



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
ECONÓMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

TEMA:

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE BERRO HIDROPÓNICO EN EL CANTÓN
IBARRA, PARROQUIA SAN FRANCISCO, SECTOR ROMERILLO ALTO”.

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

AUTOR: Cuasapu Moreno Luis Alberto

DIRECTORA: Mgs. Rita Lucia Lomas Paz

IBARRA, DICIEMBRE 2019

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de grado tiene como finalidad determinar la factibilidad para la producción y comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo sistema de cultivo hidropónico en cantón Ibarra, parroquia San Francisco en el barrio Romerillo Alto, tomando en cuenta las características medio ambientales y climáticas del sector se desarrollará el dicho proyecto, que contribuya al crecimiento económico local e incorporando el producto en la alimentación diaria de las familias del sector.

En el primer capítulo se detalla el diagnóstico situacional del cantón Ibarra y la parroquia San Francisco, donde se halla el lugar en el cual se desarrollara el proyecto, se conoció la situación actual del sector, donde se obtuvo información primaria que sustenta la realidad de la implementación de una micro empresa destinada a la producción y comercialización de berro hidropónico, mediante la utilización de herramientas de investigación como; encuestas a posibles consumidores y fichas de observación.

El segundo capítulo describe las bases teóricas y científicas de temas de interés relacionados con el mercado, procesos producción, tipos de cultivo, productos con similares características, en donde se describen definiciones generales respecto al producto y comercialización, temas que sustenten la rentabilidad y realidad para la ejecución del proyecto mediante, citas bibliográficas con el uso de libros e internet que permita el desarrollo de esta investigación.

En el tercer capítulo se analizó el Estudio Mercado y los resultados obtenidos de la investigación a través de encuestas, datos de fuentes de instituciones, acerca de la demanda real y potencial, oferta y precios del producto destinado a comercializar, esta información se contrastó para determinar la proyección de ventas, que conlleva el establecimiento de estrategias de comercialización y la búsqueda de iniciáticas para que el producto proyecte una correcta imagen competitiva en el mercado.

En el capítulo cuatro se efectuó un estudio técnico para el proyecto donde se identificó la localización, Macro localización, Micro localización, tamaño del proyecto, ubicación, procesos, tecnología, infraestructura, inversiones fijas y diferidas, capital de trabajo, financiamiento, y el personal, de esa manera permitiendo la oferta de un producto optimo y rentable.

En el capítulo cinco se orienta la evaluación financiera del proyecto, determinando la proyección a cinco años del nivel de ingresos y gastos que se generaran en cada periodo, también se lograra definir el superávit del proyecto con la implementación de criterios para la evaluación financiera y así establecer la rentabilidad y vialidad del proyecto.

En el capítulo seis se realiza una propuesta estratégica donde se refiere al análisis administrativo de una microempresa destinada al cultivo agrícola y su constitución legal, siendo de base esencial la visión, misión, organización estructural y funcional, que permita determinar funciones para cada integrante de la unidad productiva propuesta.

En el capítulo séptimo se plantean las posibilidades que generarían los impactos resultantes en la ejecución del proyecto tales como; impacto social, económico, ambiental, empresarial y comercial evaluando las respectivas ventajas y desventajas del mismo.

Finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones del estudio realizado, bibliografía y los respectivos anexos.

2. ABSTRACT

The present document of grade has the purpose to set the feasibility for production and trading of watercress (*Nasturium Officinale*) under hydroponic farming system in Ibarra, San Francisco parish, in the neighborhood of “Romerillo Alto”, keep in mind the properties of the environment and weather features, the project will be developed helping to increase the local economy and adding diary alimentary product to the families.

In the first chapter is detailed the situational diagnostic of Ibarra and San Francisco parish where is located the project, it provided primary information that sustents the reality to set a micro enterprise focused in production and trading of hydroponic watercress, using investigation tools like polls to the customers and observation charts

The second chapter describes theoretical and scientific bases in themes of interest related with market, kinds of cultives, similar products where we describe general meanings linked with product and trading, themes which provide rentability and reality for developing the project by bibliographic tags, using books and internet, these ones will help us with the project.

In the third chapter, it was analyzed the market study and the provided results by polls, data from institutional fonts about real and possible demand, offers and prices of products destined to sell,

This info was contrasted to set the selling projections that contains the strategy of trading and searching initiatives to get a better projected image on the competitive market.

In the fourth chapter was developed a technical study for the project where was identified the localization, macro localization, micro localization, project size, ublication, process, technology, infrastructure, fixed and deferred investments, work capital, financing and staff, like this allowing the offer of a Optimus and rentable product.

In the fifth chapter is oriented to the financial evaluation of the project, setting the projection for five years levels of incomings and expenses which are generated in each period, also is defined the surplus of the project with tests for financial evaluation then set rentability to the project

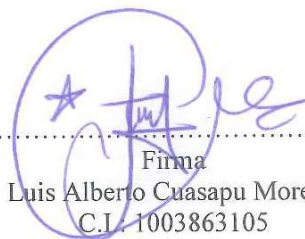
In the sixth chapter is making a strategically purpose where is referred the administrative analyzing of a micro enterprise focused farming and legal constitution, being imperative: vision, mission, functional and structural organization that allows setting functions for each integrant of the proposal product unit.

In the seventh chapter are setted the possibilities that would generate resulting impacts in the developing of the project like these ones: social, economy, ambient, business, and trading evaluating advantages and disvantages of the same one.

Finally are showed the conclusions and findings about the study, bibliographic and annexed realized.

INFORME DEL DIRECTOR AUTORÍA PARA OBTENER GRADO

Yo, Luis Alberto Cuasapu Moreno, portador de la cédula de identidad N°1003863105, declaro bajo juramento que el trabajo desarrollado es de mi autoría, “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BERRO HIDROPÓNICO EN EL CANTÓN IBARRA, PARROQUIA SAN FRANCISCO, SECTOR ROMERILLO ALTO”, y que los resultados de la investigación son de mi responsabilidad, además no han sido previamente presentados para ningún grado, ni calificación profesional; y se han respetado las referencias y distintas fuentes bibliográficas que incluyen este documento.



Firma
Luis Alberto Cuasapu Moreno
C.I. 1003863105

INFORME DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

En mi calidad de directora del Trabajo de Grado, presentado por el egresado Luis Alberto Cuasapú Moreno, para optar por el Título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría CPA, cuyo tema es: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BERRO HIDROPÓNICO EN EL CANTÓN IBARRA, PARROQUIA SAN FRANCISCO, SECTOR ROMERILLO ALTO”. Considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 4 días del mes de Febrero de 2019.



.....

Firma
Msc. Rita Lucía Lomas Paz

C.I.1001348695




UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Luis Alberto Cuasapu Moreno, con cédula de ciudadanía Nro. 1003863105, respectivamente, manifestamos la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BERRO HIDROPÓNICO EN EL CANTÓN IBARRA, PARROQUIA SAN FRANCISCO, SECTOR ROMERILLO ALTO”, que ha sido desarrollado para optar por el título de INGENIERAS EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En nuestra condición de autoras nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.


Luis Alberto Cuasapu Moreno
C.I.: 100386310-5

Ibarra, a los 4 días del mes de Diciembre del 2019

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del art 144 de la ley de educación superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÈDULA DE IDENTIDAD:	100386310-5		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Cuasapu Moreno Luis Alberto		
DIRECCIÓN:	Calle San Juan Bautista y Juan de Rivera, Romerillo Alto, Ibarra, Imbabura		
EMAIL:	luiscuasapumoreno@gmail.com		
TELÉFONO FIJO	062-2601-016	TELEFONO MOVIL	0992653346

DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BERRO HIDROPÓNICO EN EL CANTÓN IBARRA, PARROQUIA SAN FRANCISCO, SECTOR ROMERILLO ALTO”.		
AUTOR:	Cuasapu Moreno Luis Alberto		
FECHA:	04 - diciembre - 2019		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	PREGRADO:	<input checked="" type="checkbox"/>	POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniería en Contabilidad y Auditoría CPA		
ASESOR/DIRECTOR:	Mgs. Rita Lucia Lomas Paz		

2. CONSTANCIAS

Yo como autor manifiesto que la obra de la presente autorización es original y se ha desarrollado sin violar derechos de autor de terceros, por tanto, la obra es original y soy titular de los derechos patrimoniales, por lo que se asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldré en defensa de la Universidad Técnica del Norte en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 04 días del mes de diciembre del 2019.

EL AUTOR:



.....
Luis Alberto Cuasapu Moreno
1003863105

x

x

3. DEDICATORIA:

A Dios que cada día me ha colmado de bendiciones brindándome el valor y fuerzas para cumplir cada objetivo proyectado durante mi vida.

A mi madre Matilde Moreno, por su apoyo incondicional y constante, quien con sus consejos ha formado un hombre con valores y principios bien definidos, orientado al crecimiento académico y personal.

A todas las personas que fueron participes y me brindaron apoyo y confianza para llegar a cumplir mi meta.

El Autor

4. AGRADECIMIENTO:

A dios primeramente por permitirme culminar esta etapa de mi vida satisfactoriamente.

A mi madre Genoveva Moreno, de todo corazón le agradezco por su apoyo económico y moral durante este trayecto de mi vida

A mis hermanos que con su apoyo moral y consejos me orientaron por el buen camino enseñándome el valor que es la preparación profesional para el futuro.

A la Mgs. Rita Lomas, directora de tesis que con gran voluntad, paciencia e incondicional apoyo técnico y moral, hizo posible llegar a la exitosa culminación de este trabajo.

A todos quienes de una u otra manera, aportaron con la finalización excelente del presente trabajo.

El Autor

5. PRESENTACIÒN

Los cambios sociales que se han dado en los últimos años han dejado como consecuencia indirecta problemas en la salud de las personas, confirmado por estadísticas de altos índices de obesidad, diabetes y trastornos en la salud debido a una mala nutrición, todo esto ha ocasionado que actualmente prevalezca la necesidad de una dieta sana, basada principalmente en el consumo de alimentos como vegetales, frutas, hortalizas y verduras; mismos que poseen propiedades nutritivas, medicinales, entre otras; en el sistema de alimentación moderno, estos alimentos tienden a perder el consumo característico que se le había dado hasta el momento.

El berro es una planta herbácea originaria de Asia Septentrional y Europa, muy tierna y generalmente semi-acuática o anfibia, bastante ramificada, de hoja pequeña de color verde recortada en la parte basilar. Antiguamente se usaba como medicina y alimento para animales, pero en los últimos años se ha incorporado en la cocina europea y americana como ingrediente exótico en la decoración de platos, así como en la elaboración de sopas y ensaladas. Posee alto contenido de hierro, calcio, potasio, vitaminas: C, A y E y antioxidantes. Es recomendada para infusión con sus ramas en caso de: diabetes, insuficiencia renal, problemas digestivos y anemia, cualidades que aportarán un sin número de beneficios en la salud de sus consumidores.

El Ecuador es un país pluricultural y multiétnico debido a su situación geográfica, goza de diversidad climática. En la provincia de Imbabura se presenta cambios de temperatura que van desde, templado seco-mediterráneo a subtropical árido por cierta influencia en las tierras altas, dado que Ibarra se encuentra en un valle, es modificado tanto por las corrientes de aire que llegan desde

los valles septentrionales, y los vientos que llegan desde los Andes y las partes altas que son vientos frescos y fríos. Ibarra tiene una temperatura promedio de 18°C, oscilando entre 13°C en diciembre y de hasta 22°C en Julio. Esto nos permite disfrutar de una gran variedad de alimentos en toda época del año y de la misma manera favorece al cultivo del berro hidropónico.

6. JUSTIFICACION

El trabajo de investigación se realizará con la finalidad de conocer la factibilidad para la producción y comercialización del berro aplicando una forma distinta de producción, tomando en cuenta los diferentes aspectos que conlleva la implementación de cultivo hidropónico de este vegetal, alto en propiedades alimenticias.

Para ello se hace necesario identificar cada una de las variables y los aspectos que el mercado ofrece para la construcción de esquemas productivos que estén acordes con las tendencias de consumo de los habitantes, la hidroponía es una técnica de cultivos de plantas, en donde se reemplaza el suelo por un mecanismo que permite la producción a gran escala de plantas comestibles en zonas no adecuadas para ello. Es por esta razón que se debe estructurar un mecanismo que favorezca al desarrollo del sector como espacio para actividades productivas de origen industrial y comercial.

Existe una demanda creciente de mercado para el consumo de productos orgánicos, fibra y verduras, los agricultores ofertan productos de baja calidad por la poca asistencia técnica y por la degradación de sus tierras de cultivo. La hidroponía es una forma de producción rentable, barata, rápida, que no necesita mayor mano de obra en comparación del cultivo tradicional y que ofrece la obtención de productos nutritivos y sanos.

La finalidad de este proyecto es un plan de negocio, el mismo que buscará una oportunidad de mercado en el sector alimenticio, ofertando productos nutritivos y de alta calidad que garanticen al consumidor final satisfacción, para obtener rentabilidad y así desempeñarse exitosamente en el mercado alimenticio.

7. OBJETIVO GENERAL

Realizar un proyecto de factibilidad para la producción y comercialización de berro hidropónico en el cantón Ibarra, parroquia San Francisco, sector Romerillo Alto, mediante un estudio financiero y económico, para determinar la rentabilidad del proyecto.

8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio diagnóstico, mediante el uso de herramientas de investigación, con la finalidad de conocer la producción y comercialización del berro hidropónico en el sector de Romerillo Alto.
- Estructurar un marco teórico, mediante la investigación bibliográfica, con la finalidad de obtener un mayor conocimiento de los términos y conceptos que se van a realizar en el trabajo.
- Ejecutar un estudio de mercado, mediante el análisis de las diferentes variables que intervienen en el mismo y los factores determinantes para la toma de decisiones, con la finalidad de conocer de mejor manera los términos a utilizar en el desarrollo de la investigación.
- Elaborar un estudio técnico, mediante el uso de herramientas de análisis que permitan determinar el origen de la inversión, tamaño del proyecto, localización, procesos, recursos, fuentes de financiamiento y preparar un presupuesto.
- Realizar un estudio económico, mediante la utilización de técnicas, proyecciones y análisis financiero que permitan determinar la factibilidad del proyecto.

- Diseñar una propuesta organizacional, con la finalidad de determinar una estructura de funciones específicas acorde a la necesidad, para el desarrollo del proyecto.
- Realizar un estudio de impactos, a través del análisis de aspectos que se considerarán importantes, para detectar los efectos que generará la ejecución del proyecto.

9. INDICE GENERAL

10.

1.	RESUMEN EJECUTIVO	i
2.	ABSTRACT	iv
3.	AUTORÍA	vi
4.	INFORME DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	vii
1.	IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	ix
2.	CONSTANCIAS	x
3.	DEDICATORIA:	xi
4.	AGRADECIMIENTO:.....	xii
5.	PRESENTACIÓN	xiii
6.	JUSTIFICACION.....	xiv
7.	OBJETIVO GENERAL	xv
8.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	xv
9.	INDICE GENERAL.....	xvii
10.	xvii
11.	INDICE DE TABLAS	xxviii
12.	CAPÍTULO I.....	1
13.	1. Diagnostico Situacional.....	1

1.1. Introducción	1
1.2. Objetivo general	2
1.3. Objetivos específicos	3
1.4 Matriz de Relación Diagnostica	4
1.4.1. Variables	5
1.4.2. Indicadores	5
1.5. Mecánica operativa	6
1.5.1. Análisis del marco legal	6
1.5.2. Factor geográfico	7
1.5.3. Ubicación del sector estratégico.....	8
1.5.4 Factor demográfico.	9
1.5.4. Factor social	12
1.5.5. Turismo	14
1.5.6. Producción y Comercialización	15
1.5.7. Factor económico	16
1.5.8. Técnicas e Instrumentos	18
1.6. Encuestas aplicadas micros mercados, comerciantes de los mercados Amazonas y La Playa, pertenecientes a la parroquia San Francisco del cantón Ibarra	20
1.7. Matriz AOR comparativos al proyecto	20
1.8. Conclusión Diagnóstico	22

14. CAPITULO II	23
15. Marco Teórico	23
2.1. Introducción	23
2.2. Objetivo General	23
2.3. Objetivos Específicos.....	23
2.4. Microempresa.....	24
2.4.1. Características de la microempresa	24
2.4.2. Actividades de las microempresas	25
2.4.3. Requisitos para el funcionamiento de microempresa.....	26
2.5 Estudio de Factibilidad.....	27
2.5.1 Producción.....	27
2.5.2 Factores de producción.	29
2.5.3. Tipos de Producción.....	29
2.6. Comercialización.....	31
2.6.1. Canales de comercialización	31
2.6.2. Jerarquía de la comercialización	32
2.6.3. Relación comercialización/producción	33
2.7. Vegetales	33
2.8. Hortalizas y Vegetales.....	34
2.9. Aspectos Científicos del Producto Berro (Nasturtium Officinale)	35

2.9.1. Generalidades	35
2.9.2. Beneficios del consumo de berros para la salud	35
2.9.3. Descripción Botánica	36
2.9.4. Nutrición	37
2.9.5 Clasificación del Reino Vegetal.....	39
2.9.6. Cultivos hidropónicos	40
2.9.7. Factores que influyen en la nutrición del cultivo	46
2.9.8. Elementos para cultivos sin suelo	48
2.9.9. Componentes de la unidad elemental del cultivo.....	51
2.9.10. Contenedores	51
2.10. Estudio de Mercado.....	54
2.10.1. Mercado.....	54
2.10.2. Estudio técnico	56
2.10.3. Estudio Financiero	61
2.10.4. Evaluadores Financieros	63
2.11. Conclusión del Marco Teórico	66
16. CAPITULO III.....	67
17. Estudio de Mercado.....	67
3.1. Finalidad del Estudio de Mercado.....	68
3.2. Objetivo General	68

3.3. Objetivos Específicos	69
3.4 Variables	69
3.4.1. Indicadores	70
3.5. Matriz del Estudio de Mercado	72
3.6. Mecánica Operativa del Estudio de Mercado	73
3.6.1. Identificación de la población	73
3.6.2. Identificación de la muestra	74
3.6.3. Técnicas e instrumentos	76
1.7. Tabulación y análisis de información de encuesta aplicada a los comerciantes y propietarios de los micro mercados y mercados Amazonas y La Playa pertenecientes a la parroquia San Francisco del cantón Ibarra.....	77
3.8. Precio Promedio de Mercado	89
3.8.1. Monto promedio de compra	90
3.9. Análisis de la oferta.....	90
3.9.1. Oferta actual	91
3.9.2. Oferta potencial	92
3.9.3. Oferta proyectada	93
3.10. Análisis de la demanda.....	94
3.10.1. Demanda actual	95
3.10.2. Demanda potencial.....	96

3.10.3. Proyección de la demanda.....	97
3.10.4. Balance oferta y demanda	98
3.10.5. Fijación de la demanda a satisfacer.....	99
3.11. Mercado Meta	100
3.12. Descripción de la Comercialización.....	100
3.13. Estrategias de mercadeo.....	101
3.13.1. Promoción	102
3.13.2. Publicidad.....	102
3.14. Conclusión del estudio	103
18. CAPITULO IV.....	104
19. 4. Estudio Técnico.....	104
4.1. Introducción	104
4.2. Objetivo General	104
4.2.1 Objetivos Específicos.....	105
4.3. Localización del Proyecto	105
4.3.1. Macrolocalización	105
4.3.2. Micro localización.....	107
4.3.3. Aspectos para la localización del proyecto	108
4.4. Tamaño del Proyecto.....	111
4.4.1. Proyección de la producción	111

4.4.2. Mercado meta.....	112
4.4.3. Materia prima.....	113
4.4.4. Mano de obra.....	113
4.4.5. Recursos financieros	114
4.4.6. Capacidad de producción	114
4.5. Ingeniería del proyecto.....	114
4.5.1 Diseño e instalaciones de la planta.....	115
4.5.2. Distribución de la planta	115
4.5.3. Proceso productivo y de comercialización.....	116
4.6. Presupuesto Técnico.....	124
4.6.1 Analisis de la Inversión para la implementación del Proyecto	124
4.6.1. Inversión Fija	124
4.6.2. Inversiones diferidas	128
4.6.3. Capital de trabajo inicial	129
4.7. Inversión Total del Proyecto	133
4.8. Financiamiento	133
4.9. Conclusión del estudio técnico.....	134
20. CAPÍTULO V	135
5. Evaluación financiera del proyecto	135
5.1. Introducción	135

5.2.	Objetivo General.....	135
5.3.	Objetivos Específicos.....	136
5.4.	Determinación de Proyecciones de Ingresos, Costos y Gastos.....	136
5.4.1.	Distribución de la producción	136
5.4.2.	Determinación de costo de venta	138
5.4.2	Costos proyectados.....	139
5.5.	Gastos Proyectados	142
5.5.1.	Gastos Administrativos	142
5.5.2.	Gastos de ventas	144
5.5.3.	Gastos financieros	146
5.6.	Proyección de Gastos Administrativos, de Venta y Financieros	149
5.7.	Estado de Situación Inicial.....	149
5.8.	Estado de Resultados proyectado.....	150
5.9.	Flujo de efectivo financiero	152
5.10.	Evaluación Financiera.....	152
5.10.1.	Costo de oportunidad	152
5.8.2.	Cálculo Valor Presente Neto (VPN)	153
5.10.2.	Cálculo del Valor Actual Neto (VAN).....	154
5.10.3.	Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR).....	155
5.10.4.	Recuperación de dinero en el tiempo	155

5.10.5. Índice beneficio-costo	156
5.10.6. Punto de equilibrio	156
21. CAPÍTULO VI.....	158
22. Estructura Organizacional.....	158
6.1. Introducción	158
6.2. Objetivo General	158
6.3. Objetivo Especifico.....	158
6.4. La Empresa.....	159
6.4.1. Nombre o razón social	159
6.5. Descripción de la Empresa.....	160
6.5.1. Misión	160
6.5.2. Visión.....	160
6.5.3. Políticas de la unidad productiva	161
6.5.4. Valores y principios	161
6.6. Estructura Organizacional.....	163
6.7. Descripción de Funciones.....	164
6.8. Aspectos Legales	167
6.8.1. Registro único de Contribuyentes	167
6.8.2. Patente municipal	168
6.8.3. Afiliación de trabajadores	168

23.	CAPITULO VII.....	169
24.	Impactos	169
	7.1. Introducción	169
	7.2. Objetivo General	169
	7.3. Objetivos Específicos.....	170
	7.4. Metodología	170
	7.5. Impacto Social.....	171
	7.6. Impacto Ambiental.....	172
	7.7. Impacto Económico	173
	7.8. Impacto General del Proyecto.....	175
	7.10. Conclusiones	176
	7.11. Recomendaciones.....	178
25.	8. BIBLIOGRAFÍA.....	181
26.	Bibliografías y Linografías.....	181
27.	9. ANEXOS.....	185

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PARROQUIA SAN FRANCISCO	7
ILUSTRACIÓN 2 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	8
ILUSTRACIÓN 3 DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SEXO	9

ILUSTRACIÓN 4 POBLACIÓN DE IBARRA SEGÚN ETNIA	10
ILUSTRACIÓN 5 ESTRUCTURA PEA DE ACUERDO A GRUPOS DE EDAD	11
ILUSTRACIÓN 6 POBLACIÓN SEGÚN TIPO DE INGRESOS.	11
ILUSTRACIÓN 7 NIVEL DE INSTRUCCIÓN PROVINCIAL Y CANTONAL	12
ILUSTRACIÓN 8 POBLACIÓN SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA	16
ILUSTRACIÓN 9 POBLACIÓN SEGÚN SEXO Y ACTIVIDAD ECONÓMICA	17
ILUSTRACIÓN 10 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	32
ILUSTRACIÓN 11 JERARQUÍA DE COMERCIALIZACIÓN	32
ILUSTRACIÓN 12 SISTEMAS HIDROPÓNICOS	40
ILUSTRACIÓN 13 SISTEMA DE MECHA O PABILO	42
ILUSTRACIÓN 14 SISTEMA DE PELÍCULA NUTRITIVA	42
ILUSTRACIÓN 15 SISTEMA DE RAÍZ FLOTANTE	43
ILUSTRACIÓN 16 SISTEMA DE CULTIVO AEROPÓNICO	44
ILUSTRACIÓN 17 SISTEMA POR GOTEO	46
ILUSTRACIÓN 18 TIPOS DE SUSTRATOS MINERALES	50
ILUSTRACIÓN 19 PRINCIPALES SUSTRATOS UTILIZADOS EN HIDROPÓNICA	52
ILUSTRACIÓN 20 SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	101
ILUSTRACIÓN 21 IDENTIFICACIÓN DE LA MACROLOCALIZACIÓN	106
ILUSTRACIÓN 22 DETERMINACIÓN DE MACROLOCALIZACIÓN	108
ILUSTRACIÓN 23 LOCALIZACIÓN BARRIO ROMERILLO ALTO	111
ILUSTRACIÓN 24 DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA PLANTA	115
ILUSTRACIÓN 25 PROCESO DE PRODUCCIÓN BERRO (NASTURTIUM OFFICINALE)	116
ILUSTRACIÓN 26 UBICACIÓN DEL HUERTO HIDROPÓNICO	117
ILUSTRACIÓN 27 ESTRUCTURA INVERNADERO	118
ILUSTRACIÓN 28 CONTENEDORES HIDROPÓNICOS	119
ILUSTRACIÓN 29 COLOCACIÓN DE SUSTRATOS	119
ILUSTRACIÓN 30 SEMILLAS ECOLÓGICAS DE BERRO	120
ILUSTRACIÓN 31 PROCESO DE SIEMBRA	121

ILUSTRACIÓN 32 CONTROL DE PLAGAS	122
ILUSTRACIÓN 33 PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN	123
ILUSTRACIÓN 34. LOGOTIPO	159
ILUSTRACIÓN 35 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	163

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 MATRIZ DE RELACIÓN DIAGNOSTICA	4
TABLA 2 TASA DE CONSUMO DE PRODUCTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS	14
TABLA 3 MATRIZ AOR	20
TABLA 4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS MICROEMPRESAS	25
TABLA 5. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS	37
TABLA 6 TAXONOMÍA DEL BERRO (NASTURTIUM OFFICINALE)	38
TABLA 7 MATRIZ ESTUDIO DE MERCADO	72
TABLA 8 TABLA INTERÉS DEL ORIGEN Y TIPO DE CULTIVO	77
TABLA 9 PROPIEDADES DEL BERRO	78
TABLA 10. FRECUENCIA DE COMPRA	80
TABLA 11. MOTIVO DEL DESCONOCIMIENTO DE CULTIVOS HIDROPÓNICOS	81
TABLA 12 INTERÉS DE COMPRA	83
TABLA 13. DISPOSICIÓN DE PAGO POR CADA KILO	84
TABLA 14. CANTIDAD DESTINADA A LA COMPRA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS CADA MES	85
TABLA 15. CANTIDAD DE COMPRA	86
TABLA 16. PREFERENCIA PARA EL EMPAQUETADO	87
TABLA 17 INTERÉS PARA COMERCIALIZAR BERRO	88
TABLA 18. DETERMINACIÓN DE LA OFERTA ACTUAL	92
TABLA 19. TABLA PARA DETERMINAR OFERTA	92
TABLA 20. TABLA DE PROYECCIÓN DE OFERTA ACTUAL	93
TABLA 21. CALCULO DE OFERTA POTENCIAL PROYECTADA	94
TABLA 22. CALCULO DEMANDA ACTUAL	95

TABLA 23. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL	96
TABLA 24. CALCULO DEMANDA ACTUAL PROYECTADA	97
TABLA 25. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL	98
TABLA 26. CALCULO DEMANDA INSATISFECHA	99
TABLA 27. CALCULO DE LA DEMANDA SATISFACER	99
TABLA 28. PROYECCIÓN SEMILLAS	112
TABLA 29 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DEPARTAMENTOS	116
TABLA 30. INVERSIÓN TERRENO E INFRAESTRUCTURA	125
TABLA 31. INVERSIÓN MUEBLES Y ENSERES	125
TABLA 32. INVERSIÓN EQUIPO DE COMPUTO	126
TABLA 33. INVERSIÓN EQUIPO DE OFICINA	126
TABLA 34. INVERSIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN	127
TABLA 36. RESUMEN INVERSIÓN FIJA	128
TABLA 37. CONSTITUCIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA	129
TABLA 38. INVERSIÓN MATERIA PRIMA	130
TABLA 39. INVERSIÓN MANO DE OBRA	130
TABLA 40. INVERSIÓN COSTO INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	131
TABLA 41. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	131
TABLA 42. GASTOS DE VENTA	132
TABLA 43. RESUMEN INVERSIÓN CAPITAL TRABAJO	132
TABLA 44. DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN	133
TABLA 45. FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN	134
TABLA 46. PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN	137
TABLA 47. PROYECCIÓN DE PRECIO	137
TABLA 48. PROYECCIÓN DE INGRESOS	138
TABLA 49. COSTOS DE SEMILLAS PROYECTADO	139
TABLA 50. MANO DE OBRA PRODUCCIÓN	140
TABLA 51. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	141

TABLA 52. MANO DE OBRA INDIRECTA	141
TABLA 53. SUELDOS Y SALARIOS	142
TABLA 54. SUMINISTROS Y MATERIALES	143
TABLA 55. MATERIALES DE ASEO	143
TABLA 56. SERVICIO BÁSICOS PROYECTADOS	144
TABLA 57. MANTENIMIENTO EQUIPO DE COMPUTO	144
TABLA 58. SUELDO POR VENTAS	145
TABLA 59. GASTO PUBLICIDAD	145
TABLA 60. GASTO TRANSPORTE	146
TABLA 61. TABLA DE AMORTIZACIÓN	147
TABLA 62. DEPRECIACIÓN ACTIVOS	149
TABLA 63. BALANCE GENERAL	150
TABLA 64. ESTADO DE RESULTADOS	151
TABLA 65. FLUJO DE EFECTIVO	152
TABLA 66. COSTO DE OPORTUNIDAD	153
TABLA 67. CALCULO DEL VPN	154
TABLA 68. CALCULO VAN	154
TABLA 69. CALCULO TIR	155
TABLA 70. CALCULO PRI	156
TABLA 71. VALORES Y PRINCIPIOS	161
TABLA 72. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	164
TABLA 73. ESCALAS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	170
TABLA 74. TABLA DEL IMPACTO SOCIAL	171
TABLA 75. IMPACTO AMBIENTAL	172
TABLA 76. IMPACTO ECONÓMICO	174
TABLA 77. IMPACTO GENERAL	175

11. CAPÍTULO I

12. 1. Diagnostico Situacional

1.1. Introducción

Los antecedentes indican que. *“La parroquia urbana San Francisco fue fundada el 10 de diciembre del 2003, mediante acuerdo ministerial No.0513 y publicada en el registro oficial el 21 de septiembre del 2004. La cual se localiza al noroeste de la ciudad de Ibarra, cuenta con una población mayoritaria de (mestizos) y minoritaria de (indígenas, negros)”*. (Registro Oficial , 2004)

En la actualidad se ha identificado la existencia de desarrollo agrícola y comercial apropiado que ayuda en gran manera para la creación de pequeños negocios, los cuales se caracterizan por su mercado meta el cual es la prestación de servicio alimenticio.

Las actividades de producción orgánica han aumentado de manera considerable, generando crecimiento económico para el país y conciencia con el consumidor mediante la inserción de productos sanos y nutritivos en su dieta diaria, el agricultor moderno con el cultivo de vegetales, hortalizas y frutas de origen orgánico aptos para el consumo humano, ayuda en gran manera al cuidado del suelo y así que recupere sus propiedades tales como; el agotamiento de minerales, fertilidad, erosión y salinización de la tierra.

La falta de capacitación en nuevas alternativas de cultivo y asesoramiento técnico especializado a los pequeños, medianos agricultores a dado lugar a la existencia de uso inapropiado de insumos

orgánicos, generando el manejo negativo e indiscriminado de fungicidas que resultan tóxicos para el consumo humano.

Respecto a lo antes mencionado se realizó una investigación de la situación actual del lugar específico para el desarrollo del proyecto, identificando las condiciones más óptimas como extensiones de terrenos adecuados para la implementación de nuevos procesos de cultivo agrícola, de esta manera se lograra estabilidad económica en los pequeños y medianos agricultores, tomando en cuenta el uso adecuado de factores que intervienen en cada etapa del proceso económico de producción y comercialización agrícola.

Para llevar a ejecución esta temática se identificó de manera objetiva el área estratégica en la cual se implantará el proyecto enfocando aspectos históricos, geográficos, sociodemográficos, y factores económicos de la parroquia San Francisco de Ibarra, información que fue recopilada de fuentes secundarias del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), Ilustre municipio de Ibarra y la junta parroquial de San Francisco de Ibarra.

1.2. Objetivo general

Realizar un estudio diagnóstico, mediante el uso de herramientas de investigación, con la finalidad de identificar las condiciones reales y óptimas para la producción y comercialización de berro (*Nasturtium Officinale*) bajo el sistema de cultivo hidropónico.

1.3. Objetivos específicos

- Realizar un análisis de los factores geográficos, para determinar aspectos generales sobre, la ubicación estratégica de la parroquia y su organización territorial.
- Determinar aspectos demográficos del cantón Ibarra, relacionados directamente con la población y auto identificación.
- Identificar las características sociales del lugar estratégico para la implementación del proyecto.
- Conocer los factores económicos influyentes en la comercialización de berro hidropónico en el sector estratégico

1.4 Matriz de Relación Diagnostica

Tabla 1
Matriz de Relación Diagnostica

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICAS	INFORMANTES
Realizar un estudio diagnóstico, mediante el uso de herramientas de investigación, con la finalidad de identificar las condiciones reales y óptimas para la producción y comercialización de berro (Nasturtium Officinale) bajo el sistema de cultivo hidropónico.	Realizar un análisis de los factores geográficos, para determinar aspectos generales sobre, la ubicación estratégica de la parroquia y su organización territorial.	Factores Geográficos	Ubicación del sector estratégico para la inversión	Revisión Documental	Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos INEC
			Limites, Clima, Límites, Altura, Superficie.	Revisión Documental	GAD Municipal de San Miguel de Ibarra.
	Determinar aspectos demográficos del cantón Ibarra, relacionados directamente con la población y auto identificación.	Factores Demográficos	Población	Revisión Documental	Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos INEC
			Identificación de la muestra, Técnicas e Instrumentos	Encuesta y fichas de observación.	Población y documentos externos
	Identificar las características sociales del lugar estratégico para la implementación del proyecto.	Factores Sociales	Base Legal	Revisión Documental	Código Orgánico de la Producción Popular y Comunitaria - Constitución de la Republica
			Agricultura, Industria	Revisión Documental	Documentos Externos
			Análisis Social (educación y cultura, salud y nutrición)		Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos INEC
	Conocer los factores económicos influyentes en la comercialización de berro hidropónico en el sector estratégico.	Factores Económicos	Análisis Económico (PEA, Necesidades básicas insatisfechas y pobreza,)	Investigación	Documentos Externos
			Turismo, Servicios Básicos		

Fuente: Investigación Directa

1.4.1. Variables

Se refiere a las cualidades, propiedades o características del tema de estudio que puede ser investigada para obtener un mejor análisis final.

- Factores Geográficos
- Factores Demográficos
- Factores Sociales
- Actividades Económicas

1.4.2. Indicadores

Indicadores son la comparación entre dos o más datos que sirve para obtener una medida cuantitativa o cualitativa. Esta comparación arroja un valor, una magnitud o un criterio, que tiene significado para la investigación.

1.4.2.1. Factores geográficos

- Ubicación del sector estratégico para la inversión
- Límites, Clima, Limites, Altura, Superficie.

1.4.2.2. Factores demográficos

- Población y características demográficas
- Identificación de la muestra, Técnicas e Instrumentos

1.4.2.3. Factores sociales

- Agricultura, Industria
- Análisis Social (Educación y cultura, salud y nutrición)

1.4.2.4. Factores económicos.

- Turismo, Servicios Básicos y Gastronómicos
- Análisis Económico (PEA, Necesidades básicas insatisfechas y pobreza)

1.5. Mecánica operativa

Para el desarrollo del capítulo diagnóstico se utilizará metodología cualitativa y cuantitativa estas nos ayudaran de manera eficaz para la aplicación de técnicas de investigación tales como; observación directa, revisión documental y análisis entre otras, para determinar el marco legal que afecta directamente a la producción y comercialización de berro hidropónico, para el estudio de los factores económicos y sociales que intervienen se efectuara un trabajo de campo e investigación con objetivo principal de recopilar información que permitan determinar la situación actual del sector estratégico. Además, se realizará uso de fuentes primarias y secundarias para conocer de forma directa los factores que influyen directamente en la ejecución del proyecto.

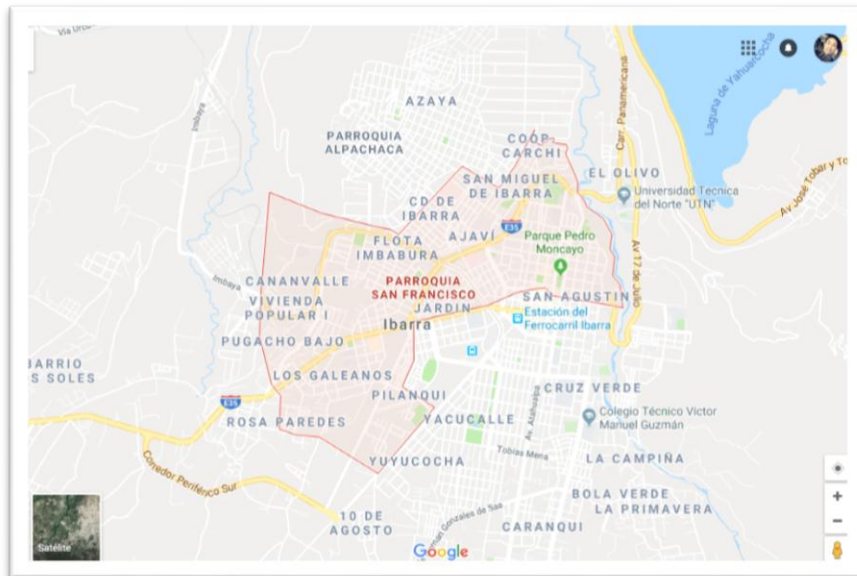
1.5.1. Análisis del marco legal

La producción y comercialización de productos o servicios en el Ecuador se halla regulado por leyes y reglamentos los cuales controlan que no se susciten irregularidades en el intercambio de los mismos, por eso es considerado obligatorio abarcar el tema en el desarrollo del proyecto, siendo necesario realizar un estudio legal respecto a las principales leyes que se aplican en la producción agrícola.

Como base legal es la Constitución de la República que en el Título I “Derechos al Buen Vivir” artículos 13,14 y 15 nos habla lo referente a que el estado promoverá al apoyo de proyectos de origen agrícola siempre y cuando tengan sustentabilidad que garantice la salud y preservación del medio ambiente., en el Titulo VI “Trabajo y Producción” artículos 31 y 320 no habla sobre las diversas formas de organización en cuanto a la producción de la economía y dice que el estado dará apoyo a las diversas iniciativas de producción agrícola se estimulara con gestión participativa, transparente y eficiente. El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, en el Titulo II “Desarrollo Productivo de la Economía Popular, Solidaria y Comunitaria” dice sobre el apoyo que obtendrán por parte del Consejo Sectorial de la Producción para los proyectos en desarrollo con el cumplimiento de normas y reglamentos que garanticen financiamiento público e igualdad de oportunidades.

1.5.2. Factor geográfico

Ilustración 1
Ubicación Geográfica de la Parroquia San Francisco



Fuente: Google Maps

1.5.3. Ubicación del sector estratégico

Es oportuno mencionar que no existen datos específicos del Barrio Romerillo Alto, por tal razón se trabaja con datos correspondientes a la parroquia San Francisco donde se localiza dicho barrio.

La parroquia urbana San Francisco, se encuentra ubicada al sur oeste del cantón Ibarra, a una distancia de 0.5 kilómetros. Este barrio se encuentra asentado a 10min de distancia del Rio Tatuando, rodeado de elevaciones geográficas naturales como Yuracruz, Loma de Guayabillas, entre otras, caracterizado como un lugar cálido seco andino, por lo cual es favorecedor para el crecimiento demográfico poblacional en los últimos 10 años.

Ilustración 2
Características Demográficas

Limites	Norte: Carchi y Esmeraldas Sur: Pichincha Este: Sucumbíos y Napo Oeste: Esmeraldas
Superficie	1093 km ²
Altura	2225 m.s.n.m
Clima	18°C, templado seco

Fuente: Junta Parroquial San Francisco (Elaborado por: El Autor)

1.5.4 Factor demográfico.

Según el censo poblacional realizado por el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo (INEC) en el año 2010.

Ilustración 3
Distribución según el sexo

AREA # 100150		IBARRA	
Sexo	Casos	%	
1. Hombre	67.165	48,07 %	
2. Mujer	72.556	51,93 %	
Total	139.721	100,00 %	

Fuente: INEC

Según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censo dice: *“El crecimiento poblacional es del 6.4% anual, en la distribución de la población según el sexo, la diferencia es mínima, considerando que las mujeres representan el 51.93% y los hombres 48.07%, tomando en cuenta un crecimiento considerable debido a la presencia de personas extranjeras originarias de Colombia y Venezuela entre otros”* (INEC, 2010).

1.5.4.1. Crecimiento poblacional

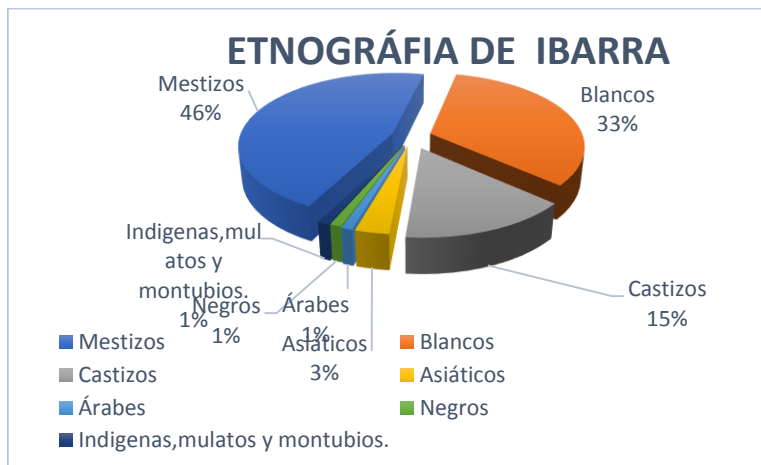
Esto se suscita debido a que el flujo migratorio incide en mayor frecuencia por diversos factores, pero el principal es la escasez de empleo, generando como consecuencia la carencia de una alimentación adecuada en el hogar. Tomar medidas en cuanto al consumo diario de alimentos

nutritivos y de alto valor alimenticio es una solución, productos de origen orgánico, mismos que siendo de alta calidad y a un precio cómodo y de fácil acceso.

La migración de extranjeros directa o indirectamente, provoca diferentes problemas entre los más comunes de carácter social, cultural, educativo, alimenticio y sobre todo económico.

La producción agraria sin conciencia ha provocado la erosión del suelo, la práctica de técnicas de cultivo actuales ha sido de apoyo para la preservación de la tierra una de estas es la hidroponía, mediante el uso adecuado del agua mezclado con sustratos minerales se puede cultivar productos como; hortalizas vegetales, frutas entre otros, estos cultivados de manera orgánica servirían de aporte nutricional en la alimentación diaria de la población.

Ilustración 4
Población de Ibarra según Etnia



Fuente: INEC (Elaborado por: El Autor)

1.5.4.2. Población económicamente activa.

Ilustración 5
Estructura PEA de acuerdo a Grupos de Edad

Grupo de edad	Porcentaje %	PEA (n)
10 a 19	7,3	5784
20 a 29	25,8	20794
30 a 39	24,6	19851
40 a 49	20,2	16156
50 a 64	16,5	13
64 y más	5,6	4557
Total	100%	67155

Fuente: SIISE–Versión 2014 (Elaborado por: El Autor)

El SIISE enfatiza que la población económicamente activa presenta: “*Las características poblacionales, socioeconómicas y demográficas del cantón, estructura económica esencial del cantón Ibarra la marca la Población Económicamente Activa (PEA), que, en el 2010, la tasa de crecimiento es del 2,99% lo que representa a 20.587 personas, distribuidas en tres sectores productivos, agropecuario, industria y de servicios*”. (INEC, 2010)

Ilustración 6
Población según tipo de ingresos.

Ocupación	Hombre	Mujer
Empleado privado	28.472	18.362
Cuenta propia	28.134	20.832
Jornalero o peón	19.451	3.412
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	10.355	8.689
No declarado	2.865	3.783
Empleada doméstica	241	5.361
Patrono	3.663	2.843
Trabajador no remunerado	1.528	1.344
Socio	1.614	803
Total	96.323	65.429

Fuente: INEC

La población del cantón Ibarra se distribuye según la actividad económica que realiza en diversas clases o grupos, los mismos que se detallan en el gráfico.

1.5.4. Factor social

1.5.4.1. Educación

El pilar fundamental de la sociedad actual es la educación, tomado en cuenta como un derecho indispensable para el desarrollo económico del país. La constitución en el capítulo I sección quinta artículo 26. Habla sobre la educación, es un derecho de las personas siendo un principio general para el desarrollo social y económico local y provincial.

Ilustración 7
Nivel de Instrucción provincial y Cantonal

LOCALIZACIÓN	NIVEL DE INSTRUCCIÓN					
	Primaria Completa		Secundaria Completa		Superior	
PROVINCIA DE IMBABURA	83,10%		37,00%		18,70%	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
	86,10%	80,30%	36,60%	37,70%	18,30%	19,40%
CANTÓN IBARRA	89,40%		48,20%		25,70%	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
	87,70%	91,20%	47,70%	48,70%	24,80%	26,70%

Fuente: SIISE – Versión 2014 (Elaborado por: El Autor)

En la parroquia existe un número adecuado de instituciones educativas las cuales satisfacen las necesidades actuales de la población, a nivel pre primario, primaria, y secundaria tomando en cuenta que para estudios superiores hay numerosos institutos y varias universidades cercanas.

1.5.4.2. Salud y nutrición.

Según el centro de salud N° 1 del cantón Ibarra, dice que el trabajo diario en la salud es una estructura integral, orientada a la solución y mitigación de cualquier tipo de enfermedad para lograr una vida sana de la población del cantón; requiriendo de políticas, planificación, infraestructura y recursos que trasciendan el ámbito de servicios de salud y nutrición. Esto mediante campañas que informen a la población sobre la practica positiva de valores y hábitos alimenticios, mediante el consumo de hortalizas, legumbres, frutas, cereales, mismos que poseen alto grado de nutrientes, vitaminas tales como; fosforo, hierro, vitaminas, etc.

El consumo de vegetales, hortalizas y frutas en una dieta diaria garantiza buena salud, siendo una realidad que el consumo a nivel cantonal de estos alimentos es de forma permanente se ve la oportunidad de insertar un producto rico en vitaminas y minerales, el berro cultivado bajo un sistema sofisticado es apto para el consumo humano, ya que posee propiedades de alto grado alimenticio y su consumo es de recomendación médica porque tiene cualidades como; hepatoprotectores, depurativo, expectorantes, antivirales, antidiabéticos, diuréticos, antiinflamatorios, anti gotosos, anti anémicos.

Adicional se determinó que la población a nivel cantonal tiene una dieta alimenticia que no es acertada, ya que carece de consumo suficiente de nutrientes, esto dado por el consumo de productos de origen inorgánico como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 2
Tasa de Consumo de Productos Orgánicos e Inorgánicos

Detalle	Consumo
Productos orgánicos	47,20%
Productos no orgánicos	52,80%

Fuente: Centro de Salud N°1 Ibarra-Centro (Elaborado por: El Autor)

1.5.5. Turismo

Según el Plan de Competitividad Turística del Ecuador, *“Ibarra se denomina como la provincia de los Lagos, ya que forma parte del Clúster Andes Centro Norte, por la oferta geológica de sus paisajes y rutas montañosas tales como: El Taita Imbabura, El Cerro Cotacachi, entre otros y sus atractivos naturales tales como: Lagunas de Cuicocha, San Pablo, Yahuarcocha, Piñan, Mojanda y Puruhuanta”*. (ECUADOR, 2014)

Tomando en cuenta los proyectos actuales de turismo implantados por la temática Geo parque Imbabura, la ciudad está adaptándose al cambio de matriz productiva que sería como uno de los puntos de referencia el turismo que aprovechando sus atractivos naturales posicionara a la ciudad como un referente turístico nacional e internacional.

Las empresas turísticas de renombre son: Hotel Imperio del Sol, Muelle Bar, El Conquistador, Rancho Totoral. La principal limitante del turismo local es la escasez de estrategias para alianzas que permita la relación Inter cantonal, parroquial o inclusive barrial que ayuden a promocionar los atractivos turísticos que posee el cantón.

1.5.6. Producción y Comercialización

Según datos registrados en el documento del Plan de Desarrollo Estratégico del Gobierno Provincial de Imbabura: *“El 37.4% de la superficie territorial de Imbabura se destina a actividades agropecuarias y el 62.6% se ocupan en bosques, páramos, infraestructura, asentamientos de población, entre otros. De todas las hectáreas registradas en el territorio provincial, el 21.2% está destinado a pastos, pero esta cifra habría mermado en los últimos años por el establecimiento de empresas florícolas que han ocupado parte de estos suelos”*. (HORA, 2016)

En la actualidad existen proyectos de desarrollo agrícola en el cantón mismos que son de aporte al desarrollo local entre ellos está el proyecto de ferias para comercialización de productos agrícolas en distintos puntos estratégicos del cantón en los cuales se desenvuelven mini mercados que funcionan solamente los sábado y domingo, gracias a esto los productores locales pueden ofertar sus productos como: granos, frutas, legumbres, vegetales, entre otros esto se logran bajo el apoyo y supervisión del gobierno provincial de Imbabura.

La existencia de asociaciones e instituciones agrícolas como: Instituto de Provisión de Alimentos (Proalimentos), esta es una institución adscrita al Ministerio de Agricultura Ganadería y Acuicultura y Pesca (Magap), estos tienen como finalidad impulsar a los pequeños productores por medio de la oferta en sus productos en mercados locales.

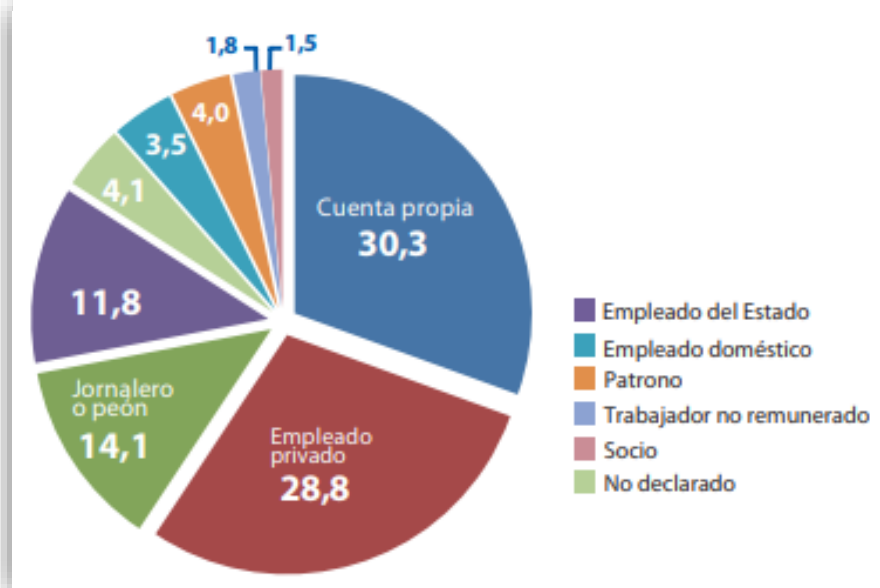
El berro en la actualidad se está introduciendo en el mercado local pero igual que todo producto nuevo tiene sus tropiezos, las ferias locales son un mercado limitado en el cual se ve la oportunidad de oferta. Tomando en cuenta que el micro mercado y tiendas expenden este tipo de productos orgánicos, el berro será de facilidad comercial.

1.5.7. Factor económico

1.5.7.1 Ejes económicos

Para determinar los factores esenciales de la economía del cantón se considera tratar sobre los pilares económicos del cantón Ibarra, para ello se toma en cuenta las actividades económicas y el origen de los ingresos de los habitantes.

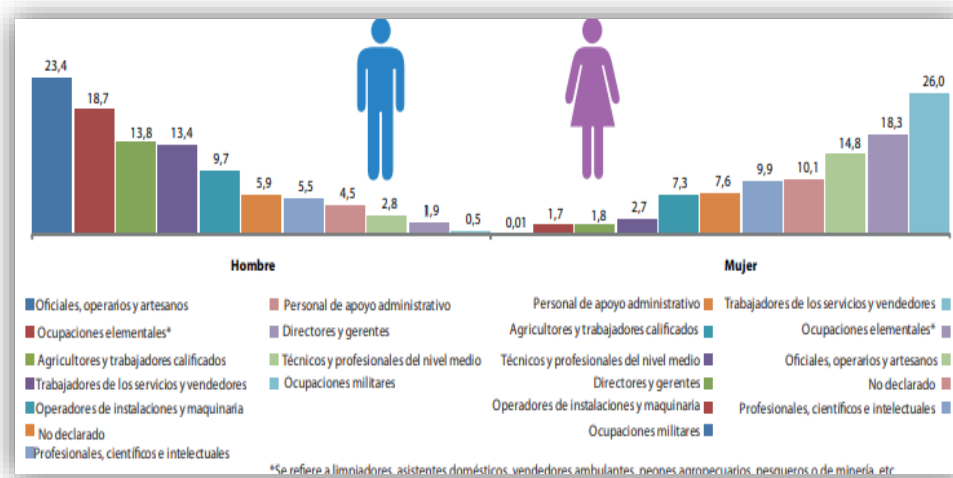
Ilustración 8
Población según actividad económica



Fuente: INEC

Según el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos: “La ciudad se mantiene en crecimiento gracias al sector terciario que porcentualmente consta 14.1% de la totalidad los empleos en la ciudad, la agroindustria y el procesamiento de alimentos como; cebada, caña de azúcar, papas, legumbres, cítricos también son crecientes. El sector artesano y secundario es ampliamente dedicado a la moda con un porcentaje de 30.3%, así mismo otro factor importante es la gastronomía, así un sector que prospera en mayor manera es el turismo”. (INEC, 2010)

Ilustración 9
Población según sexo y actividad económica



En 2016 Ibarra tenía el puesto 7 en ciudades económicas, su prosperidad realiza importancia debido al sector Financiero y bancario, cuenta con más de 20 bancos y cooperativas que mantienen sedes importantes, el Banco Capital es originario de Ibarra y la Cooperativa Atuntaqui.

Los datos del Censo Económico realizado por el INEC, “Se determina que Ibarra es una ciudad dedicada mayoritariamente al comercio. Esta actividad genera el 72 % del total de ingresos anuales de sus habitantes. Los ibarreños se dedican a la compra y venta de bienes (INEC, 2010).

Los habitantes de todas las ciudades cercanas confluyen a Ibarra para intercambiar productos y adquirir servicios, los pequeños negocios como tiendas de abastos, bordean el 23%, de un total de 682 establecimientos en funcionamiento. Sin embargo, la actividad comercial no es solo la única fuente generadora de empleo también está la producción textil que se concentra mayoritariamente en otros cantones como Otavalo o Antonio Ante. (INEC, 2010)

1.5.8. Técnicas e Instrumentos

Son procedimientos metodológicos y sistemáticos que se encargan de ordenar e implementar los métodos de Investigación y que tienen la facilidad de recoger información de manera inmediata.

Son herramientas utilizadas por el investigador para recolectar la información de la muestra seleccionada y poder resolver el problema de la investigación, que luego facilitará para plantear el problema de mercadeo.

1.5.8.1. Entrevista

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista.

La entrevista se realizará a los propietarios de supermercados del cantón Ibarra, para recabar información en la cual nos reflejará la posibilidad de mercado.

1.5.8.2. Encuesta

Una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población.

Se realizará la encuesta a los consumidores, proveedores los cuales abastecerán de insumos agrícolas que serán de uso primordial para la producción y al público en general del cantón Ibarra, tomando en cuenta la formulación correcta del cuestionario base, para así obtener la información requerida para el desarrollo de la investigación.

1.5.8.3. Ficha de Observación

Son instrumentos de la investigación de campo, se usan cuando el investigador debe registrar datos que aportan otras fuentes como son personas, grupos sociales o lugares donde se presenta la problemática; La ficha de observación es de utilización óptima para el registro de otras fuentes acerca del cultivo hidropónico y otros temas relacionados a la investigación.

1.6. Encuestas aplicadas micros mercados, comerciantes de los mercados Amazonas y La Playa, pertenecientes a la parroquia San Francisco del cantón Ibarra

Para facilidad de comprensión referente a la técnica de investigación, se realizó la utilización de la encuesta la cual se encuentra definida en el anexo 1 del presente trabajo de investigación.

1.7. Matriz AOR comparativos al proyecto

Tabla 3
Matriz AOR

MATRIZ AOR	
ALIADOS	OPONENTES
Acceso a servicios Básicos	Limitado Personal Técnico Calificado.
Condiciones ambientales óptimas para el cultivo	Desconocimiento de la población en cuanto a diferentes técnicas de producción agrícola, como es el caso de la hidroponía.
Infraestructura de primera mano	Competencia de productos con iguales características.
Climática local	
Apoyo del gobierno en el desarrollo para la producción agrícola.	

Las entidades financieras impulsan mediante el acceso a los créditos para el sector productivo.

OPORTUNIDADES

Contribución a preservar y regenerar el medio ambiente

Producción Orgánica libre de amebas y bacterias, que garanticen al consumidor final un producto de calidad y con garantías sanitarias.

Tendencia al consumo de alimentos nutritivos con altas vitaminas

Ubicación geográfica, junto a un corriente natural.

Generar interés en el consumidor mediante publicidad indicando beneficios de comer productos agrícolas.

RIESGOS

Incremento de costo en los insumos de origen mineral.

Carencia de materia prima e insumos destinados al cultivo hidropónico.

Contaminación o afectación al medio ambiente local

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

La matriz AOOR, representa en totalidad los aspectos comparativos de referencia al proyecto, permite el análisis de amenazas, oportunidades, oponentes y Riesgos, que conllevan la implantación de una unidad productiva destinada a la producción y comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo sistema de cultivo hidropónico.

1.8. Conclusión Diagnóstico

Luego de realizar el diagnóstico situacional en la parroquia San Francisco del cantón Ibarra, se opta por realizar la posible implementación y ejecución del proyecto económico – productivo agrícola, “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BERRO (*NASTURTIUM OFFICINALE*) HIDROPONICO EN EL CANTÓN IBARRA, PARROQUIA DE SAN FRANCISCO”, ya que el sector estratégico escogido para el desarrollo del proyecto cuenta con los recursos idóneos. Adicional tomando en cuenta la necesidad de aprovechamiento de actividades agropecuarias que actualmente impulsa las entidades del Ministerio de Agricultura, Acuacultura y Pesca (MAGAP), estos aspectos constituyen una oportunidad para la presentación de un proyecto para inversión de tipo agrícola siendo una nueva alternativa de producción.

13. CAPITULO II

14. Marco Teórico

2.1. Introducción

El presente marco teórico está organizado con base a grupos de términos bien definidos a continuación; microempresa, producción agrícola, estudio del mercado meta, estudio técnico especializado sobre sistemas de cultivo y estados financieros proyectados.

Es de gran importancia la realización de este capítulo, ya que, al ser de base científica, sustenta la investigación, ayuda a la comprensión de los términos generales, mayormente utilizados en el proyecto. Es una guía que ofrece el autor para mejor comprensión del tema.

2.2. Objetivo General

Estructurar un marco teórico, mediante el uso de técnicas de investigación bibliográfica, con la finalidad de obtener un mayor conocimiento de los términos y conceptos que se van a tratar en el proyecto.

2.3. Objetivos Específicos

- Utilizar bases teóricas y científicas mediante investigación bibliográfica para fundamentar el presente trabajo de grado.

- Ayudar a los lectores para una fácil comprensión del trabajo de investigación.

2.4. Microempresa

Según Saltos define; *“La microempresa es una organización económica donde se combinan los factores productivos para generar los bienes y servicios que una sociedad necesita para poder satisfacer sus necesidades, por lo que se convierte en el eje de producción”*. (SALTOS, 2006, pág. 45)

Microempresa es todo tipo de negocio personal o familiar que se encuentra formado por un mínimo de 14 trabajadores, los mismos que usando recursos y conocimientos técnicos o empíricos intervienen en la producción o elaboración de bienes o servicios que satisfagan las necesidades del consumidor.

2.4.1. Características de la microempresa

Se considera como microempresa a la que ocupa hasta 10 personas algunas características de la microempresa. VARGAS (2006, pág. 450) .

- *Organización de tipo familiar*
- *Gran flexibilidad operativa.*
- *Aunque tiene problemas estructurales, su capacidad de subsistencia es muy grande.*
- *El dueño es quien proporciona el capital y quien dirige y organiza el negocio.*
- *El mercado que abastece es pequeño.*
- *Su producción no está automatizada.*
- *Cuenta con poco personal.*

Las características esenciales de la microempresa son de fácil aplicación en la actualidad lo que se necesita es iniciativa y espíritu emprendedor, coraje para correr riesgos en cuanto a inversión y constancia en el negocio.

2.4.2. Actividades de las microempresas

Las actividades que realizan las microempresas mayormente son de carácter agrícola, ganadería, manufactureras, entre otras; todo esto con visión para conseguir una independencia económica, libertad y auto crecimiento, esto será visible a largo plazo con dedicación y constancia.

Por la naturaleza que se realiza en este estudio, las microempresas que se tomaran en consideración son aquellas que se localizan en el sector primario o agrícola.

Tabla 4
Ventajas y Desventajas Microempresas

Ventajas	Desventajas
➤ Dinamizan la economía del país.	➤ Dificultad para inserción en el mercado.
➤ Promueve transparencia en el mercado.	➤ Carece de poder de decisión.
➤ Genera fuentes de empleo.	➤ Remuneraciones bajas.
➤ Fácil adaptación a cambios económicos.	➤ No se manejan políticas de calidad.
➤ Para su creación la inversión es mínima.	➤ No hay capacitación al personal.

-
- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| ➤ Posibilidades reales de expandirse. | ➤ Limitación en cuanto al |
| ➤ Agilidad en la toma de decisiones. | empleo de nuevas |
| ➤ Reduce los costos administrativos. | tecnologías. |
| | ➤ Exclusiva dependencia del |
| | propietario. |
-

Fuente: Investigación Directa (Elaboración propia)

2.4.3. Requisitos para el funcionamiento de microempresa

La normativa vigente establece los siguientes requisitos para el funcionamiento legal de una microempresa.

- Emisión del Registro Único del contribuyente.
- Solicitud de matrícula de comercio.
- Afiliación a la cámara de comercio de acuerdo a la naturaleza del negocio.
- Inscripción en el Registro Único MYPIMES.
- Certificado de seguridad emitido por el cuerpo de bomberos.
- Permiso de funcionamiento o tasa de habilitación.
- Obtención de patente municipal del comerciante.

Se detalló los requisitos esenciales que se requiere para dar inicio a la actividad de una microempresa, estos deben ser solicitados en las distintas dependencias públicas.

2.5 Estudio de Factibilidad

El autor define; *“Es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa preoperativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto”*. (GESTIOPOLIS, 2001)

Es una guía que sirve para medir la realidad sobre un tema en específico, siendo de uso para la evaluación en este proyecto, será de uso para calcular el grado de rentabilidad y factibilidad, enfocados en la determinación de cual segmento del mercado se va a dirigir el producto.

2.5.1 Producción

SORET (2004) define: *“Se entiende por producción una de las actividades de la empresa cuyo objetivo es la creación de bienes o servicios, mediante la realización y gestión de operaciones o transformaciones de diversos materiales y/o componentes, obteniendo a cada momento un valor añadido en cada etapa con respecto a la anterior”* (pág. 375).

Producción es cualquier tipo de actividades, procesos coordinados, encaminados a la fabricación o elaboración de bienes o servicios. También es un conjunto de procesos complejos que requiere de la combinación de factores productivos tales como; tierra, capital y el trabajo.

2.5.1.1. Vegetales

El autor enfatiza que; *“Para abordar el tema específico del proyecto se debe definir el origen y el reino vegetal está compuesto por organismos multicelulares, eucariotas, que son capaces de sintetizar su propio alimento por medio de la fotosíntesis. En su mayor parte se encuentran en hábitats terrestres, pero algunas especies viven en el agua”*. (VEGETALES, 2018, pág. 1)

Los vegetales son alimentos de origen vegetal, los cuales poseen propiedades de alta calidad nutricional, contienen hierro tres veces más que cualquier tipo de carnes. El consumo de vegetales es esencial en la dieta diaria de todo ser humano y garantiza una adecuada alimentación.

2.5.1.2 Hortalizas y vegetales

El autor afirma; *“Algunos vegetales se consumen crudos, varían en características, color y forma. Las verduras son ricas en potasio, magnesio, proteínas, también se puede encontrar hierro y calcio en tomate, acelga y espinacas. En las verduras de color intenso se encuentran: ácido fólico, vitaminas del grupo B, A B caroteno, nos aportan además lignina, celulosa y hemicelulosa, es decir fibras vegetales. Es valioso destacar que no aportan grandes contenidos energéticos, ni tampoco aportan B12 ni vitamina D. Entonces, su principal función es la de proveer vitaminas y minerales al organismo”*. (VEGETALES, 2018, pág. 2)

Para mantener un equilibrio alimenticio en el hogar el consumo de hortalizas, frutas, vegetales y legumbres es esencial ya que, debido a sus altas propiedades nutritivas, genera bienestar en la salud, la correcta alimentación garantiza un crecimiento libre de enfermedades en el caso de los

niños, tomando como generalidad que en la actualidad los productos agrícolas son en gran mayoría producidos bajo sistemas no adecuados los que remiten a la utilización de químicos en exceso.

2.5.2 Factores de producción.

El principal fin de cualquier empresa, es la producción de bienes y servicios, mediante la combinación adecuada de los cuatro factores productivos; el trabajo (mano de obra), la tierra (recursos renovables y no renovables), y capital (en general maquinaria). Estos usados en los procesos de producción.

Una opción rentable es el uso de técnicas innovadoras para el cultivo agrícola, en la actualidad existen sistemas de cultivo sofisticados en los cuales se lleva más allá de combinar factores productivos, esto dado por iniciativas que se preocupan directamente del impacto que genera la agricultura tradicional, con la implementación de pesticidas y fungicidas que desgastan el suelo, ya sea como medida emergente se ha optado por cultivos hidropónicos garantizando productos de primera mano y limpios de cualquier tipo de agroquímico.

2.5.3. Tipos de Producción

Hay diferentes tipos de producción, para el desarrollo de esta investigación se abordó los siguientes:

2.5.3.1 Producción Orgánica

A la producción agrícola (Bustillos, 2013) define: *“Se denomina sistema agrario o de producción orgánica a un modo de explotación del medio ambiente, históricamente construido y*

durable, un sistema de fuerzas de producción adaptado a las condiciones bioclimáticas y a las necesidades del momento” (pág. 23).

La finalidad de producir productos orgánicos es reducir el impacto ambiental que ejerce el hombre al momento de poner en práctica actividades agrícolas. La agricultura en el país ha generado un avance positivo en cuanto a la actividad productiva, mediante la creación adecuada de marcos legales en la mayoría de países y a su vez el desarrollo de empresas productoras, comercializadoras y de servicios.

2.5.3.2 Producción agropecuaria tecnificada

El autor afirma; *“Los productos vegetales, se cultivan en un sistema agrícola que conserva/recupera la fertilidad del suelo y la salud de los cultivos sin utilizar plaguicidas convencionales, fertilizantes artificiales, desperdicios humanos, ni fangos de alcantarilla, no se han tratado con radiaciones ionizantes, ni se utilizan transgénicos”.* (Zoosanitario, 2017)

La producción agropecuaria bajo tecnificación es las relaciones contractuales que se manejan bajo coordinación horizontal y vertical con la intervención de agentes comerciales, mediante el cumplimiento de condiciones de calidad y satisfacción para el consumidor, la garantía es la producción libre de químicos ya que los insumos y abonos son de origen orgánico.

2.5.3.3. Producción Sustitutiva

En la economía actual el consumidor es el que decide si adquirir o no un determinado producto ya sea de acuerdo a su preferencia, gusto, entre otros factores que intervienen en la adquisición de

los bienes y servicios en un determinado periodo de tiempo, siendo así el mercado se maneja de acuerdo a la satisfacción del cliente. Por ello la producción sustitutiva es encargada de satisfacer la necesidad del consumidor con productos prácticamente iguales al producto en cuestión.

2.6. Comercialización

La comercialización es un proceso sistematizado por lo que (Morales,Villalobos, 2010) define: *“El concepto se refiere al mercadeo como el conjunto de procesos o etapas que deben superar los productos en el flujo que va desde el productor hasta el consumidor final en el momento, lugar y fecha en que este último lo desea”* (pág. 25).

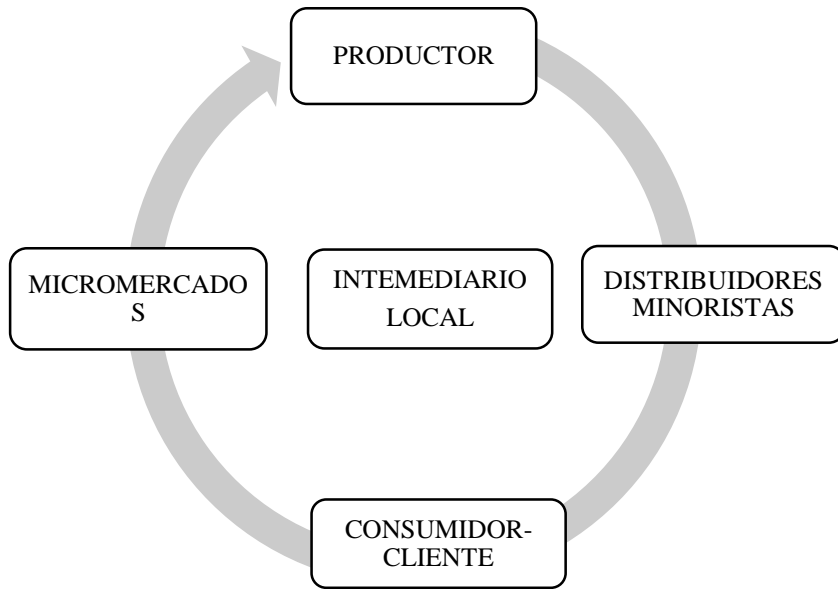
La comercialización agrícola abarca las cualidades de las diferentes etapas que atraviesa un producto antes de ser vendido al consumidor, es un proceso de decisión en el cual los productos cambian de poseedor o dueño a cambio de dinero, con ello se ven involucradas numerosas actividades entre las que el agricultor vende sus productos a un precio justo y continua su producción después de haber obtenido su ganancia.

2.6.1. Canales de comercialización

Los canales de comercialización son sistemas dinámicos y competitivos, por ello es necesario procesos continuos de cambio y mejoramiento. Uno de los principales motivos de la crisis económica del Ecuador es la práctica inadecuada del aparato productivo, esto se da por la carencia de transformación en los productos añadiendo un valor agregado, la compra de insumos agrícolas

como; fertilizantes, fungicidas a muy altos precios dificulta la recuperación de inversión, peor aún obtener un lucro o ganancia. En el siguiente cuadro se detalla los canales de comercialización que se someten los productos de origen agrícola.

Ilustración 10
Canales de Comercialización

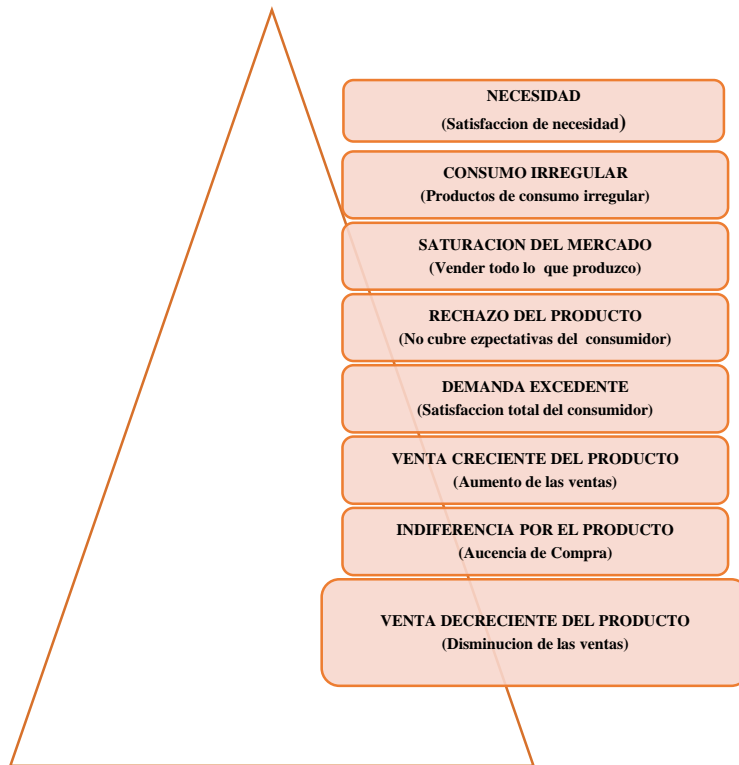


Fuente: investigación elaborado por el autor

El grafico representa los principales canales de comercialización vinculados a la producción agrícola, o en consecuencia los factores que definirán las ventas de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo sistema de cultivo hidropónico.

2.6.2. Jerarquía de la comercialización

Ilustración 11
Jerarquía de Comercialización



Fuente: Investigación directa (Elaborado por El Autor)

2.6.3. Relación comercialización/producción

Para introducir un producto en el mercado es esencial la combinación eficaz de procesos que van desde la creación del mismo, hasta su entrega final al consumidor. En esta relación de producción y comercialización se involucran distintos factores cambiantes en el mercado tales como; precio, plaza, promoción, entre otros. Con la adecuada mezcla de estos factores se obtendrá cuatro utilidades económicas básicas; forma, tiempo, lugar, y posesión, las cuales son necesarias para la satisfacción del cliente final.

2.7. Vegetales

Para abordar el tema específico del proyecto se debe definir *“El origen y El reino vegetal está compuesto por organismos multicelulares, eucariotas, que son capaces de sintetizar su propio*

alimento por medio de la fotosíntesis. En su mayor parte se encuentran en hábitats terrestres, pero algunas especies viven en el agua”. (VEGETALES, 2018, pág. 1)

Los vegetales son alimentos de origen vegetal, los cuales poseen propiedades de alta calidad nutricional, contienen hierro tres veces más que cualquier tipo de carnes. El consumo de vegetales es esencial en la dieta diaria de todo ser humano y garantiza una adecuada alimentación.

2.8. Hortalizas y Vegetales

El autor afirma; “Algunos vegetales se consumen crudos, varían en características, color y forma. Las verduras son ricas en potasio, magnesio, proteínas, también se puede encontrar hierro y calcio en tomate, acelga y espinacas. En las verduras de color intenso se encuentran: ácido fólico, vitaminas del grupo B, A B caroteno, nos aportan además lignina, celulosa y hemicelulosa, es decir fibras vegetales. Es valioso destacar que no aportan grandes contenidos energéticos, ni tampoco aportan B12 ni vitamina D. Entonces, su principal función es la de proveer vitaminas y minerales al organismo (VEGETALES, 2018, pág. 2)

Para mantener un equilibrio alimenticio en el hogar el consumo de hortalizas, frutas, vegetales y legumbres es esencial ya que, debido a sus altas propiedades nutritivas, genera bienestar en la salud, la correcta alimentación garantiza un crecimiento libre de enfermedades en el caso de los niños.

2.9. Aspectos Científicos del Producto Berro (*Nasturtium Officinale*)

2.9.1. Generalidades

Ecología y Agricultura definen; “*Los Berros (Nasturtium Officinale), o también llamado cresón o mastuerzo, al igual que otras verduras de hoja verde, son muy nutritivos y beneficiosos para la salud. Los berros pertenecen a la misma familia que el brócoli y la rúcula (Crucíferas). Son originarios de Asia y Europa y crecen de forma espontánea o silvestre cerca del agua*”. (ECO-AGRICULTOR, 2014)

El berro es un vegetal, que conserva características distintivas entre cualquier tipo de vegetal, ya que su origen es netamente acuático, para conocer más sobre este producto a continuación se detalla los beneficios que genera para el consumo humano.

2.9.2. Beneficios del consumo de berros para la salud

- *Los berros nos ayudan a cuidar de nuestra piel y mantenerla sana*
- *Combaten el estreñimiento al favorecer la regularidad*
- *Ayuda a combatir las infecciones*
- *Previenen la formación de piedras en los riñones y vesícula*
- *Mejoran el funcionamiento del hígado*
- *Reducen la inflamación*
- *Nos ayudan a tener un cabello sano*
- *Favorecen la eliminación de líquidos retenidos*

- *Reduce el azúcar en sangre debido a la fibra que contiene*
- *Mejoran la curación de heridas*
- *Los berros ayudan a combatir la gota o ácido úrico alto*
- *Combaten la anemia*
- *Son beneficiosos para las personas que sufren de reuma. (ECO-AGRICULTOR, 2016)*

2.9.3. Descripción Botánica

El Berro es una planta de origen botánico y presenta sus características distintivas.(ECURED, 2013). Define: *“Planta acuática que crece en las fuentes, riachuelos, en las aguas limpias a la orilla de los arroyos pero también puede ser cultivado, es planta que mide de 10 a 50 cm de altura, con tallo suave y muy ramificado, sus hojas son alargadas de forma oval y con nervaduras muy marcadas, sus flores, amarillas o blancas, tienen cuatro sépalos, cuatro pétalos, seis estambres y un único pistilo, agrupadas en inflorescencias axilares y terminales, el fruto de los berros es largo y delgado, y sus semillas se utilizan como condimento, cuando se abren los capullos florales, las hojas que son pinnadas y alternas adquieren un sabor muy pungente, y ya no pueden ser utilizadas como alimento”*.

En la actualidad debido a las propiedades nutritivas que posee el Berro (*Nasturtium Officinale*), se ha incorporado a la dieta diaria de las personas, conocedoras de los beneficios de su consumo, aunque se limitan de comprar por el desconocimiento del origen de cultivo ya que es un factor decisivo al momento de la decisión de compra.

El berro es una planta de origen vegetal cuyas propiedades nutritivas y minerales son de apto consumo humano, presenta en la siguiente tabla las características botánicas:

Tabla 5.

Características Botánicas

Característica Botánica	Descripción Botánica
Raíz	Subterráneas finas y blancas que le permiten alimentarse.
Hojas	Son alargadas de forma oval
Borde	Es con nervaduras muy marcadas
Flores	Son de color amarillas o blancas, tienen cuatro sépalos, cuatro pétalos, seis estambres y un único pistilo.
Tallo	Suave muy ramificado, longitud aproximadamente a los 50cm.
Inflorescencia	Son axilares y terminales
Semillas	Se utilizan como condimento, cuando se abren los capullos florales

Fuente: Vibrans (elaborado por el autor)

2.9.4. Nutrición

2.9.4.1. *Propiedades nutricionales de los berros*

El berro tiene propiedades nutricionales las cuales son de beneficio para el consumo humano los cuales se detallan. según (ECO-AGRICULTOR, 2014). “*Esta verdura contiene proteína vegetal, fibra, vitaminas A, del grupo B, C, D, E y minerales como el potasio, yodo, calcio, zinc, hierro, magnesio. Los berros son hepatoprotectores, depurativo, expectorantes, antivirales, antidiabéticas, diuréticos, antiinflamatorios, antigotosos, anti anémicos*”. (pág. 2)

El beneficio nutricional del berro es recomendable para el consumo de las personas, al contener altas propiedades nutritivas, vitaminas, y minerales. En la actualidad es un producto desconocido en el mercado debido a diversos factores entre los cuales caracteriza el origen y su escasa producción para comercializar formalmente.

2.9.4.2. Clasificación Taxonómica

Para conocer las características taxonómicas del producto se organizó una tabla la cual presenta las diferentes clasificaciones y características. Según: (Vibrans, 2009)

Tabla 6
Taxonomía del Berro (Nasturtium Officinale)

Características Taxonómicas	
Reino	Plantae
División	Spermatophyta
Subdivisión	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Capparales

Familia	Brassicaceae
Genero	Nasturtium
Especie	Nasturtium Officinale
Nombre Científico	Nasturtium Officinale
Nombre Común	Berro

Fuente: Vibrans (elaborado por el autor)

Como se detalla en la tabla. El berro es una planta de origen vegetal y cuenta con diversas características propias en cuanto a su origen.

2.9.5 Clasificación del Reino Vegetal

Los vegetales según su origen se pueden clasificar en tres grandes grupos como se detalla a continuación.

a) Protofitas - Unicelulares

- Sin núcleo: Esquizofitas, Bacterias o esquizofitas, Cianofíceas o Cianóticas, algas azules.
- Con núcleo: Monadófitos, Conyugadófitos, Diatomeas o Bacilariofitos.

b) Talofitas - Criptogramas

- Sin flores, Reproducción por esporas
- Con talo y Sin vasos conductores
- Algas con clorofila, hongos
- Sin clorofila, Líquenes Alga + Hongo

c) Cormofitas – Criptogramas

- Sin flores, Reproducción por esporas - Con vasos conductores

- Briofitas Con raíz, tallo
- Pteridofitas- Fanerógamas o Espermafitas - Con flores, Reproducción por semillas
- Gimnospermas, semilla descubierta, Angiospermas semilla en ovario.

2.9.6. Cultivos hidropónicos

Según la (Caribe, 2003). *“Es una técnica de producción agrícola en la que se cultiva sin suelo y donde los elementos nutritivos son entregados en una solución líquida”* (pág. 4)

La agricultura hidropónica o bajo sistema hidropónico, es una técnica de cultivo agrícola, mediante la utilización de soluciones minerales combinado con agua natural en lugar de usar tierra, siendo una opción favorable para la conservación del ambiente, ayuda a prevenir la erosión del suelo.

2.9.6.1. Tipo de Cultivo Hidropónico

Según Verdegen define; *“La Hidroponía es la técnica de producción o cultivo sin la necesidad de utilizar el suelo, en la cual se abastece de agua y nutrientes a través de una solución nutritiva completa y brindándole las condiciones necesarias para un mejor crecimiento y desarrollo de la planta. Existen diversos tipos de sistemas hidropónicos”* (VERDEGEN, 2017).

Ilustración 12
Sistemas Hidropónicos



Fuente: www.generacionverde.mx (Elaborado por el autor)

El ser humano al momento de ejecutar una actividad agraria debe ser consciente del impacto que generara al medio ambiente su acción, por tal razón la hidroponía es una técnica de cultivo que es rentable para el agricultor moderno, tomando en cuenta que existen diversos sistemas de cultivo hidropónico de uso agrario, mediante el uso de agua y sustratos minerales se obtiene los productos garantizando al consumidor calidad y satisfacción, los distintos.

2.9.6.2. Sistema hidropónico de mecha o pabilo

Según Verdegen define; *“Esta técnica es una de las más simples, ya que no requiere de bombas para transportar la solución nutritiva desde el depósito hasta las charolas o bandejas de crecimiento. En vez de eso, las plantas reciben la solución nutritiva mediante mechas o pabilos”* (VERDEGEN, 2017).

Ilustración 13
Sistema de Mecha o Pabilo



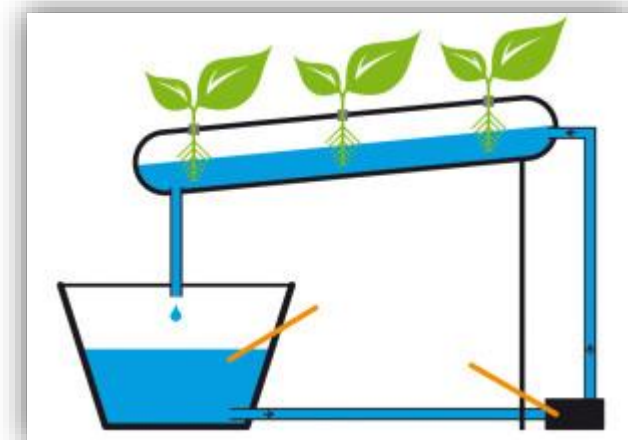
Fuente: www.generacionverde.mx (Elaborado por el autor)

Este sistema es cambiante por tal motivo se puede variar los tipos de sustrato, pero su uso es efectivo en el cultivo de plantas que consuman una mínima cantidad de agua.

2.9.6.3. Sistema hidropónico técnica de película nutritiva (NFT).

Según Verdegen define; “*La NFT consiste en crear una película recirculante de solución nutritiva. Dado que el flujo de la solución es constante, no requiere de timers, además de que generalmente no requiere de sustrato. La solución nutritiva es bombeada desde un depósito hacia bandejas de crecimiento o tubos de PVC con plantas, donde entra en contacto con sus raíces antes de regresar al depósito*” (VERDEGEN, 2017).

Ilustración 14
Sistema de Película Nutritiva



Fuente: www.generacionverde.mx (Elaborado por el autor)

Este sistema hidropónico es de los más comunes, propenso a fallos en las bombas y en la anergia eléctrica, ya que los sustratos no van directamente a la planta sino son mezclados formando una solución nutritiva que es bombeada en un circuito continuo.

2.9.6.4. Sistema hidropónico de raíz flotante.

En este método, las plantas se encuentran en una lámina o balsa -generalmente de unicel- que flota sobre la solución nutritiva, de modo que sus raíces están sumergidas dentro de la solución. Una bomba de aire les proporciona a las raíces el oxígeno necesario para su óptimo desarrollo. (VERDEGEN, 2017)

Ilustración 15
Sistema de Raíz Flotante



Fuente: www.generacionverde.mx (Elaborado por el autor)

Es un sistema hidropónico del más simple y de bajo costo adecuado para realizar proyectos y actividades de fines didácticos. La problemática con este sistema es que la producción es limitada, no todos los productos se desarrollan con normalidad, entre las que se destacan son lechugas, berros, acelga, entre otros.

2.9.6.5. Sistema hidropónico raíz flotante aeropónica.

Según Gilsanz define; *“El sistema flotante es el más sencillo de realizar, de bajo costo y no demanda el uso de energía extra. Consta de un recipiente en donde se coloca la solución nutritiva y sobre ella flotando la plancha de espuma que soporta las plantas”*. (GILSANZ, 2007, pág. 17)

Ilustración 16
Sistema de Cultivo Aeropónico



Fuente: www.generacionverde.mx (Elaborado por el autor)

Este es un sistema de cultivo aeropónico, en esta técnica las raíces se encuentran suspendidas en el aire, en un lugar estratégico propenso a la obscuridad, la planta se nebuliza poco a poco mediante el uso de una solución nutritiva, es una técnica altamente eficiente.

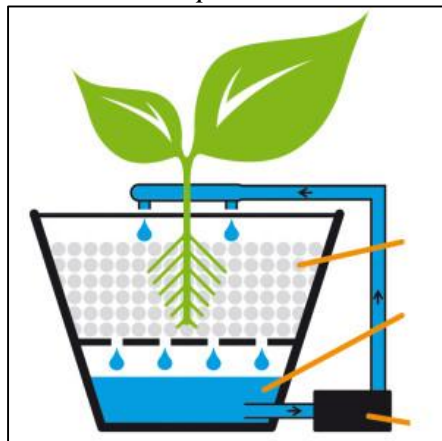
2.9.6.6. Sistema hidropónico de flujo y refluo (Ebb & Flow)

Según Verdegen define; *“En un sistema de flujo y refluo se inundan temporalmente las charolas de crecimiento con solución nutritiva y luego ésta es drenada de vuelta al depósito. Este sistema hidropónico tiene la gran ventaja de que puede implementarse con muchos tipos distintos de sustrato y que permite el crecimiento de varias especies vegetales. Sin embargo, es importante asegurarse de que la bomba funciona adecuadamente”*. (VERDEGEN, 2017)

En este sistema se basa en flujos permanentes de una pequeña cantidad de solución a través de mini canales de los que el cultivo toma su nutrición. Por lo general es un sistema de alto costo ya que requiere un volumen alto de agua y uso de energía eléctrica en el proceso de bombeo.

2.9.6.7. Sistema por goteo (Drip System)

Ilustración 17
Sistema por Goteo



Fuente: www.generacionverde.mx (Elaborado por el autor)

2.9.7. Factores que influyen en la nutrición del cultivo

La finalidad esencial de la fertilización es obtener un rendimiento en lo más alto posible, esto empleando un costo mínimo y realizándolo bajo invernadero. Por ello las plantas se ubican en un sector estratégico bajo un medio artificial el cual ha sido creado estrictamente para mejorar la forma de nutrición, hay distintos factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo de los cuales se detalla a continuación.

2.9.7.1. Factores Genéticos

Según hidroenv establece; *“Las características químicas generan muchos problemas cuando no son controladas desde un inicio o a tiempo ya que pueden cambiar los niveles de pH, Conductividad Eléctrica, la dureza, el oxígeno disuelto entre otros, que a la larga afectarían a nuestros cultivos”*. (HYDROENV, 2018)

Son los diferentes requerimientos que posee cada ser vivo, las necesidades de nutrientes no son las mismas ya que depende de cada tipo de planta el uso de distintos fertilizantes, aunque es de conociendo que el uso indebido de químicos en la agricultura es riesgoso para la salud, se establece la utilización de insumos y abonos agrícolas.

2.9.7.2. Factores ambientales

Son los factores determinantes de cada cultivo, forman una parte prioritaria y decisiva en el caso de los cultivos al aire libre, en el caso de la hidroponía los factores ambientales más importantes son; luz, CO₂, temperatura, humedad y disponibilidad de agua ya sea de riego o potable.

2.9.7.3. Factores del medio de cultivo

Estos factores son básicamente como las características químicas, textura, estructura, humedad PH, y los principales nutrientes y minerales solubles.

2.9.8. Elementos para cultivos sin suelo

2.9.8.1. Aireación

Según Blanca P, establece; *“La raíz obtiene la energía que necesita por medio de la respiración quemando carbohidratos y requiere por tanto disponer del oxígeno necesario para ello (...). Las necesidades dependerán de la intensidad respiratoria, que es función de la temperatura, la fase de desarrollo, etc. Pero en cualquier caso se requiere que un mínimo de un 20-30% del espacio útil quede ocupado por aire en sistemas que utiliza el sustrato”* (PuetateBlanca, 2012).

La aireación en el caso de cultivos hidropónicos es muy importante ya que el espacio debe ser muy amplio para que la oxigenación sea adecuada para que las raíces se fortalezcan, de ello dependerá la preservación de la vida en cada planta, esto favorecerá a la disolución de los sustratos minerales en el agua.

2.9.8.2. Agua

Según Hidroenv afirma; *“El agua es uno de los elementos que más nos puede limitar en la hidroponía cuando la calidad no es buena. Principalmente porque en la hidroponía utilizamos sustratos inertes (sin nutrientes) y/o una solución nutritiva que proporciona todos los minerales necesarios para el desarrollo de las plantas, pero estos deben ser disueltos en*

agua de calidad para que no cambie la composición química de la solución y todos los nutrientes se encuentren disponibles para las plantas en todo momento”. (HYDROENV, 2018)

Es la parte esencial del sistema hidropónico, deberá ser disponible en todo momento para la planta en condiciones aptas lo que favorezca a su absorción. La cantidad y el lugar donde se sitúan las plantas condicionaran la frecuencia, y las respectivas dosis en el riego.

2.9.8.3. Solución Nutritiva

Según Intagri define; *“Una solución nutritiva es una mezcla de elementos nutritivos en solución, a una concentración y relaciones elementales, de tal forma que favorecen la absorción nutrimental por el cultivo”*. (INTAGRI, 2017)

Esta solución es la combinación de minerales y vitaminas las cuales sirven de alimento para la planta también llamado sustrato, la aplicación adecuada de este garantizara un desarrollo adecuado de la planta.

2.9.8.4. El PH en sustrato y/o solución nutritiva

Según Intagri define; *“Una solución nutritiva es una mezcla de elementos nutritivos en solución, a una concentración y relaciones elementales, de tal forma que favorecen la absorción nutrimental por el cultivo”*. (INTAGRI, 2017)

Ilustración 18
Tipos de Sustratos Minerales



Fuente: www.intagri.com (Elaborado por el autor)

En la solución nutritiva se encuentran básicamente todos componentes nutricionales que se consideran esenciales para el correcto crecimiento de cualquier planta, por ello el cultivo no tiene ningún problema en su desarrollo, lo que genera rendimiento de calidad.

2.9.8.5. Temperatura

La temperatura es un factor determinante en el crecimiento de las plantas según (González, 2016)“*Las plantas que se establecen en un clima diferente al que las caracteriza, pueden presentar ciertos cambios de comportamiento. La modificación diaria de la temperatura es cosa corriente y no tiene efectos adversos sobre las plantas, mientras que los vientos fuertes y los cambios estacionales ejercen influencias decisivas*”. (págs. 1,2,3)

Uno de los principales factores que afectan directamente al desarrollo de las plantas es la temperatura, siendo este uno de mayor prioridad para la mayoría de plantas hortícolas y vegetales,

la temperatura optima garantiza un crecimiento normal de las plantas, ya que la variación en el grado para la adaptación de una planta a temperaturas cambiantes varía según la especie. El exceso de calor o las bajas temperaturas son fenómenos destructivos para las plantas.

2.9.9. Componentes de la unidad elemental del cultivo

2.9.9.1. Semillas

Según Environment afirma; *“Semillas y granos agrícolas de alta calidad como hortalizas, flores y aromáticas para producciones tanto a cielo abierto, en suelo, invernadero y sistemas hidropónicos que con buen manejo sus rendimientos superan lo esperado. Las semillas están formadas de tres partes: el embrión, los tejidos de almacenamiento y las cubiertas protectoras”*. (ENVIRONMENT, 2018)

Las semillas son el componente principal de cualquier sistema hidropónico, ya que sin este elemento no habría ninguna funcionalidad de dicho sistema, las semillas para el desarrollo del proyecto serán adquiridas por proveedores de calidad siendo este un pilar fundamental en la producción, por ello al momento de cultivar las plantas se debe tener muy claro el origen y calidad de las semillas.

2.9.10. Contenedores

Según Environment afirma; *“Un contenedor nos sirve para colocar el medio de sostén, los nutrientes y el agua que necesita una planta para su desarrollo, por lo que la elección del más*

apropiado es de suma importancia. Existen una gran variedad de contenedores que te ayudarán a brindarle a tu cultivo las condiciones adecuadas para su desarrollo”. (ENVIRONMENT, 2018)

Los contenedores son compuestos por materiales de diferente origen, su función es dar espacio radicular, proporciona aislamiento térmico y cubriendo de la luz y de los agentes contaminantes, evaporación del agua entre otros.

2.9.10.1. Sustratos

Según Marlow explica; *“Los sustratos más apropiados para producción hidropónica de vegetales son las planchas de fibra de coco o de lana de roca. Estos sustratos proporcionan al productor la capacidad de desarrollar una estrategia de irrigación adecuada a la época del año, a la etapa del desarrollo de cultivo y al control del contenido en agua del sustrato para la optimización de la producción y de la calidad de frutos”.* (MARLOW, 2011)

Ilustración 19
Principales Sustratos Utilizados en Hidropónica



Fuente: Investigación Directa

Los sustratos son medios solidos e inertes, encargados de dar soporte y protección a la planta, permiten el desarrollo de la raíz, sirviendo generalmente de apoyo para que la solución nutritiva llegue con disponibilidad inmediata, con esto logrando un desarrollo adecuado de la planta.

2.9.10.2. Propiedades del cultivo hidropónico

- Propiedades Físicas.
- Contiene una alta capacidad de retención de agua suficiente y disponible.
- Adecuado suministro de aire.
- Elevada porosidad y baja densidad.
- Estructura apropiada que impide la invasión de factores malignos al cultivo.
- Propiedades Químicas.
- Mínima velocidad de descomposición.
- Garantiza calidad y libertad de parásitos en las plantas
- Capacidad elevada para mantener constante el pH.
- Baja salinidad.
- Asimilación de nutrientes.
- Otras Propiedades
- Libertad de plagas superficiales.
- Reproducción y disponibilidad.
- Bajo costo.
- Fácil control de infecciones.
- Facilidad de aplicación de componentes sustratos.

2.10. Estudio de Mercado

Según Marcial define; *“El mercado es el punto de encuentro de oferentes con demandantes de un bien o servicio para llegar a acuerdos en relación con la calidad, la cantidad y precio”*. (Marcial, 2011, pág. 52)

La finalidad del estudio de mercados es determinar la demanda futura mediante la recopilación de datos relevantes a la investigación, conocer la competencia, definir el precio con el cual va a competir el producto, con el fin de determinar la factibilidad del proyecto.

2.10.1. Mercado

Según Vélez afirma; *“El mercado es el área en la cual convergen las fuerzas de la oferta y la demanda para establecer un precio único y, por lo tanto, la cantidad de las transacciones que se vayan a realizar”*. (Vélez, 2015, pág. 47)

Es el conjunto de consumidores quienes están dispuestos adquirir un bien o servicio, para satisfacer su necesidad en un momento dado.

2.10.1.1. Segmento mercado

El segmento de mercado para la producción y comercialización de berro hidropónico, serán todos los comerciantes de los mercados pertenecientes a la parroquia San Francisco del cantón San Miguel de Ibarra, que comercialicen productos de origen orgánico, para determinar este grupo se

acudirá al municipio del cantón, con el fin de conocer el número de comerciantes que venden vegetales, hortalizas y frutas de similares características al berro.

2.10.1.2. Producto

Según Vélez define; *“En términos simples, el producto es el resultado natural del proceso productivo. Entre sus atributos están su tamaño, la forma del empaque, su marca, su logotipo, el eslogan, el tipo de envase, los requerimientos o normas sanitarias y de calidad que deben cumplir”*. (Vélez, 2015, pág. 49)

El berro hidropónico cubrirá porcentualmente una parte de la demanda insatisfecha y la necesidad actual del consumidor que es la nutrición, siendo una problemática social a nivel cantonal la falta de consumo de productos orgánicos.

2.10.1.3. Demanda

Según Flores define; *“La demanda es el proceso mediante el cual se logran determinar las condiciones que afectan el consumo de un bien y/o servicio”*. (Flores Uribe, 2010, pág. 36)

En este sentido se realizará la identificación del segmento al cual se direccionará la comercialización del producto en el cantón Ibarra, la cantidad de consumidores que están dispuestas a adquirir el bien ofertado en un momento determinado.

2.10.1.4. Oferta

Según Vélez define; *“La oferta se refiere al comportamiento de la misma y a la definición de las cantidades que ofrecen o pueden proporcionar quienes tienen dentro de sus actividades proveer de bienes o servicios similares al del proyecto”*. (Vélez, 2015, pág. 52)

Se analizará el mercado productivo agropecuario y la competencia existente, con la finalidad de determinar la oferta que posee el berro hidropónico.

2.10.1.5. Precios

Según (Flórez Uribe, 2010) afirma; *“El precio es la resultante del comportamiento de la oferta y la demanda”* (pág. 44)

Es el valor, representado en forma física, de un producto o servicio que se halla ofertado en el mercado, es uno de los elementos más fundamentales que se utilizan para determinar la factibilidad de cualquier proyecto, ya que con este se puede definir la rentabilidad y a su vez define el nivel de los ingresos. El precio se determinó después de realizar las encuestas y evaluar de forma promedio el valor que arrojan los datos obtenidos por los comerciantes.

2.10.2. Estudio técnico

Según Marcial define; *“El estudio técnico busca responder a los interrogantes básicos: ¿cuánto, ¿dónde, ¿cómo y con qué producirá mi empresa?, así como diseñar la función de*

producción óptima que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto o servicio deseado, sea éste un bien o un servicio”. (Marcial, 2011, pág. 106)

Se detallan los procesos y actividades realizados en la instalación, equipamiento y adquisición de materiales, mismos que serán utilizados para el correcto funcionamiento del proyecto, con el fin de establecer el monto económico total de los costos que necesitará para su ejecución.

2.10.2.1. Tamaño del proyecto.

Según Flores y Uribe explican; *“El tamaño del plan de negocio hace referencia a la capacidad de producción de un bien o de la prestación de un servicio durante el estudio del proyecto”.* (Flórez Uribe, 2010, pág. 49)

Para determinar el tamaño del proyecto se toma en cuenta la capacidad instalada y la capacidad de la maquinaria que será de requerimiento prioritario para producir un bien o servicio.

2.10.2.2. Localización del proyecto

Para determinar la localización del proyecto según: (Flores Uribe, 2010) *“Se habrá de realizar el análisis de las variables que permitan determinan el lugar donde se ubicará el proyecto, teniendo en cuenta los criterios de maximización de utilidades y minimización de los costos de producción y gastos operacionales”* (pág. 52)

Para identificar la localización del proyecto es necesario analizar todas las variables o fuerzas internas, con el fin de determinar el lugar estratégico resultante que estas fuerzas produzcan una mayor ganancia a un costo mínimo.

2.10.2.3. Macro localización

Según Marcial define; “*Se refiere a la ubicación de la macro zona dentro de la cual se establecerá un determinado proyecto*”. (Marcial, 2011, pág. 119)

Consiste en identificar con términos generales la zona en donde se instalará definitivamente y ejecutara el proyecto, es decir determinar la provincia, cantón y la ciudad.

2.10.2.4. Micro localización

Según Marcial define; “*La micro localización indica cuál es la mejor alternativa de instalación de un proyecto dentro de la macro zona elegida. La micro localización abarca la investigación y la comparación de los componentes del costo y un estudio de costos para cada alternativa*”. (Marcial, 2011, pág. 121)

Para establecer la micro localización es necesario elegir con exactitud el punto preciso dentro de la macro zona, identificando los aspectos más relevantes y que favorezcan al desarrollo normal del proyecto es donde se instalará definitivamente y ejecutará el proceso productivo.

2.10.2.5. Presupuesto Técnico

Según Marcial define; *“Es la programación sistemática de los ingresos y egresos de organización en un determinado periodo de tiempo con el propósito de dar cumplimiento a las actividades establecidas en sus planes de acción”*. (Marcial, 2011, pág. 164)

El estudio de mercado sirve de apoyo técnico para la programación de recursos que serán esenciales para iniciar una actividad económica. Es una herramienta que sirve de ayuda para determinar inversiones necesarias como: maquinaria, insumos, materia prima y gastos operacionales entre otros.

2.10.2.6. Ingeniería del proyecto

Según Marcial afirma; *“El estudio de ingeniería es el conjunto de conocimientos de carácter científico y técnico que permite determinar el proceso productivo para la utilización racional de los recursos disponibles destinados a la fabricación de una unidad de producto”*. (Marcial, 2011, pág. 122)

En este aspecto refiere a la importancia de los procesos productivos para la ejecución del proyecto, también ayuda a definir la maquinaria a utilizarse, infraestructura física, servicios básicos, entre otros, que son necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto.

2.10.2.7. Procesos productivos

Según Marcial; *“Se define como la fase en que una serie de materiales o insumos son transformados en productos manufacturados mediante la participación de la tecnología, los materiales y las fuerzas de trabajo (combinación de la mano de obra, maquinaria, materia prima, sistemas y procedimientos de operación)”*. (Marcial, 2011, pág. 123)

Es un conjunto de actividades que se hallan relacionadas directamente con el fin de llevar a cabo el cumplimiento de objetivos en un tiempo específico, puede definirse en varios pasos y a su vez generar el mismo resultado, el número de etapas de cualquier proceso es de acuerdo a la necesidad del proyecto.

2.10.2.8. Inversión

Según Flores; *“Esta etapa se caracteriza por la movilización de recursos humanos, financieros y físicos, con el propósito de garantizar los medios idóneos para el cumplimiento posterior del objetivo de la empresa”*. (Flórez Uribe, 2010, pág. 10)

Para el inicio de un proyecto se establece el monto de inversión, este inicia desde el establecimiento de la organización, el personal idóneo para desarrollar la ejecución directa, hasta el momento en el que por primera vez el producto sale al mercado, en el la producción y comercialización de berro hidropónico se determinara la inversión fija y variable proyectado.

2.10.2.9. Flujograma de procesos

Según Vélez define; *“Es una representación gráfica de los puntos en que los materiales entran en el proceso y de la forma como se suceden las diferentes acciones”*. (Vélez, 2015, pág. 180)

Para la producción de berro hidropónico se definirá diversas etapas desde la siembra hasta la comercialización del producto, para ello es necesario la adaptación de un diagrama en el cual se defina cada proceso que intervendrá en la producción.

Es un diagrama secuencial de los procedimientos detallados que se deben seguir para el cumplimiento de objetivos, este es empleado en distintos campos de acción se debe adecuar a los procesos que se desarrollan en la producción y comercialización de un determinado bien o servicio.

2.10.3. Estudio Financiero

Según (Flores Uribe, 2010) afirma; *“En la realización del estudio financiero, se hace necesario definir las políticas y la información contenida en el modelo “Bases de Proyecciones”, diligenciando los formatos de productos elaborados y vendidos, productos comprados y vendidos, ingresos por prestación de servicios, otros ingresos no operacionales, compras de materias primas de los productos elaborados, la planta de personal, la estructura de costos y gastos operacionales para el primer año, así como la inclusión de las condiciones del crédito a solicitar antes del inicio de operaciones”*. (pág. 135).

En el estudio financiero se elabora todo el proceso contable con datos proyectados para identificar la utilidad del ejercicio, siendo la realización de manera real aplicando resultados de la información obtenida en la investigación, con la finalidad de presentar estados financieros que evidencien la factibilidad del proyecto.

2.10.3.1 Proceso Contable

Balance general

En este se presenta los activos, pasivos, el patrimonio neto de una empresa, en un periodo determinado, es decir muestra la realidad de la empresa económicamente, es un resumen de las variaciones patrimoniales que se han producido a lo largo de un ejercicio contable.

Estado de Resultados

También conocido como Estado de Pérdidas y Ganancias es documento en el cual se halla plasmado de manera detallada y minuciosa las operaciones de ingresos y gastos, así como también el beneficio o pérdida que genera una empresa un determinado periodo de tiempo.

Estado de Cambios en la Situación Financiera

También conocido como Estado de Movimientos de Fondo o Estado de Origen y Uso de Recursos, es donde se muestra lo que la empresa ha empleado el dinero este permite un análisis más detallado del negocio y cuanto efectivo tiene disponible ya sea en efectivo o en el banco.

Estado de Cambios en el Patrimonio Neto

En el estado de Cambios en el Patrimonio Neto, es donde se plasma los cambios que se han producido en las partidas que componen el patrimonio neto a lo largo del ejercicio contable así mismo los motivos que han causado dichas variaciones.

Estado de Flujos de Efectivo

También denominado flujo de caja o cash Flow, este supone las variaciones de entradas y salidas de efectivo durante el periodo determinado, este implica la acumulación de activos líquidos en un tiempo concreto, es un eficaz indicador de la liquidez de la empresa, indica la capacidad que tiene un negocio al momento de generar efectivo.

2.10.4. Evaluadores Financieros

Son herramientas que permiten determinar y definir la posibilidad de ejecutar el proyecto, ayudan a la definición si existe rentabilidad en un periodo proyectado mediante aproximaciones a llegadas a la realidad.

2.10.4.1 Valor actual neto (VAN)

Según (Morales, 2017) afirma; *“El Valor Actual Neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va*

a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como Valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN). (pág. 12). Para su cálculo se emplea la siguiente fórmula.

$$VAN = -Inversión + \frac{FC1}{(1+i)^1} + \frac{FC2}{(1+i)^2} + \frac{FC3}{(1+i)^3} + \frac{FC4}{(1+i)^4} + \frac{FC5}{(1+i)^5} + \frac{Vr}{(1+i)^6}$$

Es indicador mediante el cual se puede definir si un proyecto es factible económica y financieramente también permite dar respuesta a una proyección determinada de ingresos y gastos. Define si un proyecto es rentable o generara perdida.

2.10.4.2 Tasa interna de retorno (TIR)

Según (Arias, 2017) define; “La Tasa Interna de Retorno (TIR) “Es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto” (pág. 4).

$$TIR = -P + FCN_{(i)} = 0$$

$$0 = -Inversión + \frac{FC1}{(1+i)^1} + \frac{FC2}{(1+i)^2} + \frac{FC3}{(1+i)^3} + \frac{FC4}{(1+i)^4} + \frac{FC5}{(1+i)^5} + \frac{Vr}{(1+i)^6}$$

Es indicador que permite definir si un proyecto es factible económica y financieramente, también es una tasa que relaciona al porcentaje de inversión que no se ha hecho uso en un tiempo proyectado, define la ganancia o pérdida al final del ejercicio contable.

2.10.4.3. Relación beneficio/Costo

Para aplicar la relación Beneficio/Costo, es importante definir concretamente los valores que constituyen todos los ingresos llamados “Beneficios” y que valores constituyen los egresos llamados “Costo”, este indicador es una herramienta que permite relacionar los ingresos y gastos de forma actualizada en un determinado periodo, para su cálculo se presenta la siguiente formula:

$$COSTO - BENEFICIO = \frac{\text{Valor Presente}}{\text{Inversion Inicial}}$$

2.10.4.4. Punto de Equilibrio

Según Autor (ANONIMO, 2016) define; “*El punto de equilibrio o punto muerto es una herramienta clave en la estrategia de una empresa, que es fundamental para ponderar el grado de solvencia de una empresa y su potencial de rentabilidad*”. (pág. 96)

$$PUNTO DE EQUILIBRIO = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio Unitario} - \text{Costo Variabl Unit.}}$$

El punto de equilibrio es un cálculo básico para toda empresa ya que nos permite identificar una situación financiera en la que la empresa cubre todos sus gastos y no genera rentabilidad.

2.10.4.5. Período de Recuperación

Según (Váquiro, 2010) afirma; *“El periodo de recuperación de la inversión - PRI - es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión”*. (pág. 23)

Este indicador sirve para analizar la liquides y para determinar el periodo en el cual se recuperará la inversión, el plazo de tiempo que se demorará en recuperar el desembolso inicial, siendo que los flujos netos de caja no son constantes el plazo de recuperación se hará mediante un cálculo acumulando los sucesivos flujos de caja y que su suma sea igual al desembolso inicial.

2.11. Conclusión del Marco Teórico

El marco teórico abarca los términos que serán de uso prioritario en el desarrollo del proyecto, conlleva al conocimiento de temas que se vinculan directamente al tema de investigación, por ello es necesario realizarlo para así permitir que el lector encuentre facilidad para el momento de enfatizar sobre una idea en particular, dentro del capítulo se desarrolla los conceptos que serán de uso habitual en todo el proyecto.

15. CAPITULO III

16. Estudio de Mercado

Para diseñar un proyecto de factibilidad es indispensable realizar un estudio de mercado, con el fin de determinar, con la información suficiente del mercado, cuantificar la demanda, la oferta y precios. Efectuar las proyecciones para la vida útil del proyecto, destacando el comportamiento de las variables presentes en el ambiente de comercialización del berro en el entorno geográfico y social. Es necesaria también la cuantificación de la demanda insatisfecha y buscar el espacio de mercado del producto que vamos a comercializar y poner a disposición de los consumidores. En esta parte del proyecto también se hará un análisis de la competencia y los posibles canales de distribución.

El estudio se ha realizado en el cantón Ibarra, parroquia San Francisco, donde se realizó la investigación directa y se hizo análisis a las siguientes variables; producto, oferta, precio, demanda, comercialización, competencia. En relación al análisis de oferta y demanda, se ha notado que en la realidad no existe producción ni comercialización de berro bajo un sistema de cultivo hidropónico, el mismo que garantice al consumidor calidad y salud, es más los productos orgánicos son fuente de nutrientes libres de ambas y resultado de una agricultura consensuada para mantener al medio ambiente sano y a su vez permitir el cultivo de alimentos sanos. Para el desarrollo de la investigación se hizo referencia a fuentes primarias a través de encuestas y observación. También se hizo uso de fuentes secundarias como; revisión documental, indicadores macroeconómicos (INEC), MIES, MAGAP, entre otros.

3.1. Finalidad del Estudio de Mercado

El presente Estudio de Mercado tiene por finalidad analizar cinco aspectos primordiales como son: el producto que se va a ofrecer; la demanda, es decir la cantidad real o los posibles consumidores que se van abastecer; la oferta, ya que permitirá estar suficientemente suministrado al mercado meta para este bien; el precio, porque permitirá fijar un rango con el cual se participará en el mercado y obtener una merecida ganancia; los canales de distribución, los instrumentos por los cuales va a ser comercializado y la publicidad, elementos necesarios para posicionarse en el mercado. Debido a esto, el estudio de mercado debe ser una base fundamental para que los seis componentes anteriormente mencionados sean congruentes entre sí, es decir que el uno dependa del otro, ya que adicionalmente será el justificativo principal para que el presente proyecto sea puesto en marcha, pues lo que se pretende es primordialmente una factibilidad satisfactoria de la producción y comercialización de berro hidropónico.

3.2. Objetivo General

Realizar un estudio de mercado que permita identificar de manera clara los cinco componentes del mercado: características del producto, oferta, demanda, precio y comercialización, enfocados a la producción y venta del berro bajo sistema de cultivo hidropónico en el cantón Ibarra, parroquia San Francisco.

3.3. Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de producción y comercialización de berro (*Nasturtium Officinale*), bajo el sistema de cultivo hidropónico, para establecer la posibilidad de existencia de demanda insatisfecha.
- Cuantificar la demanda actual y potencial, del berro (*Nasturtium Officinale*), mediante la recopilación de datos, con la aplicación de encuestas a comerciantes de los mercados potenciales reconocidos en la localidad.
- Determinar la oferta actual y potencial del berro (*Nasturtium Officinale*), con información documental y la aplicación de encuestas a comerciantes de los mercados potenciales reconocidos en la localidad.
- Analizar los precios del berro (*Nasturtium Officinale*), basado en la competencia, tomando como base el promedio del índice de inflación de los últimos cinco años.
- Definir los canales de distribución y comercialización idónea del berro (*Nasturtium Officinale*), mediante análisis de la competencia y publicidad que genere impacto en el consumidor y motive la compra del producto.

3.4 Variables

Para que el enfoque de este estudio sea de fácil entendimiento se ha considerado las siguientes variables:

- Producto
- Demanda Actual
- Oferta Actual

- Precio
- Comercialización

3.4.1. Indicadores

Para conocer, estudiar y analizar cada variable tenemos su respectivo indicador y se detallan a continuación:

3.4.1.1. Producto

- Tiempo de cultivo
- Manejo de cultivo orgánico
- Cantidad de producción
- Calidad de producto

3.4.1.2. Demanda

- Segmento de mercado
- Demanda potencial
- Demanda actual
- Determinación demanda insatisfecha
- Proyección de la demanda
- Beneficio de consumo

3.4.1.3. Oferta

- Mercado
- Adquisición del producto
- Presentación del producto

3.4.1.4. Precio

- Fijación de precios
- Precio de Venta

3.4.1.5. Comercialización

- Publicidad y promoción
- Canales de distribución

3.5. Matriz del Estudio de Mercado

Tabla 7

Matriz Estudio de Mercado

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICAS	INFORMANTES	
Realizar un estudio de mercado que permita identificar de manera clara los seis componentes del mercado: características del producto, oferta, demanda, precio, competencia y comercialización, enfocados a la producción del berro hidropónico en el cantón Ibarra, parroquia San Francisco.	Conocer el nivel de producción y comercialización de berro (Nasturtium Officinale), bajo el sistema de cultivo hidropónico, para establecer la posibilidad de existencia de demanda insatisfecha.	Producto	Manejo de Cultivo Orgánico	Investigación Directa	Técnico Especialista	
			Tiempo de Cultivo			
			Cantidad de Producción	Encuesta		Comerciantes de productos Agrícolas
			Calidad del Producto			
	Cuantificar la demanda actual y potencial, del berro (Nasturtium Officinale), mediante la recopilación de datos con la aplicación de encuestas a distribuidores y/o consumidora.	Demanda Actual	Segmento de Mercado	Investigación y Observación	Junta Parroquial San Francisco	
			Demanda Potencial	Encuesta	Comerciantes de Productos Agrícolas	
			Demanda Actual			
			Demanda Insatisfecha	Análisis de Datos	Personas Encuestadas	
			Proyección de la Demanda			
	Determinar la oferta actual y potencial del berro (Nasturtium Officinale), con información documental y la aplicación de encuestas a los consumidores.	Oferta Actual	Beneficio de Consumo	Encuesta	Comerciantes de Productos Agrícolas	
			Mercado			
			Adquisición del Producto	Investigación Directa		Mercados de la localidad
	Presentación del Producto					
	Analizar los precios del berro (Nasturtium Officinale), basado en los precios actuales, tomando como base el promedio del índice de inflación de los últimos cinco años.	Precio	Fijación de Precio	Encuesta	Comerciantes de Productos Agrícolas	
			Precio de Venta			
Definir los canales de distribución y comercialización idónea del berro (Nasturtium Officinale), mediante análisis de la competencia y publicidad que genere impacto en el consumidor y motive la compra del producto	Comercialización	Competencia	Investigación Directa	Mercados de la Localidad		
		Publicidad y Promoción				
		Canales de Distribución				

Fuente: Investigación Directa (elaborado por el autor)

3.6. Mecánica Operativa del Estudio de Mercado

En la Mecánica Operativa para el desarrollo del estudio de mercado se hará uso de la metodología cuantitativa, técnicas de observación y análisis que servirán para determinar las características con las que debe contar un sistema de cultivo hidropónico y su correcta producción y comercialización, se aplicara encuestas con la finalidad de conocer la oferta y demanda que existe actualmente de Berro (*Nasturtium Officinale*), se aún trabajo de campo y observación, para definir precios del producto y a su vez estrategias de marketing a fin de llegar al mercado meta.

3.6.1. Identificación de la población

El instituto ecuatoriano de estadísticas y censos (INEC, 2010) afirma; *“Para el estudio de mercado la población está representada por 37981 familias del cantón Ibarra dato obtenido según el último censo poblacional realizado por”* (pág. 14)

También se hace referencia que el principal referente al cual se va dirigir la venta del producto, siendo identificado al Mercado Amazonas y el mercado La playa pertenecientes a la parroquia San Francisco de Ibarra los cuales según el Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra (IBARRA, 2017) afirma; *“Que consta con 2225 comerciantes distribuidos por 30 asociaciones las mismas que presentan documentación legal y su respectiva conformidad”*. (pág. 5)

El proyecto se enfocará en la producción y comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo un sistema de cultivo hidropónico el mismo que será ofertado a los comerciantes de los mercados pertenecientes a la parroquia San Francisco. Los comerciantes que expenden este tipo de productos agrícolas, tomando en cuenta que en mayoría desconocen del sistema de cultivo hidropónico se ha enfatizado como base la población total, siendo el número de comerciantes que posiblemente considerarían el Berro como un producto acorde a su inventario.

3.6.2. Identificación de la muestra

Basado en la población que representa la demanda, se ha visto conveniente utilizar la técnica de investigación de tipo encuesta, con la finalidad de obtener mayor confiabilidad de la información recopilada siendo un total de 328 encuestas con las cuales después de realizar la respectiva tabulación definiremos analíticamente los puntos clave para determinar la factibilidad de mercado en cuanto a la producción y comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*) bajo sistema de cultivo hidropónico.

3.6.2.1. Identificación de la muestra (método)

Para definir la muestra y su tamaño se utilizará el método de muestreo aleatorio simple, por el cual cada unidad dentro del universo tiene igual oportunidad de ser seleccionado.

Para obtener el tamaño de la muestra se hará uso de la fórmula estadística que se de modo que, si la población es finita, es decir conocemos el total y deseásemos saber cuántos del total tendremos que estudiar la fórmula sería:

$$\frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

Donde:

Z= Nivel de confianza

P= Probabilidad de ocurrencia

E= Error de estimación

N= Tamaño de la muestra

Para realizar el cálculo de la muestra se realizará bajo los siguientes datos que permitan obtener una certeza más aproximada para el desarrollo de la investigación.

Z= 95%

P= 50%

Q= 50%

E= 0.05

$$n = \frac{1,96^2 * (0,50) * (0,50) * 2,225}{(0,05)^2 (2,225 - 1) + 1,96^2 * (0,50) * (0,50)}$$

$$n = \frac{2136,89}{5,56 + 0,9604}$$

$$n = \frac{2136,89}{0,9634625}$$

$$N = 328$$

3.6.3. Técnicas e instrumentos

3.6.3.1. Entrevista

La entrevista se aplicará a los propietarios de supermercados y comerciantes de los mercados locales de la parroquia San Francisco del cantón Ibarra, para recabar información la cual nos reflejará la posibilidad de comercializar el berro (*Nasturtium Officinale*), bajo un sistema de cultivo hidropónico.

3.6.3.2. Encuesta

Se realizará la encuesta a los comerciantes de los mercados pertenecientes a la localidad, proveedores y al público en general del cantón Ibarra, tomando en cuenta la formulación correcta del cuestionario base, para así obtener recopilación de la información requerida para el desarrollo de la investigación.

3.6.3.3. Instrumentos de investigación

Son herramientas utilizadas por el investigador que tienen como finalidad, recolectar la información de la muestra seleccionada y el problema de la investigación, para posteriormente resolver el problema de mercadeo.

1.7. Tabulación y análisis de información de encuesta aplicada a los comerciantes y propietarios de los micro mercados y mercados Amazonas y La Playa pertenecientes a la parroquia San Francisco del cantón Ibarra.

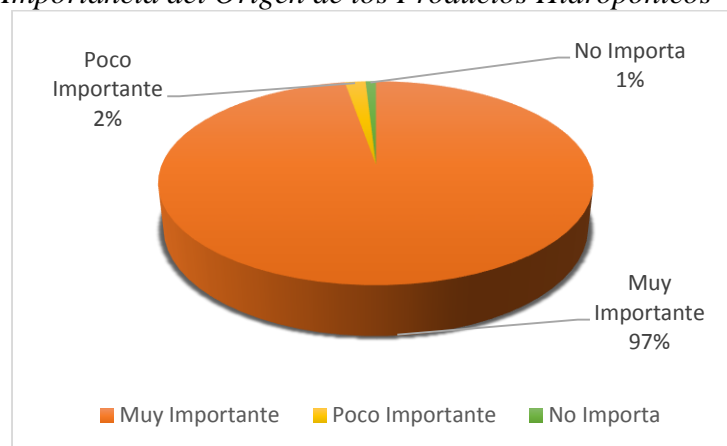
1. ¿Usted considera importante conocer el origen y tipo de cultivo de los productos agrícolas que comercializa y/o consume?

Tabla 8
Tabla Interés del Origen y Tipo de Cultivo

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy Importante	319	97,26
Poco Importante	6	1,83
No Importa	3	0,91
Total	328	100

Fuente: Encuestas Aplicadas a Comerciantes de Mercados (Elaborado por El Autor)

Gráfico 1
Importancia del Origen de los Productos Hidropónicos



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

En la aplicación de la encuesta se identificó el 97% de los comerciantes encuestados consideran muy importante conocer el origen y tipo de cultivo que ha sido empleado de los productos agrícolas que consumen o comercializan, identificando diversos factores entre los cuales qué tipo de fungicidas se emplearon y el sector de donde fueron cosechados, con ello empíricamente evalúan la calidad del producto, tomando en cuenta como opción de compra el berro (*Nasturtium Officinale*) se pudo evidenciar el interés del consumidor y comerciantes después de manifestar el método de cultivo hidropónico se será utilizado en la producción.

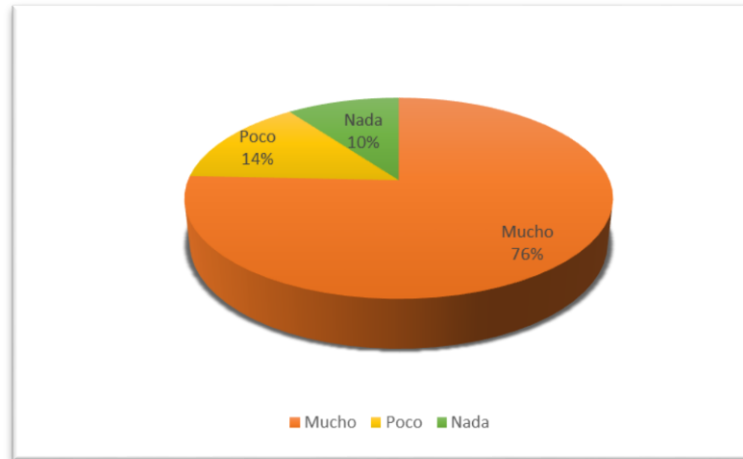
2. ¿Cuánto conoce usted sobre las propiedades nutritivas del berro (*Nasturtium Officinale*)?

Tabla 9
Propiedades del Berro

	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	252	76,83
Poco	42	12,80
Nada	34	10,37
Total	328	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Gráfico 2
Conocimiento de las Propiedades del Berro



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

Los resultados de la encuesta aplicada a consumidores locales y comerciantes de los mercados pertenecientes a la parroquia San Francisco del cantón Ibarra, muestran que el 77% conocen las propiedades nutricionales del berro (*Nasturtium Officinale*), sin embargo el consumo es limitado por conocimiento del origen de cultivo en gran parte antihigiénico ya que por naturaleza es un producto agrícola que crece en las quebradas y riachuelos, pero al manifestar el sistema de cultivo hidropónico que se utilizara en el proyecto fue de interés tanto para consumidores y comerciantes.

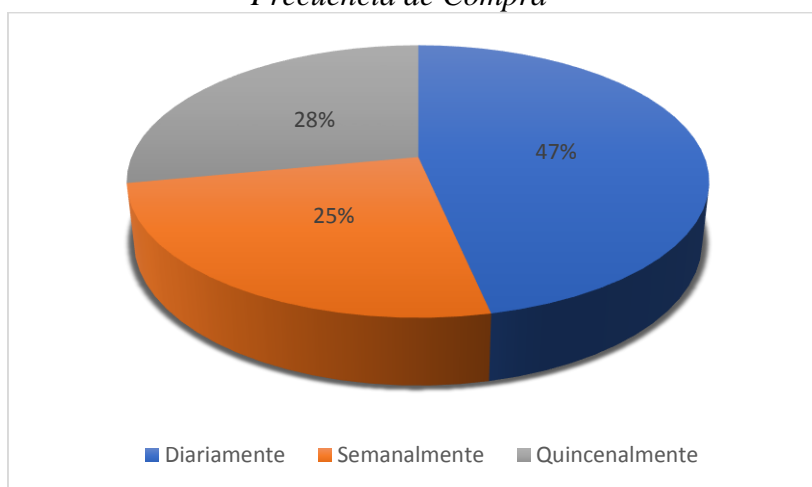
- 3. ¿Con respecto al del berro (*Nasturtium Officinale*), ¿Podría indicar si suele comercializar o en qué medida le interesaría abastecerse de este producto?**

Tabla 10.
Frecuencia de Compra

	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	153	46,65
Semanalmente	83	25,30
Quincenalmente	92	28,05
Total	328	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Gráfico 3
Frecuencia de Compra



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

Los comerciantes de los mercados de la localidad que expenden productos agrícolas, mencionan que el abastecimiento es mayoritariamente cada semana, debido a que la mercadería es de corta duración ya que los consumidores prefieren productos frescos.

Esto al proyecto garantizará una rotación de alto índice para la producción que será puesta a disposición de los consumidores. Por la especie vegetal y sus características únicas del berro, este es un producto que sería para abastecimiento diario, a petición de intermediarios como lo hacen referencia en los resultados de la tabla anterior. Pero considerando que la producción es mensual se opta por ofertar dos veces al mes.

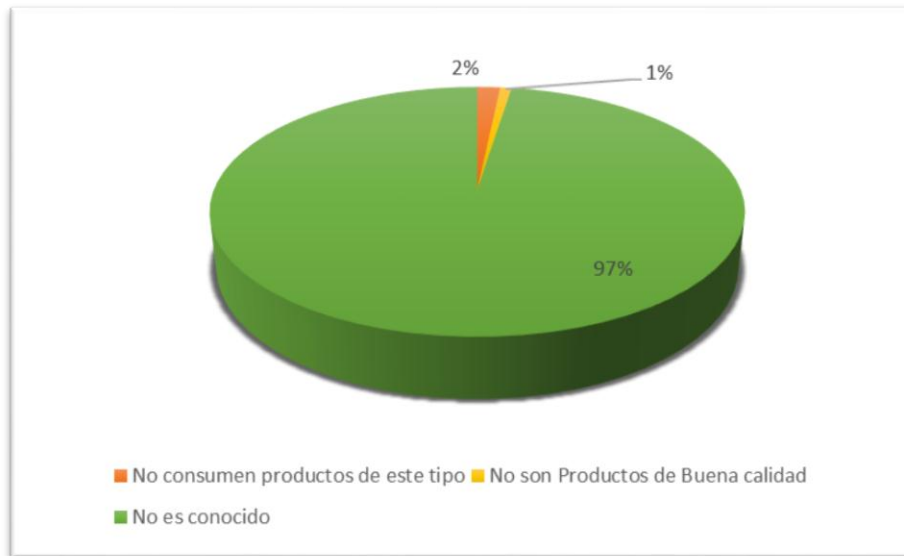
4. ¿Cuál cree que es motivo del desconocimiento de vegetales bajo el sistema de cultivo hidropónico?

Tabla 11.
Motivo del desconocimiento de cultivos Hidropónicos

	Frecuencia	Porcentaje
No consumen productos de este tipo	6	1,83
No son Productos de Buena calidad	4	1,22
No es conocido	318	96,95
Total	328	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Gráfico 4.
Motivo por el Desconocimiento de Productos Hidropónicos



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

Los comerciantes encuestados en su gran mayoría manifiestan el desconocimiento de otros tipos de cultivo, ya que simplemente se encargan de la comercialización de los mismos, mas no de preguntar a sus proveedores de donde provienen o el tipo de cultivo que fue empleado, siendo esto un problema ya que el conocimiento sobre el origen del producto debería ser esencial antes de ser ofertado en el mercado. Para ello fue necesario hacer una breve explicación sobre el sistema de cultivo hidropónico.

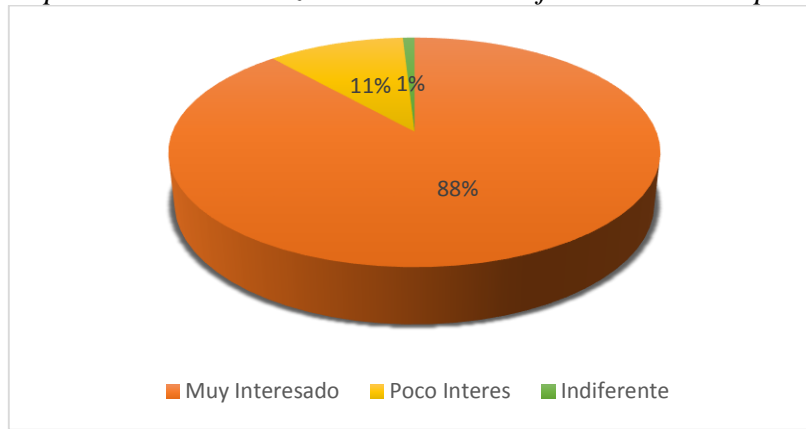
5. ¿Estaría interesado en comercializar productos agrícolas de origen hidropónico?

Tabla 12
Interés de compra

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Interesado	290	88,41
Poco Interés	35	10,67
Indiferente	3	0,91
Total	328	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Gráfico 5.
Interés para la Comercialización de Berro Bajo Sistema Hidropónico



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

Después de hacer una breve explicación sobre el método de cultivo bajo sistema hidropónico a los comerciantes encuestados, se determinó que el 88% de los mismos presento interés en comercializar berro (*Nasturtium Officinale*), siempre y cuando garanticen su origen bajo el sistema de cultivo netamente hidroponía.

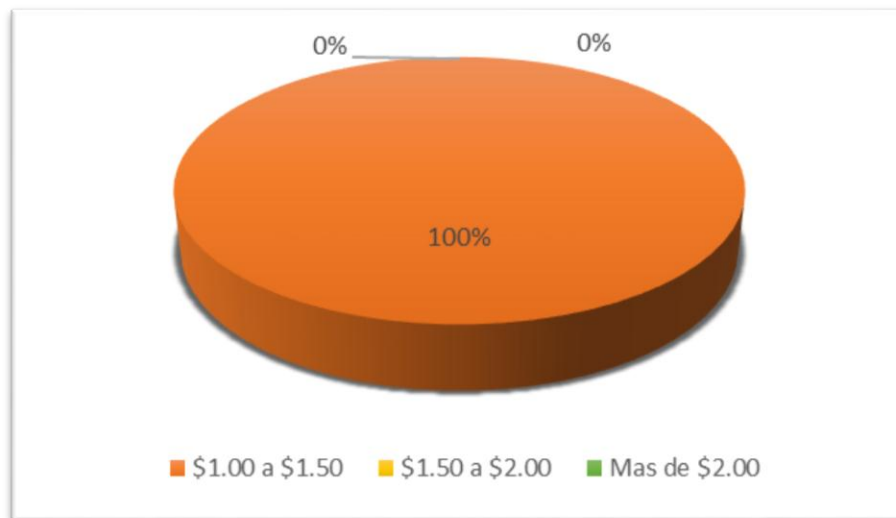
6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un kilo de berro (*Nasturtium Officinale*) cultivado bajo sistema hidropónico?

Tabla 13.
Disposición de pago por cada kilo

	Frecuencia	Porcentaje
\$1.00 a \$1.50	328	100
\$1.50 a \$2.00	0	0
Más de \$2.00	0	0
Total	328	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Gráfico 6
Estimación del Precio según Comerciantes



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

Los comerciantes mantienen un precio comprendido entre \$1,00 y \$1,50. Tomando en cuenta que de cada kilo se va a dividir en 4 fundas de 250g cada una. En este caso se debe tener en cuenta que el valor será referencial y servirá de base para estimar el precio que se utilizará en el desarrollo del proyecto para determinar su factibilidad.

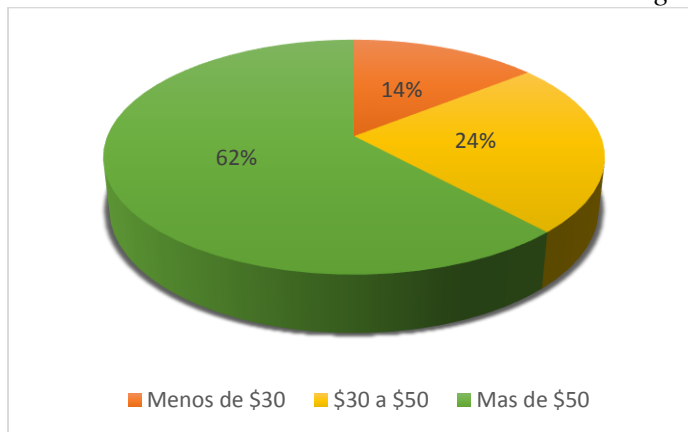
7. ¿Podría indicar que cantidad de dinero destina para comprar productos agrícolas cada mes?

Tabla 14.

<i>Cantidad destinada a la compra de productos agrícolas cada mes</i>	Frecuencia	Porcentaje
Menos de \$30	47	14,33
\$30 a \$50	78	23,78
Mas de \$50	203	61,89
Total	328	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Gráfico 7
Cantidad de dinero destinado a consumo de Productos Agrícolas



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

En los resultados de la encuesta se determina que el 62% de los consumidores destinan más de 50\$ en productos agrícolas para alimentación mensual y un 24% destinan menos de 50\$ en productos agrícolas para consumir cada mes, siendo que la mayoría de encuestados resalta el interés e importancia de una buena alimentación y recomiendan el consumo de vegetales, hortalizas y frutas.

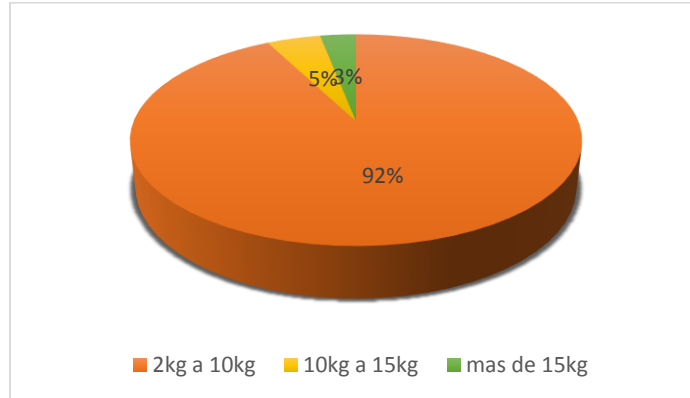
8. ¿Qué cantidad de Berro (*Nasturtium Officinale*) estaría dispuesto adquirir?

Tabla 15.
Cantidad de Compra

	Frecuencia	Porcentaje
2kg a 10kg	303	92,38
10kg a 15kg	15	4,57
más de 15kg	10	3,05
Total	328	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Gráfico 8.
Cantidad Destinada a la Venta



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

La encuesta realizada evidencia que el 92% de comerciantes estarían dispuestos en abastecerse en un rango de 2kg a 10kg diarios, tomando en cuenta que el Berro (*Nasturtium Officinale*) por su naturaleza su descomposición es acelerada si no se mantiene en una temperatura adecuada, sin embargo, el valor de compra sería fijo ya que, enfatizan que, si no se vendería el mismo día, lo comercializarían ya cocido y listo para su consumo.

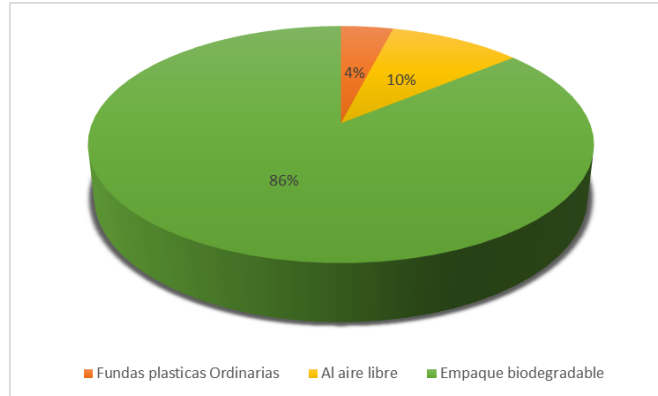
9. Para comercializar berro (*Nasturtium Officinale*) hidropónico. ¿Cuál cree usted que sería el empaque adecuado?

Tabla 16.
Preferencia para el empaquetado

	Frecuencia	Porcentaje
Fundas Plasticas Ordinarias	13	3,96
Al aire libre	33	10,06
Empaque biodegradable	282	85,98
Total	328	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Gráfico 9.
Posibilidad de Presentación del Producto



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

Al realizar la encuesta se pudo evidenciar que el 86% de personas encuestadas consideraron que la presentación adecuada para el producto sería en un empaque biodegradable o reutilizable, mismo que garantizara que el producto esté libre de algún agente contaminante ajeno a su proceso de cultivo, siendo este de más agrado para el cliente y a su vez seguridad para la venta.

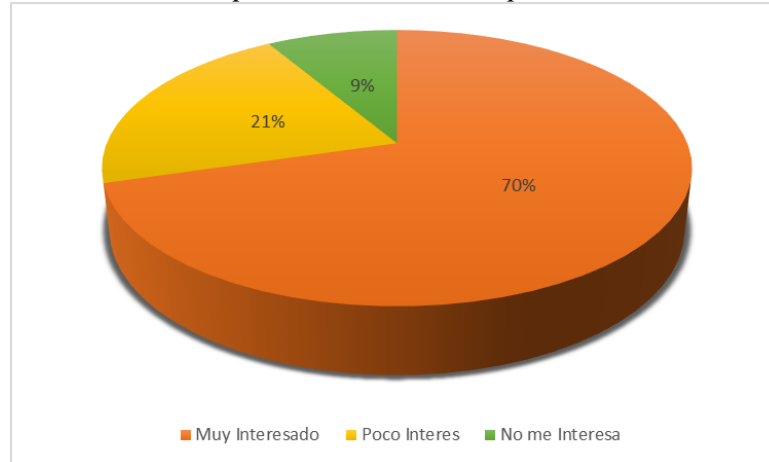
10. ¿En qué nivel de interés estaría dispuesto a comercializar Berro (Nasturtium Officinale) tomando en cuenta que se cultivara bajo un sistema hidropónico?

Tabla 17
Interés para Comercializar Berro

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Interesado	231	70,43
Poco Interés	69	21,04
No me Interesa	28	8,54
Total	328	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Gráfico 10.
Interés para abastecerse del producto



Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Análisis

Los resultados de la encuesta demuestran que el 70% de los comerciantes pertenecientes a mercados de la parroquia San Francisco del cantón Ibarra, están muy interesados en abastecerse de Berro (*Nasturtium Officinale*) para comercializarlo en sus puestos, siendo el producto de origen tratado bajo un sistema de cultivo hidropónico y en un empaque adecuado.

3.8. Precio Promedio de Mercado

Para determinar el precio de mercado se tomó en cuenta el precio de las encuestas ya que un valor fijo para la comercialización de berro es desconocido, en el mercado local lo valoran en 0,25ctvs cada montón o atado, pero no toman en cuenta la cantidad, una finalidad del proyecto es definir la cantidad del producto, considerando que para el comerciante el valor está en el rango de \$1,00 a \$1,50 cada kilo como se demuestra en la pregunta No 6, el 100% de los encuestados definieron el valor, para el cálculo se tomara el valor de \$1,50 para cada kilo.

3.8.1. Monto promedio de compra

El precio establecido por los comerciantes se obtendrá de los datos proporcionados por los datos obtenidos en las encuestas y de acuerdo a la división total del monto, por el número de personas que frecuentan la compra de este producto, datos obtenidos en la pregunta No 10 y No 6 de la encuesta aplicada. Siendo el monto de 231 compradores multiplicado para el precio del mercado de \$1,50 cada kilo, siendo el cálculo de la siguiente manera.

Monto de compra= número de compradores * unidades de compra kg

Monto de compra = $(231 * 6) * 52$ semanas

Monto de compra= 72072 kilos anuales

Considerando que la unidad productiva no va a producir en gran dimensión, se segmentó el mercado a un total de 60 compradores siendo el 26% de la demanda total, misma que se abastecerán del producto 6 kilos cada semana.

Monto de Compra= $(60 \text{ compradores} * 6 \text{ kilos} * 1 \text{ cada semana}) * 52$ semanas al año

Monto de Compra= 18720 anuales

3.9. Análisis de la oferta

Tomando como referencia la investigación directa realizada en mercados a vendedores de productos agrícolas, dedicados a la venta de vegetales, frutas y hortalizas de la parroquia San Francisco del cantón Ibarra se logró definir el desconocimiento del sistema de cultivo hidropónico.

La búsqueda se dio en mercados referenciales como son; Micro mercados, El Mercado Amazonas y El mercado La Playita de la parroquia San Francisco, sin obtener resultados significativos ya que los escasos puntos de venta de berro, son ocasionales porque no existe un productor directo que provea a los comerciantes del mismo, tomando en cuenta que para comercializar este producto el consumidor final siente inseguridad en la adquisición, debido al origen dudoso del producto, sin embargo no se considera competencia directa a los vendedores esporádicos actuales por cuanto no existe el producto de forma constante, mientras que nuestro producto será bajo un sistema de cultivo hidropónico, orgánico y libre de amebas en un empaque biodegradable con marca y registro sanitario el mismo que garantizara al consumidor final calidad y frescura.

3.9.1. Oferta actual

Según los resultados de las encuestas se pudo evidenciar que los comerciantes no tienen un productor fijo que provea al mercado, y según los datos recopilados se determinó que las personas que proveen al mercado, entregan aproximadamente de 25 atados de berro a 2 comerciantes que se dedican a la venta de Berro (*Nasturtium Officinale*) con más frecuencia, 2 veces a la semana, los mismos que manifiestan que carecen de proveedores, en vista de que es un producto que se vende a diario. Por ello mediante cálculo matemático se define que cada 5 atados de berro equivalen a un kilo, por lo cual se puede definir que se ofertan dos veces a la semana tomando en cuenta el valor total de los dos compradores 20 kilos semanales, siendo 1040 kilos al año a un precio de \$1 cada kilo, pero este producto carece de garantías sanitarias y es de desconocimiento su origen de producción.

Los cálculos de determinaron de la siguiente manera:

Tabla 18.
Determinación de la Oferta Actual

Detalle	Valor
N° de Compradores	2
Cantidad de compra	5 kilos
Frecuencia de Compra	2 semanal
Cantidad de compra anual	1040

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el autor)

3.9.2. Oferta potencial

Para determinar la oferta potencial de berro se tomó como referencia las encuestas realizadas a los comerciantes de los Micro mercados, Mercado Amazonas y Mercado La Playa, pertenecientes a la parroquia San Francisco del Cantón Ibarra, y de obtuvo los siguientes datos que permitieron obtener la oferta potencial, el número de compradores corresponde al 26% de la totalidad de demandantes.

Tabla 19.
Tabla para determinar Oferta

Oferta Potencial	
Precio	\$1,50
Frecuencia de Compra semanal	1
Número de Compradores	60
Cantidad Ofertada	6
Valor Anual	18720

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

3.9.3. Oferta proyectada

Para la proyección de la Oferta de realizo la siguiente formula:

$$OP = OA (1 + i)^n$$

Donde:

OP: Oferta Proyectada

OA: Oferta Actual

1: Valor Constante

i: Tasa de Crecimiento, (Según INEC 2,76)

Para el cálculo de la proyección de la oferta actual y oferta potencial se determinó de la siguiente manera:

Tabla 20.
Tabla de Proyección de Oferta Actual

Año	Valor Proyectado
2019	1040
2020	1069
2021	1129
2022	1225
2023	1365
2024	1565

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

La proyección de la Oferta potencial es la cantidad a futuro que el proyecto está en capacidad de ofertar.

Tabla 21.
Calculo de Oferta Potencial Proyectada

Proyección de la Oferta Potencial

Año	Valor Proyectado
2019	18720
2020	19237
2021	20313
2022	22042
2023	24578
2024	28162

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

3.10. Análisis de la demanda

En la actualidad el consumo de productos orgánicos está siendo de acogida para la población ya que el uso indiscriminado de fertilizantes y fungicidas ha venido trayendo consigo afecciones para la salud, de esta manera para los cultivos que tienen menos usos de químicos, los productos serán de mayor aceptación en el mercado.

El segmento de mercado que se referencia en el estudio es los puestos o locales que expenden vegetales, hortalizas y frutas, los mismos que pueden tomar en cuenta al berro como opción para incorporar a su inventario y comercializarlo.

3.10.1. Demanda actual

Para determinar la demanda actual, se valoró los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los comerciantes de los Micro mercados, Mercado Amazonas y Mercado La Playa, pertenecientes a la parroquia San Francisco del Cantón Ibarra, estableciendo que la compra realizan una vez en la semana, tomando como base el promedio de 6 kilos, a un precio de \$1,50 cada kilo se enfatiza que el número de compradores es 231, al ser una unidad de producción pequeña, la producción es limitada ; por lo tanto, se focalizara en la venta a un determinado número siendo 60 compradores el 26% del total de comerciantes que aceptan el producto, para facilidad en los cálculos se evaluara la factibilidad del proyecto la demanda actual es:

$$D= pqyc$$

Donde:

D: Demanda Actual

p: precio

q: cantidad

c: número de compradores

y: Frecuencia de compra

p= \$1,50 ; q= 6; y= 1 vez a la semana: c= 231 compradores

Tabla 22.
Calculo Demanda Actual

Detalle	Valor
N° de Compradores	231
Cantidad de compra	6
Frecuencia de Compra semanal	1
Cantidad de compra anual	72,072

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

3.10.2. Demanda potencial

En los mercados del cantón Ibarra se identificó que no existe un proveedor de Berro (Nasturtium Officinale), por lo que el cálculo de la demanda se realizará en base a los datos obtenidos en la pregunta No.10 contando que 231 manifiestan el interés de abastecerse del producto este valor corresponde al 70,43% del total de encuestados.

El cálculo para determinar la demanda se realizará de manera directa multiplicando el total de la población por el porcentaje de las personas que comercializan con más frecuencia el Berro (Nasturtium Officinale) y son quienes mostraron más interés en abastecerse del mismo, para facilidad de cálculo y tomando en cuenta que la unidad productiva es limitada para la producción se enfatizara en 60 compradores siendo el 26% del total de demandantes.

El cálculo se determinó de la siguiente manera:

Tabla 23.
Determinación de la Demanda Potencial

Detalle	Valor
N° de Compradores	60
Cantidad de compra	6
Frecuencia de Compra semanal	1
Cantidad de compra anual	18720

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

3.10.3. Proyección de la demanda

Para definir la proyección de la demanda se toma en cuenta que en el cantón Ibarra y en particular en la Parroquia San Francisco, no se halla datos históricos de la comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo sistema de cultivo hidropónico; por ello la demanda se proyectara de acuerdo a la información recopilada en las encuestas realizadas a comerciantes de los Micro mercados, Mercado Amazonas y Mercado La Playa, pertenecientes a la parroquia San Francisco del Cantón Ibarra. Para ello se presenta la siguiente tabla donde esta detallado la proyección de la demanda en los próximos 5 años basado en la formula a continuación:

$$C_n = C_o (1 + i)^n$$

Donde:

C_n: Consumo Futuro

C_o: Demanda determinada en las encuestas

i: tasa de crecimiento (según INEC el 1,78% anual)

n: año proyectado

Tabla 24.
Calculo Demanda Actual Proyectada

Año	Valor Proyectado
2019	72072
2020	74061
2021	78206
2022	84862
2023	94625
2024	108425

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Para determinar la proyección de la Demanda Potencial se toma en cuenta la cantidad de producción que el proyecto alcanza en el periodo de un año.

Tabla 25.
Proyección de la Demanda Potencial

Año	Valor Proyectado
2019	7176
2020	7374
2021	7787
2022	8449
2023	9422
2024	10796

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

3.10.4. Balance oferta y demanda

Para el cálculo de la demanda insatisfecha se obtendrá mediante la resta de la Demanda Actual menos la Oferta Actual, de tal manera la demanda potencial fue calculada mediante la información recopilada en las encuestas.

$$\text{Demanda insatisfecha} = \text{Demanda Actual} - \text{Oferta Actual}$$

$$\text{Demanda Insatisfecha} = 72,072 - 1,040$$

$$\text{Demanda Insatisfecha} = 71032$$

Para proyectar la Demanda Insatisfecha se elabora la siguiente tabla.

Tabla 26.
Calculo Demanda Insatisfecha

Año	Demanda Actual	Oferta Actual	Demanda Ins.
2019	72072	1040	71032
2020	74061	1069	72992
2021	78206	1129	77077
2022	84862	1225	83637
2023	94625	1365	93260
2024	108425	1565	106860

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

3.10.5. Fijación de la demanda a satisfacer

Una vez determinada la demanda insatisfecha, se enfatiza que la unidad productiva estará en capacidad de cubrir el 26% de la demanda insatisfecha, la producción durante el primer año y los posteriores se incrementarán 2,13%, en la siguiente tabla se muestra lo antes mencionado.

Tabla 27.
Calculo de la Demanda Satisfacer

Años	D. Insatisfecha	D. Cubrir
2019	71032	18468
2020	72992	21898
2021	77077	26977
2022	83637	33455
2023	93260	41967
2024	106860	53430

Fuente: Encuestas aplicadas a los comerciantes de la Parroquia (Elaborado por el Autor)

Se determina que para la unidad productiva es una oportunidad de inversión ya que el déficit que se presenta, facilita la producción y comercialización de productos orgánicos en el cantón Ibarra, parroquia San Francisco.

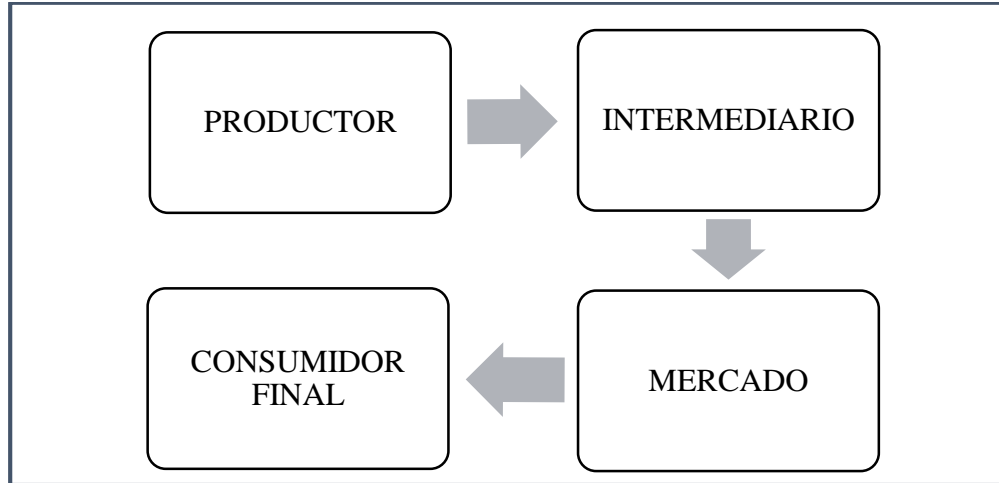
3.11. Mercado Meta

Después de haber analizado los resultados obtenidos en las encuestas, se recopiló información relacionada al mercado fijo al que se orientara la comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*), los datos recopilados presentan que la oferta se realizará en los Micro mercados, Mercado Amazonas y Mercado La Playa, pertenecientes al cantón Ibarra, parroquia San Francisco.

3.12. Descripción de la Comercialización

El estudio de mercado plantea la posibilidad de producción y comercialización Berro (*Nasturtium Officinale*), la relación directamente entre la unidad productiva y los comerciantes de los Micro mercados, Mercado Amazonas y Mercado La Playa pertenecientes a la Parroquia San Francisco del cantón Ibarra, a quienes se aplicó las encuestas, haciendo énfasis que estos son el mercado meta del proyecto, con previo conocimiento de cómo es el funcionamiento del sistema de cultivo hidropónico y las características por las cuales la calidad de la producción a diferencia de los cultivos tradicionales, ya que sería bajo normas de calidad, cuidado sanitario en un empaque biodegradable el cual aporte frescura y durabilidad, que garantice al consumidor final un producto sano y nutritivo.

Ilustración 20
Sistema de Comercialización



Elaborado por: El Autor

La grafica representa las etapas de comercialización, los principales actores que intervienen en este proceso están identificados, su intervención es prioritaria, tomando como realidad al proyecto los productores de Berro (*Nasturtium Officinale*), no venderán directamente al consumidor final ya que el estudio de mercado está enfocado en expender a los comerciantes de los micro mercados y mercados de la localidad, siendo de esta manera los comerciantes los intermediarios entre el productor y el cliente.

3.13. Estrategias de mercadeo

Las estrategias de marketing actualmente son muy sofisticadas, los medios informáticos sirven de apoyo favorable para dar a conocer un producto alimenticio, las redes sociales un soporte beneficioso para el vendedor ya que la publicidad resulta en gran manera libre de costo.

En el cantón Ibarra existen puntos clave para la comercialización de productos agrícolas, pequeñas ferias que se desarrollan en lugares concurrentes de los compradores como; Terminal

Terrestre, parqueadero de ciudadela La Victoria etapa 1, estas funcionan los fines de semana, seria favorecedor para ofertar Berro (*Nasturtium Officinale*) cultivado bajo sistema hidropónico.

3.13.1. Promoción

Para dar a conocer el producto se debe elaborar una estrategia de promoción, que sea vinculada al consumo de alimentos libres de químicos y cien por ciento orgánicos, destacando los valores nutricionales que posee el Berro para así lograr un posicionamiento en el mercado y a su vez incentivar al consumo diario de alimentos sanos.

3.13.2. Publicidad

Para la publicidad se realizará estrategias, mediante anuncios en la prensa local, dando a conocer el sistema de Cultivo Hidropónico y las propiedades nutritivas del Berro (*Nasturtium Officinale*). También se presentará el producto en ferias locales del cantón a fin de establecer un sistema de aceptación de la producción orgánica, haciendo énfasis en la buena alimentación y cuidado al medio ambiente, incentivando al consumo diario de vegetales, hortalizas y frutas, bajo sistemas de cultivo diferentes al tradicional, mismos que garanticen calidad y salud nutricional a la población.

3.14. Conclusión del estudio

El estudio de mercado presentado evidencia claramente las características del producto que se pretende insertar en el mercado local, se realizó un análisis del comportamiento actual y a su vez proyectar la demanda futuro del mismo, enfatizando en factores de diversa índole que influye en los consumidores y definen la compra. También se estudió el comportamiento de las condiciones de las unidades productoras en el mercado y la proyección, estimando la oferta y demanda para obtener claramente la demanda insatisfecha existente en el mercado y que el producto está enfocado a cubrir, tomando en cuenta el movimiento económico del mercado meta se pudo establecer un precio mismo que los comerciantes orientados en la actualidad confirman la capacidad para el consumidor adquiera el producto.

17. CAPITULO IV

18. 4. Estudio Técnico

4.1. Introducción

El estudio técnico es indispensable en el desarrollo de los proyectos de inversión, mediante este se puede determinar el tamaño del proyecto mediante la capacidad instalada y operativa que tendrá la factibilidad de producir y comercializar berro hidropónico, define el uso eficiente de los recursos para comercialización del producto y permite focalizar el lugar óptimo para la planta a través de análisis de macro y micro localización.

Mediante el estudio técnico se podrá definir con exactitud la renta fija y variable del proyecto, mismo que necesitará para el funcionamiento de la planta, el sitio adecuado, tecnología, maquinaria, usos fertilizantes, recursos humanos y distribución de la planta, para así establecer el aspecto técnico-operativo del funcionamiento correcto del negocio.

4.2. Objetivo General

Identificar de manera directa la ingeniería del proyecto, con la finalidad de determinar el uso óptimo de los recursos para la ejecución del proyecto dedicado a la producción y comercialización de berro (*Nasturtium Officinale*), bajo sistema de cultivo hidropónico en el cantón Ibarra, parroquia San Francisco.

4.2.1 Objetivos Específicos

- Definir la localización óptima para el proyecto
- Determinar el tamaño y capacidad del proyecto
- Diseñar la distribución de la planta
- Determinar el valor para la inversión que influye en la implementación del proyecto

4.3. Localización del Proyecto

En términos generales la localización de la planta será en el barrio Romerillo Alto, en la parroquia San Francisco perteneciente al cantón Ibarra, tomando en cuenta características climáticas y ambientales del sector y al contar directamente con el terreno se determina el sector estratégico para la posibilidad de ejecutar el proyecto dedicado a la producción y comercialización de Berro Hidropónico.

4.3.1. Macrolocalización

La localización del proyecto estará ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, parroquia San Francisco, debido a la ubicación geográfica y la intervención de factores climáticos favorece la producción de berro (*Nasturtium Officinale*) bajo el sistema de cultivo hidropónico.

Ilustración 21
Identificación de la Macrolocalización



Fuente: <https://www.google.com/search?q=mapa+imbabura>

4.3.1.1. Producción bajo sistema hidropónico: Para el desarrollo del proyecto se identificó el lugar idóneo para la producción hidropónica, siendo de tal manera el sector de Romerillo Alto, localizado en la parroquia San Francisco del cantón Ibarra, se mantuvo énfasis en los factores más cruciales como son el clima y facilidad del transporte para la comercialización.

4.3.1.2. Condiciones Tecnológicas: El sistema de cultivo hidropónico es una opción para preservar el suelo debido a su característica de utilidad se lo realiza al aire y con agua debidamente mezclado con sustratos minerales que dan crecimiento adecuado y natural a las plantas.

4.3.1.3. Condiciones Sociales: La producción agrícola local cuenta con el apoyo sectorial del ministerio de agricultura, acuicultura y Pesca, quien por jurisdicción le permite vincularse con apoyo a proyectos de origen orgánico brindando el apoyo al pequeño productor, mediante créditos

con el Ban Ecuador quien ayuda con financiamiento para el desarrollo de pequeños agricultores en el campo agrícola.

4.3.2. Micro localización

Para determinar el micro localización del proyecto se enfatizará diversos factores que son de suma importancia para el correcto funcionamiento del sistema de cultivo hidropónico, además se tomará en cuenta el valor de todos los factores y este será igual a uno:

- Peso asignado a cada factor:
- Transporte en la zona de envío y centros de acopio: 20%
- Tamaño del lugar: 25%
- Condiciones de servicio básico: 25%
- Ubicación de insumos y materia prima: 20%
- Precio de arriendo: 10%

Para cuantificar los valores de estos factores se consideró como posibles localizaciones tres lugares cercanos al Rio Tahuando ya que en esa zona hay población limitada y no habría problema con el cultivo, siendo de esta manera, Romerillo Alto entrada principal, entrada auxiliar por el barrio La Campiña, El Tejar parte Este del Barrio Romerillo.

Ilustración 22
Determinación de Macrolocalización

Factor Relevante	Peso	Barrio Norte		Barrio Sur		Barrio Este	
		Calf	Calf. Pond	Calf	Calf. Pond	Calf	Calf. Pond
Transporte en la zona de envío y centros de acopio	0,20	6	1,20	7	1,40	9	1,80
Tamaño del lugar	0,25	8	2,00	8	2,00	9	2,25
Condiciones del producto	0,25	7	1,75	8	2,00	8	2,00
Ubicación de insumos y materia prima	0,20	7	1,40	8	1,60	8	1,60
Precio de arriendo	0,10	8	0,80	6	0,60	9	0,90
TOTAL	1,00		7,15		7,60		8,55

Elaborado por: El Autor

De acuerdo a los resultados que se observa en la tabla anterior, la mejor opción para el desarrollo y ejecución del proyecto será en el barrio Este que consta como la entrada desde el barrio El Tejar, con un puntaje de 8,55, el lugar posee gran espacio y se encuentra en un lugar estratégicamente aislado donde el sistema de cultivo funcionará con normalidad.

4.3.3. Aspectos para la localización del proyecto

4.3.3.1. Recurso humano

El sector estratégico donde se localizará la planta, es el barrio Romerillo Alto, cuenta con servicios básicos y es idóneo para la producción ya que, si por algún motivo ajeno a la unidad

productiva se pierde el agua potable, pues el lugar cuenta con un río cercano, mismo que abastece de agua de riego a los productores locales.

4.3.3.2. Obras de infraestructura

El lugar donde se ejecutará el funcionamiento de la unidad productiva, cuenta con obras de infraestructura adecuada para implantar el sistema de cultivo hidropónico, ya que los servicios como; agua, luz, alcantarillado son los más necesarios para este tipo de proyecto.

4.3.3.3. Vías de Acceso

Las vías de acceso a la micro empresa son de buena calidad, ya que el transporte está muy cercano al lugar destinado a la producción, las instalaciones serán de adecuada funcionalidad para que el proyecto funcione de la mejor manera.

4.3.3.4. Transporte

El sector cuenta con el servicio de transporte público, la línea de buses que abastece a la población local es la cooperativa 28 de septiembre, de la misma manera que la cooperativa de taxis “La Primavera”, tomando en cuenta el taxismo informal que es de calidad, prestan su servicio a cualquier parte del cantón y fuera del mismo esto dando valor al lugar de funcionamiento de la unidad de producción.

4.3.3.5. Factores ambientales

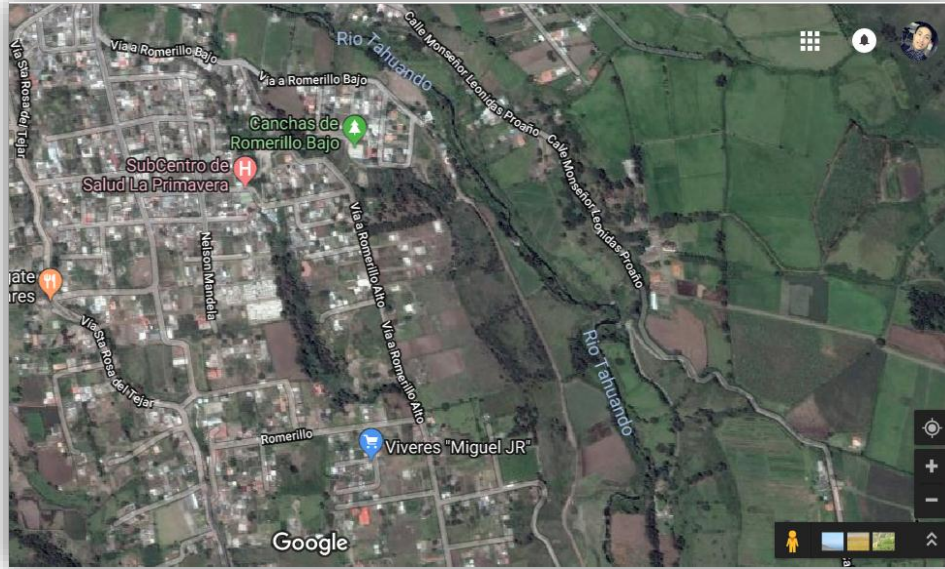
La finalidad del proyecto en cuanto al medio ambiente es, aportar en lo máximo para la reducción del impacto que generan al suelo los cultivos tradicionales, ya que el uso de fungicidas y fertilizantes deterioran la capacidad de producción de la tierra, la unidad productiva desarrollará una política ambientalista ya que el uso de desechos orgánicos será incorporado como abono para el cultivo.

4.3.3.6. Ubicación de la unidad productiva

La unidad de producción estará ubicada en:

- Provincia: Imbabura
- Cantón: Ibarra
- Parroquia: San Francisco
- Barrio: Romerillo Alto

Ilustración 23
Localización Barrio Romerillo Alto



Fuente: Google maps

4.4. Tamaño del Proyecto

El tamaño del proyecto será de 1000 m² de terreno con una densidad 800 m² destinados siembra, cosecha y pos cosecha del ciclo de producción del Berro (*Nasturtium Officinale*), es de 1 a 2 meses, pero tomando en cuenta que el sistema hidropónico acelera considerablemente el crecimiento de la planta ya que los sustratos y minerales se ponen directamente a la planta. La siembra y cosecha se realizará de acuerdo a la frecuencia de pedidos siendo en manera más frecuente cada semana.

4.4.1. Proyección de la producción

Para el momento de la siembra se descarta por lo menos el 10% de las semillas de Berro (*Nasturtium Officinale*), como aproximación de pérdida, se considerarán no aptas para germinación, tomando en cuenta la siguiente tabla:

Tabla 28.
Proyección Semillas

Detalle	Unidad	Semillas Iniciales	Semilla Germinada
Berro (Nasturtium Officinale)	10gr	5000	4000

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

Se plantea la producción de 1000 m², destinados 800 m² para la producción total de Berro (Nasturtium Officinale), donde el primer año se cubrirá el 10% de la demanda insatisfecha y en los siguientes años se incrementará un 5% en base al crecimiento e inflación de la economía del país.

4.4.2. Mercado meta

El objetivo principal del proyecto es la implantación de una unidad productora de Berro (Nasturtium Officinale), mediante cultivo orgánico, bajo sistema hidropónico, mismo que será comercializado en el cantón Ibarra.

La demanda del producto en la provincia y cantón en general, es evidenciable y presenta un camino viable para la creación de unidades productoras de este tipo, el mercado es atractivo con referencia al producto, siendo 70,43% de aceptación para los comerciantes de los mercados en los que se aplicó las encuestas, estos están dispuestos adquirir Berro (Nasturtium Officinale) bajo cultivo hidropónico, considerando que los productos orgánicos son de agrado del consumidor, por

tener altos beneficios para la salud como; vitaminas, minerales, nutrientes y puede ser de consumo en la dieta diaria.

4.4.3. Materia prima

La importancia de la materia prima en la producción viene enmarcada a la cantidad necesaria y a su vez que sea de calidad, esto garantizará al cliente un buen producto, la calidad depende en gran manera del tipo de semillas de Berro (*Nasturtium Officinale*), seleccionadas para el cultivo, se toma en cuenta al proveedor de este tipo de materia prima.

Para el proyecto es garantía la calidad de las semillas de Berro (*Nasturtium Officinale*), ya que existen proveedores en el cantón, mismos que dan asesoría técnica en cuanto al tipo de cultivo que se esté implementando para la producción, debido a la cercanía se optimiza costos en transporte de materia prima.

4.4.4. Mano de obra

Este estudio determina que la mano de obra es indispensable para que se desarrolle adecuadamente con normalidad la unidad productiva, se requiere personal capacitado en áreas como; administración, agropecuaria y conocimientos contables y financieros. Para garantizar el funcionamiento efectivo y se garantice calidad en el producto, pero se enfatiza que el aporte del personal técnico será ocasional, siendo que se ve prudente depender de sus servicios cada 3 meses

siendo un total del 4 veces al año, el costo por mantenimiento técnico, esto debido a que el nivel productivo es reducido y por ende no existe capacidad económica para mantener el personal fijo.

4.4.5. Recursos financieros

Para determinar los recursos financieros se evalúa la disponibilidad de un capital propio y un capital proveniente a otras fuentes de financiación, puesto que la inversión total será compartida. Considerando la alternativa más conveniente para la ejecución del proyecto, mediante un análisis a las tasas de interés, plazos y la oportuna acreditación del capital.

4.4.6. Capacidad de producción

La investigación de campo realizada a los comerciantes de los mercados pertenecientes a la parroquia San Francisco del cantón Ibarra, referente a la comercialización de berro (*Nasturtium Officinale*), será de 7103 kilos durante el primer año de operación de la unidad productiva, con esto se pretende cubrir el 10% de la demanda insatisfecha.

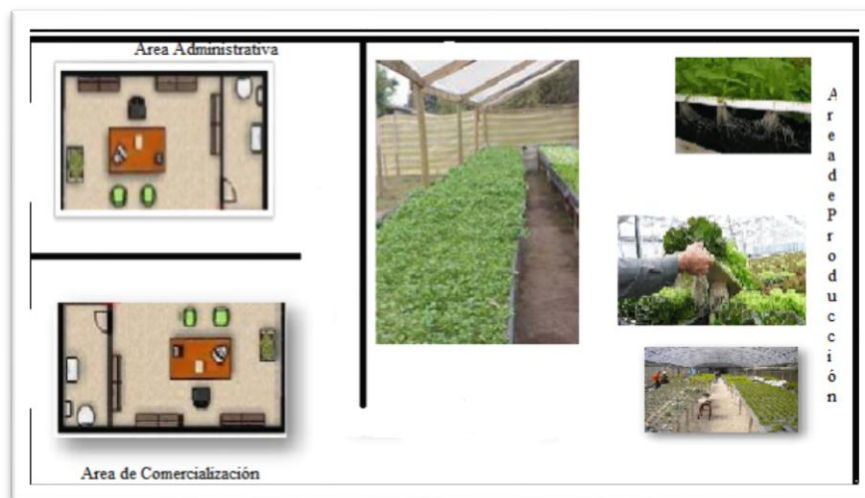
4.5. Ingeniería del proyecto

En este estudio se determina la ingeniería del proyecto, la que consiste en realizar la definición del tema técnico, distribución de planta, tecnología, maquinaria, equipos, suministros e insumos, flujogramas de procesos productivos y comercialización.

4.5.1 Diseño e instalaciones de la planta

El diseño está distribuido por distintas áreas como; Producción, Administración y Comercialización, el espacio físico de la unidad productiva debe contar con características adecuadas para que el proceso productivo se origine de la mejor manera, así garantizar buenas cosechas, el espacio en el huerto de cultivo bajo sistema hidropónico no es un factor limitante ya que se puede cultivar hasta 10 plantas en un solo metro cuadrado.

Ilustración 24
Diseño e Instalación de la Planta



Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

4.5.2. Distribución de la planta

El espacio físico que requiere, el invernadero es mínimo de 800m², al contar con 1000m² se realiza la distribución de acuerdo al área determinada con espacio físico individual destinado a cada departamento de la unidad productiva siendo de la siguiente manera:

Tabla 29
Distribución de la Planta departamentos

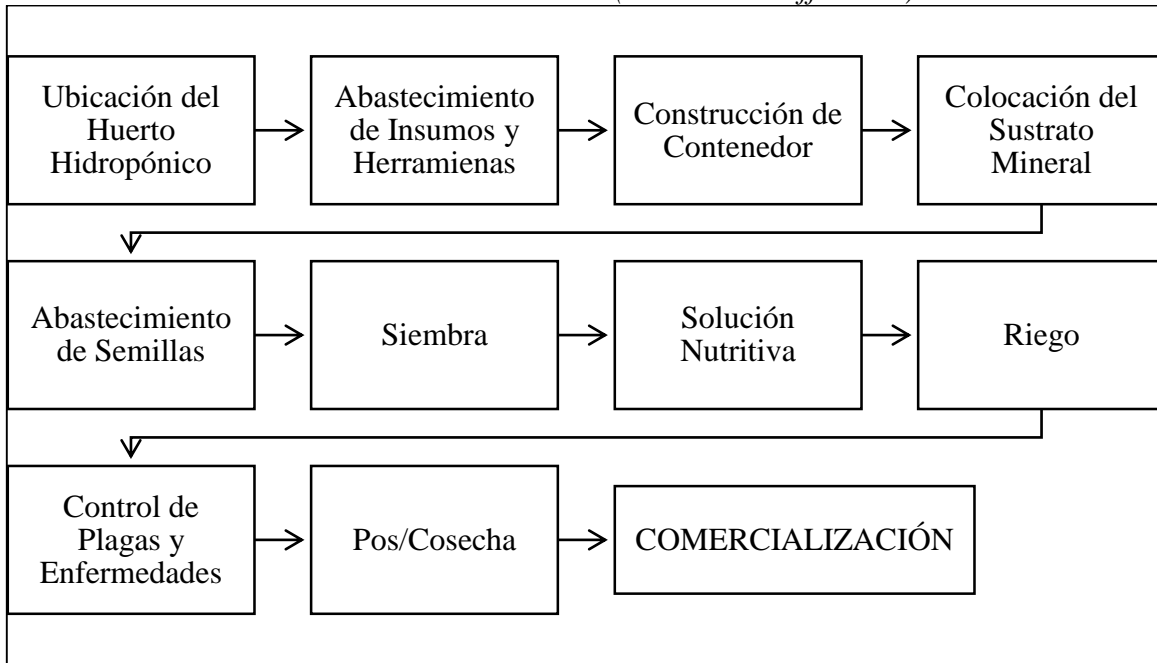
Descripción	Distribución m2
Área Administrativa	
Gerencia	10
Área Comercialización	40
Área Producción	800
Área libre, baños y patios	140

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

4.5.3. Proceso productivo y de comercialización

El proceso de producción de Berro (*Nasturtium Officinale*), está determinado mediante el siguiente diagrama de flujo.

Ilustración 25
Proceso de Producción Berro (Nasturtium Officinale)



Fuente: Investigación Directa (Elaborado por El Autor)

4.5.1.1. Descripción del proceso de producción

Para definir la ubicación del huerto Hidropónico, es importante resaltar el área para la producción, donde es necesario aprovechar los espacios para de esta manera garantizar la obtención de buenas cosechas, tomando en cuenta que la dimensión del lugar no es tan fundamental ya que se puede producir en pequeños espacios físicos.

Ilustración 26
Ubicación del Huerto Hidropónico



Fuente: <https://www.google.com/search?q=cultivo+hidropnico&rlz>

4.5.1.2. Construcción de la infraestructura

Es la utilización del espacio físico, mediante la construcción de estructura ya sea metálica o madera, forrado con plástico traslucido de un polímero grueso el cual impermeabilice el interior, el objetivo principal es la simulación de condiciones climáticas acorde a la necesidad de las plantas que serán cultivadas, garantiza el crecimiento y desarrollo normal, cuyas dimensiones facilitan el trabajo de las personas en su interior, los invernaderos pueden ser con cerramiento total de plástico

y también puede ser solo el techo plástico y paredes laterales de malla, la estructura puede ser como el siguiente gráfico.

Ilustración 27
Estructura Invernadero



Fuente: <https://www.google.com/search?q=INVERNADERO&rlz:>

4.5.1.3. Construcción del contenedor

Los contenedores son el medio para el sostén de las plantas, por ende es parte fundamental del cultivo hidropónico, sirve para colocar los nutrientes y el agua que necesita las plantas para su crecimiento y desarrollo normal, el contenedor determinado para el cultivo de Berro es pequeños envases plásticos los cuales serán introducidos en tubos gruesos de polímero, mismos que tendrán la utilidad de mantener el agua y sustratos minerales a disposición de las plantas, con separación de 10cm una planta de otra esto beneficia el crecimiento y la absorción de los nutrientes.

Ilustración 28
Contenedores Hidropónicos

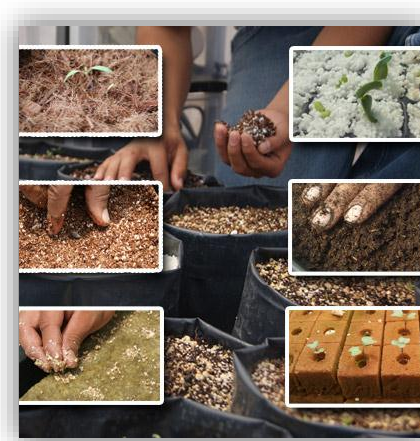


Fuente: <https://www.google.com/search?q=contenedores+de+hidroponia&rlz:>

4.5.1.4. Colocación de sustratos

Para este tipo de producción se emplea sustratos minerales, mismos que poseen características únicas, para el mantenimiento de este sistema se recomienda lavar los envases después de cada cosecha para eliminar cualquier tipo de partículas dañinas al próximo cultivo.

Ilustración 29
Colocación de Sustratos



Fuente: <https://www.google.com/search?q=sustratos+en+hidroponia&rlz:>

4.5.1.5. Adquisición de semillas

Para la adquisición de insumos y semillas se determina que el proveedor será de la localidad optando por proveedores que oferten productos de calidad, siendo de conocimiento general que las semillas son parte fundamental de cualquier cultivo, el costo de las semillas de Berro (*Nasturtium Officinale*), es relativamente bajo, pero paralelamente a esto, es de alto poder germinativo, lo que es favorecedor para la fase de siembra en el sistema de cultivo hidropónico.

Ilustración 30
Semillas Ecológicas de Berro



Fuente: <https://www.google.com/search?q=semillas+de+berro&rlz:>

4.5.1.6. Siembra y riego

La etapa de siembra se la realiza directamente en el contenedor hidropónico, también se lo puede cultivar en interiores la único preciso es contar con sombra y la suficiente agua. La profundidad de la siembra es proporcional al tamaño de la semilla, con una profundidad recomendada de 15cm. Se agrega una tela especial que garantice el drenaje, esto para impedir que los sustratos minerales se caigan cuando la planta este en riego, la separación para cada semilla es de 7cm a 10 cm entre cada planta se debe llenar con abundante agua, según la cantidad de plantas se agrega fertilizante hidrosoluble este mismo que es orgánico y ayuda al crecimiento de la planta, se debe podar con frecuencia si la planta se desarrolla más de 15cm de alto, permitiendo que de esta forma crezcan nuevos brotes.

Ilustración 31
Proceso de Siembra



Fuente: <https://www.google.com/search?q=siembra+de+berro+hidropnico&rlz:>

4.5.1.7. Control de plagas

Para mantener un correcto control de enfermedades en el cultivo lo más recomendable es revisar de forma periódica el huerto, si es de una dimensión considerable, en caso de encontrar alguna falencia en cuanto a bacterias o gusanos, se debe actuar inmediatamente a manera de impedir el desarrollo de larvas o gusanos. La plaga más común en cultivos hidropónicos es La Podredumbre Gris (*Botrytis Cinérea*), este es un hongo se puede presentar de forma dañina en cualquier etapa del crecimiento vegetativo se vincula en los excesos de humedad, por ello el control de riego es importante, mantener aireación es una técnica importante para evitar la propagación de esta enfermedad, consiste en dar oxigenación al agua mediante bombeo, es usual implementar al sistema de cultivo este proceso ya que garantiza la producción libre de agentes dañinos y conserva la calidad.

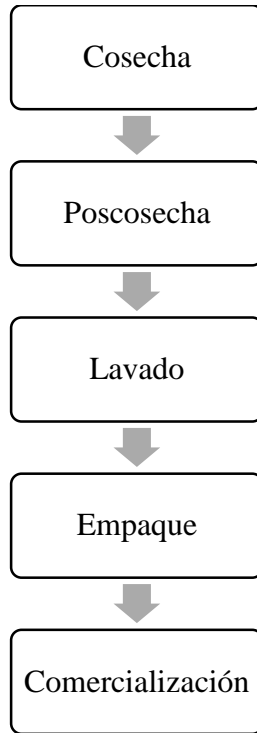
Ilustración 32
Control de Plagas



Fuente: <https://www.google.com/search?q=control+de+plagas+en+hidroponia&rlz=>

4.5.1.8. Procesos de pos cosecha, cosecha y comercialización.

Ilustración 33
Proceso de Comercialización



Fuente: Investigación Directa (Elaborado por El Autor)

El gráfico presenta el proceso de comercialización de Berro, esto inicia en la etapa de cosecha donde el personal calificado para esta etapa se realiza con la prevención y cuidado adecuado, a continuación e procede a clasificar en las cantidades en las que se procederá al lavado final aplicando preservantes naturales y finalmente de empaca en fundas bio degradables, con lo cual se garantizara que el producto llegue fresco y bajo el cumplimiento de normas y reglamentos sanitarios a los comerciantes de los mercados locales quienes son los compradores potenciales.

4.6. Presupuesto Técnico

4.6.1 Análisis de la Inversión para la implementación del Proyecto

Para el correcto funcionamiento de a unidad productiva, se ve necesario incurrir en desembolsos de dinero, con ello se permite iniciar las actividades de una forma legal y contando con lo necesario para comercializar los productos.

4.6.1. Inversión Fija

El aspecto primordial en el estudio técnico es la inversión fija ya que constituye un aspecto esencial en el desarrollo del proyecto, mediante esto se identifica los recursos que se necesitan para un correcto funcionamiento de la unidad de producción. Para el proyecto se determina los principales activos que posee y los que mediante financiamiento se obtendrá posterior a la determinación de la factibilidad.

4.6.1.1. Terreno e infraestructura

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con un terreno de 1000m², distribuido en tres áreas determinando la administración, Comercialización y Producción, destinado al cultivo de Berro bajo sistema hidropónico, cuyo valor catastral esta evaluado en \$35000 según el municipio.

Tabla 30.
Inversión Terreno e Infraestructura

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Terreno	1000m2	35	\$ 35.000,00
Infraestructura	860m2	20	\$ 17.200,00
Total			\$ 52.200,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

4.6.1.2. Muebles y enseres

Para iniciar las actividades de la unidad productiva se requiere equipo de oficina que permita desarrollar las actividades administrativas y contables de una forma organizada, los requerimientos están acorde al tamaño de la unidad de producción y tomando en cuenta que estos servicios serán ocasionales no se requerirá mayor equipamiento.

Tabla 31.
Inversión Muebles Y Enseres

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Escritorios	2	100	\$ 200,00
Archivador Vertical	2	60	\$ 120,00
Mesa de Madera Grande	1	100	\$ 100,00
Silla Normal	5	20	\$ 100,00
Total			\$ 520,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

4.6.1.3. Equipo de cómputo

La unidad productiva también necesita adquirir equipo de cómputo, necesario para realizar actividades afines con el desarrollo de inventarios y otros trabajos.

Tabla 32.
Inversión Equipo de Computo

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Computadora de escritorio	2	250	\$ 500,00
Impresora	2	60	\$ 120,00
Total			\$ 620,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.6.1.4. Equipo de Oficina

La tabla a continuación presenta la inversión en los equipos necesarios para la instalación de las oficinas que serán de uso para los departamentos de administración y comercialización.

Tabla 33.
Inversión Equipo de Oficina

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
escritorio	2	100	\$ 200,00
Teléfonos	2	15,00	\$ 30,00
Total			\$ 230,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.6.1.5. Maquinaria y equipo de producción

En la siguiente tabla se describe el costo de la implementación de un sistema hidropónicos que funcionarán paralelamente y su siembra será rotativa, a manera que las cosechas se den una vez al mes, siendo de esta manera el producto perenne en el mercado, ofertando con más capacidad de producción y garantizando la venta. También se detalla las herramientas y materiales con los que se dará inicio al funcionamiento de la unidad productiva, estos son de uso común en el proceso de cultivo bajo sistema hidropónico.

Tabla 34.
Maquinaria y Equipo de Producción

ACTIVO	CANTIDAD	V.UNITARIO	V. TOTAL
Pala de mano	3	7,00	21,00
Ahoyadores	3	15,00	45,00
Balanza Eléctrica	1	60,00	60,00
Balde plástico 12 litros	10	4,00	40,00
Tinas	3	25,00	75,00
Martillo	2	3,00	6,00
Gavetas	50	15,00	750,00
SERRUCHO	2	5,00	10,00
Sistema Hidropónico Tecnificado	1	500,00	500,00
Total			1.507,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.6.1.6. Resumen inversión fija

En la siguiente tabla se determina la totalidad de la inversión fija.

Tabla 35.
Resumen Inversión Fija

Detalle	Valor	Valor Total
TERRENO E INFRAESTRUCTURA		52.200,00
Terreno	35000	
Invernadero	17200	
MUEBLES Y ENSERES		520,00
Archivador Vertical	120	
Escritorios	200	
Mesa de Madera Grande	100	
Silla Normal	100	
EQUIPOS DE CÓMPUTO		620,00
Computadora de escritorio	500	
Impresora	120	
INVERSION MAQUIARIA Y EQUIPOS DE PRODUCCIÓN		1.507,00
Sistema Hidropónico Tecnificado	500	
Pala de mano	21	
Ahoyadores	45	
Balanza Eléctrica	60	
Balde plástico 12 litros	40	
Tinas	75	
Martillo	6	
Gavetas	750	
SERRUCHO	10	
EQUIPOS DE OFICINA		230,00
Teléfonos escritorio	30	
	200	
Total Inversión Fija		55.077,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.6.2. Inversiones diferidas

En la inversión diferida constan los gastos que afronta la unidad productiva antes de su constitución, los más comunes y de necesidad prioritaria antes de iniciar las actividades de producción agrícola son; obtención de permisos de funcionamiento adquisiciones de la patente y

otras reglamentaciones de seguridad. Estos gastos implican la capacitación al personal, supervisión de equipos, durante un periodo determinado antes que se normalice la producción.

En la siguiente tabla se detallan los costos aproximados para la constitución y dar inicio a las actividades productivas del proyecto.

4.6.2.1. Constitución de la unidad productiva

Se detalla los rubros que serán destinados para la constitución de la unidad productiva.

Tabla 36.
Constitución de la Unidad Productiva

Descripción	Cantidad	Valor	Valor Total
		Unitario	
Registro Sanitario	1	60	\$ 60,00
Patente Municipal	1	68	\$ 68,00
Permiso de Uso de suelo	1	5,80	\$ 5,80
Permiso de Bomberos	1	15,00	\$ 15,00
Total			\$ 148,80

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

4.6.3. Capital de trabajo inicial

El capital de trabajo se determinará de acuerdo al ciclo de producción, siendo cada dos meses, con los siguientes rubros valores, se dará inicio a las actividades hasta que el proyecto tenga sus primeros ingresos.

4.6.3.1. *Materia prima Directa*

La tabla muestra el valor que será de inversión en materia prima, al inicio del proceso productivo, tomando en cuenta que la producción será rotativa, es decir se planificará la cosecha que sea mensual, para ello la siembra será de manera alternada, a medida que los huertos estarán en disposición mensualizada para cosecha.

Tabla 37.
Inversión Materia Prima Directa

CONCEPTO	V.	
	MENSUAL	V. TRIMESTRAL
Semillas de Berro	42,00	126,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.6.3.2. *Mano de obra Directa*

La tabla a continuación muestra el valor de la inversión en mano de obra, misma que será planificada en un salario básico según lo estipula la ley vigente, ya que el obrero será constante y trabajará en forma mensualizada.

Tabla 38.
Inversión Mano de Obra Directa

CONCEPTO	Cantidad.	V.	
		MENSUAL	V. TRIMESTRAL
Obreros de Producción	2	788.00	2.364,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.6.3.3. Costos indirectos de fabricación

La tabla detalla los costos indirectos que se presentan en el proceso de producción bajo sistema de cultivo hidropónico.

Tabla 39.
Inversión Costo Indirectos de Fabricación

CONCEPTO	CANTIDAD	V. MENSUAL	V. TRIMESTRAL
Materia Prima Indirecta (Sustratos minerales)	5	100,00	300,00
Mano de Obra Indirecta	1	80,00	240,00
Total		180,00	540,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.6.3.4. Gastos administrativos

En la tabla se presenta los principales gastos administrativos que presentara el proyecto en el transcurso de la primera cosecha.

Tabla 40.
Gastos de Administración

CONCEPTO	V. MENSUAL	V. TRIMESTRAL
Sueldo Gerente/Contador	394,00	1182,00
Suministros y Materiales de Oficina	50,00	150,00
Materiales de Aseo y Limpieza	30,00	90,00
Servicios Básicos	70,00	210,00
Mantenimiento de Equipo	60,00	180,00
Total	604,00	1,812,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.6.3.5. Gastos de venta

La tabla presenta los valores que se generaran al iniciar la actividad productiva en referencia a los gastos de venta, publicidad y transporte durante el primer mes y proyectado a los tres siguientes meses que sería la primera cosecha.

Tabla 41.
Gastos de Venta

CONCEPTO	V. MENSUAL	V. TRIMESTRAL
Vendedor	394,00	1182,00
Gastos de Publicidad	60,00	180,00
Gasto Transporte	30,00	90,00
Total	484,00	1452,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.6.3.6. Resumen de inversión capital trabajo

En la tabla a continuación se detalla los valores referentes al capital de trabajo que será de uso en el primer trimestre, mediante esta inversión se podrá obtener la primera cosecha,

Tabla 42.
Resumen inversión Capital Trabajo

Descripción	Valor Mensual	Valor Trimestral
A) MATERIA PRIMA DIRECTA		\$ 126,00
Materia Prima Directa (Semillas de Berro)	42,00	
B) MANO DE OBRA DIRECTA		\$ 2.364,00
Obreros de Producción	788,00	
C) COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		\$ 540,00
Materia Prima Indirecta (Sustratos minerales)	100,00	
Mano de Obra Indirecta	80,00	
D) GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 1.960,80
Sueldo Gerente/Contador	394,00	
Suministros y Materiales de Oficina	50,00	
Materiales de Aseo y Limpieza	30,00	
Servicios Básicos	70,00	

Mantenimiento de Equipo	60,00		
Gasto Constitución Unidad Productiva	148,80		
E) GASTOS DE VENTA		\$	1.452,00
Gasto Sueldo Vendedor	394,00		
Gastos de Publicidad	60,00		
Gasto Transporte	30,00		
TOTAL		\$	6.442,80

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.7. Inversión Total del Proyecto

La tabla presenta de forma concisa y directa los valores referentes a la inversión total que requiere el proyecto para entrar en funcionamiento durante los tres primeros meses antes de la primera cosecha.

Tabla 43.
Determinación de la inversión

INVERSIÓN	VALOR	PORCENTAJE
FIJA	55.077,00	89,31
DIFERIDA	148,80	0,24
CAPITAL DE TRABAJO	6.442,80	10,45
TOTAL INVERSIÓN	61.668,60	100,00

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.8. Financiamiento

El financiamiento para la producción y comercialización de Berro Hidropónico se realizará por fondos propios un valor de 35.000 dólares, correspondiendo al 56,72% del valor total de la inversión, la diferencia será amortizada en una deuda proveniente de un crédito adquirido a través

del Banco Nacional de Fomento por el valor de 26701,60 dólares, a una tasa de 9,76% de interés vigente en el presente año.

Tabla 44.
Financiamiento de la Inversión

Financiamiento	Valor	Porcentaje
Propio	35.000,00	57,00%
Financiado	26.668,60	43,00%
Total	61.668,80	100,00%

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

4.9. Conclusión del estudio técnico

El estudio técnico el autor define que mediante análisis interpretativo la producción y comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo sistema de cultivo hidropónico es de factibilidad en el mercado local, debido a factores influyentes en la acción de comercio, determina que la oferta y demanda son ajustadas y acertadas para el correcto desarrollo y ejecución del proyecto.

19. CAPÍTULO V

5. Evaluación financiera del proyecto

5.1. Introducción

La evaluación financiera es el capítulo mediante el cual se permite analizar todos los componentes económicos de la empresa, así permitirá la determinación de los ingresos y gastos de administración y ventas que serán de utilidad para la proyección de los mismos, los valores proyectados servirán de como indicadores para la medición del rendimiento de la inversión que se realizara en el proyecto.

El cálculo de ingresos y gastos proyectados, servirán para elaborar el estado de resultados y estado de flujo de efectivo esto revelará el costo de oportunidad, el valor actual neto, la tasa interna de retorno, el beneficio – costo y se definirá el periodo para la recuperación de la inversión.

5.2. Objetivo General

Realizar el cálculo mediante el uso de los indicadores financieros, que permitan determinar si es viable económicamente la producción y comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo sistema de cultivo hidropónico en el cantón Ibarra, parroquia San Francisco, sector Romerillo Alto.

5.3. Objetivos Específicos

- Determinar los Ingresos y Gastos Proyectados, El Valor actual neto (VAN), La Tasa Interna de Retorno (TIR), El Costo de Oportunidad (RBC), y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), mediante la utilización de cálculos en los que refleje de manera exacta los valores referentes al proyecto y su posible ejecución.
- Realizar la interpretación de los indicadores financieros que permitan la toma de decisiones en relación a la determinación de la factibilidad del proyecto y su respectiva ejecución.

5.4. Determinación de Proyecciones de Ingresos, Costos y Gastos

5.4.1. Distribución de la producción

5.4.1.1. Determinación de la producción proyectada

La unidad productiva utilizara el sistema de cultivo hidropónico, se proyecta producir una determinada cantidad de berro (*Nasturtium Officinale*). Basándose en el estudio de mercado se pudo definir que la acogida del producto es evidenciable ya que los comerciantes tomaron de forma positiva la opción de manejar la comercialización de este tipo de productos más aun debido al origen y tipo de cultivo. En la proyección se identifica las cantidades en kilos que se producirá en cada periodo anual y la unidad de producción está en capacidad de cultivar. En la siguiente tabla se muestra las proyecciones y sus respectivas cantidades en kilos.

Tabla 45.
Proyección de la Producción

	P.	Año	Año	Año	Año	Año
Detalle	Trimestral	2019	2020	2021	2022	2023
Berro (Nasturtium Officinale)	4617	18468	19391	20361	21379	22448
Kilos						

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.4.1.2. Determinación de precios

La siguiente tabla muestra la determinación de los precios de Berro (Nasturtium Officinale), y su proyección, para ello se tomó en cuenta la inflación promedio de los últimos cinco años siendo este valor de 2,13%. Por ello se detalla el incremento del precio en cada año. Tomando como margen de utilidad el 18% al costo de venta.

Tabla 46.
Proyección de Precio

Detalle	P. Trimestral	Año	Año	Año	Año	Año
		2019	2020	2021	2022	2023
Precio Proyectado	1,50	1,50	1,53	1,56	1,60	1,63

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.4.1.3. Determinación de proyecciones de ingreso

Para obtener la proyección de ingresos que proporcionara la unidad de producción y comercializadora se procede de la siguiente manera.

La cantidad total proyectada de berro (*Nasturtium Officinale*), en kilos multiplicado por el precio proyectado basado en la inflación promedio de los últimos cinco años, con un margen de utilidad de 29% en cada kilo. A continuación, se detalla su proyección.

Tabla 47.
Proyección de Ingresos

Detalle	P. Trimestral	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Cantidad Kg	4617,00	18468,00	19391,40	20360,97	21379,02	22447,97
Precio Proyectado	1,50	1,50	1,53	1,56	1,60	1,63
Total de Ingresos	6925,50	27702,00	29707,82	31858,87	34165,68	36639,51

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.4.2. Determinación de costo de venta

Para determinar el costo de venta se suman los costos directos (fijos) más costos indirectos (variables), y se divide para el volumen de producción obteniendo así el valor del costo basado en unidades. Siendo el valor de 1,30 dólares cada kilo, enfatizando que el precio de venta será a 1,50 dólares cada kilo, se puede definir que la rentabilidad será de 18% por cada kilo.

Tabla 48
Costo de Venta

Detalle	Año 1
Materia Prima (semillas)	126,00
Mano de obra directa	9493,92
CIF	2160,00
Costo Producción	9118,44
Depreciación	1263,85
TOTAL PRODUCCIÓN + DEPREC.	10382,29
Gastos Administración	7266,96
Gastos Ventas	5826,96

Total Costos	23476,21
Unidades Producidas Anualmente	18468
Costo Total Unitario	1,27
Precio de venta	1,50
Margen de Utilidad %	18%

Elaborado por el autor

5.4.2 Costos proyectados

5.4.2.1. Determinación de costos

La proyección de los costos se realizó considerando todos los valores que intervienen directa e indirectamente en la elaboración del producto en todos sus procesos y etapas productivas.

5.4.2.2. Materia Prima (Semillas)

Para determinar la proyección del costo de las semillas se enfocó en el incremento de la inflación, y el precio real de cada empaque de semillas siendo que cada funda de semillas de Berro (*Nasturtium Officinale*), es de 14 dólares cada unidad el costo se multiplica por 3 fundas de semillas al mes, siendo un valor de 42 dólares mensuales y 126 dólares trimestrales, y a su vez proyectado para los diferentes periodos anuales.

Tabla 49.
Materia Prima Directa Proyectado (Semillas)

Detalle	P. Trimestral	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Semillas Berro	126,00	378,00	386,07	394,31	402,72	411,31

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.4.2.3. Mano de obra directa

Para determinar la proyección de la producción se tomó en cuenta la mano es obra directa misma que mediante observación directa se pudo definir que es necesario mano de obra de dos personas calificadas las cuales serán encargadas específicamente del área de producción, programando un pago mensual del sueldo básico vigente, y valorando los aportes al seguro social según la ley.

Tabla 50.
Mano de Obra Producción

Cargo	No	Mensu al	Anual	F. Reserva	Ap.Patronal Anual	13er Sueldo	14to Sueldo	Vacaci ones	Total Anual
Producción	2	788,00	9.456,00	394,00	1.177,27	788,00	386,00	394,00	12.595,27

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.4.2.4. Costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos de fabricación son los valores que se adicionan al proceso productivo, en el proyecto se definen en costos de mantenimiento del huerto y pagos de refrigerio a los trabajadores siendo un total de 540 dólares y su proyección se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 51.
Costos Indirectos de Fabricación

Detalle	P.	Año	Año	Año	Año	Año
	Trimestral	2019	2020	2021	2022	2023
CIF	540,00	2160,00	2206,09	2253,17	2301,26	2350,36

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.4.2.5. Unificación y proyección de costos

En la siguiente tabla se presenta los principales costos que intervienen en el proceso productivo de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo el sistema de cultivo hidropónico.

Tabla 53
Resumen Costos y Gastos

Detalle	P. Trimestral	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Materia Prima (Semillas)	126,00	378,00	386,07	394,31	402,72	411,31
Obreros de Producción	2373,48	9493,92	9696,52	9903,44	10114,78	10330,63
CIF	540,00	2160,00	2206,09	2253,17	2301,26	2350,36
COSTO PRODUCCION	3039,48	9118,44	9313,03	9511,77	9714,75	9922,06
Depreciación	315,96	1263,85	1290,82	1318,36	1346,50	1375,23
TOTAL PRODUCCION + DEPREC.	3355,44	10382,29	10603,84	10830,13	11061,24	11297,29
Gastos Administración	1816,74	7266,96	7422,04	7580,42	7742,19	7907,41
Gastos Ventas	1456,74	5826,96	5951,31	6078,31	6208,02	6340,50
Total Costos	6628,92	23476,21	23977,19	24488,86	25011,45	25545,20

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5. Gastos Proyectados

5.5.1. Gastos Administrativos

Los gastos de administración son aquellos gastos que se hallan incurridos en las actividades que realiza la unidad productiva como; sueldos, suministro de oficina, servicios, entre otros. La proyección de los gastos administrativos tendrá un incremento anual del 2,13% anual de acuerdo a la tasa de inflación promedio de los últimos cinco años.

5.5.1.1. Sueldo al personal administrativo

El salario fue fijado de acuerdo al perfil y las funciones que desarrollara el gerente, siendo una microempresa en crecimiento proyectado se efectúa el pago mensual de acuerdo a las leyes vigentes con pagos al seguro social y otros valores.

Tabla 52.
Sueldo Gerente

Cargo	No.	Sueldo mensual	Sueldo Anual	Fondos reserva	Aporte Patronal Anual	Décimo Tercer Sueldo	Décimo Cuarto Sueldo	Vacaciones	Total Anual
Gerente /Contador	1	395,58	4.746,96	395,58	591,00	395,58	386,00	197,79	6.712,91

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5.1.2. Suministros y materiales de oficina

Es el gasto por abastecimiento de materiales y suministros que se consumirán a medida que el periodo de producción se mantenga fijo.

Tabla 53.
Suministros y Materiales

CONCEPTO	V. TRIMESTRAL	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
Suministros y Materiales de Oficina	150,00	600,00	612,80	625,88	639,24	652,88

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5.1.3. *Materiales de aseo*

Es e valor proyectado que representa el consumo de materiales para el aseo, en este consta el gasto por la adquisición y abastecimiento de escobas, papel higiénico, escobas, trapeadores, entre otros. El valor se presenta en la siguiente tabla y su proyección se rige en el valor de 2,13% enfatizando la inflación anual promedio de los últimos cinco años.

Tabla 54.
Materiales de Aseo

CONCEPTO	V. TRIMESTRAL	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
Materiales de Aseo y Limpieza	90,00	360,00	367,68	375,53	383,54	391,73

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5.1.4. *Servicios básicos*

El pago por servicios básicos abarca al gasto total de la planta de producción, vinculado a la administración ya que se manejará con un solo suministro por cada servicio, se proyectó de acuerdo al porcentaje del 2,13% de la inflación promedio de los últimos cinco años.

Tabla 55.
Servicio Básicos Proyectados

CONCEPTO	V. TRIMESTRAL	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
Servicios Básicos	120,00	480,00	890,84	500,70	511,39	522,30

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5.1.5. Mantenimiento de equipo de computación

El mantenimiento del equipo de cómputo se realizará trimestralmente por un técnico informático mismo que evaluará los sistemas computacionales y brindará mantenimiento al software y al hardware siendo el pago de la siguiente manera y su proyección anual.

Tabla 56.
Mantenimiento Equipo de Computo

CONCEPTO	V.TRIMESTRAL	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
Mantenimiento de Equipo	180,00	720,00	735,36	751,06	767,09	783,45

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5.2. Gastos de ventas

Son todos os gastos que se generan o relacionan a la gestión de ventas, incluye sueldos, combustible, mantenimiento, entre otros.

5.5.2.1. Sueldo a personal de ventas

El salario al personal de ventas se fija de acuerdo a lo estipulado por la ley vigente, siendo el sueldo básico más beneficios y aporte social, para el proyecto se enfatiza a necesidad de contratar un empleado cuya funcionalidad sea las ventas.

Tabla 57.
Sueldo por Ventas

Cargo	No.	Sueldo mensual	Sueldo Anual	Fondos de reserva	Aporte Patronal Anual	Décimo Tercer Sueldo	Décimo Cuarto Sueldo	Vacaciones	Total Anual
Vendedor	1	395,58	4.746,96	395,58	591,00	395,58	386,00	197,00	6.712,91

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5.2.2. Gasto publicidad

El pago por publicidad hará referencia al pago trimestral a medios de comunicación radial siendo este un puente de enlace con el consumidor final, haciendo énfasis en la buena alimentación y a su vez dando a conocer al Berro (*Nasturtium Officinale*) como una opción para consumo diario en la alimentación familiar.

Tabla 58.
Gasto Publicidad

CONCEPTO	V. TRIMESTRAL	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
Gastos de Publicidad	180,00	720,00	735,36	751,06	767,09	783,45

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5.2.3. Gasto transporte

Es el gasto que originara por movilidad en las entregas del producto, ya que la unidad productiva no cuenta con vehículo propio se ve en la necesidad de contratar camionetas de la cooperativa cercana a la planta de producción, fijando el gasto y proyectado de la siguiente manera.

Tabla 59.
Gasto Transporte

CONCEPTO	V. TRIMESTRAL	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
Gasto Transporte	90,00	360,00	367,68	375,53	383,54	391,73

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5.3. Gastos financieros

Los gastos financieros son los que incurren en el desarrollo de la unidad productiva a consecuencia del uso de capitales otorgados por terceras personas, en el proyecto son el crédito que será adquirido para financiar los gastos para la iniciar la operación de la planta.

5.5.3.1. Amortización de la deuda

Para la ejecución del proyecto se dispondrá de capital propio definido como un terreno evaluado en 35000 dólares y un crédito cuyo valor será de 26, 578,60. Por lo que se recurrirá al Banco Nacional de Fomento (BanEcuador) de la ciudad de Ibarra, con una tasa de interés del 9,46%, este

valor se convertirá en pasivo o deuda a largo plazo, se proyectara el pago en los próximos 5 años, saldando en mensualidades que constan pago de capital e interés

Tabla 60.
Tabla de Amortización

	Fecha	Cuota	Interés	Capital
1	01/04/2019	\$553,99	\$208,14	\$345,85
2	01/05/2019	\$553,99	\$205,41	\$348,57
3	31/05/2019	\$553,99	\$202,67	\$351,32
4	30/06/2019	\$553,99	\$199,90	\$354,09
5	30/07/2019	\$553,99	\$197,10	\$356,88
6	29/08/2019	\$553,99	\$194,29	\$359,70
7	28/09/2019	\$553,99	\$191,46	\$362,53
8	28/10/2019	\$553,99	\$188,60	\$365,39
9	27/11/2019	\$553,99	\$185,72	\$368,27
10	27/12/2019	\$553,99	\$182,81	\$371,17
11	26/01/2020	\$553,99	\$179,89	\$374,10
12	25/02/2020	\$553,99	\$176,94	\$377,05
			\$2.312,92	\$4.334,92
13	26/03/2020	\$553,99	\$173,97	\$380,02
14	25/04/2020	\$553,99	\$170,97	\$383,02
15	25/05/2020	\$553,99	\$167,95	\$386,04
16	24/06/2020	\$553,99	\$164,91	\$389,08
17	24/07/2020	\$553,99	\$161,84	\$392,15
18	23/08/2020	\$553,99	\$158,75	\$395,24
19	22/09/2020	\$553,99	\$155,63	\$398,35
20	22/10/2020	\$553,99	\$152,49	\$401,49
21	21/11/2020	\$553,99	\$149,33	\$404,66
22	21/12/2020	\$553,99	\$146,14	\$407,85
23	20/01/2021	\$553,99	\$142,92	\$411,06
24	19/02/2021	\$553,99	\$139,68	\$414,30
			\$1.884,59	\$4.763,26
25	21/03/2021	\$553,99	\$136,42	\$417,57
26	20/04/2021	\$553,99	\$133,12	\$420,86
27	20/05/2021	\$553,99	\$129,81	\$424,18
28	19/06/2021	\$553,99	\$126,46	\$427,52
29	19/07/2021	\$553,99	\$123,09	\$430,89
30	18/08/2021	\$553,99	\$119,70	\$434,29
31	17/09/2021	\$553,99	\$116,27	\$437,72

32	17/10/2021	\$553,99	\$112,82	\$441,17
33	16/11/2021	\$553,99	\$109,34	\$444,64
34	16/12/2021	\$553,99	\$105,84	\$448,15
35	15/01/2022	\$553,99	\$102,31	\$451,68
36	14/02/2022	\$553,99	\$98,74	\$455,24
			\$1.413,92	\$5.233,92
37	16/03/2022	\$553,99	\$95,16	\$458,83
38	15/04/2022	\$553,99	\$91,54	\$462,45
39	15/05/2022	\$553,99	\$87,89	\$466,09
40	14/06/2022	\$553,99	\$84,22	\$469,77
41	14/07/2022	\$553,99	\$80,51	\$473,47
42	13/08/2022	\$553,99	\$76,78	\$477,20
43	12/09/2022	\$553,99	\$73,02	\$480,97
44	12/10/2022	\$553,99	\$69,23	\$484,76
45	11/11/2022	\$553,99	\$65,41	\$488,58
46	11/12/2022	\$553,99	\$61,56	\$492,43
47	10/01/2023	\$553,99	\$57,67	\$496,31
48	09/02/2023	\$553,99	\$53,76	\$500,23
			\$896,75	\$5.751,09
49	11/03/2023	\$553,99	\$49,82	\$504,17
50	10/04/2023	\$553,99	\$45,84	\$508,14
51	10/05/2023	\$553,99	\$41,84	\$512,15
52	09/06/2023	\$553,99	\$37,80	\$516,19
53	09/07/2023	\$553,99	\$33,73	\$520,26
54	08/08/2023	\$553,99	\$29,63	\$524,36
55	07/09/2023	\$553,99	\$25,50	\$528,49
56	07/10/2023	\$553,99	\$21,33	\$532,66
57	06/11/2023	\$553,99	\$17,13	\$536,86
58	06/12/2023	\$553,99	\$12,90	\$541,09
59	05/01/2024	\$553,99	\$8,63	\$545,35
60	04/02/2024	\$553,99	\$4,33	\$549,65

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.5.3.2. Depreciaciones

Las depreciaciones e los activos fijos en el proyecto se realizarán de acuerdo a las leyes vigentes según el porcentaje que norma el Seguro de Rentas Internas (SRI). En la siguiente tabla se valora

a los activos y su vida útil mediante los porcentajes de depreciación proyectada en los próximos cinco años.

Tabla 61.
Depreciación Activos

ACTIVO	VALOR	% DEPREC	Depreciación Trimestral	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Invernadero	17200,00	5%	215,00	860,00	903,00	948,15	995,56	1.045,34
Muebles y enseres	235,00	10%	5,88	23,50	25,85	26,40	26,97	27,54
Equipo de computo	620,00	33%	51,66	206,65	275,52	367,35	489,79	653,04
Equipo de producción	500,00	10%	12,50	50,00	55,00	60,50	66,55	73,21
Equipo de Oficina	230,00	10%	5,75	23,00	25,30	27,83	30,61	33,67
Cubertería	1.007,00	20%	50,35	201,40	241,68	290,02	348,02	417,62
TOTAL	19.792,00		315,96	1.263,85	1.395,44	1.550,17	1.739,46	1.973,81

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.6. Proyección de Gastos Administrativos, de Venta y Financieros

La proyección de gastos se realizará para los años de vida útil del proyecto con un crecimiento del 2,13% según la inflación promedio basada en los últimos cinco años.

5.7. Estado de Situación Inicial

En el Balance General se consideran las cuentas de activo, pasivo y patrimonio que posee la empresa. Tomando como base a las tablas anteriores se determinó el balance a continuación.

Tabla 62.
Balance General
ESTADO DE SITUACION INICIAL
EMPRESA
BALANCE GENERAL

<u>ACTIVOS</u>	
<u>ACTIVOS CORRIENTES</u>	
Caja - Bancos	0,00
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	41352,80
<u>ACTIVOS FIJOS</u>	
Invernadero	17200,00
Muebles y Enseres	520,00
Equipo de producción	500,00
herramientas	1007,00
Equipo de cómputo	620,00
Equipo de Oficina	230,00
Gastos constitucion	148,80
TOTAL ACTIVOS FIJOS	20225,80
TOTAL ACTIVOS	61578,60
<u>PASIVOS</u>	
Préstamo Bancario	26578,60
TOTAL PASIVOS	26578,60
<u>PATRIMONIO</u>	
Capital social	35000,00
TOTAL PATRIMONIO	35000,00
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	61578,60

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.8. Estado de Resultados proyectado

También se presenta el estado de pérdidas y ganancias, mediante este instrumento se determina la utilidad neta que generara la unidad de producción durante su vida útil.

Tabla 63.
Estado de Resultados

Estado de Resultados					
Cuentas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Netas					
Berro Hidropónico	27.702,00	28.894,67	30.138,70	31.436,28	32.789,73
(-) CIF	2.160,00	2.206,01	2.253,00	2.300,98	2.350,00
(=) Utilidad Bruta	25.542,00	26.688,67	27.885,70	29.135,29	32.789,73
(-) Gasto de Administración	7.266,96	7.422,04	7.580,42	7.742,19	7.907,41
(-) Gastos de Venta	5.826,96	7.422,04	7.580,42	7.742,19	7.907,41
(-) Gastos Depreciación	1.263,85	1.395,44	1.550,17	1.739,46	1.973,81
(-) Gastos Diferidos	29,76	29,76	29,76	29,76	29,76
(=) Utilidad Operacional	11.154,47	10.419,39	11.144,93	11.881,69	14.971,34
(-) Gastos Financieros	2.312,92	1.884,59	1.413,92	896,75	328,48
(=) Utilidad Neta	8.841,55	8.534,81	9.731,01	10.984,94	14.642,86

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.9. Flujo de efectivo financiero

Los ingresos están conformados por las ventas totales del producto, mientras los egresos son los costos y gastos, administrativos, ventas y financieros que presenta el proyecto.

Tabla 64.
Flujo de Efectivo

AÑO	FLUJO EFECTIVO	factor ajustado	VPN
1	6991,36	1,09	7596,11
2	7744,49	1,18	9142,23
3	8510,56	1,28	10915,59
4	9279,50	1,39	12931,34
5	10040,88	1,51	15202,69
VALOR PRESENTE	55787,96		
INVERSIÓN INICIAL	-26259,56		
VALOR ACTUAL NETO	29528,40		

[Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)]

5.10. Evaluación Financiera

5.10.1. Costo de oportunidad

Para el cálculo del costo de oportunidad se consideró la inversión inicial y su financiamiento, se considerará la tasa de interés del 9,76%, la tasa pasiva del 6% y la tasa de inflación promedio de cinco años del 2,13%.

Tabla 65.
Costo de Oportunidad

Tipo Financiamiento	Inversión	%	TASAS	Valor Ponderado
Aporte Propio	35000,00	86,11%	6,00%	0,05167
Aporte Financiado	26402,76	13,89%	9,76%	0,01356
Total Inversión	61402,56			0,06522
Costo de Oportunidad				6,52226

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

$$Td = 6,52\% + 2,13\%$$

$$Td = 8,65\%$$

El Costo de Oportunidad o tasa de descuento es igual a $8,65\% = 0,0865$

5.8.2. Cálculo Valor Presente Neto (VPN)

Mediante el cálculo del valor presente se podrá determinar el número real neto de la inversión que genera en la actualidad.

$$VP = \frac{Ct}{(1+r)^t}$$

Tabla 66
Calculo del VPN

AÑO	FLUJO EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION	FE * FREC.
1	5.800,24	1,09	6301,96
2	5.196,75	1,18	6134,67
3	6.077,01	1,28	7794,34
4	7.003,07	1,39	9759,05
5	10.327,07	1,51	15636,00
		Valor Presente	45626,01
		(-) Inversión Inicial	26402,56
		VPN	19223,45

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.10.2. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto del proyecto ajustado al riesgo dio como resultado 26829,47, valor superior a cero; por lo tanto, se determina que el proyecto es factible económica y financieramente.

$$\text{VAN} = - \text{inversión} + \frac{FC1}{(1+i)^n} + \frac{FC2}{(1+i)^n} + \frac{FC3}{(1+i)^n} + \frac{FC4}{(1+i)^n} + \frac{FC5}{(1+i)^n} + \frac{Vr}{(1+i)^n}$$

$$\text{VAN} = -26402,56 + \frac{5800,24}{(1+0,0865)^1} + \frac{5196,76}{(1+0,0865)^2} + \frac{6077,01}{(1+0,0865)^3} + \frac{7003,07}{(1+0,0865)^4} + \frac{10327,07}{(1+0,0865)^5}$$

$$\text{VAN} = 19223,45$$

Tabla 67
Calculo VAN

AÑO	FLUJO EFECTIVO	factor ajustado	VPN
1	6991,36	1,09	7596,11
2	7744,49	1,18	9142,23
3	8510,56	1,28	10915,59
4	9279,50	1,39	12931,34
5	10040,88	1,51	15202,69
VALOR PRESENTE	55787,96		

INVERSIÓN INICIAL	-26259,56
VALOR ACTUAL NETO	29528,40

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.10.3. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

La tasa Interna de retorno del proyecto dio como resultado 26% valor superior al costo del capital ajustado al riesgo que es de 8,65% por lo tanto es factible económica y financieramente.

Tabla 68
Calculo TIR

AÑO	FLUJO EFECTIVO	INVERSIÓN INICIAL
Inversion Inicial	-26259,56	-26259,56
1	7596,11	
2	9142,23	
3	10915,59	
4	12931,34	
5	15202,69	
TIR	27%	

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.10.4. Recuperación de dinero en el tiempo

El periodo de recuperación de la inversión en el proyecto es de 2 años, 11 meses y 25 días aplicando la formula siguiente:

$$PRI = \text{Año de recuperacion Inv.} + \frac{(\text{inversión inicial} - \text{flujo de efectivo año ant.})}{\text{flujo de efectivo en el que recupera inv.}}$$

$$PRI = 1 + \frac{(26402,56 - 6608,62)}{9627,89}$$

$$PRI = 2,98$$

Tabla 69
Calculo PRI

AÑO	FLUJO EFECTIVO
Inversion Inicial	26402,56
1	6726,15
2	7507,80
3	8311,71
4	9128,52
5	9949,92
PRI	2,977543671
PRI	2 años;11meses;25dias

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por: El Autor)

5.10.5. Índice beneficio-costo

El costo beneficio del proyecto dio como resultado 2,12 valor superior a uno por lo tanto se puede determinar que es factible económica y financieramente.

$$COSTO - BENEFICIO = \frac{Valor Presente}{Inversion Inicial}$$

$$COSTO - BENEFICIO = \frac{55787,96}{26259,56}$$

$$COSTO - BENEFICIO = 2,12$$

5.10.6. Punto de equilibrio

Para determinar el punto de equilibrio se debe tomar en cuenta los costos fijos totales, dividiendo para la resta del precio unitario y el costo variable unitario, en el trabajo de

investigación se demuestra mediante la aplicación de la siguiente formula el valor de 102070 que resulta el punto de equilibrio

$$PUNTO DE EQUILIBRIO = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio Unitario} - \text{Costo Variabl Unit.}}$$

$$PE = \frac{23879,05}{1,50 - 1,27}$$

$$PE = 47758$$

20. CAPÍTULO VI

21. Estructura Organizacional

6.1. Introducción

En este capítulo se desarrollará la propuesta organizacional para definir de manera clara el nombre y la razón social de la unidad productiva, permitirá establecer políticas, valores y principios que serán incorporados en la misión y visión, se establecerá requisitos legales, estructura organizacional y el manual de funciones que tendrá la unidad de producción, enfatizando las actividades y funciones que deben cumplir cada persona dentro de sus cargos.

6.2. Objetivo General

Desarrollar una propuesta organizacional, en la cual intervengan los principales factores que determinen el correcto funcionamiento de la unidad de producción.

6.3. Objetivo Especifico

- Definir la razón social y el nombre de la unidad productiva
- Determinar la misión, visión, valores y principios que estarán presentes en la filosofía de la unidad productiva.
- Establecer el organigrama estructura y funcional de la unidad productiva.

- Conocer los aspectos legales que deberá cumplir la unidad productiva para su correcto funcionamiento.
- Determinar las estrategias de marketing que será de utilidad para orientar el producto a los consumidores.

6.4. La Empresa

6.4.1. Nombre o razón social

La Unidad de producción hidropónica llevara por nombre Berritos Saludables, es la opción escogida por el autor basado en una lluvia de ideas, basado en conceptos de marketing sobre la marca en los cuales determinan conceptualización y facilidad de pronunciación, evitar asociaciones negativas, ser flexible y duradero en el tiempo.

Ilustración 34.
Logotipo



Elaborado por: El Autor

6.5. Descripción de la Empresa

La unidad productiva HidroBerritos Saludables, dedicada a la producción y comercialización de berro (*Nasturtium Officinale*), bajo sistema de cultivo hidropónico, su planta de producción se encontrará ubicada en la parroquia San Francisco del cantón Ibarra, debido a factores determinantes en el tratamiento, cultivo y cercanía al centro de la ciudad para la comercialización.

6.5.1. Misión

Dar a conocer al consumidor un producto que cumpla con los estándares de calidad a precios competitivos, accesible de acuerdo a las exigencias del mercado, aplicando políticas que favorezcan a la producción hidropónica, creando conciencia e incentivando a la población al consumo de alimentos sanos y reduciendo el impacto al medio ambiente.

6.5.2. Visión

Para el 2023 ser líder del mercado local y regional, en la producción y comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo el sistema de cultivo hidropónico, considerando aspectos de salud en la población y seguridad ambiental.

6.5.3. Políticas de la unidad productiva

En el ámbito productivo fomentara el desarrollo de nuevas técnicas de cultivo, que favorezcan al medio ambiente y garanticen a la población un producto de calidad.

En la comercialización, se acogerá a las exigencias de los comerciantes a quienes se dirige la venta del producto, siendo de tipo general como, empaque, marca y debido registro sanitario.

La organización promoverá la buena comunicación en los distintos departamentos y procesos, mediante la interacción de todos los aliados a la unidad productiva, por medio del intercambio de conocimientos y fortalecimiento colectivo.

6.5.4. Valores y principios

Tabla 70.
Valores y Principios

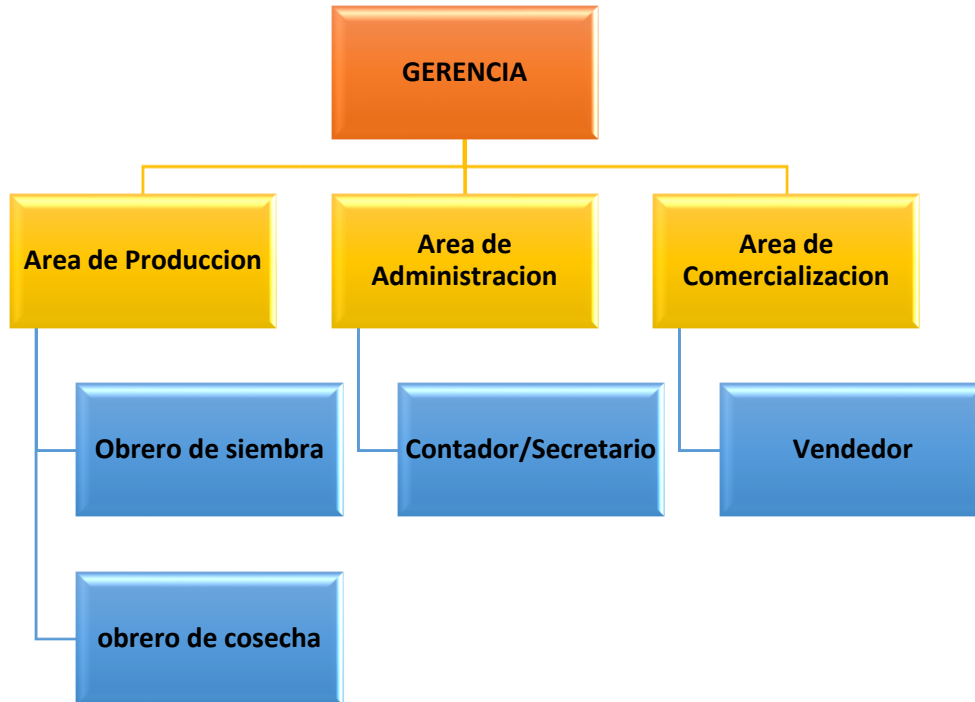
Valores	Principios
Honestidad	Es el comportamiento que se presentara a la sociedad debido a las acciones, debido a eso deben ser claras y verdaderas.
Responsabilidad	Es el desarrollo de actividades cumpliendo a cabalidad con las exigencias y normas que se planteen orientadas a principios éticos.
Respeto	Crear un entorno ético en el cual se valore y aplique consideración a todos los actores, sin ninguna clase de distinción social.

Transparencia	<p>La unidad productiva desarrollara un marco transparente en cada una de las actividades comerciales, al igual que garantizar el cumplimiento de metas.</p>
Eficiencia	<p>Es el correcto desarrollo de las actividades en todas las áreas de la unidad productiva, mediante el cumplimiento de obligaciones a fin de generar un producto de calidad.</p>
Igualdad	<p>Creación de garantías a todos los actores que intervienen en los procesos mediante tratamiento equitativo por parte de la unidad productiva en sus acciones sin distinción alguna.</p>
Moralidad	<p>Garantizar la operación bajo normas constitucionales y legales vigentes de la unidad productiva, con direccionamiento estratégico corporativo.</p>

Elaborado por: El Autor

6.6. Estructura Organizacional

Ilustración 35
Estructura Organizacional




Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

En el periodo inicial el proyecto se estructurará organizacionalmente de una forma básica, debido a que el capital no es de gran magnitud económica, no abastece la solvencia para la contratación de varios empleados, sino solo los necesarios, debido a ello se verificará perfiles laborales los cuales ayuden en varias tareas, ya que se requiere personal poli funcional en los distintos procesos de la unidad productiva.

6.7. Descripción de Funciones

Tabla 71.
Descripción de Funciones

	<p>Unidad de Producción Berritos Saludables</p> <p>MANUAL DE FUNCIONES</p>
<p>GERENTE</p>	
<p>Descripción del puesto</p>	<p>Dirigir la unidad productiva y sus procesos, enfocados en el cumplimiento de objetivos y metas.</p>
<p>Perfil</p>	<p>Mínimo título de tercer nivel en Administración de empresas o carreras afines, experiencia verídica y justificativa de 3 años.</p>
<p>Habilidades</p>	<p>Liderazgo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Sociable</p> <p>Conocimiento del Código Orgánico de Producción Agrícola</p>
<p>Funciones</p>	<p>Representación legal de la Unidad Productiva.</p> <p>Dirección y control del plan estratégico de la Unidad Productiva.</p>

	<p>Motivar al personal y trabajo en equipo para mejorar el desempeño.</p> <p>Evaluar el cumplimiento de objetivos y metas de cada área.</p>
CONTADOR/SECRETARIO	
Descripción del puesto	Manejo de sistemas contables de la Unidad Productiva, para la preparación de estados financieros bajo normas legales vigentes.
Perfil	Título de tercer nivel en Contabilidad y Auditoría CPA, experiencia mínima 3 años
Habilidades	<p>Conocimiento en Contabilidad Agropecuaria</p> <p>Razonamiento lógico</p> <p>Capacidad para resolución de problemas</p> <p>Responsable y disciplinado</p>
Funciones	<p>Registro y control de las transacciones contables diariamente</p> <p>Elaboración y presentación de estados financieros</p> <p>Encargado de nomina</p> <p>Asesoramiento a la gerencia en la toma de decisiones</p> <p>Mantener al día cuentas con el fisco</p> <p>Elaborar proformas presupuestarias</p> <p>Mantener actualizado los registros contables</p>

OBREROS DE PRODUCCIÓN	
Descripción del puesto	Realizar labores y practicas relacionadas a la producción, supervisión y control del sistema de cultivo, cumplimiento de objetivos de la Unidad Productiva
Perfil	Conocimientos en actividades agrícolas Habilidad y agilidad Trabajo en equipo
Habilidades	Disciplinado Eficiente Responsable
Funciones	Mantenimiento y control en el área de producción. Aplicar eficientemente los procesos productivos. Selección y utilización de materias primas e insumos. Realizar el mantenimiento básico de las herramientas de la planta.
VENDEDOR	
Descripción del puesto	Comercialización de los productos verificando datos acertados del volumen y capacidad de producción.
Perfil	Título de bachiller mínimo, certificaciones de capacitaciones en ventas. Experiencia 2 años mínimo en ventas
Habilidades	Sociable

	Proactivo Trabajo en equipo Razonamiento lógico Planificación y organización del trabajo
Funciones	Visitas a clientes y toma de pedidos Programar ventas y entrega de producto

Elaborado por: El Autor

6.8. Aspectos Legales

Para que la unidad productiva funcione con normalidad y bajo el cumplimiento de condiciones legales debe regirse a los siguientes requisitos.

6.8.1. Registro único de Contribuyentes

La obtención de RUC se hará a través de las oficinas del SRI presentando la siguiente información.

- Cedula de identidad original y copia a color
- Papeleta de votación original y copia
- Planilla de pago de servicios básicos (para verificación de dirección domiciliaria)

6.8.2. Patente municipal

Para la obtención de la patente municipal se debe acudir al municipio del cantón Ibarra llevando los requisitos a continuación.

- Copia de RUC o RISE actualizado
- Papeleta de votación
- Entrega de documentación que certifique la dirección de la empresa.

6.8.3. Afiliación de trabajadores

Los trabajadores deben ser afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), a partir del primer día laboral, el trámite debe ser realizado en la página web del instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, cumpliendo los pasos a continuación.

- Inscribirse como empleador en el sitio web del IESS.
- Inscribir al trabajador con el número de cedula o pasaporte.
- Llenar el formulario con los datos del trabajador, fecha de ingreso y valor del salario mensual que percibirá.

22. CAPITULO VII

23. Impactos

7.1. Introducción

El desarrollo de la investigación se sustenta en un análisis técnico mediante el empleo de matrices de valoración cualitativa y cuantitativa, las mismas que definirán la asignación de calificaciones ya sean positivas o negativas de acuerdo a los factores que influyen en el entorno.

Es de suma importancia el análisis y estudio de impactos en el proyecto de inversión, se determinará el grado de incidencia que tendrá dentro del medio en el cual será ejecutado, con este análisis se logrará establecer medidas y tomar acciones correctivas, en los distintos eventos que se susciten con la implementación del proyecto.

En el estudio de impactos se determinará los principales factores sociales en los que afectaría la ejecución del proyecto, se utilizará la matriz de impactos con la cual se podrá definir la afectación que generará cada factor.

7.2. Objetivo General

Identificar de forma clara y concisa los impactos que generaría la posible implementación del proyecto, mediante matrices que ayuden a la identificación de riesgos en medidas claramente definidas.

7.3. Objetivos Específicos

Analizar desde una perspectiva, económica, social, tecnológico, ambiental y educativo, los posibles riesgos que podrían afectar al entorno del proyecto.

7.4. Metodología

Para la identificación de impactos se utilizará la metodología de tipo cualitativa y cuantitativa, mediante esta nos permitirá determinar el nivel de incidencia, en los diferentes ámbitos del entorno al proyecto, se definirá por medio de análisis que enfatice en los posibles impactos, a fin de ser medidos mediante una matriz de evaluación en la cual se de valores cualitativos en escalas de valor conforme a la siguiente tabla.

Tabla 72
Escalas y Valoración de Impactos

Nivel de Impacto	Rango
Impacto Alto Negativo	-3
Impacto Medio Negativo	-2
Impacto Bajo Negativo	-1
No Hay Impacto	0
Impacto Bajo Positivo	1
Impacto Medio Positivo	2
Impacto Alto Positivo	3

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

7.5. Impacto Social

La Unidad Productiva tendrá efecto de ámbito social, generando impacto en la comunidad y el entorno basándose en diferentes ámbitos mismos que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 73.
Tabla del Impacto Social

Indicadores	3	2	1	0	-1	-2	-3	Total
Incremento Nutrición	x							3
Fuentes de empleo	x							3
Conciencia de buena alimentación		x						2
Total	6	2						8

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

$$\text{Nivel de Impacto} = \frac{\Sigma \text{de la valoración}}{\text{número de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de Impacto Social} = \frac{8}{3}$$

$$\text{Nivel de Impacto Social} = 2,67 \approx 3$$

$$\text{Nivel de Impacto Social} = \text{Impacto Alto Positivo}$$

Análisis

Mediante la implementación de la unidad productiva se contribuirá para mejorar la salud y nutrición de la población debido a los múltiples beneficios que posee el consumo de Berro

(*Nasturtium Officinale*), bajo sistema de cultivo hidropónico y más aún por tratarse de productos de origen orgánico.

Con la ejecución del proyecto se podrá evidenciar el beneficio social más importante en la actualidad como es la generación de fuentes de empleo mediante la contratación de mano de obra calificada y no calificada favoreciendo a las familias del sector.

Para la población será de beneficio, ya que el conocimiento sobre el consumo del berro (*Nasturtium Officinale*), creara concientización sobre la buena alimentación y promoverá que la sociedad tenga, más precaución en su dieta diaria.

7.6. Impacto Ambiental

Mediante la implementación del proyecto la población local tendrá conocimiento en la preservación del suelo, mediante técnicas de cultivo sofisticada que reduzcan el impacto negativo que conlleva el uso indiscriminado de fungicidas y pesticida en la producción agrícola tradicional.

Tabla 74
Impacto Ambiental

Indicadores	3	2	1	0	-1	-2	-3	Total
Reducción de impacto al suelo		x						2
Contaminación al ambiente	X							3
Optimización de recursos agrícolas	X							3
Total	6	2						8

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

$$\text{Nivel impacto ambiental} = \frac{\Sigma \text{ de indicadores}}{\text{numero de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de impacto ambiental} = 8/3$$

$$\text{Nivel de impacto ambiental} = 2,67 \approx 3$$

Nivel de impacto ambiental = Impacto Alto Positivo

Análisis

El impacto ambiental es alto positivo, lo que permite determinar que el sistema de cultivo hidropónico es una opción favorable para el cuidado del suelo, mediante esta técnica se pretende reducir el deterioro de la tierra provocado por el uso inadecuado de químicos y fertilizantes.

Mediante la implementación de la unidad productiva se pretenderá elaborar un plan de gestión ambiental, misma que evalúe el riesgo que tiene las malas prácticas de cultivo, enfocándose en la adecuada utilización de fertilizantes e impulsando políticas que garanticen el cuidado y preservación del suelo.

A través de la ejecución del proyecto se podrá evidenciar el uso de abonos orgánicos mediante la fórmula de sustratos, se incentivará el cultivo mediante el uso de técnicas diferentes a las tradicionales desechando poco a poco el uso de químicos para contrarrestar los problemas en la salud que está provocando el uso de fertilizantes y fungicidas.

7.7. Impacto Económico

La implementación de este proyecto influirá en la economía del sector, favorecerá a los habitantes que soliciten empleo dentro de la producción agrícola, esto será retribuido

económicamente y será de rentabilidad para la unidad productiva, ya que la prestación de servicios generará beneficios productivos.

Tabla 75
Impacto Económico

Indicadores	3	2	1	0	-1	-2	-3	Total
Oportunidad laboral		x						2
Incremento de ingresos	x							3
Reinversión	x							3
Total	6	2						8

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

$$\text{Nivel impacto económico} = \frac{\sum \text{de indicadores}}{\text{numero de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de impacto económico} = 8/3$$

$$\text{Nivel de impacto económico} = 2,67 \approx 3$$

$$\text{Nivel de impacto económico} = \text{Impacto Alto Positivo}$$

Análisis

La unidad productiva generara ingresos para los involucrados directamente en su funcionamiento, los trabajadores verán una oportunidad de trabajo lo cual beneficiara a sus hogares, definiendo de esta manera que es una posibilidad de mantener un trabajo estable.

Con el implemento del proyecto se logrará un incremento en los ingresos de los trabajadores y propietario de la unidad productiva permitiendo de esta manera mejorar progresivamente el estilo de vida de los involucrados.

Mediante el correcto funcionamiento y cumplimiento de objetivos, la unidad productiva obtendrá utilidades de las cuales en mayor parte serán directamente a la reinversión, con visión de ampliación, ya que la acogida de productos orgánicos en la actualidad es factible.

7.8. Impacto General del Proyecto

Tabla 76
Impacto General

Indicadores	3	2	1	0	-1	-2	-3	Total
Impacto Social	x							3
Impacto Ambiental	X							3
Impacto Económico	x							3
Total	9							9

Fuente: Investigación Directa (Elaborado por el Autor)

$$\text{Nivel impacto económico} = \frac{\Sigma \text{ de indicadores}}{\text{numero de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de impacto económico} = 9/3$$

$$\text{Nivel de impacto económico} = 3$$

$$\text{Nivel de impacto económico} = \text{Impacto Alto Positivo}$$

La utilización de la matriz y sus escalas de valoración permitieron determinar que el impacto general del proyecto es altamente positivo, dando como resultado final que es factible la producción y comercialización de Berro (*Nasturtium Officinale*), bajo un sistema de cultivo hidropónico en el Cantón Ibarra, Parroquia San Francisco, sector Romerillo Alto.

Por lo demostrado en el análisis de los diferentes impactos, la implementación del proyecto será una opción considerable para el emprendimiento económico de varias familias, mediante la oferta de trabajo a personas que cumplan con el perfil de requerimiento, la generación de ingresos se verá reflejada en el crecimiento económico de la localidad, garantizando a la población un producto de calidad y nutritivo.

7.10. Conclusiones

- En el diagnóstico situacional se determina que la producción agrícola en la localidad y a nivel general son fuentes recomendables para la inversión, tomando en cuenta distintos factores acordes a la necesidad de cada tipo de producción. También se pudo evidenciar que existe desconocimiento en las diferentes técnicas de producción y comercialización orgánica, siendo esta una opción favorable para el cultivo de vegetales, hortalizas y frutas, siendo favorecedor para el agricultor por factores de costo y tiempo.

- El estudio de mercado se ejecuta a la demanda y oferta de tal manera que se puede determinar que el mercado de productos orgánicos está en proceso de crecimiento, pero con falencias ya que no se ha logrado mantenerse sostenible, esto debido al

desconocimiento de la población en la educación alimentaria, la misma que se deja influenciar por el precio, sin medir consecuencias que el consumo de productos de dudosa procedencia es perjudicial para la salud, a pesar que el precio es un poco más alto la producción orgánica ha tenido buen acogida y aceptación por parte de los demandantes, permitiendo definir una demanda a cubrir con valores aceptables lo cual implica favorable para la producción y comercialización de productos bajo sistemas tecnificados, tomando en cuenta que en el cantón es limitada o no existen cultivos bajo sistemas hidropónicos.

- El estudio técnico permite determinar el tamaño del proyecto, considerando factores del entorno local, y a su vez ayuda a definir la ubicación de la unidad productora, enfatizando las ventajas que se obtiene al elegir el sector estratégico, tomando como base factores como; accesibilidad, servicios básicos, vías de comunicación, factores climáticos que sean adecuados para la implantación del cultivo bajo sistema hidropónico con finalidad de comercialización.

- Mediante el estudio económico y financiero se determina que la implantación del proyecto es factible, tomando como base una inversión inicial de 26383,60 ; y un TIR de 25%, la misma que es de recuperación en los tres años, 6 meses y 14 días, lo que se puede evidenciar y se demuestra que la rentabilidad es positiva siempre y cuando el mercado no presente cambios significativos en el futuro, ya que siendo de esa manera llevara a que la factibilidad corra riesgo de ser negativa.

- En la estructura organizacional se puede establecer que la unidad productiva será un micro negocio de origen agrícola, con ello se elaboró una estructura que presente las funciones de los trabajadores para determinar que el funcionamiento de la planta será con normalidad y sin problemas permitiendo la correcta comercialización y garantizar acogida del producto en el mercado.

- En el análisis de los principales impactos que generaría la implementación del proyecto se pudo definir que son impacto social, ambiental y económico, se determinó que los efectos positivos y negativos de la unidad productiva surgirán en el desarrollo de sus actividades, el principal impacto es el que se genera al medio ambiente el cual resultado positivo ya que si se realiza la ejecución se reducirá el deterioro del suelo y provocara disminución en la utilización de químicos en los huertos de cultivo y minimizará la explotación de tierras.

7.11. Recomendaciones

- El apoyo para el impulso de proyectos de tipo agrícola es esencial ya que la comunidad es la más beneficiada con este tipo de emprendimientos, tomando en cuenta y concientizando el alcance que se puede obtener al trabajar a manera de unir esfuerzos y trabajo en visión de un solo objetivo, en la actualidad el país requiere las personas que tienen carácter y afinidad por ser independientes laboralmente son los que consiguen un desarrollo económico, a pesar de las adversidades no se den por vencidos y enérgicamente perseveren por conseguir lo que se proponen.

- En la actualidad es necesario implementar sistemas de cultivo sofisticados, la tecnificación es parte esencial en la agricultura orgánica, el uso de tecnologías sustentables sirve de apoyo para preservar al medio ambiente, la erosión del suelo se evitará mediante el uso de la hidroponía y se brindará garantías de productos con características nutritivas y de calidad para el consumidor final.
- Al momento de implementar proyectos de este tipo es preciso enfocarse en sondeos de opinión a los consumidores, mediante publicidad a fin de dar a conocer la importancia de consumir productos orgánicos y los beneficios nutricionales que garantiza una buena alimentación.
- Una vez determinada la factibilidad se recomienda ejecutar el proyecto a corto plazo, porque en el futuro se pueden suscitar cambios significativos, ya que el proyecto es sostenible financieramente.
- Se recomienda cumplir a cabalidad con la propuesta organizacional, ya que mediante esto el estudio realizado garantizará una buena administración de la unidad productiva, llegando a que el producto sea accesible y de acogida en el mercado.
- Para contribuir a la sociedad de manera positiva, la producción orgánica de calidad es una opción favorable, retomando las practicas anticuadas de os antepasados, pero vinculándolas a un sistema de técnicas que tengan como finalidad preservar el medio

ambiente, logrando alcanzar seguridad alimentaria, mediante la comercialización de productos sanos y aceptados que garanticen calidad y seguridad sanitaria.

24. 8. BIBLIOGRAFÍA

25. Bibliografías y Linografías

- ANONIMO. (2016). *EMPRENDEPYME*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/que-es-el-punto-de-equilibrio.html>
- Arias, A. S. (23 de abril de 2017). *ECONOMIPEDIA*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Bustillos, M. G. (2013). *CAYAMBE ENTRE LA AGROEMPRESA Y LA AGROBIODIVERSIDAD*. QUITO: FLACSO.
- Caribe, O. R. (2003). Que es cultivo hidropónico. *Hidroponia Simplificada*, 4.
- ECO-AGRICULTOR. (02 de 08 de 2014). *ORIGEN DEL BERRO*. Obtenido de <https://www.ecoagricultor.com/los-berros-y-sus-propiedades-antivirales-antidiabeticas-o-antiinflamatorias/#comments>
- ECO-AGRICULTOR. (11 de 05 de 2016). *PROPIEDADES DEL BERRO*. Obtenido de <https://www.ecoagricultor.com/berro-propiedades/>
- ECUADOR, P. D. (2014). *TURISMO*. IBARRA.
- ECU-RED. (23 de 09 de 2013). *ECU-RED BERRO*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Berro#Caracter.C3.ADsticas_bot.C3.A1nicas
- ENVIRONMENT, H. (2018). *HYDRO ENVIRONMENT CONTENEDORES*. Obtenido de https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=276
- ENVIRONMENT, H. (2018). *HYDRO ENVIRONMENT SEMILLAS Y PLANTULAS*. Obtenido de https://hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=index&cPath=85
- FAO. (12 de 3 de 2008). *Federación Agropecuaria Organica; Hidroponia Simplificada*. Obtenido de

- http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodveg/biotecu.pdf
- Flores Uribe, J. A. (2010). *PROYECTOS DE INVERSION PARA LAS PYME*. BOGOTA: Alexander Acosta Quintero.
- Flórez Uribe, J. A. (12 de 2010). *Proyectos de inversión para las PYME*. Bogota : Alexander Acosta Quintero.
- GESTIOPOLIS. (08 de abril de 2001). *que es estudio de factibilidad en un proyecto*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/que-es-el-estudio-de-factibilidad-en-un-proyecto/>
- GILSANZ, J. C. (SEPTIEMBRE de 2007). *HIDROPONIA*. Obtenido de <file:///E:/escritorio/HIDROCOSECHA%20Y%20TODO.pdf>
- González, C. A. (SEPTIEMBRE de 2016). *BASES DE LA HIDROPONIA*. Obtenido de BOTANICACNBA: <http://www.botanica.cnba.uba.ar/Pakete/Dibulgeneral/Hidroponia/BasesdeHidroponia.htm>
- HORA, L. (12 de 10 de 2016). *Imbabura rica en diversidad Agrícola*. Obtenido de <https://lahora.com.ec/noticia/1000117872/imbabura-rica-en-diversidad-agrcola>
- HYDROENV. (24 de 01 de 2018). *HIDRO ENVIROMENT*. Obtenido de https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=148
- IBARRA, G. (28 de ABRIL de 2017). *GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE SAN MIGUEL DE IBARRA*. Obtenido de <https://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/component/tags/tag/mercado-amazonas>
- INEC. (2010). *CENSO POBLACIONAL CANTON IBARRA*. IBARRA: INEC.

- INTAGRI. (2017). *La Hidroponía: Cultivos sin Suelo. Serie Horticultura Protegida*. Obtenido de <https://www.intagri.com/articulos/horticultura-protegida/la-hidroponia-cultivos-sin-suelo>
- Marcial, C. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos / Marcial Córdoba*. Bogotá: Alexander Acosta Quintero.
- MARLOW, D. (01 de Mayo de 2011). *HORTALIZAS*. Obtenido de <https://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/invernadero/elementos-fundamentales-de-un-invernadero-hidroponico/>
- Morales, V. V. (10 de enero de 2017). *ECONOMIPEDIA*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- Morales,Villalobos. (2010). *Comercializacion de Productos Agropecuarios*. San Jose: Universidad Estatal .
- PuetateBlanca. (junio de 2012). Trabajo de grado. *Estudio de Factibilidad*. Ibarra, Imbabura, Ecuador: Repositorio digital UTN.
- Registro Oficial , 4. (2004). *ORDENANZA QUE FIJA LOS LIMITES DE SAN MIGUEL DE IBARRA Y SECCIONES PARROQUIALES*. IBARRA.
- SALTOS, V. (2006). *ecuador su realidad*. Quito-Ecuador: Fundación José Peralta.
- Sanchez, G. V. (2006). *INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA ECONÓMICA UN ENFOQUE LATINOAMERICANO*. Mexico: Marisa de Anta.
- Sanchez,Avella. (2006). *ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN* (segunda ed.). (J. I. Fernandez, Ed.) Madrid, España: Mc Graw Hill. Recuperado el 19 de Noviembre de 2018
- Santos, I. S. (2004). *Logística comercial y empresarial* (cuarta edicion ed.). Madrid: ESIC.
- Váquiroy, J. D. (23 de febrero de 2010). *PYMESFUTURO*. Obtenido de <https://www.pymesfuturo.com/pri.htm>

- VEGETALES, E. (29 de Noviembre de 2018). *EcuRed Conociendo para TODOS*. Recuperado el 29 de noviembre de 2018, de <https://www.ecured.cu/Vegetales>
- Vélez, G. A. (2015). *PROYECTOS FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL*. CALI: AC EDITORES.
- VERDEGEN. (08 de abril de 2017). *Tipos de Sistemas Hidroponicos*. Obtenido de Generación Verde: <https://generacionverde.com/blog/hidroponia/tipos-de-sistemas-hidroponicos/>
- Vibrans, H. (16 de 07 de 2009). *Malezas de Mexico*. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/brassicaceae/rorippa-nasturtium-aquaticum/fichas/ficha.htm>
- Zoosanitario, A. d. (marzo de 2017). Obtenido de <http://www.agrocalidad.gob.ec/productos-organicos-en-ecuador/>

26. 9. ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS

INGENIERIA EN CONTABILIDAD Y AUDITORIA CPA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS SUPERMERCADOS Y PEQUEÑAS TIENDAS DE LA

PARROQUIA SAN FRANCISCO - IBARRA

OBJETIVO: Recopilar información real que será de uso exclusivo para determinar la demanda de Producción y Comercialización de berro (*Nasturtium Officinale*) bajo el sistema de cultivo hidropónico en la parroquia San Francisco – Ibarra.

INSTRUCCIONES: Conteste la siguiente encuesta, marque con una “X” según corresponda.

DATOS TÉCNICOS:

Edad ----- Género: Masculino () Femenino ()

- 1. ¿Usted considera importante conocer el origen y tipo de cultivo de los productos agrícolas que comercializa y/o consume?**

Muy Importante	
Bastante Importante	
Poco Importante	
Nada Importante	

2. ¿Cuánto conoce usted sobre las propiedades nutritivas del berro (Nasturtium Officinale)?

Mucho	
Poco	
Nada	

3. Con respecto al del berro (Nasturtium Officinale), ¿Podría indicar si suele comercializar o en qué medida le interesaría abastecerse de este producto?

Semanalmente	
Quincenalmente	
Mensualmente	

4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un kilo de este tipo de producto?

\$1.00 a \$1.50	
\$1.50 a \$2.00	

Más de \$2.00	
----------------------	--

5. ¿Cuál cree que es motivo del desconocimiento de vegetales bajo el sistema de cultivo hidropónico?

No suele consumir productos de este tipo	
No es de buena calidad	
No es conocido	
Otro	

6. ¿Estaría interesado en comercializar productos agrícolas de origen hidropónico?

Muy interesado	
Poco interesado	
Nada interesado	

7. ¿En el momento de comercializar productos orgánicos en su negocio que factores suele influir más?

Características	Opción
Precio	
Precio más que la calidad	
La calidad en exclusiva	
La calidad más que el precio	
Ambos factores por igual	
\$50 o mas	

8. En qué cantidad de Berro (Nasturtium Officinale), estaría dispuesto adquirir:

0kg a 5kg	
5kg a 10kg	
10kg a 20kg	
Más de 20 kg	

9. Para comercializar berro hidropónico. ¿Cuál cree usted que sería el empaque adecuado?

Fundas Plasticas Ordinarias	
Al Aire libre	
Fundas biodegradables	

10. ¿En qué nivel de interés estaría dispuesto a comercializar este producto?

Muy Interesado	
Poco Interés	
No me Interesa	