continuación, se detallan los equipos que se van a ofrecer:

1. **Pulverizadores:** Estos pueden ser manuales, de mochila o montados en vehículos, y se utilizan para rociar los herbicidas sobre las plantas objetivo.
2. **Equipos de fumigación:** Se utilizan para aplicar herbicidas en grandes áreas, como campos agrícolas extensos, mediante la generación de una niebla o neblina fina.
3. **Atomizadores:** Estos equipos generan gotas finas de herbicida, lo que permite una aplicación más precisa y uniforme en áreas específicas.
4. **Equipos de inyección al suelo:** Estos equipos permiten la aplicación directa de herbicidas en el suelo, lo que es útil para el control de malezas perennes o en áreas donde la pulverización no es efectiva.

### 6.1.3. Productos sustitutos

Es importante que una empresa esté al tanto de estos productos sustitutos y tendencias en prácticas agrícolas sostenibles. Esto permitirá adaptarse al mercado en evolución y ofrecer soluciones integrales que satisfagan las necesidades cambiantes de los agricultores. Además, la empresa puede considerar diversificar su oferta y explorar la comercialización de productos biológicos o alternativos para complementar su línea de herbicidas químicos. Se detallan algunos de los productos sustitutos:

- **Métodos de control mecánico:** En lugar de utilizar herbicidas químicos, los agricultores pueden optar por métodos de control mecánico, como el uso de maquinaria para arrancar o cortar las malas hierbas manualmente.
- **Métodos de control biológico:** Los agricultores pueden recurrir a métodos de control biológico, como la introducción de organismos beneficiosos o el uso de productos

biológicos para el control de plagas y malezas.

- **Herbicidas naturales o alternativos:** Existen alternativas a los herbicidas químicos tradicionales, como los herbicidas naturales a base de ingredientes orgánicos o productos alternativos que utilizan ingredientes activos diferentes.
- **Prácticas agrícolas sostenibles:** Los agricultores pueden adoptar prácticas agrícolas sostenibles, como la rotación de cultivos, el uso de cobertura vegetal o la labranza mínima, que reducen la necesidad de utilizar herbicidas.

#### 6.1.4. Productos Complementarios

Los coadyuvantes y reguladores de pH son productos complementarios que se utilizan en conjunto con los herbicidas para mejorar su efectividad y reducir los efectos secundarios no deseados. Aquí te proporciono una explicación más detallada sobre estos productos:

- **Coadyuvantes:** Los coadyuvantes son sustancias que se agregan a los herbicidas para mejorar su eficacia. Por ejemplo, pueden mejorar la adherencia del herbicida a las hojas de las plantas objetivo, reducir la evaporación del producto o aumentar la penetración del herbicida en la planta. Los coadyuvantes pueden ser surfactantes, aceites vegetales, polímeros o sales.
- **Reguladores de pH:** Los reguladores de pH se utilizan para ajustar el pH del agua utilizada en la mezcla de herbicidas. Algunos herbicidas son más efectivos en un rango específico de pH, y los reguladores de pH pueden ayudar a optimizar la eficacia del herbicida. Además, los reguladores de pH pueden ayudar a reducir la degradación del herbicida en el suelo y minimizar los efectos secundarios no deseados.

Es importante que los coadyuvantes y reguladores de pH sean compatibles con los herbicidas utilizados y se utilicen según las instrucciones del fabricante. Una empresa distribuidora de herbicidas puede ofrecer una amplia variedad de coadyuvantes y reguladores de pH para satisfacer las necesidades específicas de los agricultores y mejorar la eficacia de los

herbicidas utilizados. Además, la empresa puede brindar asesoramiento técnico sobre el uso adecuado de estos productos complementarios para garantizar su correcta aplicación y minimizar los riesgos ambientales y de salud.

#### **6.1.5. Mercado Demandante**

El mercado demandante de la empresa distribuidora de herbicidas puede incluir diferentes tipos de clientes que requieren productos herbicidas para el control de malezas en sus cultivos. Algunos de los principales segmentos de mercado que pueden buscar herbicidas y ser objetivo de una empresa distribuidora son:

**Agricultores:** Los agricultores representan un segmento clave en el mercado demandante de herbicidas. Estos pueden ser agricultores a gran escala que cultivan extensas áreas de tierra, así como agricultores a pequeña escala que se dedican a cultivos específicos. Los agricultores buscan herbicidas efectivos y confiables para proteger sus cultivos y maximizar su rendimiento.

**Empresas agrícolas y agroindustriales:** Las empresas agrícolas y agroindustriales, como las grandes plantaciones o las empresas dedicadas a la producción de alimentos procesados, también requieren herbicidas para mantener sus cultivos libres de malezas y garantizar una producción eficiente.

**Empresas de jardinería y paisajismo:** Las empresas dedicadas a la jardinería y el paisajismo también pueden ser un mercado demandante de herbicidas. Estas empresas utilizan herbicidas para el mantenimiento de jardines, parques, áreas verdes y paisajes urbanos, donde el control de malezas es esencial para mantener la estética y la salud de los espacios.

**Instituciones gubernamentales:** Las instituciones gubernamentales, como los departamentos de agricultura o medio ambiente, pueden requerir herbicidas para controlar las malezas en áreas públicas, como carreteras, parques nacionales o reservas naturales.

### 6.1.6. Análisis de la Demanda

El análisis de la demanda es una evaluación de los factores que influyen en la demanda de un producto o servicio en un mercado específico. Este análisis proporciona información valiosa para las empresas distribuidoras de herbicidas al comprender las necesidades y preferencias de los consumidores, así como los factores que afectan su decisión de compra.

Para el análisis de la demanda de los herbicidas, se delimitó la muestra poblacional a 24 encuestas de agricultores y técnicos de la ciudad de Loja, donde fue posible determinar gustos, preferencias, cantidad de consumo, el deseo de adquirir un nuevo producto. La tasa de crecimiento es el cálculo de acuerdo al crecimiento de la población total de Loja en el año 2010 y el año 2022, teniendo una tasa de crecimiento del 1,70%.

Tabla 18

*Tasa de crecimiento de la ciudad de Loja*

<b>Ciudad de Loja</b>			
	<b>2010</b>	<b>2022</b>	<b>Tasa de crecimiento</b>
<b>Urbano</b>	118.532	203.496	4,61%
<b>Rural</b>	56.545	10.800	-12,89%
<b>Total</b>	<b>175.077</b>	<b>214.296</b>	<b>1,70%</b>

**Nota.** Datos tomados del INEC

De acuerdo a la tasa de crecimiento de la población total de la ciudad de Loja del 1,70%, se calcula la población agrícola a continuación:

Tabla 19

*Proyección de la población agrícola de la ciudad de Loja*

<b>N</b>	<b>Años</b>	<b>Tasa de Crecimiento</b>	<b>Población agrícola de la ciudad de Loja</b>
0	2022		25
1	2023	1,70%	25
2	2024	1,70%	26
3	2025	1,70%	28
4	2026	1,70%	30
5	2027	1,70%	32

**Nota.** Datos tomados del INEC 2010

Un análisis exhaustivo de la demanda proporciona información valiosa para una empresa distribuidora de herbicidas al desarrollar estrategias de marketing, determinar precios competitivos, identificar oportunidades de crecimiento y diferenciarse en el mercado.

### 6.1.7. Demanda Potencial

La demanda potencial se refiere a la cantidad máxima de un producto o servicio que los consumidores estarían dispuestos a adquirir en un mercado determinado durante un período de tiempo específico.

Tabla 20

#### *Demanda Potencial*

<b>Años</b>	<b>Población agrícola de la ciudad de Loja</b>	<b>100% de la población total</b>	<b>Consumo Promedio Anual en ml</b>	<b>Consumo Demanda Potencial en ml</b>
2023	25	25	1.097.000	27.890.869
2024	26	26	1.097.000	28.846.483
2025	28	28	1.097.000	30.341.645
2026	30	30	1.097.000	32.456.432
2027	32	32	1.097.000	35.308.384

**Nota.** Datos extraídos de la encuesta aplicada a los agricultores y técnicos

La demanda potencial se determina a través de las 24 encuestas aplicadas a los agricultores y técnicos de la ciudad de Loja. Siendo así que, el total de agricultores y técnicos lojanos en el año 2023 son de 25 personas, con un crecimiento del 1,70%.

Para obtener la demanda potencial se toma en cuenta la población de agricultores y técnicos en el año 2023 según la tabla 18, que es de 25 personas, en donde se toma en cuenta al 100% de la población total.

Se obtiene la demanda potencial de acuerdo al siguiente procedimiento:

$$DP = \text{Población año 2023} * \% \text{ de la población total}$$

$$DP = 25 * 100\%$$

$$DP = 25 \text{ población demanda potencial}$$

Se obtuvo como resultado un total de 25 personas de la población total en la ciudad de Loja.

Para determinar el consumo promedio anual de herbicidas se utiliza el siguiente calculo:

$$DP = \text{Población año 2023} * \text{Consumo Promedio Anual en ml}$$

$$DP = 25 * 1.097.000 \text{ ml}$$

$$DP = 27.890.869 \text{ ml de herbicidas}$$

De tal manera se obtiene que el primer año existen 25 personas demandantes de herbicidas las cuales tienen un promedio anual de 1.097.000 ml, dando un total de 27.890.869 ml de herbicidas. De la misma manera se realiza el mismo procedimiento para los años posteriores.

#### 6.1.8. Demanda Real

La demanda real se refiere a la cantidad de un producto o servicio que los consumidores realmente adquieren en un mercado determinado durante un período de tiempo específico. La demanda real puede ser menor o mayor que la demanda potencial, ya que está influenciada por varios factores, como el precio, la calidad del producto, la disponibilidad y la competencia.

Tabla 21

#### *Demanda Real*

Años	Población demandante	91,7% de la población utiliza herbicidas	Consumo Promedio Anual en ml	Consumo Demanda Real en ml
2023	25	23	1.097.000	25.575.927
2024	26	24	1.097.000	26.452.225
2025	28	25	1.097.000	27.823.288
2026	30	27	1.097.000	29.762.548
2027	32	30	1.097.000	32.377.789

**Nota.** Datos extraídos de la tabla 4 ubicada en los resultados de la encuesta aplicada a los agricultores y técnicos

Para determinar la demanda real, se toma en cuenta la demanda potencial de la tabla 19 que indica el total de persona que utilizan herbicidas; seguidamente, mediante la tabla 4 acerca del consumo de herbicidas, se obtiene como resultado que un 91,7% de los encuestados si utilizan herbicidas.

Se calcula de la siguiente manera:

$$DR = \text{Población potencial año 2023} * \% \text{ utiliza herbicidas}$$

$$DR = 25 * 91,7\%$$

$$DR = 23 \text{ personas utilizan herbicidas}$$

Para calcular el consumo promedio anual de la demanda real se realiza el siguiente procedimiento:

$$DR = \text{Personas utilizan herbicidas} * \text{Consumo Promedio Anual}$$

$$DR = 23 * 1.097.000 \text{ ml}$$

$$DR = 25.575.927 \text{ ml de herbicidas}$$

De tal manera se obtiene que para el primer año existen en total 23 personas demandantes reales que si utilizan herbicidas, las cuales hacen uso de 25.575.927 ml de herbicidas anualmente. De igual forma, se realiza el mismo calculo para los siguientes años.

#### **6.1.9. Demanda Efectiva**

La demanda efectiva se refiere a la cantidad real de un producto o servicio que los consumidores adquieren y utilizan en el mercado durante un período de tiempo específico. Es la demanda que se materializa en transacciones comerciales y se convierte en ventas reales.

Tabla 22

*Demanda Efectiva*

<b>Años</b>	<b>Población real</b>	<b>95,8% de la población adquiriría el herbicida</b>	<b>Consumo Promedio Anual en ml</b>	<b>Consumo Demanda Efectiva en ml</b>
2023	23	22	1.097.000	24.501.738
2024	24	23	1.097.000	25.341.232
2025	25	24	1.097.000	26.654.710
2026	27	26	1.097.000	28.512.521
2027	30	28	1.097.000	31.017.921

**Nota.** Datos extraídos de la tabla 10 ubicada en los resultados de la encuesta aplicada a los agricultores y técnicos

Para obtener la demanda efectiva, se toma en cuenta la población real de la tabla 20, y también se toma en cuenta la tabla 10 de la encuesta acerca de la aceptación de la implementación de la empresa distribuidora de herbicidas, donde el 95,8% responde positivamente.

De tal manera, a continuación, se calcula la demanda efectiva:

$$DE = \text{Población real año 2023} * \% \text{Adquirirían herbicida}$$

$$DE = 23 * 95,8\% \text{ adquirirían herbicidas}$$

$$DE = 22 \text{ personas, demandantes efectivos}$$

Consecuentemente, calculamos el consumo promedio anual de herbicidas de la siguiente manera.

$$DE = \text{Personas demandantes efectivos} * \text{Consumo Promedio Anual}$$

$$DE = 22 * 1.097.000 \text{ ml}$$

$$DE = 24.501.738 \text{ ml de herbicidas}$$

De tal manera se obtiene que para el primer año se tiene un total de 22 personas demandantes efectivos de la ciudad de Loja, de los cuales tienen un consumo promedio anual



de 24.501.738 ml de herbicidas. Asimismo, se realiza los mismos procedimientos para los años siguientes.

#### **6.1.10. Análisis de la Oferta**

El estudio de oferta es una evaluación de la cantidad de un producto o servicio que los proveedores están dispuestos y capacitados para ofrecer en un mercado específico durante un período de tiempo determinado. Este análisis proporciona información valiosa para las empresas al comprender la capacidad de producción y la disponibilidad de los productos en el mercado.

A continuación, se elabora el análisis de la oferta mediante los resultados de las encuestas aplicados a los propietarios de almacenes agropecuarios.

Tabla 23

*Promedio Anual de Venta de herbicidas en ml*

Oferentes	Promedio De Venta De Herbicidas	Semestres En El Año	Promedio Anual De Venta	Promedio Total, De Ventas En MI
Anónimo 1	8	2	16,00	16.000,00
Anónimo 2	6	2	12,00	12.000,00
El Agricultor	10	2	20,00	20.000,00
Agroplants	10	2	20,00	20.000,00
Agro propagación Loja	12	2	24,00	24.000,00
Alvarado				
Distribuciones Agropecuarias	6	2	12,00	12.000,00
Imporagrot	6	2	12,00	12.000,00
Pecualac	4	2	8,00	8.000,00
Agronova	4	2	8,00	8.000,00
Suagro	18	2	36,00	36.000,00
Agroplaneta	12	2	24,00	24.000,00
Rodrigo Morocho	26	2	52,00	52.000,00
La Granja	2	2	4,00	4.000,00
Almacén				
Agropecuario El Campo	6	2	12,00	12.000,00
Agro G-Ecuador	6	2	12,00	12.000,00
Agricolacentral	2	2	4,00	4.000,00
Almacén	2	2	4,00	4.000,00
Agropecuario Balsas				
La Pradera	12	2	24,00	24.000,00
Casagroquimica	2	2	4,00	4.000,00
Agropecuario El Surco	2	2	4,00	4.000,00
Servicios				
Agropecuarios	6	2	12,00	12.000,00
Sabanilla				
Agro González	12	2	24,00	24.000,00
Agrocampo	0	2	-	-
<b>Total</b>	<b>174</b>		<b>348,00</b>	<b>348.000,00</b>

**Nota.** Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los propietarios de almacenes agropecuarios

Para calcular el promedio total de ventas en ml, se toma en cuenta las cantidades semestrales vendidas de herbicidas de los 23 almacenes agrícolas de la ciudad de Loja, en

donde se tuvieron una venta anual de 348 unidades de herbicidas al año, que considerados en 1 litro (1000 ml) cada unidad, se obtiene como resultado un total de 348.000 ml de promedio de venta anual de herbicidas.

- **Proyección de la Oferta**

Para la elaboración de la proyección de la oferta, se toma en cuenta la tasa de crecimiento poblacional de la ciudad de Loja, la cuál es del 1,70% como se especificó anteriormente, dando como resultado la siguiente tabla proyectada.

Tabla 24

*Proyección de la Oferta*

N	Años	Tasa de Crecimiento	Promedio Total, de ventas en ml
1	2023		348.000,00
2	2024	1,70%	353.916,00
3	2025	1,70%	359.932,57
4	2026	1,70%	366.051,43
5	2027	1,70%	372.274,30

**Nota.** Datos obtenidos de la tabla 22 y de la tabla 17.

Para calcular la proyección de la oferta para los siguientes 5 años, se toma en cuenta el promedio total de ventas en ml de la tabla 22, siendo de 348.000,00, el cual se multiplica por la tasa de crecimiento y se suma para sí mismo para obtener el promedio total del siguiente año, y así sucesivamente con los demás años.

- **Demanda Insatisfecha**

Representa la demanda del producto que no satisfacen los oferentes existentes en el mercado de la ciudad de Loja.

Tabla 25

*Demanda Insatisfecha*

Años	Demanda Efectiva en ml	Promedio Total, de ventas en ml	Demanda Insatisfecha	Demanda Insatisfecha de herbicidas en 1 litro (1000 ml)
2023	24.501.738	348.000	24.153.738	24.154
2024	25.341.232	353.916	24.987.316	24.987
2025	26.654.710	359.933	26.294.778	26.295
2026	28.512.521	366.051	28.146.470	28.146
2027	31.017.921	372.274	30.645.647	30.646

**Nota.** Datos obtenidos de la tabla 21 y la tabla 23.

La demanda insatisfecha se determina mediante la resta de la demanda efectiva de la tabla 21, con el promedio total de ventas en ml de la tabla 23, dando como resultado la demanda insatisfecha. Y a continuación se lo divide para los litros que tendrá el herbicida que comercializara la empresa, que es un total de 1 litro (1000 ml)

A continuación, se calcula la demanda insatisfecha del año 2023:

$$DI = \text{Demanda efectiva año 2023} - \text{Promedio total de ventas en ml}$$

$$DI = 24.501.738 - 348.000$$

$$DI = 24.153.738$$

$$DI = \frac{24.153.738}{1000 \text{ ml}} = 24.154 \text{ unidades de herbicidas de 1 litro (1000 ml)}$$

Se obtuvo como resultado que, para el primer año, la demanda insatisfecha de herbicidas por unidades de 1 litro es de 24.154. Sucesivamente, se realiza el mismo procedimiento para los siguientes años.

### 6.1.11. Comercialización del Producto.

La comercialización del producto es el conjunto de estrategias y acciones que una empresa lleva a cabo para promover, distribuir y vender sus productos o servicios en el mercado. El objetivo principal de la comercialización es generar demanda y maximizar las ventas. Al comercializar un producto, se pueden considerar varias actividades clave:

- **Investigación de mercado:** Realizar investigaciones para comprender las necesidades y preferencias de los consumidores, así como identificar oportunidades en el mercado. Esto implica analizar el comportamiento del consumidor, la competencia y las tendencias del mercado.
- **Segmentación de mercado:** Dividir el mercado en segmentos más pequeños y específicos según características demográficas, geográficas, psicográficas o conductuales. Esto permite adaptar las estrategias de comercialización a cada segmento y satisfacer mejor las necesidades de los consumidores.
- **Desarrollo del producto:** Diseñar y desarrollar el producto o servicio para asegurarse de que cumpla con las necesidades y expectativas de los consumidores. Esto puede implicar mejoras en la calidad, características adicionales o adaptaciones para diferentes segmentos de mercado.
- **Estrategia de precios:** Determinar el precio adecuado para el producto o servicio, considerando factores como los costos de producción, la demanda del mercado, la competencia y los objetivos de rentabilidad. La estrategia de precios puede variar según el posicionamiento deseado del producto en el mercado.
- **Promoción y publicidad:** Crear estrategias de promoción y publicidad para dar a conocer el producto o servicio y persuadir a los consumidores a comprarlo. Esto puede incluir campañas publicitarias, relaciones públicas, marketing en redes sociales, entre otros.
- **Distribución y canales de venta:** Determinar los canales de distribución más adecuados para llegar al mercado objetivo. Esto puede incluir la venta directa a través de tiendas físicas, comercio electrónico, distribuidores o intermediarios.
- **Servicio al cliente:** Brindar un excelente servicio al cliente antes, durante y después de la venta. Esto incluye atención al cliente, soporte técnico, garantías y políticas de

devolución.

La comercialización del producto es un proceso continuo que requiere monitoreo y ajustes constantes para adaptarse a los cambios en el mercado y satisfacer las necesidades cambiantes de los consumidores. Una estrategia efectiva de comercialización puede ayudar a aumentar la visibilidad del producto, generar demanda y lograr el éxito en el mercado.

## **6.2. Estudio Técnico**

Al haber determinado el estudio de mercado, se procede a desarrollar el estudio técnico, el cual se basa acerca de cuanto, como, cuando, donde y con que se va comercializar los herbicidas.

### **6.2.1. Tamaño y localización**

- **Tamaño**

El tamaño del proyecto se determina por la capacidad que tendrá la empresa durante su ciclo de vida, considerando aspectos claves como la demanda existente, la capacidad instalada, capacidad utilizada, la participación en el mercado y la mano de obra disponible.

Se tiene en consideración que la empresa tendrá un tamaño de 200 metros cuadrados, en donde el 40% será ocupado para el área administrativa, otro 30% será utilizado para el área de almacenaje, y el restante 30% será utilizado para el área de estacionamiento. Al ser una empresa distribuidora, en donde su objetivo es la compra y venta de productos terminado como los herbicidas, se toma en cuenta el tamaño de la empresa para calcular la capacidad que tendrá.

- **Capacidad instalada**

Teniendo en cuenta que la empresa tiene un tamaño de 200 metros cuadrados, en donde un 40% se utiliza para almacenar los productos, entonces se realiza el siguiente procedimiento.

$$\textit{Tamaño del almacén} = 30\% * 200 \text{ metros cuadrados}$$

$$\textit{Tamaño del almacén} = 60 \text{ metros cuadrados}$$

La empresa puede almacenar 20 unidades por cada metro cuadrado, entonces teniendo en cuenta estos datos, se obtiene lo siguiente:

Tabla 26

*Capacidad Instalada*

<b>Tamaño del almacén en m2</b>	<b>Unidades por m2</b>	<b>Unidades almacenadas por mes</b>	<b>Meses</b>	<b>Unidades almacenadas por año</b>
60	20	1.200	12	14.400

**Nota.** Lote almacenado de herbicidas

**Análisis:** se establece que el almacenaje de productos mensualmente cubre 1.200 unidades de herbicidas con una capacidad del 100%, el cual se multiplica por 12 meses que tiene el año, teniendo de resultado las 14.400 unidades de herbicidas almacenadas por año.

○ **Capacidad Utilizada**

Tabla 27

*Capacidad Utilizada*

<b>Años</b>	<b>Capacidad Instalada</b>	<b>% de Utilización</b>	<b>Capacidad Utilizada</b>
1	14400	80%	11520
2	14400	85%	12240
3	14400	90%	12960
4	14400	95%	13680
5	14400	100%	14400

**Nota.** Datos obtenidos de la tabla 25

Para el primer año, se calcula la capacidad utilizada con un 80%, que va aumentando un 5% por cada año que pase. Para el primer año la capacidad instalada de 14.400 se multiplica por el 80% de utilización, obteniendo un total de 11.520 unidades al año; y de esa forma se realiza el mismo procedimiento para los siguientes años con su respectivo porcentaje.

○ **Participación en el mercado**

Tabla 28

*Participación en el mercado*

<b>Años</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>	<b>Capacidad Instalada</b>	<b>Participación en el mercado</b>
1	24154	14400	59,62%
2	24987	14400	57,63%
3	26295	14400	54,76%
4	28146	14400	51,16%
5	30646	14400	46,99%

**Nota.** Datos obtenidos de la tabla 24 y la tabla 26.

Para calcular la participación en el mercado, se toma en cuenta la demanda insatisfecha y la capacidad instalada que tiene la empresa, en el cual se realiza el siguiente procedimiento para el primer año:

$$PM = \frac{CI}{DI} * 100$$

$$PM = \frac{14.400}{24.154} * 100$$

$$PM = 0,5962 * 100$$

$$PM = 59,62\%$$

De tal manera se obtiene que, para el primer año, la participación en el mercado de la empresa será del 59,62%; y de la misma manera se realizan los siguientes calcular para los años posteriores.

- **Localización**

Se refiere al lugar donde se va a ubicar físicamente la empresa, esto es de gran importancia debido a la inversión que se realizará y la facilidad de acceso que tendrá con su cadena de comercialización, para ello se desarrollará a continuación la micro y macro localización.

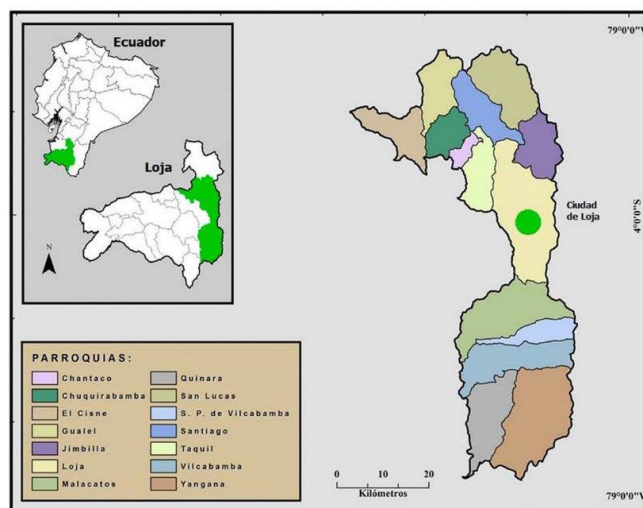


- **Macrolocalización**

Se refiere a la ubicación regional donde se va a ubicar la empresa “AGRODESA Agrodistribuidora de herbicidas”, en donde se consideró como pertinente crearla en el Cantón de Loja, que se encuentra ubicado al Sur del Ecuador en la parte oriental de la Provincia del Loja, limitada al norte con el Cantón Saraguro al Sur y Este con la Provincia de Zamora Chinchipe y al Oeste con la parte alta de la Provincia de El Oro y los Cantones de Catamayo, Gonzanamá y Quilanga. Cuenta con una extensión de 1883 Km<sup>2</sup> y la provincia un total de 11.027 Km<sup>2</sup>. Tiene un clima templado andino a excepción de los meses de junio y julio, meses en los que se presenta una llovizna tipo oriental con vientos alisios. (CICAD, 2010).

Figura 8

*Macrolocalización*



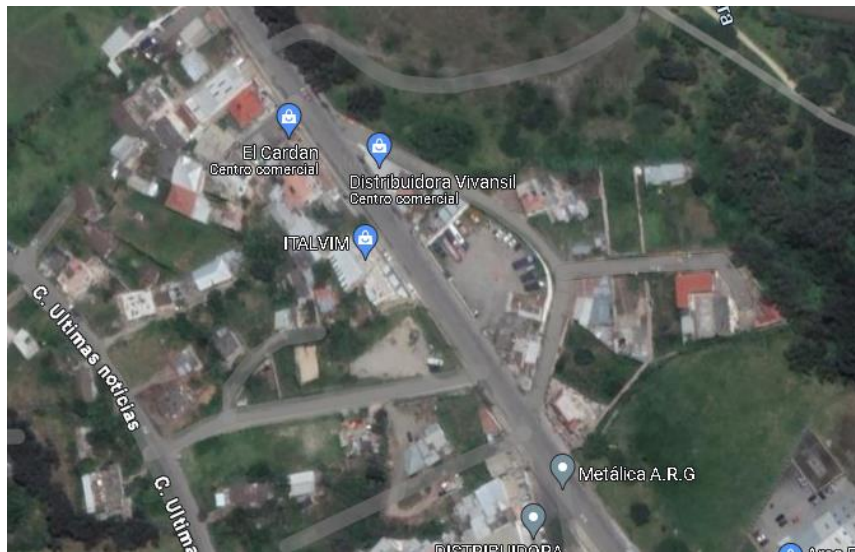
**Nota.** Elaboración del autor

- **Microlocalización**

Se refiere a la ubicación específica de la empresa, considerando diferentes factores con el fin de disminuir costos operativos y disminuir la inversión. En tal caso, se considera apropiado colocar las instalaciones de esta empresa en la ciudad de Loja, en la Avenida 8 de diciembre entre las calles Ibarra y Latacunga, en donde la empresa ocupa un área de 200 metros cuadrados. Las oficinas administrativas, almacenaje y garaje funcionan en el mismo lugar.

Figura 9

*Microlocalización*

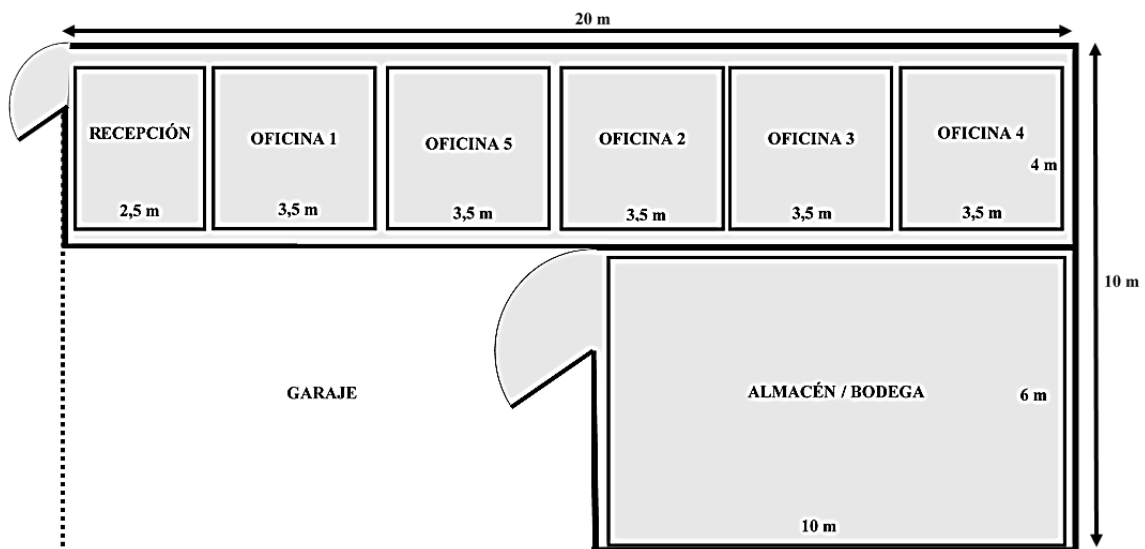


**Nota.** Elaboración del autor

- **Distribución de la planta**

Figura 10

*Diseño de Planta*



**Nota.** Elaboración del autor

- **Descripción de la planta**

- ✓ **Garaje:** La empresa contará con un garaje con el fin de colocar los vehículos necesarios para el transporte de los productos.
- ✓ **Almacén/Bodega:** Es el lugar donde se ubicarán los productos a almacenar con el fin

de comercializarlos.

- ✓ **Oficinas:** Lugares de trabajo del gerente, técnico, asesor, secretario y contador de la empresa.
- ✓ **Recepción:** Lugar para recibir a clientes o socios de la empresa.

### 6.2.2. Ingeniería del proyecto

Los aspectos a considerarse son:

- **Proceso de Producción**

El proceso de producción de la empresa comprende una serie de pasos necesarios para garantizar la calidad de sus productos. Estos productos son considerados la materia prima de la empresa, y también ofrecen servicios de asesoría técnica para satisfacer las necesidades específicas de los clientes.

- **Equipos, maquinarias y herramientas**

Hace referencia a todos los equipos o maquinarias que se utilizaran durante el proceso de fabricación, en este caso al ser una empresa distribuidora, solo aplicara en el proceso de almacenamiento.

#### **Tabla 29**

*Equipo, maquinaria y herramientas*

---

#### **Maquinaria y equipos**

---

##### **Montacargas manual**

Un montacargas manual es un equipo utilizado para levantar y transportar cargas pesadas en un entorno de trabajo. Los montacargas manuales no requieren baterías o combustible, lo que los hace ideales para pequeñas empresas o para aquellos que tienen un presupuesto limitado.



## Racks

Estos muebles metálicos, con forma de armario, robustos y seguros, poseen un panel frontal, habitualmente de cristal, para que el operario puede ver el estado de los equipos sin tener que abrir el armario.



---

## Herramientas

---

### Balanza eléctrica

Incluye una pantalla digital para mostrar el peso, capacidad para tara (restar el peso del recipiente), múltiples unidades de peso (gramos, libras, kilogramos, etc.), batería recargable o conexión a la red eléctrica, y a veces funciones adicionales como la cuenta de piezas o la función de pesaje dinámico.



### Escalera manual

Peldaños antideslizantes para mayor seguridad. Tiene una barandilla de seguridad para evitar caídas. Además, su diseño plegable facilita el transporte y el almacenamiento. Su construcción es resistente y duradera para soportar el peso del usuario y las herramientas.



---

**Nota.** Elaboración del autor

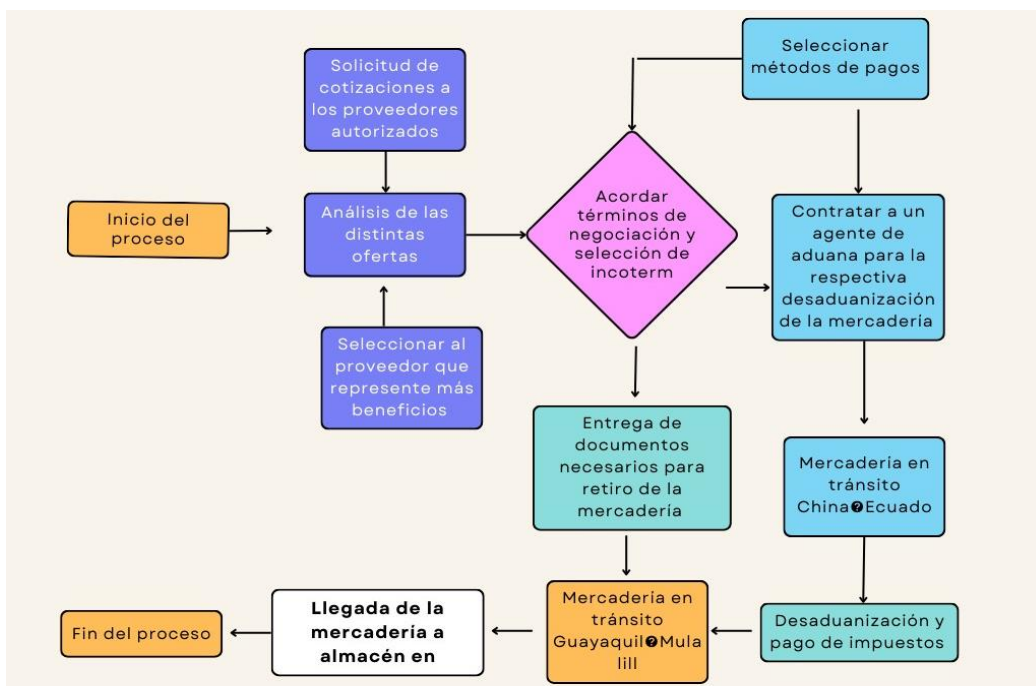
- **Diseño de proceso**

Implica la planificación y organización de las actividades necesarias para distribuir los herbicidas de manera eficiente y efectiva. La capacidad de producción va a determinar la capacidad requerida para satisfacer la demanda de mercado para asegurar que los recursos necesarios estén disponibles. También es importante considerar el diseñar el layout de la planta de producción, considerando la distribución óptima de las áreas del almacenamiento mezcla y formulación, envasado, control de calidad, entre otros.

### 6.2.3. Flujograma de Proceso

Es importante tener en cuenta que la distribución de herbicidas debe cumplir con todas las regulaciones y normas aplicables, incluyendo aquellas relacionadas con la seguridad, el medio ambiente y la salud pública. Se detalla el flujo del proceso:

Figura 11  
*Flujograma*



**Nota.** Elaboración del autor

### **6.3. Estudio Organizacional**

Para constituir la empresa distribuidora de herbicidas, se debe tomar en cuenta las normas y reglamentos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador, la Ley de Compañías y demás leyes pertinentes.

#### **6.3.1. Organización Jurídica.**

La empresa “AGRODESA Agrodistribuidora de herbicidas” será conformada como Compañía Sociedad Anónima, esto tomando en cuenta la Ley de Compañías, Art. 143 “La sociedad anónima es una compañía cuyo capital, está dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de cada uno de los accionistas mismos que responden únicamente hasta el monto de sus acciones”

#### **6.3.2. Base Legal**

Se considerará todos los aspectos que la Ley solicita para establecer la empresa

- **Nombre de la empresa**

De acuerdo a lo dictaminado en el artículo 143, de la Ley de Compañías, que se encuentra vigente en el Ecuador, la razón social de la empresa es la siguiente: empresa “AGRODESA Agrodistribuidora de herbicidas” S.A

- **Objeto Social**

Distribución de herbicidas en la ciudad de Loja, Ecuador.

- **Duración ed la empresa**

La empresa tendrá una duración o tiempo de vida útil de 5 años respectivamente, tomando como referencia la fecha de la constitución de la misma, según lo dispone el Art. 61 de la Ley de Compañías; además de que puede ser modificado por el propietario siguiendo los procedimientos de la Ley.

- **Representante Legal**

De acuerdo a lo dictaminado en el artículo 143, de la Ley de Compañías, que se encuentra vigente en el Ecuador, la razón social de la empresa es la siguiente: empresa “AGRODESA Agrodistribuidora de herbicidas” S.A

- **Representante Legal**

El representante legal de la empresa será su gerente propietario.

### **6.3.3. Filosofía empresarial**

Promoveremos la el respeto ambiental en la ciudad de Loja. Ofreciendo herbicidas efectivos y soluciones sostenibles para maximizar cultivos, cuidando la tierra y apoyando el progreso agrícola responsable.

- **Misión**

Facilitar el desarrollo agrícola en la ciudad de Loja al brindar herbicidas de alta calidad. Nos comprometemos a mejorar la productividad agrícola, respetando el medio ambiente y promoviendo prácticas responsables.

- **Visión**

En 5 años, ser líderes en el mercado de herbicidas en la ciudad de Loja, siendo reconocidos por nuestra transparencia y compromiso con la agricultura sostenible. Aspiramos a contribuir al éxito de cada agricultor local.

- **Objetivos estratégicos**

- ❖ Ampliar la gama de productos herbicidas, ofreciendo soluciones especializadas para diversas necesidades agrícolas en Loja.
- ❖ Implementar prácticas ecoamigables en la producción y distribución, promoviendo la sostenibilidad ambiental.
- ❖ Establecer alianzas estratégicas con agricultores locales para fortalecer la cadena de suministro y apoyar el crecimiento mutuo.
- ❖ Mejorar la eficiencia logística para garantizar entregas rápidas y confiables de herbicidas a

nuestros clientes en la ciudad.

- ❖ Desarrollar programas educativos para agricultores, proporcionando información sobre el uso responsable de herbicidas y fomentando prácticas agrícolas sustentables.

- **Valores**

**Sostenibilidad:** Respetar el medio ambiente, buscando soluciones agrícolas que sean sostenibles a largo plazo.

**Integridad:** Transparencia en todas nuestras operaciones, construyendo relaciones sólidas y basadas en la confianza.

**Innovación:** Buscar nuevas formas de abordar los desafíos agrícolas, fomentando la creatividad y la adaptabilidad en nuestra búsqueda.

**Calidad:** Ofrecer productos herbicidas de calidad, respaldados por estándares de control para satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

- **Políticas**

- a) **Política de Calidad:** Garantizamos productos herbicidas de calidad superior mediante estándares rigurosos de control, asegurando la satisfacción y confianza de nuestros clientes.
- b) **Política Ambiental:** Nos comprometemos a minimizar nuestro impacto ambiental, promoviendo prácticas sostenibles en la producción y distribución de herbicidas.
- c) **Política de Seguridad:** Priorizamos la seguridad en todas las operaciones, implementando medidas y capacitación para prevenir accidentes y proteger a nuestro equipo y clientes.
- d) **Política de Ética:** Actuamos con integridad y ética en todas las interacciones comerciales y relaciones, manteniendo altos estándares de conducta empresarial.
- e) **Política de Participación Comunitaria:** Contribuimos activamente al desarrollo local, colaborando con la comunidad y apoyando iniciativas que mejoren la calidad de vida en Loja.

#### **6.3.4. Estructura Organizacional**

Se enfoca en determinar y asignar las funciones y responsabilidades de cada empleado de la empresa, esto va acompañado de un manual de funciones correspondiente.



- **Niveles Jerárquicos**

De acuerdo a la Ley de Compañías, se representan 6 niveles que se explican a continuación:

**Nivel Legislativo.** – Esta representado por la Junta General de Socios.

**Nivel Directivo.** – Se conforma por la presidencia.

**Nivel Ejecutivo.** – e está conformado por el gerente – administrador, el cual estará nombrado por el nivel Directivo, y será responsable de la gestión operativa; de él depende el éxito o fracaso de la empresa.

**Nivel Asesor.** –está constituido por el órgano colegiado llamado a orientar las decisiones, estas pueden ser de carácter laboral, judiciales.

**Nivel de Apoyo.** –se conforma por todos los puestos de trabajo, está directamente relacionado con las actividades administrativas de la empresa.

**Nivel Operativo.** –consta de todo el personal que labora en planta de producción.

- **Organigrama**

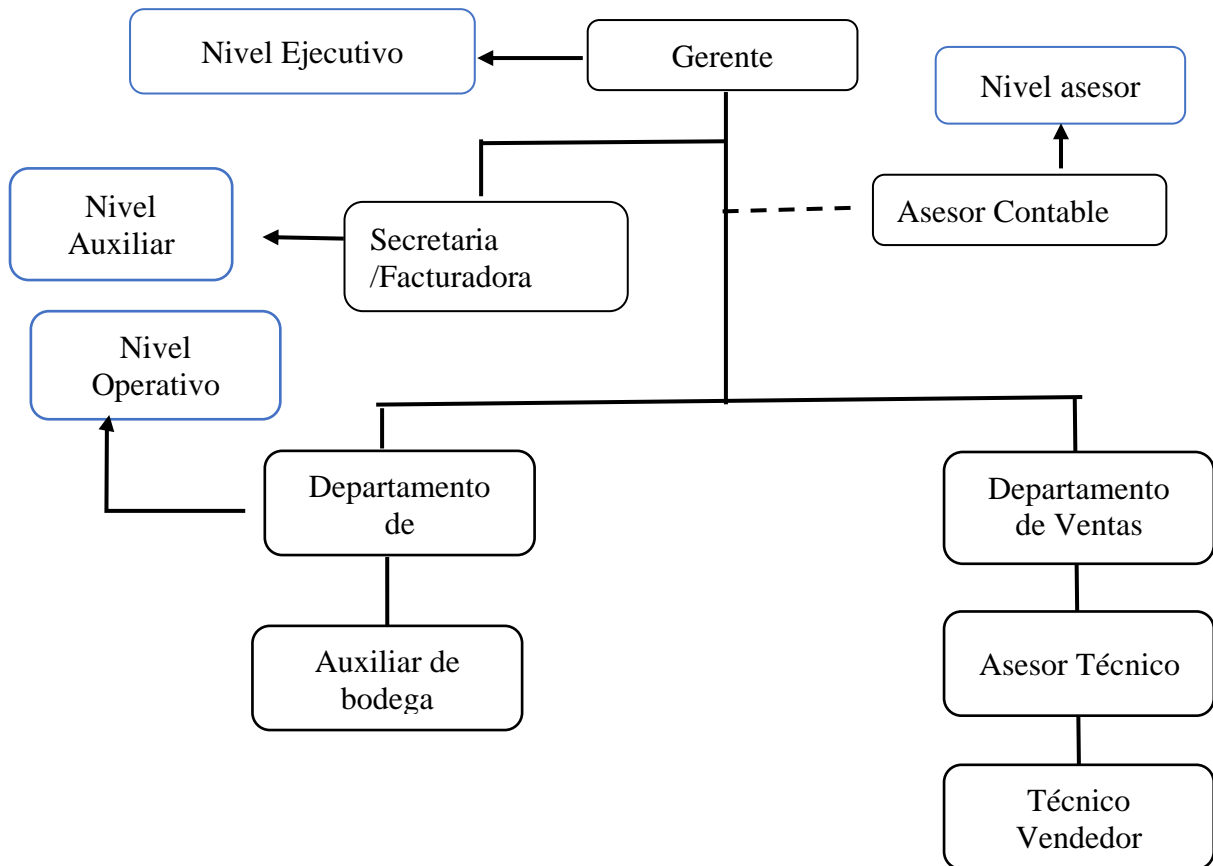
Representa la estructura y roles de los empleados de la empresa por una línea de mando y los niveles anteriormente mencionados

### **Organigrama Estructural**

Representa visualmente la estructura administrativa de AGRODESA Agro distribuidora de herbicidas S.A

**Figura 12**

*Organigrama Estructural*



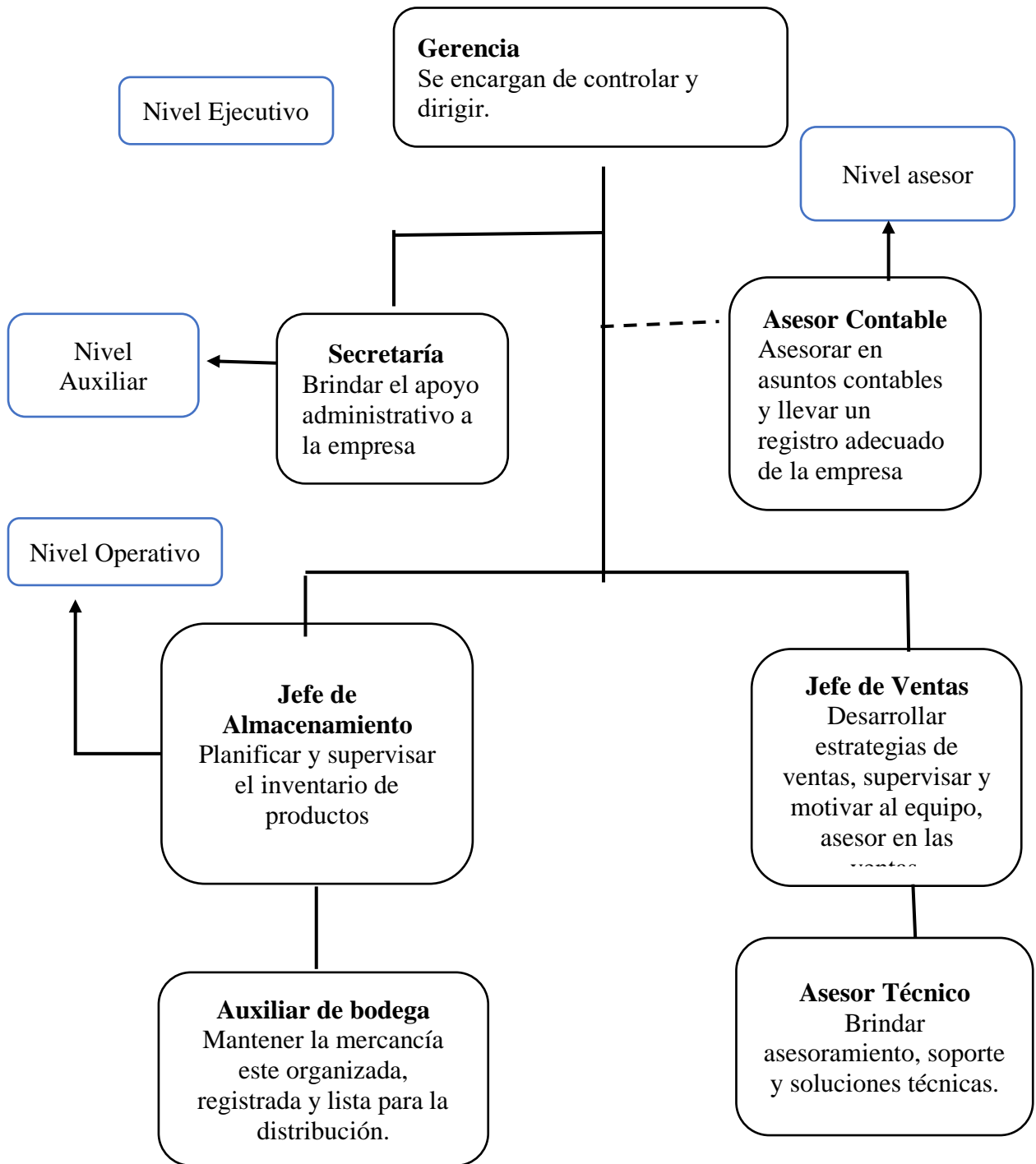
**Nota.** Elaboración propia del autor

**Organigrama Funcional**

Es una representación que detalla las funciones y responsabilidades asignadas a cada departamento dentro de la empresa.

**Figura 13**

*Organigrama estructural*



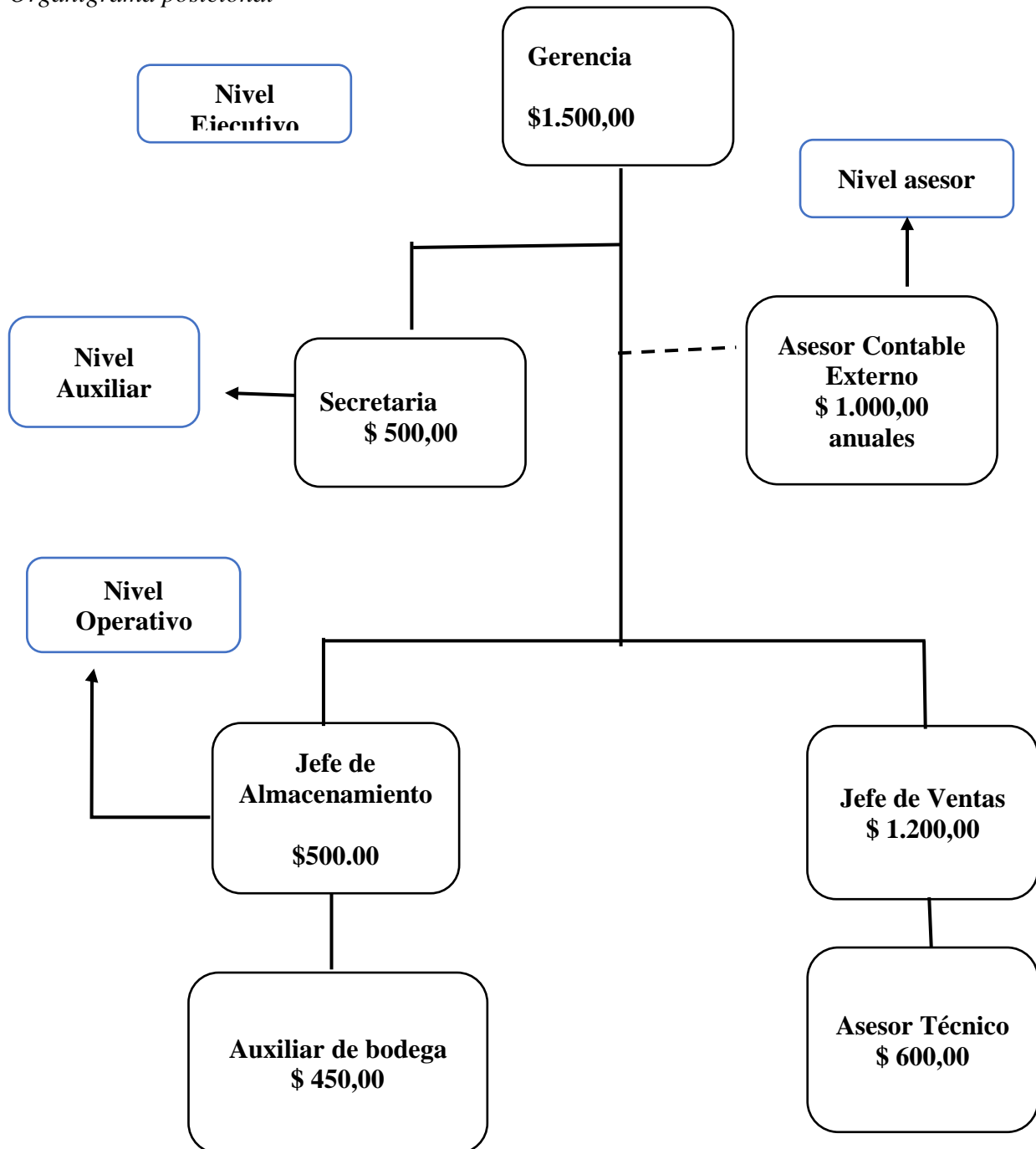
**Nota.** Elaboración propia del autor

## Organigrama Posicional

En este organigrama se especifican los aspectos como: Distribución, cargo, denominación y la remuneración de los trabajadores de la “*empresa “AGRODESA Agro distribuidora de herbicidas S.A”*”

**Figura 14**

*Organigrama posicional*



**Nota.** Elaboración propia del autor

- **Manuales de funciones**

En el manual de funciones se describe los diferentes puestos de trabajo que existen en una empresa, en donde se detalla conocimientos, habilidades y destrezas que debe reunir el talento humano de la organización, para de esta manera se puedan desempeñar los cargos y funciones que se hayan sido asignadas.

**Tabla 30**

*Manual de Funciones del Gerente*

<i>Manual de Funciones del Gerente</i>	
<b>Código</b>	01
<b>Departamento</b>	Gerencia.
<b>Título del puesto</b>	<b>GERENTE.</b>
<b>Subalternos</b>	A partir de su nivel, todos.
<b>Objetivo del puesto</b>	
✓	Su responsabilidad principal es liderar el equipo y garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.
<b>Funciones:</b>	
✓	Desarrollar y ejecutar estrategias para alcanzar los objetivos a largo plazo de la empresa.
✓	Analizar el mercado y la competencia para identificar oportunidades y amenazas.
✓	Negociar contratos con proveedores de herbicidas para garantizar suministros consistentes y a precios competitivos.
✓	Evaluar y seleccionar nuevos proveedores basándose en la calidad y la fiabilidad de los productos.
✓	Mantener relaciones sólidas con los clientes para comprender sus necesidades y expectativas.
✓	Implementar estrategias de servicio al cliente para garantizar la satisfacción y retención de los clientes.
✓	Elaborar presupuestos para garantizar la rentabilidad y el uso eficiente de los recursos.
✓	Controlar los costos operativos y evaluar el rendimiento financiero de la empresa.
✓	Mantenerse al tanto de las tendencias del mercado y las innovaciones en herbicidas.
<b>Requisitos del Cargo</b>	
•	Experiencia comprobada en roles de liderazgo y gestión en la industria agrícola o

relacionada.

- Conocimiento sólido de herbicidas y prácticas agrícolas.
  - Habilidades de comunicación efectiva y capacidad para establecer relaciones sólidas con diversos stakeholders.
- 
- Competencia en la toma de decisiones estratégicas y gestión financiera.

**Nota.** Elaboración propia del autor

### **Tabla 31**

*Manual de Funciones de la secretaria/facturadora*

**Manual de Funciones de la secretaria/Facturadora**

---

<b>Código</b>	02
<b>Departamento</b>	Auxiliar.
<b>Título del puesto</b>	<b>Secretaria/Facturadora.</b>

---

#### **Objetivo del puesto**

- ✓ Facilitar la gestión administrativa y logística de la empresa, asegurando eficiencia en la comunicación interna y externa, y cumpliendo las tareas administrativas.

---

#### **Funciones:**

- ✓ Coordinar y gestionar la comunicación interna y externa de la empresa.
  - ✓ Atender llamadas telefónicas, correos electrónicos y correspondencia.
  - ✓ Mantener actualizado el directorio de contactos relevantes.
  - ✓ Administrar la agenda del equipo directivo, programando reuniones, citas y eventos.
  - ✓ Coordinar la logística de viajes, reservas de hoteles y transporte para el personal.
  - ✓ Gestionar salas de reuniones y recursos para eventos corporativos.
  - ✓ Organizar y mantener archivos de documentos físicos y electrónicos.
  - ✓ Gestionar la documentación relacionada con la distribución de herbicidas, asegurando el cumplimiento normativo.
  - ✓ Colaborar con el equipo legal para mantener actualizadas las licencias y permisos necesarios.
  - ✓ Brindar apoyo en la preparación de informes, presentaciones y documentos administrativos.
  - ✓ Colaborar en la elaboración y seguimiento de presupuestos y gastos.
  - ✓ Coordinar con otros departamentos para asegurar la disponibilidad de recursos necesarios.
-

- 
- ✓ Proporcionar información básica sobre productos y servicios de la empresa.
  - ✓ Canalizar consultas y solicitudes hacia los departamentos correspondientes.
- 

**Requisitos**

- ✓ Experiencia previa en roles administrativos o de secretariado.
  - ✓ Conocimiento básico de software de gestión documental y sistemas de comunicación empresarial.
  - ✓ Excelentes habilidades de comunicación verbal y escrita.
  - ✓ Habilidad para organizar tareas, priorizar y gestionar el tiempo de manera eficiente.
  - ✓ Mantener una actitud profesional y representar a la empresa de manera adecuada.
- 

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Tabla 32**

*Manual de Funciones del Asesor Contable Externo*

**Manual de Funciones del Asesor Contable Externo**

---

<b>Código</b>	03
<b>Departamento</b>	Asesor.
<b>Título del puesto</b>	<b>Asesor Contable Externo</b>

---

**Objetivo del puesto**

- ✓ Garantizar la integridad y eficiencia de los registros financieros, así como proporcionar asesoramiento experto en cuestiones contables y fiscales, contribuyendo al cumplimiento de las obligaciones legales.
- 

**Funciones:**

- ✓ Registrar todas las transacciones financieras de la empresa relacionadas con la compra, venta y distribución de herbicidas.
  - ✓ Elaborar estados financieros precisos y oportunos, como el balance, la cuenta de resultados y el estado de flujo de efectivo.
  - ✓ Asegurarse de que estos estados financieros cumplan con las normativas contables y fiscales vigentes.
  - ✓ Mantenerse actualizado sobre los cambios en la legislación fiscal y asesorar a la empresa sobre cómo adaptarse a estos cambios.
  - ✓ Realizar auditorías internas periódicas para evaluar la eficacia de los controles internos y la precisión de los registros contables.
  - ✓ Identificar y abordar cualquier riesgo financiero o irregularidad que pueda surgir durante la auditoría.
-

- 
- ✓ Asegurar que la empresa cumpla con todas las normativas contables, fiscales y regulatorias aplicables.
  - ✓ Colaborar con la empresa para implementar políticas y procedimientos que garanticen el cumplimiento normativo en todas las áreas financieras
- 

**Requisitos**

- ✓ Contador público con experiencia relevante en contabilidad y finanzas, preferiblemente en el sector de distribución de productos químicos o agrícolas.
  - ✓ Familiaridad con las normativas contables y fiscales.
  - ✓ Conocimiento de las regulaciones ambientales
  - ✓ Flexibilidad para adaptarse a los cambios en el entorno contable y fiscal.
- 

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Tabla 33**

*Manual de Funciones del Jefe de Almacenamiento*

***Manual de Funciones del Jefe de Almacenamiento***

---

<b>Código</b>	04
<b>Departamento</b>	Operativo
<b>Título del puesto</b>	<b>Jefe de Almacenamiento</b>

---

**Objetivo del puesto**

- ✓ Garantizar una gestión eficiente del inventario de herbicidas, asegurando disponibilidad, calidad y distribución oportuna para satisfacer las demandas del mercado.
- 

**Funciones:**

- ✓ Mantener un control preciso del stock de herbicidas, evitando excesos y faltantes.
  - ✓ Organizar el espacio de almacenamiento para facilitar la identificación y acceso a los productos.
  - ✓ Coordinar la recepción y preparación de pedidos, garantizando la correcta expedición a clientes.
  - ✓ Velar por la integridad de los herbicidas, asegurando normativas de seguridad y control de calidad.
  - ✓ Implementar mejoras continuas en los procedimientos de almacenamiento y distribución para aumentar la eficiencia.
- 

**Requisitos**

- ✓ Experiencia en gestión de inventarios y logística.
-



- 
- ✓ Conocimiento de normativas de seguridad y calidad para productos químicos.
  - ✓ Habilidades organizativas y de supervisión.
  - ✓ Capacidad para trabajar en equipo y coordinar actividades.
  - ✓ Destrezas en el uso de sistemas de gestión de inventarios.
- 

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Tabla 34**

*Manual de Funciones del auxiliar de Bodega*

**Manual de Funciones del Auxiliar de Bodega**

---

<b>Código</b>	05
<b>Departamento</b>	Operativo.
<b>Título del puesto</b>	<b>Auxiliar de Bodega.</b>

---

**Objetivo del puesto**

- ✓ Garantizar una gestión eficiente del inventario de herbicidas para mantener un flujo de trabajo fluido y satisfacer las demandas de los clientes.
- 

**Funciones:**

- ✓ Recepción y verificación de productos.
  - ✓ Almacenamiento ordenado y seguro de herbicidas.
  - ✓ Preparación de pedidos según requerimientos.
  - ✓ Empaque y etiquetado adecuado.
  - ✓ Control de fechas de vencimiento.
  - ✓ Registro preciso de entradas y salidas.
  - ✓ Colaboración con el equipo de ventas para mantener inventarios actualizados.
  - ✓ Mantenimiento de áreas de almacenamiento limpias y organizadas.
  - ✓ Participación en inventarios físicos periódicos.
  - ✓ Cumplimiento de normativas de seguridad y medio ambiente.
- 

**Requisitos**

- ✓ Educación secundaria completa.
  - ✓ Experiencia previa en labores de almacenamiento.
  - ✓ Conocimientos básicos en el manejo de productos químicos.
  - ✓ Habilidad para trabajar en equipo.
  - ✓ Destreza en el uso de herramientas informáticas básicas.
  - ✓ Capacidad para seguir procedimientos y normativas.
  - ✓ Buena condición física para manejar carga.
-

- 
- ✓ Atención al detalle y precisión en el trabajo.
  - ✓ Disponibilidad para trabajar en horarios flexibles.
  - ✓ Compromiso con la seguridad y buenas prácticas ambientales.
- 

**Nota.** Elaboración propia del autor

### **Tabla 35**

*Manual de Funciones del Técnico Vendedor*

**Manual de Funciones del Técnico Vendedor**

---

<b>Código</b>	06
<b>Departamento</b>	Operativo
<b>Título del puesto</b>	<b>Técnico Vendedor</b>

---

#### **Objetivo del puesto**

- ✓ Impulsar las ventas y satisfacción del cliente como técnico vendedor en una empresa distribuidora de herbicidas.
- 

#### **Funciones:**

- ✓ Identificar oportunidades de venta.
  - ✓ Brindar asesoramiento técnico a clientes.
  - ✓ Realizar demostraciones de productos.
  - ✓ Gestionar relaciones con clientes existentes.
  - ✓ Prospectar nuevos clientes.
  - ✓ Elaborar cotizaciones y propuestas.
  - ✓ Coordinar entregas y seguimiento postventa.
  - ✓ Mantener actualizado el conocimiento sobre productos.
  - ✓ Participar en eventos promocionales.
  - ✓ Reportar datos de ventas y tendencias.
- 

#### **Requisitos**

- ✓ Conocimiento técnico en herbicidas.
  - ✓ Habilidades de comunicación efectiva.
  - ✓ Experiencia en ventas preferida.
  - ✓ Orientación al cliente.
  - ✓ Capacidad para trabajar de manera autónoma.
  - ✓ Conocimientos informáticos básicos.
  - ✓ Disponibilidad para viajar.
  - ✓ Actitud proactiva.
-

- 
- ✓ Organización y habilidades de gestión del tiempo.
  - ✓ Compromiso con metas de ventas
- 

**Nota.** Elaboración propia del autor

### **Tabla 36**

*Manual de Funciones del Asesor Técnico*

---

#### **Manual de Funciones del Asesor Técnico**

---

<b>Código</b>	07
<b>Departamento</b>	Operativo
<b>Título del puesto</b>	<b>Asesor Técnico</b>

---

#### **Objetivo del puesto**

- ✓ Garantizar el uso eficiente y seguro de herbicidas para maximizar la productividad agrícola y minimizar impactos ambientales.
- 

#### **Funciones:**

- ✓ Brindar orientación a clientes sobre la selección y aplicación adecuada de herbicidas.
  - ✓ Impartir formación a usuarios sobre el manejo seguro y eficiente de los productos.
  - ✓ Evaluar nuevos herbicidas en el mercado para recomendar los más efectivos.
  - ✓ Supervisar la aplicación de herbicidas y ofrecer apoyo continuo.
  - ✓ Identificar y solucionar problemas relacionados con el uso de herbicidas.
  - ✓ Mantenerse informado sobre avances tecnológicos en herbicidas y agricultura.
  - ✓ Evaluar posibles riesgos ambientales y proponer medidas preventivas.
  - ✓ Resolver consultas y proporcionar asistencia técnica de manera eficiente.
  - ✓ Generar informes periódicos sobre el desempeño de los herbicidas y su impacto.
  - ✓ Trabajar en conjunto con el equipo de ventas y marketing para mejorar la oferta de productos.
- 

#### **Requisitos**

- ✓ Experiencia en herbicidas y prácticas agrícolas.
  - ✓ Capacidad para transmitir información técnica de manera clara.
  - ✓ Grado en agronomía, agricultura o campo relacionado.
  - ✓ Enfoque en la satisfacción del cliente y resolución de problemas.
  - ✓ Capacidad para ajustarse a cambios en la industria y tecnologías emergentes.
  - ✓ Compromiso con prácticas agrícolas sostenibles y éticas.
  - ✓ Colaboración efectiva con diversos equipos dentro de la empresa.
  - ✓ Competencia en el uso de tecnologías de la información y comunicación.
  - ✓ Habilidad para gestionar múltiples tareas y prioridades.
-

---

✓ Sensibilidad hacia la protección del medio ambiente y la biodiversidad.

---

**Nota.** Elaboración propia del autor

## 6.4. Estudio Financiero

### 6.4.1. Inversiones y financiamiento

- **Inversiones en activos fijos**

En este apartado se incluyen los activos fijos que deben adquirirse durante la fase previa a la operación del proyecto. A continuación, se proporciona una descripción detallada de las inversiones iniciales requeridas.

**Maquinaria y Equipo:** son aquellos bienes que se utilizan para facilitar y mejorar en los procesos dentro de la empresa distribuidora de herbicidas.

Tabla 37

#### *Maquinaria y Equipo*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Balanza eléctrica	1	250,00	250,00
Escalera manual	1	200,00	200,00
<b>TOTAL</b>			<b>450,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Herramientas:** Son aquellos instrumentos que serán de utilidad al comprobar y movilizar los productos de la empresa.

Tabla 38

#### *Herramientas*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Balanza eléctrica	1	250,00	250,00
Escalera manual	1	200,00	200,00
<b>TOTAL</b>			<b>450,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Muebles y enseres:** Son todos los objetos necesarios para el inicio de las actividades de la empresa.

Tabla 39

*Muebles y enseres*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Escritorio	5	125,00	625,00
Silla ejecutiva	5	50,00	250,00
<b>TOTAL</b>			<b>875,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Equipo de Cómputo:** se refiere a todos los equipos tecnológicos necesarios para la realización de actividades y funcionalidad de la empresa.

Tabla 40

*Equipo de Cómputo*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Computador	5	500,00	2.500,00
Impresora	2	140,00	280,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.780,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Reinversión del equipo de cómputo:** Se realiza cuando la vida útil de estos equipos se agota, lo cual es cada 3 años, haciendo necesaria la compra de nuevos reemplazos con el fin de no detener las funciones de la empresa.

Tabla 41

*Reinversión del equipo de cómputo*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Computador	5	525,00	2.625,00
Impresora	2	147,00	294,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.919,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Vehículo:** Son los medios de transporte necesarios para la movilización de los productos tanto dentro como fuera de la empresa.

Tabla 42

*Vehículo*

<b>Vehículo</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Vehículos	2	25.000,00	50.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>50.000,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Reinversión del vehículo:** De igual manera, el vehículo tiene una vida útil de 5 años, por lo cual se realiza una nueva compra con el fin de continuar con las actividades de la empresa.

Tabla 43

*Reinversión del vehículo*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Vehículos	2	26.250,00	52.500,00
<b>TOTAL</b>			<b>52.500,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Equipo de seguridad:** Son aquellos instrumentos necesarios para garantizar la seguridad y salud tanto de los empleados como de las instalaciones de la empresa.

Tabla 44

*Equipos de seguridad*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Cámaras de Seguridad	8	30,00	240,00
Extintor	2	25,00	50,00
Botiquín	2	20,00	40,00
<b>TOTAL</b>			<b>330,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

○ **Resumen de Activos Fijos**

Tabla 45

*Resumen de Activos Fijos*

<b>Activo</b>	<b>Costo Total</b>
Maquinaria y Equipo	4.000,00
Herramientas	450,00
Muebles y Enseres	875,00
Equipo de Cómputo	2.780,00
Vehículo	50.000,00
Equipo de Seguridad	330,00
Subtotal	5.325,00
5% Imprevistos	266,25
<b>Inversión en Activos Fijos</b>	<b>64.026,25</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

○ **Depreciación de Activos Fijos**

Tabla 46

*Depreciación de Activos Fijos*

<b>Detalle</b>	<b>% Deprec.</b>	<b>Vida Útil</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor Residual</b>	<b>Valor A Depreciar</b>	<b>Depreciación</b>
Maquinaria Y Equipo	10%	10	4.000,00	400,00	3.600,00	360,00
Herramientas	10%	10	450,00	45,00	405,00	40,50
Muebles Y Enseres	10%	10	875,00	87,50	787,50	78,75
Equipo De Cómputo	33%	3	2.780,00	917,40	1.862,60	620,87
Equipo De Seguridad	10%	10	330,00	33,00	297,00	29,70
Vehículo	20%	5	50.000,00	10.000,00	40.000,00	8.000,00
<b>Total</b>				<b>11.482,90</b>	<b>Año 1</b>	<b>9.129,82</b>
Equipos De Cómputo - Reinversión	33%	3	2919,00	963,27	1.955,73	651,91
Vehículo - Reinversión	20%	5	52500,00	10.500,00	42.000,00	8.400,00
<b>Total</b>				<b>11.528,77</b>	<b>Año 3</b>	<b>9.160,86</b>
<b>Total</b>				<b>12.028,77</b>	<b>Año 5</b>	<b>9.560,86</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

• **Inversión en Activos Diferidos**

Se refiere a los costos correspondientes para la fase de implementación y funcionamiento de la empresa.

Tabla 47

*Inversión en Activos Diferidos*

<b>Inversión en Activos Diferidos</b>	
<b>Activo</b>	<b>Costo Total</b>
Estudio Preliminar	500,00
Registro de la marca	550,00
Permiso de Funcionamiento	144,00
Constitución de la empresa	200,00
Instalación de cámaras	320,00
Instalación de señaléticas de seguridad	200,00
Instalación de internet	50,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.964,00</b>
5% Imprevistos	98,20
<b>TOTAL</b>	<b>2.062,20</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

- **Amortización de Activos Diferidos**

Tabla 48

*Amortización de Activos Diferidos*

<b>Años</b>	<b>Amortización</b>	<b>Saldo</b>
0		2.062,20
1	412,44	1.649,76
2	412,44	1.237,32
3	412,44	824,88
4	412,44	412,44
5	412,44	0,00

**Nota.** Elaboración propia del autor

- **Inversión del Capital de Trabajo**

En este apartado se detallan todos los costos y/o gastos correspondientes a la fase de ejecución de la empresa. En este caso, al ser una empresa distribuidora, no van a existir costos de producción.

- **Costo de Fabricación o Transformación**

**Materiales Indirectos:** Son aquellos elementos secundarios que no intervienen directamente con el producto, en el caso de esta empresa se toma en cuenta el embalaje para la distribución de productos.



Tabla 49

*Materiales Indirectos*

<b>Detalle</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Total</b>
Embalaje	0,70	14.400,00	10.080,00
<b>TOTAL</b>		<b>14.400,00</b>	<b>10.080,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Mano de Obra Indirecta:** Se refiere a los empleados que participan en el embalaje y movilización de los productos dentro de la empresa, específicamente en el área de almacén/bodega.

Tabla 50

*Mano de Obra Indirecta*

<b>Especificación</b>	<b>Jefe de Bodega</b>		<b>Auxiliar de Bodega</b>	
	<b>Año 1</b>	<b>Año</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>
Salario Básico Unificado	500,00	500,00	450,00	450,00
Décimo Tercer 1/12	41,67	41,67	37,50	37,50
Décimo Cuarto SBU 1/12	37,50	37,50	37,50	37,50
Vacaciones 1/24	0,00	20,83	0,00	18,75
Aporte Patronal 10,15%	50,75	50,75	45,68	45,68
Aporte IECE 0,5%	2,50	2,50	2,25	2,25
Aporte SECAP 0,5%	2,50	2,50	2,25	2,25
Fondos de Reserva (8,33%)	0,00	41,65	0,00	37,49
<b>Total, Mensual</b>	<b>634,92</b>	<b>697,40</b>	<b>575,18</b>	<b>631,41</b>
<b>Total, Anual</b>	<b>7.619,00</b>	<b>8.368,80</b>	<b>6.902,10</b>	<b>7.576,92</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Mantenimiento de maquinaria y equipo:** Se refiere al mantenimiento periódico que deben recibir las maquinas, con el fin de no tener ningún retraso en las actividades de la empresa.

Tabla 51

*Mantenimiento de maquinaria y equipo*

<b>Detalle</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Total</b>
Mantenimiento	75,00	2,00	150,00
<b>TOTAL</b>		<b>2,00</b>	<b>150,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

- **Gastos Administrativos**

Se tratan acerca de todo gasto relacionado al proceso administrativo de la empresa.

**Sueldos Administrativos:** Son aquellos sueldos que reciben todos los empleados que trabajan en las oficinas de la empresa, y participan directamente con en el área administrativa. A partir del segundo año de trabajo se realiza el pago de vacaciones y fondos de reserva.

Tabla 52

*Sueldos Administrativos Año 1*

<b>Especificación</b>	<b>Gerente</b>	<b>Secretaria/Facturadora</b>	<b>Contador externo</b>
Salario Básico Unificado	1.500,00	500,00	0,00
Décimo Tercer 1/12	125,00	41,67	0,00
Décimo Cuarto SBU 1/12	37,50	37,50	0,00
Vacaciones 1/24	0,00	0,00	0,00
Aporte Patronal 10,15%	152,25	50,75	0,00
Aporte IECE 0,5%	7,50	2,50	0,00
Aporte SECAP 0,5%	7,50	2,50	0,00
Fondos de Reserva (8,33%)	0,00	0,00	0,00
<b>Total, Mensual</b>	<b>1.829,75</b>	<b>634,92</b>	<b>0,00</b>
<b>Total, Anual</b>	<b>21.957,00</b>	<b>7.619,00</b>	<b>1.000,00</b>
<b>Total, sueldos administrativos año 1</b>		<b>30.576,00</b>	

**Nota.** Elaboración propia del autor

Tabla 53

*Sueldos Administrativos Año 2*

<b>Especificación</b>	<b>Gerente</b>	<b>Secretaria/Facturadora</b>	<b>Contador externo</b>
Salario Básico Unificado	1.500,00	500,00	0,00
Décimo Tercer 1/12	125,00	41,67	0,00
Décimo Cuarto SBU 1/12	37,50	37,50	0,00
Vacaciones 1/24	62,50	20,83	0,00
Aporte Patronal 10,15%	152,25	50,75	0,00
Aporte IECE 0,5%	7,50	2,50	0,00
Aporte SECAP 0,5%	7,50	2,50	0,00
Fondos de Reserva (8,33%)	124,95	41,65	0,00
<b>Total, Mensual</b>	<b>2.017,20</b>	<b>697,40</b>	<b>0,00</b>
<b>Total, Anual</b>	<b>24.206,40</b>	<b>8.368,80</b>	<b>1.000,00</b>
<b>Total, sueldos administrativos año 2</b>		<b>33.575,20</b>	

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Servicios Básicos:** Son aquellos indispensables en cualquier lugar de trabajo de la empresa, como el agua, la luz y el internet.

**Agua Potable:** Es un gasto necesario que se tiene en el área administrativa de la empresa.

Tabla 54

*Consumo de Agua Potable Administración*

<b>Unidad de Medida</b>	<b>Detalle</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad Mensual</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Anual</b>
m3	Agua Potable	0,25	25,00	6,25	75,00
<b>Total</b>				<b>6,25</b>	<b>75,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Energía Eléctrica:** Se refiere a los gastos de electricidad que se producen al operar las actividades de la empresa en el área administrativa.

Tabla 55

*Energía Eléctrica*

<b>Unidad de Medida</b>	<b>Detalle</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad Mensual</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Anual</b>
Kw / h	Energía Eléctrica	0,10	120,00	12,00	144,00
<b>Total</b>				<b>12,00</b>	<b>144,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Servicio de Internet:** Es un servicio indispensable para la comunicación interna y externa de la empresa, y además de la efectividad a la hora de trabajar.

Tabla 56

*Servicio de Internet*

<b>Detalle</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Anual</b>
Internet	25,00	300,00
<b>Total</b>	<b>25,00</b>	<b>300,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Suministros de Oficina:** Son todos aquellos instrumentos indispensables para la realización de varias actividades dentro de la empresa, específicamente en el área administrativa.

Tabla 57

*Suministros de Oficina*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Calculadora	2	unidad	20,00	40,00
Grapadora	2	unidad	6,00	12,00
Perforadora	2	unidad	6,00	12,00
Clip	2	caja	3,00	6,00
Esferos	3	caja	7,00	21,00
Archivadores	5	unidad	3,50	17,50
Grapas	4	caja	5,00	20,00
Resma de Papel Boom	3	paquete	4,50	13,50
<b>Total</b>			<b>55,00</b>	<b>142,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Útiles de Aseo:** Se refiere a todos los implementos de limpieza dedicados a mantener el higiene y sanidad dentro de la empresa, con el fin de obtener un espacio de trabajo limpio, sano y agradable.

Tabla 58

*Útiles de Aseo*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Escoba	2	2,50	5,00
Trapeador	2	2,50	5,00
Recogedor	2	2,50	5,00
Basurero	6	5,00	30,00
Jabón Líquido	6	4,50	27,00
Cloro	3	6,00	18,00
Desinfectante	3	6,00	18,00
<b>Total</b>		<b>29,00</b>	<b>108,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Insumos de Seguridad:** Son aquellos elementos que intervienen directamente con la seguridad de los empleados y la infraestructura de la empresa.

Tabla 59

*Insumos de Seguridad*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Anual</b>
Líquido del extintor	2	10,00	20,00	240,00
Insumos médicos del botiquín	2	25,00	50,00	600,00
<b>Total</b>			<b>70,00</b>	<b>840,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

- **Gastos de Venta**

Son los recursos que intervienen directamente con el entorno externo de la empresa, desde la distribución, entrega y publicidad de la empresa y sus productos.

**Publicidad:** Se refiere a las estrategias que utiliza la empresa para hacerse conocer en el mercado y atraer nuevos clientes, esto mediante la realización de marketing o diferentes recursos.

Tabla 60

*Publicidad*

<b>Detalle</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Anual</b>
Publicidad en Redes Sociales (Facebook e Instagram)	15	16,00	240,00	2.880,00
Campañas Publicitarias	4	140,00	560,00	6.720,00
<b>Total</b>			<b>800,00</b>	<b>9.600,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Combustibles y Lubricantes:** Son gastos necesarios para el correcto funcionamiento de los vehículos y no existen retrasos en las actividades de la empresa.

Tabla 61

*Combustibles y lubricantes*

<b>Detalle</b>	<b>Costo Semanal</b>	<b>Costo Anual</b>
Diesel	25,00	1.300,00
<b>Total</b>	<b>25,00</b>	<b>1.300,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Mantenimiento del vehículo:** trata acerca de las actividades de mantenimiento del vehículo para asegurar y prolongar su vida útil y además mantener los papeles al día para evitar problemas con la ley.

Tabla 62

*Mantenimiento del vehículo*

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Anual</b>
Cambio de aceite de motor	4	35,00	140,00
Matriculación	1	250,00	250,00
Juego de llantas	1	500,00	500,00
<b>Total</b>		<b>785,00</b>	<b>890,00</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Sueldos Personal de Ventas:** Son las remuneraciones que reciben los empleados encarados directamente de las ventas de los productos de la empresa, y de igual manera reciben los pagos de vacaciones y fondos de reserva a partir del segundo año.

Tabla 63

*Sueldo Personal Ventas Año 1*

<b>Especificación</b>	<b>Técnico Vendedor</b>	<b>Asesor Técnico</b>
Salario Básico Unificado	1.200,00	600,00
Décimo Tercer 1/12	100,00	50,00
Décimo Cuarto SBU 1/12	37,50	37,50
Vacaciones 1/24	0,00	0,00
Aporte Patronal 10,15%	121,80	60,90
Aporte IECE 0,5%	6,00	3,00
Aporte SECAP 0,5%	6,00	3,00
Fondos de Reserva (8,33%)	0,00	0,00
<b>Total, Mensual</b>	<b>1.471,30</b>	<b>754,40</b>
<b>Total, Anual</b>	<b>17.655,60</b>	<b>9.052,80</b>
<b>Total, sueldos ventas año 1</b>	<b>26.708,40</b>	

**Nota.** Elaboración propia del autor

Tabla 64

*Sueldo Personal Ventas Año 2*

<b>Especificación</b>	<b>Técnico Vendedor</b>	<b>Asesor Técnico</b>
Salario Básico Unificado	1.200,00	600,00
Décimo Tercer 1/12	100,00	50,00
Décimo Cuarto SBU 1/12	37,50	37,50
Vacaciones 1/24	50,00	25,00
Aporte Patronal 10,15%	121,80	60,90
Aporte IECE 0,5%	6,00	3,00
Aporte SECAP 0,5%	6,00	3,00
Fondos de Reserva (8,33%)	99,96	49,98
<b>Total, Mensual</b>	<b>1.621,26</b>	<b>829,38</b>
<b>Total, Anual</b>	<b>19.455,12</b>	<b>9.952,56</b>
<b>Total, sueldos ventas año 2</b>	<b>29.407,68</b>	

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Resumen del Capital de Trabajo**

Tabla 65

*Resumen del Capital de trabajo*

<b>Cuenta</b>	<b>Costo Anual</b>
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>	
Materiales Indirectos	10.080,00
Remuneración Mano de Obra Indirecta	14.521,10
Mantenimiento Maquinaria y Equipo	150,00
<b>Gastos Administrativos</b>	
Sueldos Administrativos Año 1	30.576,00
Consumo de Agua Potable Administración	75,00
Energía Eléctrica Administración	144,00
Servicio de Internet	300,00
Suministros de Oficina	142,00
Útiles de Aseo	108,00
Insumos de seguridad	840,00
<b>Gastos de Ventas</b>	
Publicidad	9.600,00
Combustibles y Lubricantes	1.300,00
Mantenimiento del vehículo	890,00
Sueldos Ventas Año 1	26.708,40
<b>SUBTOTAL</b>	<b>95.434,50</b>
5% Imprevistos	4.771,73
<b>Costo Total Anual</b>	<b>100.206,23</b>
<b>Costo Total Mensual</b>	<b>8.350,52</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

## Resumen Total de Inversión

Tabla 66

### *Resumen Total de Inversión*

<b>Detalle</b>	<b>Costo Total</b>
Activos Fijos	64.026,25
Activos Diferidos	2.062,20
Activos Circulantes	8.350,52
<b>Total</b>	<b>74.438,97</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

- **Financiamiento**

Se refiere a los dos tipos de financiamiento que se utilizarán para la creación de la empresa y su futuro funcionamiento. En este caso financiamiento interno y externo.

Tabla 67

### *Financiamiento*

<b>Financiamiento</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Valor</b>
Interno	30%	<b>22.331,69</b>
Externo	70%	<b>52.107,28</b>
<b>Total, Inversión</b>		<b>74.438,97</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Amortización del crédito:** Para financiar las inversiones realizadas en el proyecto, se utilizarán los aportes de capital de los socios, que representan el 30% del total, y se solicitará un préstamo al BanEcuador Ecuador que cubrirá el 70% restante. El préstamo tendrá una tasa efectiva de interés del 10,12% en un plazo de 5 años, con una cuota fija y pagos trimestrales.



Tabla 68

*Amortización del Capital*

Año	Periodo	Saldo	Capital	Interés	Interés por préstamo Anual	Cuota
0	0	52.318,00	0,00			
1	1	50.257,50	2.060,50	1.276,56	4.799,64	3.337,06
	2	48.146,73	2.110,77	1.226,28		3.337,06
	3	45.984,45	2.162,28	1.174,78		3.337,06
	4	43.769,41	2.215,04	1.122,02		3.337,06
2	5	41.500,33	2.269,08	1.067,97	3.934,26	3.337,06
	6	39.175,88	2.324,45	1.012,61		3.337,06
	7	36.794,71	2.381,17	955,89		3.337,06
	8	34.355,44	2.439,27	897,79		3.337,06
3	9	31.856,66	2.498,79	838,27	2.981,27	3.337,06
	10	29.296,90	2.559,76	777,30		3.337,06
	11	26.674,69	2.622,21	714,84		3.337,06
	12	23.988,49	2.686,20	650,86		3.337,06
4	13	21.236,76	2.751,74	585,32	1.931,84	3.337,06
	14	18.417,87	2.818,88	518,18		3.337,06
	15	15.530,21	2.887,66	449,40		3.337,06
	16	12.572,09	2.958,12	378,94		3.337,06
5	17	9.541,79	3.030,30	306,76	776,14	3.337,06
	18	6.437,55	3.104,24	232,82		3.337,06
	19	3.257,57	3.179,98	157,08		3.337,06
	20	0,00	3.257,57	79,48		3.337,06

**Nota.** Datos tomados de la simulación de crédito del Banco Central del Ecuador

- **Presupuesto de Costos Proyectados**

Al conocer detalladamente la inversión necesaria para empezar el proyecto y la fuente de financiación que respalde el proyecto, se comienza las fases de proyección de presupuesto para los 5 años de vida útil de la empresa, en donde se toma en cuenta una tasa de inflación del 1,97%.

Tabla 69

## Proyección de presupuesto

<b>Tasa de inflación</b>					<b>1,97%</b>
<b>Presupuesto preformado</b>					
<b>Rubros</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Costos de Fabricación</b>					
Materiales Indirectos	10.080,00	10.278,58	10.481,06	10.687,54	10.898,09
Remuneración Mano de Obra Indirecta	14.521,10	14.807,17	15.098,87	15.396,31	15.699,62
Depreciación de maquinaria y equipo	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Depreciación de herramientas	40,50	40,50	40,50	40,50	40,50
Mantenimiento Maquinaria y Equipo	150,00	152,96	155,97	159,04	162,17
<b>Total, Costo de Fabricación</b>	<b>25.151,60</b>	<b>25.639,20</b>	<b>26.136,40</b>	<b>26.643,40</b>	<b>27.160,38</b>
<b>Costos de operación</b>					
<b>Gastos Administrativos</b>					
Sueldos Administrativos	30.576,00	31.178,35	31.792,56	32.418,87	33.057,53
Depreciación de equipo de Cómputo	620,87	620,87	651,91	651,91	651,91
Depreciación de Equipo de Seguridad	29,70	29,70	29,70	29,70	29,70
Depreciación de Muebles y Enseres	78,75	78,75	78,75	78,75	78,75
Consumo de Agua Potable Administración	75,00	76,48	77,98	79,52	81,09
Energía Eléctrica Administración	144,00	144,00	144,00	144,00	144,00
Servicio de Internet	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Suministros de Oficina	142,00	142,00	142,00	142,00	142,00
Útiles de Aseo	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
Insumos de seguridad	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00
Amortización de Activo Diferido	412,44	412,44	412,44	412,44	412,44
<b>Total, Gastos Administrativos</b>	<b>33.326,76</b>	<b>33.930,58</b>	<b>34.577,34</b>	<b>35.205,19</b>	<b>35.845,41</b>
<b>Gastos de Ventas</b>					
Publicidad	9.600,00	9.789,12	9.981,97	10.178,61	10.379,13
Combustibles y Lubricantes	1.300,00	1.325,61	1.351,72	1.378,35	1.405,51
Mantenimiento del vehículo	890,00	907,53	925,41	943,64	962,23
Depreciación de Vehículo	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.400,00
Sueldos Ventas	26.708,40	27.234,56	27.771,08	28.318,17	28.876,03
<b>Total, de Gastos de Ventas</b>	<b>46.498,40</b>	<b>47.256,82</b>	<b>48.030,18</b>	<b>48.818,77</b>	<b>50.022,90</b>
<b>Gastos Financieros</b>					
Interés por préstamo anual	4.799,64	3.934,26	2.981,27	1.931,84	776,14
<b>Total, de Gastos Financieros</b>	<b>4.799,64</b>	<b>3.934,26</b>	<b>2.981,27</b>	<b>1.931,84</b>	<b>776,14</b>
<b>Total, de Costos de Operación</b>	<b>84.624,80</b>	<b>85.121,66</b>	<b>85.588,79</b>	<b>85.955,81</b>	<b>86.644,45</b>
<b>Total, Costos</b>	<b>109.776,40</b>	<b>110.760,86</b>	<b>111.725,19</b>	<b>112.599,20</b>	<b>113.804,84</b>

Nota. Elaboración propia del autor

- **Determinación de Ingresos**
  - **Establecimiento del Precio de Venta**

Al realizar la proyección del presupuesto preformado, se tiene los datos necesarios para establecer el precio de venta del herbicida de la empresa.

**Determinar el costo unitario de producción:** En este caso se toma en cuenta el costo total y se lo divide las unidades producidas de la capacidad instalada por cada año de vida útil del proyecto.

Tabla 70

*Costo Unitario de producción*

<b>Años</b>	<b>Total, Costos</b>	<b>unidades producidas</b>	<b>costo unitario</b>
1	109.776,40	11.520	9,53
2	110.760,86	12.240	9,05
3	111.725,19	12.960	8,62
4	112.599,20	13.680	8,23
5	113.804,84	14.400	7,90

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Fórmula Costo Unitario de Producción Año 1**

**CUP** = Costo unitario de producción

**CTP** = Costo total de producción

**NUP** = Número de unidades producidas

$$CUP = \frac{CTP}{NUP}$$

$$CUP = \frac{109.776,40}{11.520}$$

$$CUP = \$ 9,53 \text{ por unidad de herbicida}$$

De la misma manera se calcula para los siguientes años.

**Establecer el precio de venta:** Para establecer el precio de venta, se debe determinar el margen de utilidad que se quiera ganar por la venta de cada producto, en donde se multiplica el costo unitario por el porcentaje de margen de utilidad para obtener el precio de venta.

Tabla 71

*Precio de venta*

<b>Años</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Utilidad %</b>	<b>Precio de Venta</b>
1	9,53	25%	11,91
2	9,05	30%	11,76
3	8,62	35%	11,64
4	8,23	40%	11,52
5	7,90	45%	11,46

**Nota.** Elaboración propia del autor

**Presupuesto de Ingresos:** para determinar los ingresos totales por la venta de todas las unidades producidas al año, se debe multiplicar el número de unidades producidas de la capacidad instalada por el precio de venta.

Tabla 72

*Ingresos Totales*

<b>Años</b>	<b>Precio de venta</b>	<b>Unidades producidas</b>	<b>Total, ingresos</b>
1	11,91	11520	137.220,50
2	11,76	12240	143.989,11
3	11,64	12960	150.829,01
4	11,52	13680	157.638,88
5	11,46	14400	165.017,01

**Nota.** Elaboración propia del autor

- **Estado de pérdidas y ganancias**

Este apartado permite determinar la eficiencia de la empresa al analizar los ingresos y egresos que se tienen al distribuir el herbicida, tomando en cuenta los datos anteriores y las obligaciones y responsabilidad de la empresa con el estado, esto con el fin de conocer la rentabilidad o utilidad líquida de la empresa.

Tabla 73

*Estado de Pérdidas y Ganancias*

<b>Detalle</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos o ventas	137.220,50	143.989,11	150.829,01	157.638,88	165.017,01
<b>Total, Ingresos</b>	<b>137.220,50</b>	<b>143.989,11</b>	<b>150.829,01</b>	<b>157.638,88</b>	<b>165.017,01</b>
Costos de Fabricación	25.151,60	25.639,20	26.136,40	26.643,40	27.160,38
Costos de Operación	84.624,80	85.121,66	85.588,79	85.955,81	86.644,45
<b>Total, egresos</b>	<b>109.776,40</b>	<b>110.760,86</b>	<b>111.725,19</b>	<b>112.599,20</b>	<b>113.804,84</b>
(1 - 2) Ganancias Gravables	52.595,70	58.867,45	65.240,22	71.683,08	78.372,56
15 % Trabajadores	7.889,35	8.830,12	9.786,03	10.752,46	11.755,88
<b>( = ) Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>60.485,05</b>	<b>67.697,57</b>	<b>75.026,25</b>	<b>82.435,54</b>	<b>90.128,44</b>
( - ) Porcentaje de tipo marginal	604,85	846,22	937,83	1.030,44	1.126,61
( - ) Impuesto a la fracción Básica	60,00	360,00	360,00	360,00	360,00
<b>( = ) Utilidad antes de Reserva Legal</b>	<b>59.820,20</b>	<b>66.491,35</b>	<b>73.728,42</b>	<b>81.045,09</b>	<b>88.641,84</b>
( - ) 10% de Reservas	5.982,02	6.649,14	7.372,84	8.104,51	8.864,18
<b>( = ) Utilidad Líquida</b>	<b>53.838,18</b>	<b>59.842,22</b>	<b>66.355,58</b>	<b>72.940,59</b>	<b>79.777,65</b>

**Nota.** Datos tomados de la reforma tributaria del Ecuador

Tabla 74

*Régimen Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares [RIMPE]*

<b>Límite Inferior</b>	<b>Limite Superior</b>	<b>Impuesto a la fracción Básica</b>	<b>Tipo Marginal</b>
-	20.000,00	60,00	0,00%
20.001,00	50.000,00	60,00	1,00%
50.001,00	75.000,00	360,00	1,25%
75.001,00	100.000,00	672,50	1,50%
100.001,00	200.000,00	1.047,50	1,75%
200.001,00	300.000,00	2.797,52	2,00%

**Nota.** Datos tomados de las contribuciones y nuevos regímenes impositivos

- **Clasificación de Costos**

Se toma en cuenta todos los costos incurridos en el área de fabricación, administrativa, de ventas y financiera, logrando clasificar los costos en fijos y variables.

**Costos fijos.** No varían ni dependen del área productiva.

**Costos variables.** Fluctúan de acuerdo al volumen de producción.

Tabla 75

## Clasificación de costos

Rubro	Año 1		Año 5	
	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Fijo	Costo Variable
<b>Costos de Fabricación</b>				
Materiales Indirectos		10.080,00		10.898,09
Remuneración Mano de Obra Indirecta	14.521,10		15.699,62	
Depreciación de maquinaria y equipo	360,00		360,00	
Depreciación de herramientas	40,50		40,50	
Mantenimiento Maquinaria y Equipo	150,00		162,17	
<b>Costo Total de Fabricación</b>	<b>15.071,60</b>	<b>10.080,00</b>	<b>16.262,30</b>	<b>10.898,09</b>
<b>Costos de Operación</b>				
<b>Gastos Administrativos</b>				
Sueldos Administrativos	30.576,00		33.057,53	
Depreciación de equipo de Cómputo	620,87		651,91	
Depreciación de Equipo de Seguridad	29,70		29,70	
Depreciación de Muebles y Enseres	78,75		78,75	
Consumo de Agua Potable				
Administración	75,00		81,09	
Energía Eléctrica Administración	144,00		144,00	
Servicio de Internet	300,00		300,00	
Suministros de Oficina	142,00		142,00	
Útiles de Aseo	108,00		108,00	
Insumos de seguridad	840,00		840,00	
Amortización de Activo Diferido	412,44		412,44	
<b>Total, Gastos Administrativos</b>	<b>33.326,76</b>	<b>0,00</b>	<b>35.845,41</b>	<b>0,00</b>
<b>Gastos de Ventas</b>				
Publicidad	9.600,00		10.379,13	
Combustibles y Lubricantes		1.300,00		1.405,51
Mantenimiento del vehículo	890,00		962,23	
Depreciación de Vehículo	8.000,00		8.400,00	
Sueldos Ventas	26.708,40		28.876,03	
<b>Total, de Gastos de Ventas</b>	<b>45.198,40</b>	<b>1.300,00</b>	<b>48.617,40</b>	<b>1.405,51</b>
<b>Gastos Financieros</b>				
Interés por préstamo anual	4.799,64		776,14	
<b>Total, Gastos Financieros</b>	<b>4.799,64</b>	<b>0,00</b>	<b>776,14</b>	<b>0,00</b>
<b>Total, de Costos de Operación</b>	<b>83.324,80</b>	<b>1.300,00</b>	<b>85.238,95</b>	<b>1.405,51</b>
<b>Total, de Costos Fijos y Variables</b>	<b>98.396,40</b>	<b>11.380,00</b>	<b>101.501,24</b>	<b>12.303,59</b>
<b>Costo Total</b>	<b>109.776,40</b>		<b>113.804,84</b>	

Nota. Elaboración propia del autor

- **Determinar el Punto de Equilibrio**

Se refiere al nivel o volumen de ventas en donde no existen ni pérdidas ni ganancias, ya que existiría la misma cantidad de ingresos como de egresos. Se puede calcular de dos diferentes maneras.

**En función de la capacidad utilizada.** Se obtiene el porcentaje del nivel de actividad real de la empresa en comparación a su máxima capacidad; es decir representa el porcentaje de volumen de unidades producidas necesarias para quedar sin pérdidas ni ganancias.

**En función de las ventas.** Se obtiene el volumen de ventas mínimas que la empresa debe realizar para de igual manera alcanzar el equilibrio financiero entre pérdidas y ganancias. A continuación, se aplicarán ambos métodos al inicio y al final de la vida útil del proyecto.

## **AÑO 1**

### **Punto de equilibrio en función de la capacidad utilizada**

$$PE = \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{ventas totales} - \text{costo variable total}} * 100$$

$$PE = \frac{98.396,40}{137.220,50 - 11.380,00} * 100$$

$$PE = \frac{98.396,40}{125.840,50} * 100$$

$$PE = 0,78 * 100$$

$$PEC = 78,19\%$$

### **Punto de equilibrio en función de las ventas**

$$PE = \frac{\text{costo fijo total}}{1 - \frac{\text{costo variable total}}{\text{ventas totales}}}$$

$$PE = \frac{98.386,40}{1 - \frac{11.380,00}{137.220,50}}$$

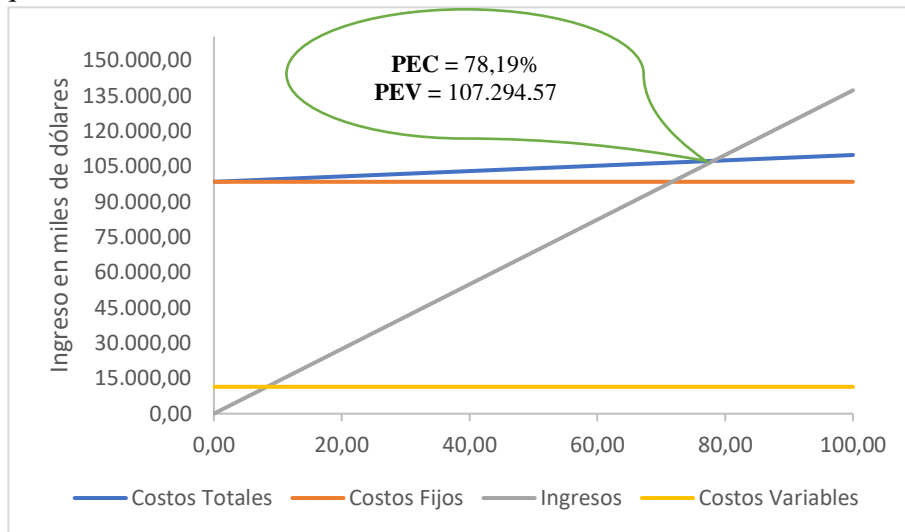
$$PE = \frac{98.386,40}{1 - 0,08}$$

$$PE = \frac{98.386,40}{0,92}$$

$$PEV = 107.294,57$$

Figura 15

*Punto de Equilibrio Año 1*



**Nota.** Elaboración propia del autor

**Análisis**

Como se observa en la figura 13, se detalla que para que la empresa quede sin pérdidas ni ganancias debe tener tanto el punto de equilibrio en función a la capacidad utilizada al 78,19% de producción, como el punto de equilibrio de las ventas que es de 107.294,57.

**AÑO 5**

**Punto de equilibrio en función de la capacidad utilizada**

$$PE = \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{ventas totales} - \text{costo variable total}} * 100$$

$$PE = \frac{101.501,24}{165.017,01 - 12.303,59} * 100$$

$$PE = \frac{98.396,40}{152.713,42} * 100$$

$$PE = 0,66 * 100$$

$$PEC = 66,47\%$$



### Punto de equilibrio en función de las ventas

$$PE = \frac{\text{costo fijo total}}{1 - \frac{\text{costo variable total}}{\text{ventas totales}}}$$

$$PE = \frac{101.501,24}{1 - \frac{12.303,59}{165.017,01}}$$

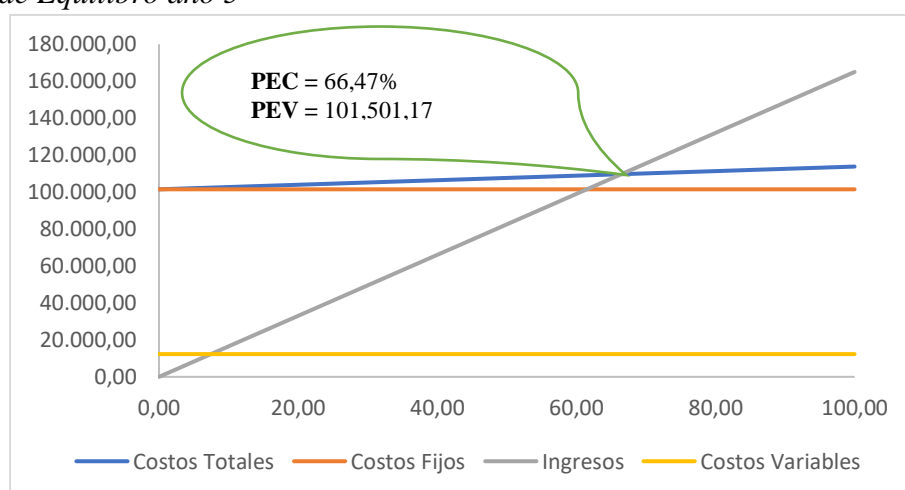
$$PE = \frac{98.386,40}{1 - 0,07}$$

$$PE = \frac{98.386,40}{0,93}$$

$$PEV = 109.678,85$$

Figura 16

Punto de Equilibrio año 5



**Nota.** Elaboración propia del autor

#### Análisis

De igual manera, al analizar la figura 14, se observa en este caso que para que la empresa se quede sin pérdidas ni ganancias en el año 5, se debe optar tanto el punto de equilibrio en función a la capacidad utilizada con el 66,47% de producción, como el punto de equilibrio de las ventas que es de 101.501,17.

## 7. Discusión

### 7.1. Evaluación Financiera

Con el objetivo de determinar la viabilidad del proyecto actual, la evaluación financiera se considera como la herramienta principal para este propósito. A través de esta evaluación, se medirá el nivel real de rentabilidad de la inversión propuesta en el proyecto actual. Por ende, se desarrollará los siguientes coeficientes de evaluación.

#### 7.1.1. Flujo de Caja

Representa el registro de ingresos y egresos detallados de la empresa durante su vida útil de 5 años; además, es de relevancia ya que permite evaluar la liquidez y la capacidad de pago de la empresa, y con ello lograr deducir el flujo neto de las actividades de operativas, de inversión y financiamiento.

Tabla 76

#### *Flujo de Caja*

<b>Detalle</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		137.220,50	143.989,11	150.829,01	157.638,88	165.017,01
Saldo Anterior		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédito	52.107,28					
Capital propio	22.331,69					
Valor Residual				<b>9.160,86</b>	<b>9.160,86</b>	<b>9.560,86</b>
<b>Total, Ingresos</b>	<b>74.438,97</b>	<b>137.220,50</b>	<b>143.989,11</b>	<b>159.989,87</b>	<b>166.799,74</b>	<b>174.577,87</b>
<b>EGRESOS</b>						
Activo fijo	64.026,25					
Activo diferido	2.062,20					
Activo circulante	8.350,52					
Costo de Fabricación		25.151,60	25.639,20	26.136,40	26.643,40	27.160,38
Costo de Operación		84.624,80	85.121,66	85.588,79	85.955,81	86.644,45
Amortización del crédito		3.337,06	3.337,06	3.337,06	3.337,06	3.337,06
<b>Total, Egresos</b>	<b>74.438,97</b>	<b>113.113,46</b>	<b>114.097,92</b>	<b>115.062,25</b>	<b>115.936,26</b>	<b>117.141,90</b>
<b>( = ) Utilidad antes impuesto trabajadores</b>		24.107,04	29.891,20	44.927,62	50.863,48	57.435,98

( - ) 15% Trabajadores		3.616,06				
<b>( = ) Utilidad antes impuesto a la renta</b>		<b>20.490,98</b>	<b>29.891,20</b>	<b>44.927,62</b>	<b>50.863,48</b>	<b>57.435,98</b>
( - ) Porcentaje tipo marginal		<b>204,91</b>	<b>298,91</b>	<b>449,28</b>	<b>508,63</b>	<b>717,95</b>
( - ) Impuesto a la fracción Básica		60,00	60,00	60,00	60,00	360,00
<b>( = ) Utilidad antes de Reserva Legal</b>		<b>20.226,07</b>	<b>29.532,28</b>	<b>44.418,34</b>	<b>50.294,85</b>	<b>56.358,03</b>
( - ) 10% de Reservas		2.022,61	2.953,23	4.441,83	5.029,48	5.635,80
<b>( = ) Utilidad Líquida</b>		<b>18.203,47</b>	<b>26.579,06</b>	<b>39.976,51</b>	<b>45.265,36</b>	<b>50.722,22</b>
( + ) Depreciaciones		11.482,90	11.482,90	11.528,77	11.528,77	12.028,77
( + ) Amortización de activos diferidos		412,44	412,44	412,44	412,44	412,44
<b>FLUJO DE NETO</b>	<b>0,00</b>	<b>30.098,81</b>	<b>38.474,40</b>	<b>51.917,72</b>	<b>57.206,57</b>	<b>63.163,43</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

### 7.1.2. Valor Actual Neto (VAN)

Consiste en determinar la actualización de los cobros y pagos del proyecto, esto con el fin de conocer si es viable o no. Mediante este indicador se calcula los flujos netos con el factor de actualización, que en este caso será la tasa de interés que genero el Banco Central del Ecuador del 10,12%.

Tabla 77

*Valor Actual Neto*

<b>Años</b>	<b>Flujos Netos</b>	<b>Factor de Actualización</b>	<b>Valor Actualizado</b>
<b>0</b>	74.438,97	10,12%	
<b>1</b>	30.098,81	0,908100254	27.332,73
<b>2</b>	38.474,40	0,824646072	31.727,76
<b>3</b>	51.917,72	0,748861307	38.879,17
<b>4</b>	57.206,57	0,680041144	38.902,82
<b>5</b>	63.163,43	0,617545536	39.006,30
<b>Sumar Valor Actualizado</b>			175.848,78
<b>Inversión</b>			-74.438,97
<b>Valor Actual Neto</b>			101.409,81

**Nota.** Datos obtenidos de la tabla 59 y la tabla 67

Para obtener los datos correspondientes del factor de actualización, se utiliza la siguiente fórmula:

$$FA = \frac{1}{(1 + I)^n}$$

Siendo así posible conocer el Valor Actual Neto, esto al multiplicar el factor de actualización por cada flujo neto, obteniendo los flujos netos actualizado, los cuales se suman y se restan por la inversión.

$$VAN = \sum \text{flujos netos actualizados} - \text{inversión}$$

$$VAN = 175.848,78 - 74.438,97$$

$$VAN = 101.409,81$$

### **Análisis**

El VAN al ser un resultado positivo de 101.409,81, indica que el proyecto es aceptado y viable, esto debido a que la empresa aumenta su valor al pasar más años de vida útil.

### **7.1.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Es la tasa de interés o rentabilidad que generará la empresa, se calcula el porcentaje de beneficio o pérdida que se tendrá y en base a ello decidir si retirarse o no del proyecto.

- ✓ TIR > a la tasa mínima de rendimiento exigida, se acepta el proyecto

- ✓ TIR = a la tasa mínima de rendimiento exigida, es indiferente llevar a cabo el proyecto.
- ✓ TIR < a la tasa mínima de rendimiento exigida, debe rechazarse el proyecto.

Tabla 78

*Tasa Interna de Retorno*

<b>Años</b>	<b>Flujo de Caja</b>	<b>Factor de Actualización</b>	<b>VAN Menor</b>	<b>Factor de Actualización</b>	<b>VAN Mayor</b>
0	74.438,97	48%		49%	
1	30.098,81	0,675676	20.337,03	0,671141	20.200,54
2	38.474,40	0,456538	17.565,01	0,450430	17.330,03
3	51.917,72	0,308471	16.015,13	0,302302	15.694,84
4	57.206,57	0,208427	11.923,37	0,202887	11.606,49
5	63.163,43	0,140829	8.895,23	0,136166	8.600,71
<b>SUMA VALOR ACTUALIZADO</b>			<b>74.735,77</b>		<b>73.432,61</b>
<b>MENOS INVERSIÓN</b>			<b>-74.438,97</b>		<b>-</b>
<b>VALOR ACTUAL NETO</b>			<b>296,80</b>		<b>-1.006,36</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

La TIR se calcula con la siguiente ecuación:

$$VAN Tm = VAN - inversión$$

$$VAN Tm = 74.735,77 - 74.438,97$$

$$VAN Tm = 296,80$$

$$VAN TM = VAN - inversión$$

$$VAN TM = 73.432,61 - 74.438,97$$

$$VAN TM = -1.006,36$$

$$TIR = Tm + Dt \left( \frac{VAN Tm}{VAN Tm - VAN TM} \right)$$

$$TIR = 48 + 1 \left( \frac{296,80}{296,80 - (-1.006,36)} \right)$$

$$TIR = 48 + 1 \left( \frac{296,80}{1.303,16} \right)$$

$$TIR = 48 + 1(0,23)$$

$$TIR = 48 + 0,23$$

$$TIR = 48,23\%$$

### Análisis

La TIR al ser del 48,23%, es decir mayor a la tasa mínima de rendimiento del préstamo crediticio que fue del 10,12%, entonces el proyecto tiene aceptación de seguir ejecutándose.

#### 7.1.4. Relación Beneficio-Costo (RBC)

Este indicador permite determinar el rendimiento o rentabilidad que se obtiene por cada dólar invertido en el proyecto. En este caso se toma a consideración los siguientes criterios:

- $RBC < 1$ , el proyecto no rentable
- $RCB = 1$ , Se deja al criterio del inversionista
- $RCB > 1$ , el proyecto es rentable

Tabla 79

*Relación Beneficio-Costo*

Años	Ingresos Originales	Egresos Originales	Factor de Actualización	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados
1	137.220,50	113.113,46	0,908100254	124.609,97	102.718,36
2	143.989,11	114.097,92	0,824646072	130.756,55	103.612,35
3	159.989,87	115.062,25	0,748861307	145.286,84	104.488,06
4	166.799,74	115.936,26	0,680041144	151.470,89	105.281,75
5	174.577,87	117.141,90	0,617545536	158.534,21	106.376,59
<b>Total</b>				<b>710.658,46</b>	<b>522.477,10</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

En este caso se realiza los siguientes cálculos.

$$RBC = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}}$$

$$RBC = \frac{710.658,46}{522.477,10}$$

$$RBC = 1,36$$

## Análisis

De acuerdo a los criterios a considerar, la RBC al ser de 1,36 logra que el proyecto sea rentable, esto debido a que por cada dólar que se genere, se recibirá un total de 0,36 centavos de utilidad.

### 7.1.5. Periodo de Recuperación de Capital (PRC)

Este indicador permite determinar el tiempo en que la empresa recuperará la inversión inicial, esto se logra conocer mediante los valores del flujo de caja y la inversión. Para conocer si el proyecto es viable, el periodo de recuperación debe ser menor a la vida útil del proyecto.

Tabla 80

#### *Periodo de Recuperación de Capital*

<b>PERÍODO DE RECUPERACIÓN TOTAL</b>			
<b>Años</b>	<b>Flujo de Caja</b>	<b>Factor de Actualización</b>	<b>Flujos Actualizados</b>
0	74.438,97		
1	30.098,81	0,908100254	27.332,73
2	38.474,40	0,824646072	31.727,76
3	51.917,72	0,748861307	38.879,17
4	57.206,57	0,680041144	38.902,82
5	63.163,43	0,617545536	39.006,30
<b>Total</b>			<b>175.848,78</b>
<b>Años</b>	2,40	2	años
<b>Meses</b>	0,40 * 12	4	meses
<b>Días</b>	0,75 * 30	22	días

**Nota.** Elaboración propia del autor

Es necesario realizar el siguiente procedimiento para calcular el PRC.

$$PRC = \text{Año que supera la inversión} + \left( \frac{\text{Inversión} - \sum \text{primeros flujos}}{\text{Flujo neto del año que supere la inversión}} \right)$$

$$PRC = 3 + \left( \frac{74.438,97 - 97.939,66}{38.879,17} \right)$$

$$PRC = 3 + \left( \frac{-23.500,69}{38.879,17} \right)$$

$$PRC = 3 + (-0,60)$$

$$PRC = 2,40$$

### **Análisis**

Al resolver la ecuación se obtiene un valor de 2,40; en lo cual el 2 pertenece a los años, el 0,40 se lo multiplica por 12 para sacar los meses, dando un total de 4,75, en donde el 4 son los meses; y finalmente el 0,75 se lo multiplica por 30 que son los días, dando como resultado 22 días. Siendo así que la inversión de Capital se recuperará en 2 años, 4 meses y 22 días; tiempo el cual es menor a la vida útil del proyecto, corroborando así que el proyecto es viable para su ejecución.

#### **7.1.6. Análisis de Sensibilidad**

El análisis de sensibilidad es una herramienta que ayuda a identificar los rangos en los que un factor del proyecto puede variar en relación con los criterios de evaluación seleccionados, en este caso determinar la tasa mínima en el que el proyecto puede incrementar costos y disminuir ingresos para que siga siendo rentable el producto. Dicho esto, se deben considerar ciertos criterios como:

- ✓ Sensibilidad  $< 1$ , el proyecto sensible a cambios
- ✓ Sensibilidad  $= 1$ , No hay ningún efecto sobre el proyecto
- ✓ Sensibilidad  $> 1$ , el proyecto no sensible a cambios



Tabla 81

*Análisis de Sensibilidad en el Incremento del Costo*

**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON EL INCREMENTO DEL 3,90% EN LOS COSTOS**

<b>Años</b>	<b>Costo Original</b>	<b>Costo Total Original</b>	<b>Ingresos Totales</b>	<b>Flujo neto</b>	<b>Facto Actualización</b>	<b>VAN Menor</b>	<b>Factor Actualizado</b>	<b>VAN Mayor</b>
<b>0</b>	74.438,97	3,90%			32%	-74.438,97	33%	-74.438,97
<b>1</b>	113.113,46	117.524,88	137.220,50	19.695,61	0,76	14.920,92	0,75	14.808,73
<b>2</b>	114.097,92	118.547,74	143.989,11	25.441,38	0,57	14.601,34	0,57	14.382,60
<b>3</b>	115.062,25	119.549,68	159.989,87	40.440,19	0,43	17.582,94	0,43	17.189,30
<b>4</b>	115.936,26	120.457,78	166.799,74	46.341,97	0,33	15.264,36	0,32	14.810,44
<b>5</b>	117.141,90	121.710,43	174.577,87	52.867,44	0,25	13.192,24	0,24	12.703,70
					<b>VAN</b>	<b>1.122,84</b>	<b>VAN</b>	<b>-544,20</b>

**Nota.** Elaboración propia del autor

Para determinar correctamente si el proyecto es viable, se debe realizar algunas ecuaciones para calcular la Nueva Tasa Interna de Retorno (NTIR):

$$NTIR = Tm + Dt \left( \frac{VAN Tm}{VAN Tm - VAN TM} \right)$$

$$NTIR = 32 + 1 \left( \frac{1.122,84}{1.122,84 - (-544,20)} \right)$$

$$NTIR = 32 + 1 \left( \frac{1.122,84}{1.667,04} \right)$$

$$NTIR = 32 + 1(0,67)$$

$$NTIR = 32 + 0,67$$

$$NTIR = 32,67\%$$

A continuación, se calcula la diferencia de tasa, es decir la nueva TIR, con la TIR inicial:

$$DTIR = TIR - NTIR$$

$$DTIR = 48,23 - 32,67$$

$$DTIR = 15,55$$

Continuamente, se calcula el % de variación de la siguiente manera.

$$\%V = \frac{DTIR}{TIR} * 100$$

$$\%V = \frac{15,55}{48,23} * 100$$

$$\%V = 0,322516 * 100$$

$$\%V = 32,25$$

Finalmente se realiza el cálculo del análisis de sensibilidad:

$$AS = \frac{\%V}{NTIR}$$

$$AS = \frac{32,25}{32,67}$$

$$AS = 0,99$$

### **Análisis**

De acuerdo a los datos obtenidos, se observa que la sensibilidad del proyecto es de 0,99; es decir menor a 1, entonces de acuerdo a los criterios de este indicador, se determina que el proyecto es viable y rentable para su ejecución, en donde la existencia de cambios en el proyecto soporta hasta un 3,90% de incremento en los costos.

Tabla 82

*Análisis de Sensibilidad con Disminución en Ingresos*

**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON DISMINUCIÓN DEL 2,96% EN LOS INGRESOS**

<b>Años</b>	<b>Costo Original</b>	<b>Ingreso Original</b>	<b>Ingreso Disminuido</b>	<b>Flujo neto</b>	<b>Facto Actualización</b>	<b>VAN Menor</b>	<b>Factor Actualizado</b>	<b>VAN Mayor</b>
<b>0</b>	74.438,97		2,96%		32%	-	33%	-
<b>1</b>	113.113,46	137.220,50	133.158,77	20.045,31	0,76	74.438,97	0,75	74.438,97
<b>2</b>	114.097,92	143.989,11	139.727,04	25.629,12	0,57	15.185,84	0,57	15.071,66
<b>3</b>	115.062,25	159.989,87	155.254,17	40.191,92	0,43	14.709,09	0,43	14.488,73
<b>4</b>	115.936,26	166.799,74	161.862,47	45.926,21	0,33	17.474,99	0,32	17.083,77
<b>5</b>	117.141,90	174.577,87	169.410,37	52.268,47	0,25	15.127,42	0,24	14.677,57
					<b>VAN</b>	<b>1.101,15</b>	<b>VAN</b>	<b>-557,47</b>

Para determinar correctamente si el proyecto es viable, se debe realizar algunas ecuaciones para calcular la Nueva Tasa Interna de Retorno (NTIR):

$$NTIR = Tm + Dt \left( \frac{VAN Tm}{VAN Tm - VAN TM} \right)$$

$$NTIR = 32 + 1 \left( \frac{1.101,15}{1.101,15 - (-557,47)} \right)$$

$$NTIR = 32 + 1 \left( \frac{1.101,15}{1.658,62} \right)$$

$$NTIR = 32 + 1(0,66)$$

$$NTIR = 32 + 0,66$$

$$NTIR = 32,66\%$$

A continuación, se calcula la diferencia de tasa, es decir la nueva TIR, con la TIR inicial:

$$DTIR = TIR - NTIR$$

$$DTIR = 48,23 - 32,66$$

$$DTIR = 15,56$$

Continuamente, se calcula el % de variación de la siguiente manera.

$$\%V = \frac{DTIR}{TIR} * 100$$

$$\%V = \frac{15,56}{48,23} * 100$$

$$\%V = 0,322716 * 100$$

$$\%V = 32,27$$

Finalmente se realiza el cálculo del análisis de sensibilidad:

$$AS = \frac{\%V}{NTIR}$$

$$AS = \frac{32,27}{32,66}$$

$$AS = 0,99$$

### **Análisis**

Según los resultados obtenidos, se observa que se llega a la misma conclusión, el proyecto sigue siendo viable debido a su sensibilidad de 0,99; es decir menor a 1, entonces de acuerdo a los criterios de este indicador, se determina que el proyecto es viable para su ejecución, en donde cambios en la disminución en ingresos soporta hasta un 2,96%.

## 8. Conclusiones

Al haber realizado los respectivos estudios para la implementación de la empresa distribuidora de herbicidas, se llegó a las siguientes conclusiones:

- En base al proyecto realizado, se concluye que existe demanda potencial en el mercado de herbicidas, esto debido a la demanda insatisfecha que se presenta en la ciudad de Loja. Dando así que en el estudio de mercado se determinó que el 91,3% de los agricultores y técnicos de la ciudad de Loja están dispuestas a adquirir el herbicida que va a ofrecer la empresa que se está estableciendo. En el apartado del análisis de la oferta, se determinó que para el primer año (año 2023) se tiene una demanda insatisfecha de 24.154 unidades de herbicidas de 1 litro.
- En el estudio técnico se establece que, al ser una empresa distribuidora, se calcula la capacidad instalada en base al tamaño de la empresa, en este caso el tamaño del almacén es de 60 metros cuadrados, dando así una capacidad instalada de 14.400 unidades de herbicidas de litro, de lo cual se va a hacer uso el 80% para el primer año de funcionamiento, dando un total de 11.520 unidades de herbicidas.
- La empresa estará ubicada en la Avenida 8 de diciembre entre las s/n barrio y la calle Esmeralda, en donde la empresa ocupa un área de 200 metros cuadrados. En lo que se refiere al estudio organizacional, se conformó a la empresa como Sociedad Anónima, cuya razón social es: “AGRODESA Agrodistribuidora de herbicidas S. A”; que tendrá una vida útil de 5 años.
- Dentro del estudio financiero, se determinó que la inversión inicial para el proyecto es de \$74.438,97, el cual estará financiado un 30% con capital propio, el 70% se financia por medio de un préstamo crediticio al Banco Central del Ecuador con una tasa de interés del 10,12%, en un plazo de 5 años y con pagos trimestrales.
- En cuanto al costo total del presupuesto preformado, en el primer año se tiene un monto

de 109.776,40; con el cual se obtiene un costo unitario de producción de \$9,53 ctvs., valor que se le asigna un margen de utilidad del 25%, generando como resultado un precio de venta al intermediario de \$11,91 dólares. Los ingresos generados por la venta de la capacidad utilizada y el precio de venta, para el primer año serán de \$ 137.220,50, con una utilidad líquida (estado de pérdidas y ganancias) de \$53.838,118 dólares.

- Finalmente, en el apartado de la evaluación financiera se presentan los siguientes resultados: se tomó con tasa de factor de actualización a el 10,12% de la tasa de interés del Banco Central del Ecuador, obteniendo así el Valor Actual Neto (VAN) dando como resultado un valor positivo de \$101.409,81. En la Tasa Interna de retorno se tuvo como resultado un el 48,23%, el cual es un valor mayor a la tasa de factor de actualización. En la relación Beneficio-Costo se llegó a tener un total del 1,36, siendo ´concluyendo que por cada dólar invertido se recupera 0,26 ctvs. El período de recuperación del Capital (PRC) se obtuvo de un tiempo de 2 años, 4 meses y 22 días, tiempo menor al de la vida útil del proyecto. Finalmente, en el análisis de sensibilidad se obtuvo un valor final de 0,99, dando a entender que el proyecto es viable y rentable; además, el proyecto soporta cambios de incremento de costos hasta un 3,90%, y cambios en la disminución de ingresos hasta de un 2,96%.



## 9. Recomendaciones

Se realizarán las respectivas recomendaciones para dichas conclusiones.

- Se recomienda la implementación de la empresa distribuidora, así aprovechando el mercado potencial y la demanda insatisfecha que existe actualmente en la ciudad de Loja.
- Se recomienda iniciar con un área mayor en la capacidad instalada de la empresa, e iniciar utilizando el 100% de su capacidad, con el fin de abarcar la mayor cantidad de demanda insatisfecha y así obtener mayor liquidez.
- Es recomendable enfocarse en la realización de publicidad en el entorno de la empresa, mediante marketing local, y además que la empresa abarque un área más grande que le posibilite la expansión de su terreno de ser necesario.
- Se recomienda buscar apoyo de las instituciones financieras mediante préstamos crediticos con tasas de interés no muy elevadas, con el fin de garantizar el éxito del proyecto, e incentivar el empleo y economía en la ciudad de Loja mediante la creación de la empresa.
- Es necesario investigar maneras de disminuir costos e incrementar la capacidad de la empresa, esto con el fin de disminuir el costo unitario del producto, y consecuentemente el precio de venta, debido a que actualmente está muy elevado el precio.
- Se recomienda estar atento a los cambios que susciten en el mercado, y se los aplique al proyecto para evitar obstáculos que perjudiquen o ralenticen la implementación de la empresa. Además, revisar el proyecto con el fin de mejorar o hallar errores que sean un problema a futuro.
-

## 10. Bibliografía

- AGROCALIDAD. (2020). Procedimiento para el Registro y post Registro de Almacenes de Expendio de Insumos Agropecuarios. <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/203.pdf>
- Agrotterra. 2021. Herbicida, clasificación y uso. Disponible en: <https://blog.agrotterra.com/descubrir/herbicidas-uso/77614/>
- Alpachucho Pilahuisin, L. M. (2011). La Comercialización de los productos agrícolas y niveles de ingresos en las familias de la Comunidad de Calguasig Grande en el periodo 2008-2010 (Bachelor's thesis).
- Alvaro, A. (2007). Herbicidas: Modos y mecanismos de acción en plantas. Universidad Centro Occidental " Lisandro Alvarado"(UCLA). Recuperado de <https://www.researchgate.net/.../259175751> Herbicidas Modos y mecanismos de a.
- Arboleda Vélez, G. (1998). Proyectos. Formulación, evaluación y control. Cali: Cargraphics S.A. - Impresión Digital. Obtenido de <https://shre.ink/2ezh>
- Baca Urbina, G. (2013). Evaluación de proyectos. México: McGrawHill. Obtenido de <https://shre.ink/2vtb>
- Barreros Ortiz, J. (2022). Elaboración de un proyecto de factibilidad para la instalación de una microempresa de gomitas nutricionales en el cantón Salcedo. Salcedo: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://shre.ink/2Ieb>
- Carrillo Rosero, D. A., Vega Falcón, V., & Navas Alcívar, S. (2019). FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador. Obtenido de <https://shre.ink/2e1M>
- Cevallos Vique, V., Esparza Paz, F. F., Balseca Castro, J. E., & Chafla Granda, J. L. (2022). Formulación y evaluación de proyectos para financiamiento. Guayaquil: CIDE EDITORIAL. Obtenido de <https://shre.ink/2enf>

- Chillogallo Rumipulla, F. R. (2020). Estudio de factibilidad para un local comercial de insumos y productos agropecuarios en la parroquia Tarqui (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).
- Córdoba Padilla, M. (2011). Formulación y evaluación de Proyectos. Bogotá: Ecoe Ediciones S.A.S. Obtenido de <https://shre.ink/2vio>
- Escobedo Cruz, H., Alvarado Alonso, C., & Castolo Calderón, E. (2017). Manejo integrado de malezas. *Enlace*, 8(38), 14-17.
- G. A. D. de Loja (2020). El Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial del cantón Loja. [https://www.loja.gob.ec/files/image/LOTAIP/2020/plan\\_de\\_desarrollo\\_y\\_ordenamiento\\_territorial\\_del\\_canton\\_loja\\_-\\_sociabilizacion\\_del\\_documento.pdf](https://www.loja.gob.ec/files/image/LOTAIP/2020/plan_de_desarrollo_y_ordenamiento_territorial_del_canton_loja_-_sociabilizacion_del_documento.pdf)
- González, M. J. (2019). Estructura organizacional.
- Hernández Hernández, A., Hernández Villalobos, A., & Hernández Suárez, A. (2005). Formulación y evaluación de proyectos de inversión. México: International Thomson Editores. Obtenido de <https://shre.ink/2ezA>
- INEC. (2000). III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/CNA/Tomo\\_CNA.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/CNA/Tomo_CNA.pdf)
- INEC. (2014). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2014.
- INEC. (2023). Índice de Precio al Consumidor (IPC). Obtenido de Ecuador En Cifras: <https://shre.ink/2Irk>
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (UNIFAP). 2006. Clasificación y uso de los herbicidas por su modo de acción. Folletín Técnico N°. 35.
- Jaramillo, F., Meléndez, M. E., & Aldana, M. L. (2009). Toxicología de los Plaguicidas. *Toxicología Ambiental*, 270.

- Mondragon Puerto, D. (2017). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: Fondo Editorial Areandino. Obtenido de <https://shre.ink/2v2u>
- Morales Castro, A., & Morales Castro, J. A. (2009). *Proyectos de Inversión. Evaluación y Formulación*. México: McGrawHill. Obtenido de <https://shre.ink/2vFJ>
- Mundial, B. (2020, 12 noviembre). Los sistemas agropecuarios y alimentarios de América Latina y el Caribe están listos para una profunda transformación. World Bank. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/11/12/agriculture-food-systems-latin-america-caribbean-changes>
- Pasaca Mora, M. E. (2017). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. Loja: GRAFICPLUS.
- Pozo Tomalá, N. R. (2020). *Estudio de factibilidad para implementar una empresa comercializadora de productos agropecuarios en la comuna Dos Mangas (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2020).*
- Prócel, J. A.-M.-J.-J. (2018). <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/>. Obtenido de <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/>: <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-19-211329-63%20Libro%20Proyectos%20de%20inversión%20un%20enfoque%20práctico.pdf>
- Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de Inversión. Formulación y evaluación*. Santiago de Chile: Pearson Educación. Obtenido de <https://shre.ink/2ezR>
- Vela Reategui, S. J., Diaz Viteri, J. E., & Vidaurre Rojas, P. (2022). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión: Conceptos Básicos*. Tarapoto: Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú .

## **11. Anexos**

### **Anexo 1. Encuesta a agricultores UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

#### **FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES**

#### **RENOVABLES**

#### **MAESTRÍA DE AGRONEGOCIOS SOSTENIBLE**

#### **ENCUESTA**

Estimado señor (a) reciba un atento y cordial saludo, en calidad de estudiante de la Maestría en Agronegocios Sostenibles de la Universidad Nacional de Loja me dirijo a usted de la manera más comedida para que se digne contestar la siguiente encuesta con el objeto de recabar información para determinar la demanda de herbicidas utilizados en el cultivo de hortalizas de la ciudad de Loja. La información es confidencial y será manejada exclusivamente por el investigador.

**1. ¿Cuál es su ocupación en el sector agrícola?**

Agricultor/a

Técnico/a agrícola

Otra: .....

**2. ¿Qué tipo de cultivos maneja?**

Hortalizas y legumbres

Cítricos

Pastos

**3. ¿En sus cultivos Ud. utiliza herbicidas?**

Sí

No

**4. ¿Con que frecuencia utiliza herbicidas en sus cultivos?**

Semanalmente

Mensualmente

Trimestralmente

Otro:

**5. ¿Cuál es su marca preferida de herbicidas?**

- Glifosato
- Amina
- Paracuat
- 2-4 D Amina + Piclocran
- Atrazina
- Fomesafen
- Linurón
- Metsulfuron
- Cletodim

**6. ¿Para qué tipo de cultivos utiliza herbicidas con más frecuencia?**

Hortalizas y vegetales

Cítricos

Pastos

**7. ¿Qué factores son más importantes al elegir un herbicida?**

Eficiencia

Precio

Duración

Impacto ambiental

Asesoramiento técnico

**8. ¿Dónde suele comprar sus herbicidas?**

Tiendas locales

Distribuidores especializados

Almacenes agropecuarios

**9. ¿Si se implementaría una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad de Loja, estaría dispuesto a adquirir el producto?**

Si ()

No ()

**10. ¿Por qué medio le gustaría recibir información acerca de la venta de herbicidas?**

Medios tradicionales (radio, televisión, periódicos)

Medios digitales (Facebook, Instagram)

¡Muchas gracias por su tiempo y respuestas!

## **Anexo 2. Encuesta para propietarios de almacenes agrícolas**

### **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

#### **FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES**

#### **RENOVABLES**

#### **MAESTRÍA DE AGRONEGOCIOS SOSTENIBLE**

#### **ENCUESTA**

Estimado señor (a) reciba un atento y cordial saludo, en calidad de estudiante de la Maestría en Agronegocios Sostenibles de la Universidad Nacional de Loja me dirijo a usted de la manera más comedida para que se digne contestar la siguiente encuesta con el objeto de recabar información para determinar la demanda de herbicidas utilizados en el cultivo de hortalizas de la ciudad de Loja. La información es confidencial y será manejada exclusivamente por el investigador.

**1. ¿Cuál es su ocupación en el sector agrícola?**

Agricultor/a

Técnico/a agrícola

Otra: .....

**2. ¿Vende herbicidas en su local comercial?**

Si

No

**3. ¿En promedio que cantidad de herbicidas vende semanalmente?**

**4. ¿Qué marca de herbicidas es la más vendida?**

- Glifosato
- Amina
- Paracuat



- 2-4 D Amina + Piclocran
- Atrazina
- Fomesafen
- Linurón
- Metsulfuron
- Cletodim

**5. ¿Cada que tiempo realiza la adquisición de herbicida?**

**6. ¿Qué tipo de promoción da a sus clientes por las compras realizadas?**

Cupones de descuentos

Producto adicional

Promociones 2 x 1

**7. ¿Si se implementaría una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad de Loja, estaría dispuesto a adquirir el producto?**

Si ()

No ()

¡Muchas gracias por su tiempo y respuestas!

### Anexo 3. Certificado de traducción

#### CERTIFICADO DE TRADUCCION

**Susana Guadalupe Mendoza Prado**

**LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD “INGLES”**

A petición verbal de la parte interesada:

**CERTIFICO:**

Que, la traducción al idioma inglés del Trabajo de Integración Curricular o Titulación, denominado **“Estudio de factibilidad para la implementación de una empresa distribuidora de herbicidas en la ciudad Loja”** correspondiente al **Ing. Jorge Alejandro Espinoza Malacatus** con cedula de identidad **No. 1103152375**, ha sido revisado y supervisado según se me ha solicitado por lo cual cumple con la correcta traducción al idioma inglés.

Esto es lo que puedo mencionar y certificar en honor a la verdad, facultando el portador del presente documento, hacer el uso legal pertinente.

Atentamente. –



.....  
Lic. Susana Guadalupe Mendoza Prado