



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**Facultad de Tecnología de la Construcción**

**Monografía**

**“ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO “AMPLIACION DE  
INFRAESTRUCTURA DE LA GRANJA PARA POLLOS DE ENGORDE”, EN EL  
MUNICIPIO DE NIQUINOHOMO, MASAYA”**

Para optar al Título de Ingeniero Civil

**Elaborado por**

Br. Gabriela de los Ángeles Briones Leiva  
Br. Merarys Magdiela Jirón García.

**Tutor:**

Ing. Luis Gustavo Espinoza González

Managua, Marzo 2021

# ***Dedicatoria***

## ***Dedico este trabajo principalmente a Dios.***

*Por permitirme la vida y fortaleza para llegar hasta este momento importante en mi formación profesional.*

## ***A Mis Padres.***

*Por su apoyo incondicional aun con opiniones diferentes, sus sabios consejos, trabajo y sacrificio en todos estos años, por la motivación constante para verme crecer profesionalmente y ser una persona de bien, por su amor y cariño ya que gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí.*

## ***A Mis Tíos.***

*Por estar siempre presentes, compartir momentos significativos conmigo y por el apoyo moral que me brindaron a lo largo de mi vida.*

## ***A Nuestro Tutor.***

*Ing. Luis Gustavo por su tiempo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.*

## ***A Nuestros Maestros.***

*Personas de gran sabiduría, quienes nos han formado para llegar al punto en que nos encontramos, quienes se han tomado el arduo trabajo de transmitirnos sus diversos y valiosos conocimientos.*

## ***A Nuestros Amigos.***

*Por su apoyo incondicional, ya que con ellos vivimos los buenos y malos momentos en el transcurso de esta historia.*

*En fin a todas las personas que compartieron momentos conmigo y que han sabido formarme con buenos hábitos y valores para seguir adelante.*

*Merarys Jirón García.*

# ***Dedicatoria***

## ***Dedico la presente tesis principalmente a Dios.***

*Por brindarme la vida, la salud y fortaleza para llegar hasta este punto importante de mi formación profesional y de mi vida en sí.*

## ***A mis padres.***

*Por su apoyo, amor y ayuda incondicional. Gracias por enseñarme que el mejor regalo que se le puede heredar a un hijo es la educación. Por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los cuales incluye este.*

## ***A mi esposo.***

*Por su sacrificio y esfuerzo, en brindarme todas las herramientas necesarias para cumplir este logro importante en mi vida, por creer en mí y por su amor incondicional.*

## ***A mi hija.***

*Por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día mas y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.*

## ***A nuestro tutor.***

*Ing. Luis Gustavo Espinoza por su tiempo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.*

## ***A nuestros maestros.***

*Personas de gran sabiduría, quienes nos han formado para llegar al punto en que nos encontramos, quienes se han tomado el arduo trabajo de transmitirnos sus diversos y valiosos conocimientos.*

## ***A nuestros amigos.***

*Quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas a lo largo de esta historia.*

*En fin a todas las personas que durante estos años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se hiciera realidad.*

*Gabriela Briones Leiva.*

# ***Agradecimiento***

*En primer lugar doy gracias a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos a lo largo de mi vida. Por haberme permitido conocer a muchas personas que colaboraron con nosotras para hacer uno de nuestros sueños posibles y porque en todo momento aunque muchas veces no lo tomamos en cuenta, él estuvo siempre conmigo.*

*A mi mamá Ivania García por ser una mujer muy valiente y dedicada con su familia, demostrándome cuanto me ama y por ser la mejor madre del mundo.*

*A mi papá Rene Jirón, por estar presente y apoyarme en estos logros y sé que estará orgulloso de mi.*

*A mis hermanos Lenin y Keynor, por los momentos inolvidables y por las dificultades que tuvieron debido al apoyo que mis padres me brindaban, los quiero mucho.*

*A mis Tías, por permitirme apoyarme en ellas y recibirme en su hogar con mucho amor, las quiero.*

*A mis abuelos por llenarme de motivación con esas palabras de aliento, que llegaron a permitirme continuar con mis estudios.*

*A mi compañera de defensa y amiga Gabriela por apoyarme y compartir hermosos momentos junto a mí.*

*Por ultimo pero no menos importante, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Ingeniería por brindarnos la posibilidad de formarnos como profesionales de forma gratuita y con un excelente nivel académico.*

*Muchas Gracias...*

*Merarys Jirón García*

# ***Agradecimiento***

*En primer lugar doy infinitamente gracias a Dios, por acompañarme todos los días y haberme dado la fuerza, el valor y la sabiduría para culminar esta etapa de mi vida.*

*A mi mamá Ana Leiva, por ser una mujer fuerte, valiente y dedicada con su familia, por formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir a delante en momentos difíciles; para mí eres la mejor madre que pude haber tenido.*

*A mi papá Mario Briones, por estar presente siempre y apoyarme en este arduo camino y compartir conmigo alegrías y fracasos, te amo papá siempre serás mi modelo a seguir.*

*A mi esposo Cristhiam Reyes, por la ayuda que me has brindado. Gracias por estar a mi lado en los buenos y malos momentos, por tu confianza y amor incondicional, te amo.*

*A mi hija Dephanny Reyes, por llegar a mi vida e iluminarla como un gran rayo de sol, tu eres la fuente de todas mis alegrías y esperanza de seguir adelante cada día.*

*A mis hermanos Yader y Fabiola Briones, por estar presentes aportando buenas cosas a mi vida, gracias por escucharme cuando lo necesitaba y brindarme esas palabras de aliento en momentos difíciles.*

*A mi compañera de defensa Merarys Jirón por brindarme su amistad sincera, convirtiéndose en una hermana de corazón. Gracias por tu apoyo en esta gran etapa de nuestras vidas.*

*Por ultimo pero no menos importante, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Ingeniería por permitirnos la oportunidad de formarnos como profesionales de forma gratuita, con un excelente nivel académico; realmente me enorgullece salir de esta gran alma mater.*

*Muchas Gracias...*

*Gabriela Briones Leiva.*

# Índice

I.	GENERALIDADES.....	1
1.1	Introducción .....	1
1.2	Antecedentes.....	2
1.3	Justificación .....	4
1.4	Objetivos del Proyecto .....	5
<b>1.4.1</b>	<b>Objetivo general.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4.2</b>	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>5</b>
II.	Marco Teórico .....	6
2.1	Características del pollo de engorde.....	7
2.2	Condiciones ambientales y de manejo .....	7
2.3	Normas técnicas para la construcción de la granja .....	8
2.4	Estudio de mercado.....	9
<b>2.4.1</b>	<b>Definición del producto .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Segmentación del mercado .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Canales de distribución .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Estrategias de comercialización.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4.5</b>	<b>Análisis de la oferta .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4.6</b>	<b>Análisis de los precios.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4.7</b>	<b>Criterios de mercado .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4.8</b>	<b>Análisis de la rentabilidad.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4.9</b>	<b>Análisis de la comercialización .....</b>	<b>11</b>
2.5	Estudio técnico .....	11
<b>2.5.1</b>	<b>Criterios para determinar el tamaño del proyecto e infraestructura .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Determinación del tamaño óptimo del proyecto.....</b>	<b>11</b>
<b>2.5.3</b>	<b>Población de estudio.....</b>	<b>12</b>
2.6	Ingeniería de proyectos.....	12
<b>2.6.1</b>	<b>Instalaciones .....</b>	<b>13</b>
2.7	Estudio financiero .....	13
2.7.1	Costos de inversión.....	14
<b>2.7.2</b>	<b>Costo unitario.....</b>	<b>14</b>

<b>2.7.3 Costo directo</b> .....	14
<b>2.7.4 Costos indirectos</b> .....	14
<b>2.7.5 Costos Fijos</b> .....	14
<b>2.7.6 Costos Variables</b> .....	14
<b>2.7.7 Flujo de caja</b> .....	15
<b>2.7.8 Inversión en activos diferidos</b> .....	15
<b>2.7.9 Inversión total de un proyecto</b> .....	15
<b>2.7.10 Flujo de caja sin financiamiento</b> .....	15
<b>2.7.11 Evaluación financiera del proyecto</b> .....	15
<b>2.7.12 VAN</b> .....	16
<b>2.7.13 TIR</b> .....	16
<b>2.7.14 Relación de (B/C)</b> .....	16
<b>2.8 DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	18
<b>2.8.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	18
<b>2.8.2 Análisis de foda</b> .....	18
<b>2.8.3 Estudio de mercado</b> .....	18
<b>2.8.4 Estudio técnico</b> .....	19
<b>2.8.5 Periodo de diseño</b> .....	19
<b>III. ESTUDIO DE MERCADO</b> .....	20
<b>3.1 Descripción del proyecto</b> .....	21
<b>3.2 Localización del proyecto</b> .....	21
<b>3.2 Definición.</b> .....	22
<b>3.3 Definición del proyecto</b> .....	22
<b>3.4 Descripción del producto</b> .....	23
<b>3.4.1 Características de la raza</b> .....	23
<b>3.4.2 Características de la carne</b> .....	24
<b>3.4.3 Presentación y empaque</b> .....	24
<b>3.4.4 Vida útil: de la granja</b> .....	24
<b>3.5 Delimitación geográfica del mercado</b> .....	25
<b>3.5.1 Números de usuario</b> .....	25
<b>3.5.2 Número de empresas</b> .....	25
<b>3.5.3 Estratificación y segmentación de la población</b> .....	26
<b>3.5.4 Canales de Distribución</b> .....	26

<b>3 5.5 Transporte</b> .....	26
<b>3.5.6 Almacenamiento</b> .....	27
3.6 Estudio de la Oferta .....	27
<b>3.6.1 Comparación del producto con la competencia</b> .....	28
<b>3.6.2 Análisis de los precios</b> .....	30
<b>3.6.3 Tipos de mercado</b> .....	33
<b>3.6.4 Análisis de la comercialización</b> .....	34
3.7 Instalaciones.....	35
<b>3.7.1 Ubicación</b> .....	35
<b>3.7.2 Dimensiones</b> .....	36
<b>3.7.3 Orientación</b> .....	36
<b>3.7.4 Normas técnicas para la construcción de la granja</b> .....	36
3.8 Mercado competidor.....	37
3.9 Políticas de Venta y precios .....	39
3.10 Distribución física.....	39
3.11 Análisis de la demanda.....	40
<b>3.11.1 Calculo de la demanda de los consumidores</b> .....	43
<b>3.11.2 Demanda histórica (MIFIC)</b> .....	43
3.12 Comercialización.....	44
3.13 Análisis FODA.....	45
IV. ESTUDIO TECNICO .....	46
4.1 Definición .....	47
4.2 Localización .....	47
<b>4.2.1 Macro localización</b> .....	47
<b>4.2.2 Micro localización</b> .....	49
4.3 Tamaño granja actual.....	50
4.4 Infraestructura .....	50
4.5 Distribución de planta.....	54
<b>4.5.1 Galeras</b> .....	54
<b>4.5.2 Oficinas</b> .....	55
<b>4.5.3 Red de tuberías</b> .....	55
<b>4.5.4 Área de sacrificio</b> .....	55
4.6 Ingeniería de proyecto.....	56

<b>4.6.1 Procesos y actividades de la granja</b> .....	56
<b>4.6.2 Ciclos de producción</b> .....	59
<b>4.6.3 Proceso de engorde de los pollos en cada galera</b> .....	59
<b>4.6.4 Propuesta de equipos, herramientas y vehículos necesarios</b> .....	63
<b>4.6.5 Propuesta del plan de sanidad animal</b> .....	65
4.7 Estructura organizativa de la granja avícola .....	66
<b>4.7.1 Mano de obra</b> .....	66
<b>4.7.2 Funciones de los cargos</b> .....	67
<b>4.7.3 Planilla</b> .....	68
4.8 Aspectos Legales .....	68
<b>4.8.1 Escritura de constitución de sociedad</b> .....	69
<b>4.8.2 Inscripción registro mercantil</b> .....	69
<b>4.8.3 Impuestos y contribuciones legales</b> .....	69
<b>4.8.4 Registro único del contribuyente (RUC)</b> .....	71
<b>4.8.5 Matricula municipal en la alcaldía</b> .....	71
<b>4.8.6 Disposición de código del trabajo</b> .....	72
<b>4.8.7 Registro de Marca y Otros Signos Distintivos</b> .....	72
<b>4.8.8. Registro sanitario</b> .....	75
V. ESTUDIO FINANCIERO .....	79
5.1 Inversión .....	80
<b>5.1.1 Inversiones en los activos fijos</b> .....	80
<b>5.1.2 Inversiones en activos diferidos</b> .....	81
<b>5.1.3 Terrenos</b> .....	81
<b>5.1.4 Edificaciones</b> .....	82
<b>5.1.5 Capital de trabajo</b> .....	83
5.2 Depreciaciones y valor residual .....	84
5.3 Amortizaciones .....	85
5.4 Ingresos .....	86
5.5 Costos de operación del proyecto .....	86
5.6 Impuestos .....	88
5.7 Flujo neto de efectivo (FNE) .....	88
<b>5.7.1 Flujo neto de efectivo sin financiamiento</b> .....	89
<b>5.7.2 Flujo neto de efectivo con financiamiento</b> .....	89

5.8 Cálculo de indicadores financieros .....	91
<b>5.8.1 Cálculo del valor presente neto (VPN) .....</b>	<b>91</b>
<b>5.8.2 Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR) .....</b>	<b>92</b>
<b>5.8.3 Periodo de recuperación de la Inversión (PRI) .....</b>	<b>92</b>
VI. Conclusiones y recomendaciones.....	94
6.1 Conclusiones .....	94
6.1 Recomendaciones .....	96
Bibliografía: .....	97

## Índice de anexos

Anexo 1 Ilustración pollos de 1 semana .....	IV
Anexo 2 Ilustración pollos de 4 semanas .....	IV
Anexo 3 Programa de alimentación pollos de engorde .....	V
Anexo 4 Plan de vacunación para pollos de engorde .....	V
Anexo 5 Técnicas de vacunación y consecuencias de no aplicarse .....	VI

## Índice de cuadros

Cuadro 1 Definición de variables con su operación .....	17
Cuadro 2 Oferta de los Productores locales .....	27
Cuadro 3 Análisis competitivo del producto .....	28
Cuadro 4 Comportamiento de la producción avícola en Nicaragua .....	29
Cuadro 5 Oferta de producción de carne de pollo en el municipio de Masaya .....	29
Cuadro 6 Análisis de los precios .....	30
Cuadro 7 Cotización del precio .....	31
Cuadro 8 Proyección de precio de venta .....	32
Cuadro 9 Precios a Mayoristas en C\$/ Lb .....	33
Cuadro 10 Capacidad de Producción .....	50
Cuadro 11 Actividades de la granja .....	59
Cuadro 12 Costos de alimentación .....	63
Cuadro 13 Equipos .....	64
Cuadro 14 Presupuesto anual de herramientas y utensilios .....	65
Cuadro 15 Cargos administrativos .....	68
Cuadro 16 Inversión total .....	80
Cuadro 17 Activos Fijos .....	80
Cuadro 18 Inversión de activo diferido .....	81
Cuadro 19 Inversión en terreno .....	81
Cuadro 20 Presupuesto de construcción de galera .....	82
Cuadro 21 Presupuesto de construcción de oficina .....	82
Cuadro 22 Presupuesto de construcción del área de sacrificio .....	83
Cuadro 23 Edificaciones totales .....	83

Cuadro 24 Capital de trabajo .....	84
Cuadro 25 Depreciación, valor residual y reventa de activos .....	85
Cuadro 26 Amortización de activos diferidos .....	85
Cuadro 27 Amortización de activos diferidos .....	85
Cuadro 28 Ingresos anuales .....	86
Cuadro 29 Costo de herramientas anuales .....	86
Cuadro 30 Costos de insumos y materias primas .....	87
Cuadro 31 Costos administrativos.....	87
Cuadro 32 Costos administrativos.....	88
Cuadro 33 FNE sin financiamiento.....	89
Cuadro 34 TMAR Mixta.....	90
Cuadro 35 Calendario de pago .....	90
Cuadro 36 FNE con financiamiento.....	91
Cuadro 37 VPN sin financiamiento.....	91
Cuadro 38 VPN con financiamiento .....	92

### **Índice de esquemas**

Esquema 1 Canal Directo .....	34
Esquema 2 Canal Indirecto .....	35
Esquema 3 FODA.....	45
Esquema 4 Flujograma del proceso productivo.....	63
Esquema 5 Organigrama de la granja.....	67

### **Índice de figuras**

Figura 1 Localización del proyecto .....	22
Figura 2 Camión distribuidor .....	40
Figura 3 Macro Localización departamento de Masaya .....	48
Figura 4 Micro localización municipio de Niquinohomo .....	49
Figura 5 Municipio de Niquinohomo .....	49
Figura 6 Diseño del galpón .....	52
Figura 7 Dimensión y Orientación de la galera.....	53



# **I. GENERALIDADES**

## 1.1 Introducción

La avicultura en Nicaragua juega un papel muy importante desde el punto de vista económico y social, porque muchas familias se dedican a esta actividad para satisfacer sus necesidades laborales y alimenticias, lo que da como resultado que gran parte de la población consuman carne y otros derivados de las aves, así mismo la producción y estándares de calidad abrirá el interés comercial.

La producción que es obtenida con un nivel tecnológico muy bajo y prácticamente manejado empíricamente por los productores en lo referente a infraestructura y labores zosanitario y prácticamente alimentarias, lo que al final repercute negativamente en la producción y productividad de carne.

Este estudio de perfil corresponde a una propuesta para establecer una granja avícola con el fin de promover una buena alimentación ofertando este producto (carne) de calidad y aun precio accesible y que la población lo obtenga de forma fluida en el municipio de Niquinohomo, departamento de Masaya. Esto es sustentado mediante un sondeo realizado con pobladores y distribuidores de la zona.

En el presente proyecto se analiza la factibilidad para instalar una granja para engorde de pollo y poder enfocarse en la comercialización de la carne, específicamente en el municipio de Niquinohomo.

La evaluación del proyecto inicia con el estudio de mercado, donde se analiza la demanda sobre la necesidad insatisfecha en el mercado de pollos de engorde de excelente calidad. Comprende el análisis de la oferta en el cual se conocerán las competencias en esta actividad y también el análisis de la comercialización del mismo, para determinar cuáles serán los medios que se emplearán para hacer llegar el producto a los consumidores; al obtener los datos antes mencionados se procederá a realizar el proceso de ampliación de instalaciones de la granja según la demanda obtenida.

## **1.2 Antecedentes**

En Nicaragua en la década de los 50, surgió la primera empresa de crianza y comercialización de pollo de engorde que es la empresa Tip Top Industrial, la cual en la actualidad es conocida como Cargill. Los cuales tienen unos precios promedios con las otras avícolas que han venido surgiendo con el transcurso del tiempo en esta industria avícola.

En la actualidad existen empresas además de Cargill (Tip Top), Pollo Estrella y Pollo Rico, entre las más conocidas que dominan el mercado en la comercialización de venta de carne de pollo. También existen en diferentes departamentos del país, pequeñas avícolas dedicadas a la crianza y comercialización de la carne de pollo, como en la ciudad de Jinotega, San Rafael del Norte, Estelí, Granada, Masaya, entre otras.

Estas pequeñas empresas han entrado al mercado local de cada una de las ciudades correspondiente y han tenido buena aceptación del producto y en precio, ya que son una solución más accesible al bolsillo de la población.

En los últimos años, la industria avícola ha tenido en las aves de postura su exponente más apreciable pero de cierto tiempo hasta hoy se ha desarrollado otra industria avícola, cuyo porvenir se asegura magnifico y se trata de la producción de pollos de engorde para la obtención de carne.

La crianza de pollos de engorde tiene por objetivo lograr que el mayor número de pollitos se conviertan en el menor tiempo posible en vigorosos animales listos para la venta.

La industria avícola de producción de pollo de engorde, para ventas a la población, como a empresas procesadoras y comercializadoras, es un proceso que incluye actividades de engorde desde que nace el ave hasta que alcanza el peso óptimo del mercado y es enviada a procesamiento; las granjas integradas a la producción brinda el servicio de engorde, mediante el adecuado manejo de las condiciones ambientales de acuerdo a la edad de las aves y utilizando mano de obra con

conocimientos en crianza de pollos y equipos especializados para la realización de dicha actividad, el precio de la libra de pollo es fijado a largo plazo, así en este período se comercializara el producto total de la granja.

### **1.3 Justificación**

La avicultura en Nicaragua se caracteriza por tener una dinámica cambiante y estar directamente relacionada con el avance tecnológico y las políticas económicas del país.

Es una actividad que tiene un crecimiento con tendencia exponencial acelerada y con la cual, se busca tener presencia en los diferentes mercados, así mismo, este propósito servirá para generar ingresos y a la vez abastecer el mercado del municipio de Niquinohomo. Este trabajo investigativo tiene como propósito evaluar la producción y comercialización de la carne de pollo, por lo que se analizarán las posibilidades de un crecimiento financiero en la localidad.

Por lo tanto, se considera que este trabajo servirá como base metodológica y una importante fuente de información para futuras investigaciones, contribuyendo al enriquecimiento y ampliación de conocimientos profundizando específicamente al tema viabilidad económica para el mejoramiento del crecimiento empresarial.

Cabe mencionar que el presente estudio tiene el fin de dar a conocer qué tan viables es introducir la carne de pollo a la población para su consumo a un menor costo y más fresca y sea aceptable por la población del municipio de Niquinohomo; a su vez lograr una ampliación tanto económica como estructural de la granja, debido a la demanda de productividad.

## **1.4 Objetivos del Proyecto**

### **1.4.1 Objetivo general**

Realizar el estudio a nivel de perfil del proyecto “Ampliación de la infraestructura de la granja para pollos de engorde”, en el municipio de Niquinohomo, Masaya.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- ✓ Desarrollar un estudio de mercado que permita definir la demanda total insatisfecha de la carne de pollo en el municipio de Niquinohomo.
- ✓ Estructurar un estudio técnico que defina el tamaño y capacidad del proyecto de inversión desarrollando los procedimientos para cada una de las etapas del proceso.
- ✓ Elaborar un estudio financiero con información confiable acerca de la producción y comercialización de pollo de engorde en el municipio de Niquinohomo

## **II. Marco Teórico**

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas una necesidad humana. El proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio útil al ser humano o a la sociedad en general ( Gabriel Baca Urbina, formulación y evaluación de proyectos, sexta edición, pag.2). Por ende, la presente investigación pretende conocer la demanda actual y de futuro de la crianza, engorde, procesamiento y comercialización de carne de pollo y la competitividad dentro del sector, para identificar la cantidad anual que se puede vender, por ello es necesario exponer los componentes de los estudios del mercado, técnico y financiero.

## **2.1 Características del pollo de engorde**

Entre las principales características que identifican a los pollos de engorde se encuentran:

- Gran capacidad de incrementar peso
- Rápido desarrollo físico
- Buena estructura corporal para soportar altos pesos a tempranas edades.
- Eficiente conversión de alimento
- Buena calidad de la carne
- Buena anchura de pechuga
- Alta viabilidad
- Digestión rápida
- Comen y beben prácticamente todo el tiempo

## **2.2 Condiciones ambientales y de manejo**

Debe tenerse en cuenta que, a pesar de la corta duración del ciclo, las condiciones ambientales y de manejo cambian constantemente, a causa de los cambios anatómicos y fisiológicos que experimentan los pollos en su rápido crecimiento.

Desde un punto de vista cronológico, en el sistema de producción de un pollo de cebo puede distinguir las siguientes fases:

- Fase preliminar o de preparación de las naves: limpieza, desinfección, vacío sanitario, preparación de la cama, distribución de los comederos y bebederos de primera edad, puesta a punto de la calefacción, etc.
- Fase inicial o de recepción de los pollitos: control de peso, la homogeneidad y el estado sanitario.
- Fase de arranque: los primeros 14 días; es la etapa más delicada.
- Fase de crecimiento: desde el día 14 al 30 o el 35; en ellos hay que atender cuidadosamente las necesidades de ventilación.
- Fase de finalización: en la que se registran los máximos crecimientos; durante esta etapa resulta frecuente dejar de utilizar la calefacción, ello puede conllevar peligros en las naves abiertas o mal aislamiento térmico.

### **2.3 Normas técnicas para la construcción de la granja**

Bioseguridad: Es el conjunto de prácticas de manejo diseñadas para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos, es prevenir enfermedades infecciosas causadas por parásitos e insectos nocivos transmisibles; es un término que engloba todas las medidas que se puedan o deban tomar para evitarla entrada o supervivencia de virus, bacterias, hongos y protozoarios, parásitos, insectos, roedores y aves silvestres que afecten o pongan en riesgo el bienestar de la parvada.

Cualquier programa de bioseguridad ha de contemplar los siguientes aspectos:

- Localización de la granja
- Características de construcción de galpones
- Control de animales extraños a la población (animales salvajes, insectos, ratas, ratones, etc.).
- Población y programa de manejo

- Limpieza y desinfección de la granja en general (incluye galpones, bebederos, comederos y demás utensilios que se utilicen en la granja).
- Uniformidad de lotes
- Control de las visitas y personal ajeno a la explotación
- Evitar el estrés en aves en casetas
- Evitar la contaminación del pienso
- Controlar los programas de vacunación y contaminación de la parvada
- Control de deyecciones, cadáveres, manejo de compost, etc.
- Tratamiento y floculación del agua
- Inspección adecuada en el momento de la faenación o actividades en el matadero.

## **2.4 Estudio de mercado**

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingreso de operación como los costos en inversiones implícitas. El estudio de mercado es más que el análisis y determinación de la oferta y la demanda o de los precios de proyectos.

### **2.4.1 Definición del producto**

Establecer con claridad las características del producto, su uso y naturaleza.

Delimitación geográfica de mercado. Área geográfica donde concurren las fuerzas de la oferta y demanda dispuestas a realizar transacciones.

### **2.4.2 Segmentación del mercado**

Es el proceso mediante el cual se identifica o se toma un grupo de compradores homogéneos es decir se divide el mercado en varios sub mercados o segmentos de acuerdo con los diferentes deseos de compras y requerimientos de los consumidores.

### **2.4.3 Canales de distribución**

Para poder hacer llegar al consumidor el producto debemos determinar los canales de distribución, es decir la ruta del producto.

### **2.4.4 Estrategias de comercialización**

Comercialización directa con la población, así como distribuidoras y mercado local y municipios aledaños.

### **2.4.5 Análisis de la oferta**

Es la función de una serie de factores que permite conocer las cantidades, precios y condiciones en el mercado, así como analizar la competencia según la cantidad de productores en el sector.

Número de productores, tanto locales y nacionales, localización, capacidad instalada (maquinaria), número de empleados, calidad del producto, grado de aceptación, producción, distribución, comercialización del producto, rentabilidad y políticas que benefician al sector.

### **2.4.6 Análisis de los precios**

Cotizar el precio que se produce en el mercado y de esta forma encontrar el precio óptimo.

### **2.5.7 Criterios de mercado**

Cotizar los precios en función de la oferta y demanda para encontrar el punto de equilibrio: Competencia de precios.

### **2.4.8 Análisis de la rentabilidad**

A partir de los precios se realiza los análisis de rentabilidad, también tomando en cuenta los costos de producción.

### **2.4.9 Análisis de la comercialización**

Es una actividad económica para hacer llegar los bienes y servicios con el tiempo, lugar, cantidad que el consumidor necesita.

### **2.5 Estudio técnico**

El estudio técnico nos permite realizar un análisis del proceso de producción de un bien o la prestación de un servicio en lo que se abordaran aspectos como son: materias primas, mano de obra, máquinas y equipos, tamaño y localización de la instalación, organización de la empresa, proceso de manufactura, distribución de planta y proceso productivo.

#### **2.5.1 Criterios para determinar el tamaño del proyecto e infraestructura**

Revisar tamaño del mercado

**Tamaño sea mayor que el mercado:** No muy recomendable porque habrá una sobre producción, el precio se puede caer y habría pérdidas.

**Tamaño igual que el mercado:** Puede ser muy riesgoso, el mercado es variable.

**Tamaño menor que el mercado:** Es la mejor opción, cubrir el 60% del mercado.

#### **2.5.2 Determinación del tamaño óptimo del proyecto**

El tamaño del proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año. En la práctica, determinar el tamaño de nuestro proyecto es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, en donde, el tamaño propuesto sólo debe aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño; la disponibilidad de materias primas o insumos, la tecnología, los equipos y el financiamiento.

### 2.5.3 Población de estudio

Es la población que genera la información fiable y verdadera para poder hacer proyecciones de estudio. Para calcular este número de personas se utiliza la siguiente fórmula matemática:

$$n = (Z^2pqN) / (Ne^2 + Z^2pq);$$

**n:** muestra: Es el número representativo del grupo de personas que queremos beneficiar con el producto (población) y, por tanto, es el número de personas que debemos encuestar.

**N:** población: Es el grupo de personas que vamos a beneficiar.

**Z:** nivel de confianza: Mide la confiabilidad de los resultados. Lo usual es utilizar un nivel de confianza de 95% (1.96) o de 90% (1.65). Mientras mayor sea el nivel de confianza, mayor confiabilidad tendrán los resultados.

**e:** grado de error: Mide el porcentaje de error que puede haber en los resultados. Lo usual es utilizar un grado de error de 5% o de 10%. Mientras menor margen de error, mayor validez tendrán los resultados.

**P:** probabilidad de ocurrencia: Probabilidad de que ocurra un evento. Lo usual es utilizar una probabilidad de ocurrencia del 50%.

**q:** probabilidad de no ocurrencia: Probabilidad de que no ocurra el evento. Lo usual es utilizar una probabilidad de no ocurrencia del 50%. La suma de "p" más "q" siempre debe dar 100%.

### 2.6 Ingeniería de proyectos

Esta tiene como objetivo resolver todo lo relacionado a la instalación y el funcionamiento del proyecto, así como la tecnología, proceso productivo, infraestructura y determinación de las necesidades de los insumos. Se determinará la distribución óptima de la planta hasta definir la estructura de organización y jurídica que habrá de tener la planta producto.

## **2.6.1 Instalaciones**

### **2.6.1.1 Ubicación**

El terreno debe ser de preferencia arenoso para facilitar la percolación del agua de lluvia con una ligera inclinación. Se debe considerar la protección de los vientos predominantes de la región en que se instale este sistema y se hará con la siembra de árboles en disposición de cortinas rompe vientos, que por otra parte también le dará sombra a las aves.

### **2.6.1.2 Dimensiones**

La extensión de la superficie de manejo dependerá del número de aves que se explote, pero se debería considerar una densidad de 7 aves por metro cuadrado, dividiendo en tres o cuatro lotes.

### **2.6.1.3 Orientación**

La orientación de las galeras es uno de los puntos más importantes a tomar en consideración, ya que de ello dependerá la ventilación, y buena iluminación. La ubicación correcta de esta galera será de este a oeste.

## **2.7 Estudio financiero**

Tiene como objetivo detectar los recursos económicos para poder llevar a cabo el proyecto gracias a este análisis se calcula también el costo total del proceso de producción, así como los ingresos que se estiman recibir en cada una de las etapas del proyecto.

La información generada durante este estudio financiero nos dirá la viabilidad del proyecto en términos económicos. Un estudio completo de mercado será la fuente donde recogeremos estos datos. A partir de este estudio, podremos realizar un análisis de riesgos de un proyecto.

### **2.7.1 Costos de inversión**

Estos costos contribuyen el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante su ciclo operativo, para una capacidad y tamaño determinado calculados para el período de vida útil del proyecto que son el resultado de la superposición de activos fijos más activos diferidos, más capital de trabajo que en este caso no existe.

### **2.7.2 Costo unitario**

Puede medirse en función de su producción y distribución. Este costo es el que sirve para evaluar las existencias que aparecen en el balance general y estado de pérdidas y ganancias en los renglones de los inventarios de producción en proceso y productos terminados.

También puede medirse en relación con la posibilidad de aplicar directa o indirectamente a la unidad, los gastos incurridos.

### **2.7.3 Costo directo**

Los que pueden identificarse específicamente en la unidad.

### **2.7.4 Costos indirectos**

No pueden identificarse en la unidad.

### **2.7.5 Costos Fijos**

Se supone permanecen con el mismo importe para la capacidad normal de la fábrica.

### **2.7.6 Costos Variables**

Cambian más o menos directamente de acuerdo con el cambio en el volumen de producción.

### **2.7.7 Flujo de caja**

Se refiere al flujo de entrada (cobros) y salida (pagos) de efectivo (dinero) en un determinado período. Si hay más entradas que salidas el flujo es positivo. Si hay más salidas que entradas el flujo es negativo.

### **2.7.8 Inversión en activos diferidos**

Son todos aquellos gastos que se realizan en bienes y servicios intangibles que son necesarios para la iniciación del proyecto, pero no intervienen en la producción del mismo. Los gastos de formulación y estudios técnicos tales: como el de suelos y topográficos del proyecto.

### **2.7.9 Inversión total de un proyecto**

Es el total de recursos que se comprometen en determinado momento para lograr un mayor poder de compra. Es la suma de la inversión en activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo.

Es el gasto en reposición de activos a los cuales se les cumple su vida útil y se deben renovar para que el proyecto siga funcionando.

### **2.7.10 Flujo de caja sin financiamiento**

Consiste en realizar una comparación entre los recursos que se estiman, pueden ser utilizados por el proyecto y los resultados esperados del mismo, con el propósito de determinar si este proyecto se adapta o no a los fines u objetivo perseguidos que permita la mejor asignación de los recursos de la sociedad, tomando en consideración los criterios de rentabilidad.

### **2.7.11 Evaluación financiera del proyecto**

La evaluación de proyectos se realiza con el fin de poder decidir si es conveniente o no realizar un proyecto de inversión. Para este efecto, debemos no solamente identificar, cuantificar y valorar sus costos y beneficios, sino tener elementos de juicio para poder comparar varios proyectos coherentemente.

La evaluación del proyecto se hace en base al criterio del análisis costo-beneficio

El análisis costo-beneficio es una comparación sistemática entre todos los costos inherentes a determinado curso de acción y el valor de los bienes, servicios o actividades emergentes de tal acción. El propósito esencial de esta comparación es someter a escrutinio los méritos de un curso de acción propuesto, por lo general un determinado acto de inversión, planteando la posible opción de escoger otros cursos de acción alternativos. Poder realizar estas comparaciones exige que el proyectista reduzca todas las alternativas a un mismo patrón común que sea cuantificable objetivamente.

#### **2.7.12 VAN**

Valor Actual Neto de una inversión se entiende por la suma de los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados del proyecto, deducido el valor de la inversión inicial.

#### **2.7.13 TIR**

La Tasa Interna de Retorno o Tasa Interna de Rentabilidad de una inversión, es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para "reinvertir".

#### **2.7.14 Relación de (B/C)**

La relación Beneficio/Costo es el cociente de dividir el valor actualizado de los beneficios del proyecto (ingresos) entre el valor actualizado de los costos (egresos) a una tasa de actualización igual a la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA), a menudo también conocida como tasa de actualización o tasa de evaluación.

Cuadro 1 Definición de variables con su operación

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Fuente</b>	<b>Instrumentos</b>
Consumo	Cantidad de alimento ingerido	Kg/día Lib/día	Lote	Pesa en kg o libras, lote
Ganancia de peso	Cantidad de kg- lib que el pollo gana cada día.	Kg/día Lib/día	Lote	Pesa en kg o libras, lote
Económica	Ganancia que se obtiene de un proceso o actividad económica.	Relación beneficio – costo	Lote	Hoja de campo Excel 2016

Fuente: Propia

## **2.8 DISEÑO METODOLÓGICO**

Para la realización del estudio “Ampliación de la infraestructura de la granja para pollos de engorde en el municipio de Niquinohomo, Masaya”, se desarrollará un estudio explorativo, descriptivo y de enfoque cuantitativo para encontrar los datos de investigación, debido que se recolectan datos para comprender la investigación. En el presente estudio se utilizará el método de investigación no experimental, ya que no se pueden manipular las variables transaccionales, debido a que un solo tiempo se va a realizar la recolección de datos, descriptivo, ya que se presentara mediante gráficos el comportamiento de la oferta y demanda del producto.

### **2.8.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En consideración a las personas que pueden proveer información útil y a la zona en la que se desea investigar, se opta por la entrevista estructurada bajo la modalidad de respuestas abierta, aplicada y registrada por el investigador. Este instrumento se aplica a la demanda y a la competencia. La estructura de la entrevista se compone de cuestionarios con respuestas abiertas directas dirigidas a cada sector involucrado.

### **2.8.2 Análisis de foda**

El análisis FODA es una herramienta analítica que sirve para examinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la empresa.

### **2.8.3 Estudio de mercado**

Se debe realizar un diagnóstico socio-económico actual del municipio a estudiar, con el fin analizar y evaluar el nivel de compromiso que la población debe adoptar de cara a este proyecto, para así considerar el nivel de educación necesario. Este proceso se llevará a cabo mediante encuestas realizadas directamente con la población de este municipio.

La información necesaria para llevar a cabo este estudio podrá conseguirse en las instituciones siguientes: El Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos (INEC), el cual maneja toda la información relacionada con las poblaciones del país. Allí se

pueden encontrar los documentos de los últimos censos nacionales realizados en los años 1963, 1971 y 1995. El INEC además, puede facilitar las proyecciones de población de todas las localidades del país. Información proveniente de instituciones propias del lugar, tales como: Alcaldías, MINED, ENEL, ENACAL y el MINSA.

#### **2.8.4 Estudio técnico**

Se muestra la perspectiva técnica del proyecto, justificando, además, organizativas y tecnológicas; la selección de la mejor alternativa en cuanto a tamaño, localización y proceso productivo para abastecer el mercado demandante del bien o servicio a producir, en este caso carne de pollo.

Dentro del estudio técnico se analizará el entorno detectando información relevante acerca de los diferentes aspectos relacionados con la condición social de los grupos afectados por la granja y los impactos en el bienestar que pueda causar el mismo.

El estudio técnico provee la información indispensable para realizar las evaluaciones financieras, económicas del estudio.

#### **2.8.5 Periodo de diseño**

Es el tiempo o número de años en el cual se considera que la edificación funcionará en forma eficiente cumpliendo los parámetros, respecto a los cuales se ha diseñado.

# **III. ESTUDIO DE MERCADO**

### **3.1 Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en un estudio de perfil para establecer una granja avícola para el consumo de carne en el municipio de Niquinohomo, en el departamento de Masaya.

La necesidad de invertir en estos recursos financieros para el establecimiento de una granja de engorde y que cumpla con los estándares de empresas comercializadoras, se debe a la demanda comercial, así mismo la amenaza de nuevos ingresos a la industria avícola de pollo de engorde ocasionaría que esta sea baja.

En estos últimos años se ha incrementado considerablemente el consumo de la carne de pollo, permitiendo que más industrias de producción y comercialización se mantengan en competencia, lo que hace que la rivalidad entre competidores sea alta, sin embargo, estas deben negociar la cantidad de libras a producir y el precio de cada libra mediante contrato a largo plazo.

Este proyecto se desarrollará en tres etapas consecutivas:

- a. La primera etapa provee la instalación de una granja para pollo de engorde.
- b. La segunda comprende la compra de pollitos de levante.
- c. La tercera consiste en la venta y comercialización del producto final (carne), que se relaciona a través de los canales de comercialización o de forma directa en los mercados locales y municipales.

### **3.2 Localización del proyecto**

El proyecto se contempla realizar en el municipio de Niquinohomo y pretende cubrir otros municipios como: Catarina, San Juan de Oriente y el sector sur de la ciudad de Masaya. El principal problema son los costos de transporte.

Mano de obra: Calificada y no calificada, se produce la cantidad en dependencia de la no disponible, servicio básico, se ubica dónde está garantizada.



### **3.4 Descripción del producto**

La industria avícola de producción de pollo de engorde, comienza con la actividad desde que nace el ave hasta que alcance el peso requerido en el mercado y es enviado al procesamiento, estas granjas brindan el servicio de engorde, las cuales emplean el manejo adecuado de las condiciones ambientales, utilizando la mano de obra y equipos especializados para estas actividades.

En estos últimos años se ha incrementado considerablemente el consumo de la carne de pollo, permitiendo que más industrias de producción y comercialización se mantengan en competencia, lo que hace que la rivalidad entre competidores sea alta, sin embargo, estas deben negociar la cantidad de libras a producir y el precio de cada libra mediante contrato a largo plazo.

Debido a esto, la producción ha crecido y por esto es que se requiere la ampliación de la infraestructura, para continuar con los procesos sin contratiempos y se logre un mejor funcionamiento para alcanzar la demanda establecida.

#### **3.4.1 Características de la raza**

**Nombre:** Broiler

**Origen:** Estados Unidos

**Características:** Su nombre se deriva del vocablo inglés Broiler que significa “parrilla o pollo para asar”, pertenece al grupo de la raza súper pesadas, para la obtención de esta raza se realizaron varios cruzamientos, hasta dar con ejemplares resistentes a enfermedades, mejor peso, buena presentación física, excelente coloración del plumaje, etc.

El Broiler es el resultado del cruce de una hembra WHITE ROCK, cuyas características son: buena fertilidad, mejor índice de conversiones alimenticias, muy buena conformación de la canal, piel y patas amarillas, fundamentalmente el aspecto agradable a la vista; con machos de la raza CORNISH, cuyas características son: un pecho bastante profundo, carne compartida y excelente plumaje. El pollo Broiler es un ejemplar de uno u otro sexo que su crianza y

explotación no exceden las 8 semanas. El principal objetivo al criar pollos Broiler es la obtención de aves para carne, logrando un mayor desarrollo de los pollos con un mínimo de alimentos y en el menor tiempo.

### **3.4.2 Características de la carne**

La carne de pollo contiene entre 50 y 65% de agua, siendo mayor la producción en los animales gordos y jóvenes.

La sustancia proteica se halla en una proporción del 20-21%, las grasas se encuentran en proporción del 9-17% aproximadamente y las sales minerales entre 3-4%.

El principal nutriente que aporta el consumo de pollo en los humanos es el agua, respecto a la colonización de la carne, el color de la piel y la grasa es una característica de la raza Broiller pero también es influenciado por la alimentación proporcionada en la granja, en general la carne de pollo es de olor y sabor simple.

### **3.4.3 Presentación y empaque**

La carne de pollo ofertada por la granja avícola “San Ignacio”, será empacado en bolsa plástica de 10 libras que tendrá impresa un logo, así como información general respecto al producto, una vez en las pulperías el producto se venderá en las cantidades que el cliente pida y se empacará en bolsas sencillas sin etiqueta.

Solamente en el caso del menudo y titiles tendrá una presentación de una libra que vendrá en una bolsa plástica con su respectivo logo impreso.

### **3.4.4 Vida útil: de la granja**

La infraestructura de la granja está diseñada para un periodo de 20 años, la cual puede requerir algunos mantenimientos por mal manejo o por daño de algún elemento estructural por diversas razones.

Cabe señalar que la carne de pollo se puede mantenerse refrigerada hasta por un periodo de tres meses después del sacrificio a como lo hace Tip Top antes de perder sus características saludables y manteniéndola en refrigeración.

**Productos sustitutos:**

- Carne de res
- Carne de cerdo
- Pescado

**Sub productos:**

- Pechuga
- Alas
- Piernas
- Menudo
- Titiles
- Gallinaza

### **3.5 Delimitación geográfica del mercado**

#### **3.5.1 Números de usuario**

Teniendo como base la encuesta realizada durante el estudio planificado, se define que se abastecerá la demanda de carne de pollo de las 800 personas que integraban las 160 encuestas aplicadas a la población de los barrios que están ubicados en los alrededores de la granja.

#### **3.5.2 Número de empresas**

En el municipio de Niquinohomo, existen dos productores locales y empresas nacionales que se dedican a la comercialización de carne de pollo, como se verá adelante, estas empresas que representan la competencia para granja San Ignacio, no tienen puesto de venta establecido en la zona que la nueva compañía desea cubrir.

En el caso de las empresas nacionales nos referimos a Tip- Top y Pollo Estrella, estamos conscientes que ellos tienen ventajas, pero nosotros tendremos un mayor aumento de compra y abastecimiento, debido a que la ampliación de la infraestructura de esta granja permitirá un mejor desarrollo y calidad en el sistema operativo de la misma, como estrategia principal se venderá un producto a menor costo, de mejor calidad, accesible en cualquier tiempo, distribuidoras y sobre todo fresco, que sería lo que se requiere con la presente ampliación estructural.

### **3.5.3 Estratificación y segmentación de la población**

La población cuya demanda esperamos cubrir, habita en la zona urbana y en su mayoría se compone de mujeres, pues cotidianamente son estas quienes se encargan de las labores de la cocina y tiene una edad promedio de 18 – 75 años; cabe señalar que estos datos se derivan de las encuestas aplicadas.

Así mismo se obtuvo que el 56% de las mujeres encuestadas, poseen empleo fijo con un salario básico de C\$ 5,000 córdobas mensuales, el 44% restante no tiene ingresos pues dependen del trabajo de sus esposos o familiares.

### **3.5.4 Canales de Distribución**

Se hará uso de un CANAL DIRECTO con los clientes, porque la granja que realizara la ampliación necesaria instalará un local de venta al consumidor y de esta forma se logrará vender a un precio más bajo que el de la competencia.

También usaremos el CANAL INDIRECTO porque se tendrán intermediarios que son los dueños de pulperías, se distribuirá en dos pulperías de los barrios del sur de la ciudad de Niquinohomo.

### **3 5.5 Transporte**

La empresa dispone de un vehículo, para trasladar la carne de pollo en piezas desde la zona conocida como Niquinohomo, local donde estará ubicada la granja, hasta el puesto de venta antes mencionado, después se distribuirá a las pulperías de los barrios aledaños al puesto de venta.

### 3.5.6 Almacenamiento

Una vez finalizado el proceso de destace de los pollos, la carne en piezas se colocará en un congelador ubicado en el puesto de venta.

### 3.6 Estudio de la Oferta

De acuerdo con los estudios realizados, consistentes en entrevistas personales con los dos productores locales que se dedican a la crianza y comercialización de pollos de engorde, se puede afirmar ambos tienen de 10 a 6 años de operar en el mercado.

Entre los productos que ellos ofrecen están: pollo en piezas, titiles, hígado y menudos; de los cuales producen cerca de 1,000 libras semanalmente, esta cantidad se limita a la demanda del casco urbano y trabajan en conjunto con pulperías, restaurantes y amas de casa.

La granja San Ignacio siempre ha sido recurrente a la demanda de carne avícola, por esto es que cuentan con una clientela fija de 150-200 personas semanalmente, la frecuencia con la que distribuyen sus productos es mediante visita a los pulperos diaria o semanalmente para contratar los pedidos requeridos.

Cuadro 2 Oferta de los Productores locales

Propietario	Concepto	Semanal	Anual	
			2018	2019
Sr. Julio García	Carne de pollo	1,000 Lbs	48,000 Lbs	57,600 Lbs
Sr. Carlos Guardado	Carne de pollo	800 Lbs	38,400 Lbs	48,100 Lbs

Fuente: Propia

- Sr. Julio García  250 pollitos semanal x 4 Lbs = 1,000 Lbs
- Sr. Carlos Guardado  200 pollitos semanal x 4 Lbs = 800 Lbs

Para ellos, la ventaja más significativa del producto que ofrecen es respecto a la competencia nacional en términos de sabor, tamaño y precio; con lo cual logran la satisfacción de sus clientes; en términos de desventaja consideran que es la presentación o empaque del producto.

## ¿Cuánto es la capacidad actual?

La granja San Ignacio, posee tres galeras para el engorde de pollos, cada una con capacidad de 2,000 pollos para un total de 6,000 pollos de engorde, con un promedio de 4 a 6 semanas para su comercialización y las otras tres galeras son utilizadas para la crianza de gallinas ponedoras, con una capacidad de 1,500 cada una, teniendo así una capacidad de 4,500 gallinas.

Cabe mencionar que las gallinas en producción es de 4,500 unidades de huevos diarios, durante periodos de 30 días.

El personal que estas empresas utilizan de manera permanente es de 4-6 obreros calificados o semi-calificados, laborando 8 horas diarias cada uno.

### 3.6.1 Comparación del producto con la competencia

En sondeo realizado con algunos dueños de distribuidoras y restaurantes en algunos casos nos comentaron que el pollo que ellos distribuyen al consumidor es proveniente de las empresas Tip-Top y Pollo Estrella, según este producto de muy buena calidad y gusta a todos sus clientes, pero solamente estas empresas por pedidos semanales, lo que ocasiona en algunos momentos la carne no sea consumida fresca, además hay momentos de que la población carece del producto más en época de navidad y fiestas patronales.

Cuadro 3 Análisis competitivo del producto

<b>Características</b>	<b>Negocio propio San Ignacio</b>	<b>Competidor N°1 TIP-TOP</b>	<b>Competidor N°2 Pollo Estrella</b>	<b>Competidor N°3 Sr. Julio García</b>
<b>Calidad del Prod.</b>	A	A	A	A
<b>Precio C\$ Libra</b>	C\$ 34.00	C\$37.00	C\$36.00	C\$ 35.00
<b>Plazo de entrega</b>	Inmediata	Tardío	Tardío	Inmediata
<b>Marca</b>	Tiene	Tiene	Tiene	No Tiene

Fuente: Propia

## Oferta Histórica

Cuadro 4 Comportamiento de la producción avícola en Nicaragua

Unidad de Medida	Años				
	2014	2015	2016	2017	2018
Peso promedio de Aves (Lbs/Ave)	3.8	4	4	4.2	4.3
Matanza Total (Millones de ave)	45.85	46.21	53.36	55.06	58.1
Producción de Carne (Millones de Lbs)	174.23	184.84	213.44	231.25	252.74

Fuente: Anapa

Cuadro 5 Oferta de producción de carne de pollo en el municipio de Masaya

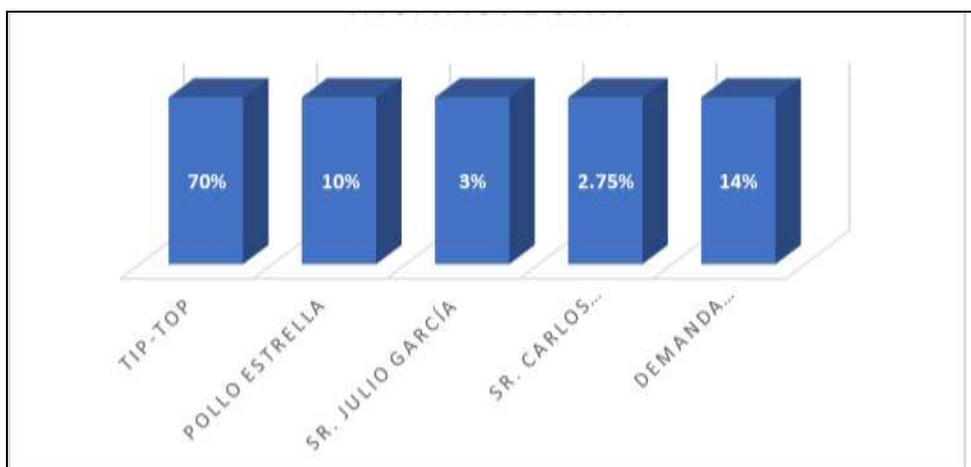
Producto	Empresas Oferentes	% Año 2019
Carne de Pollo	Tip- Top	70%
	Pollo Estrella	10%
	Sr. Julio García	3%
	Sr. Carlos Guardado	2.75%

Fuente: Propia

Como se puede observar, desde el 2006 a nivel nacional se muestra una tendencia alcista en la producción de carne de pollo; lo cual se explica por la tasa de crecimiento de la población que es del 4% aproximadamente y a la vez se deduce que la empresa Tip- Top abastece la mayor parte de la demanda local.

También es notorio que la capacidad productiva actual no cubre la demanda total del municipio, es decir que el mercado no está totalmente abastecido y la demanda insatisfecha se calcula en 14.25%.demanda insatisfecha (con la demanda actual)

Gráfico 1 Demanda satisfecha e Insatisfecha



Fuente. Propia

### 3.6.2 Análisis de los precios

Cuadro 6 Análisis de los precios

Producto	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Pollo Entero	30.00	31.50	32.50	33.80	34.50	35.50	37.00
Pollo en pieza	21.00	22.0	23.0	25.00	26.50	28.00	32.00

Fuente: MAG-FOR

El precio de la carne de pollo, refleja constantes incrementos a partir del año 2013 en nuestro país, el mayor incremento se dio entre el año 2018 y 2019, con un valor de C\$7.00 Córdobas.

En promedio actualmente el precio de la libra de pollo en pieza oscila entre C\$ 32.00 y C\$ 38.00 córdobas en las pulperías nacionales.

En resumen, en los últimos 7 años el precio de la libra de pollo ha sufrido incrementos por un total de C\$ 7.00; equivalente al 34.4%.

Pese a estos incrementos, el consumo de la carne de pollo no se ha reducido, aunque en este sentido también incide en el crecimiento poblacional y esto explique la demanda creciente en el país.

### 3.6.2.1 Factores incidentes en la formación del precio /lb. de la carne de pollo

Para determinar el precio óptimo al cual debemos vender nuestro producto, se toma como base aquellos que inciden de forma directa, tal como Materia Prima requerida.

En este sentido los pollitos de un día de nacidos, requieren concentrado iniciador y concentrado finalizador, vacunas, desparasitantes y agua.

También incide directamente los Costos de Mano de Obra tanto directa como indirecta y otros costos fijos y variables.

Un factor que no se puede dejar de tomar en cuenta, es el comportamiento actual de la Demanda y la Oferta actual de los productores nacionales y locales; en sentido de los precios a los que ellos venden el producto, porque el precio de equilibrio de nuestro producto debe de estar en ese margen.

Por último, otro factor influyente es la Sensibilidad del Consumidor al Precio, puesto que ellos deciden acorde a sus ingresos, la cantidad que van a adquirir con el nuevo precio de venta, pues son los más sensibles ante esas variaciones.

Cuadro 7 Cotización del precio

<b>Competidor</b>	<b>Precio actual C\$/Lb</b>
<b>Tip- Top</b>	C\$ 37.00
<b>Pollo Estrella</b>	C\$ 36.00
<b>Pollo Rico</b>	C\$ 35.00
<b>Pollo mercado</b>	C\$ 34.00
<b>Promedio</b>	<b>C\$ 35.5</b>

Fuente: Propia

Este dato sirve de base para la determinación o definición del precio de venta al cual “San Ignacio”, ofrecerá la libra de carne de pollo; por lo que representa nuestro Criterio de Mercado.

Sin embargo, hay que considerar el criterio de Análisis de Rentabilidad, de modo que el costo unitario de la producción de pollos pueda ser cubierto ampliamente con el precio de venta proyectado y a la vez otorgue un margen de ganancia atractivo para el proyecto.

Cuadro 8 Proyección de precio de venta

<b>Empresa</b> <b>Producto</b>	<b>Tip Top</b>	<b>Pollo</b> <b>Estrella</b>	<b>Sr. Julio</b> <b>García</b>	<b>Sr. Carlos</b> <b>Guardado</b>
Pollo en piezas	C\$ 37.00	C\$ 36.00	C\$ 35.00	C\$ 35.00
Menudos	C\$ 15.00	C\$ 14.00	C\$ 13.00	C\$ 13.50
Hígado	C\$ 25.00	C\$ 24.50	C\$ 23.00	C\$ 23.50
Titiles	C\$ 35.00	C\$ 34.00	C\$ 33.00	C\$ 33.50

Fuente: MAG-FOR

Partiendo de los datos anteriores, se estima que el precio de venta óptimo para la nueva empresa competidora sería de:

**¿Cuáles son los precios actuales que ofrece la granja?**

- C\$ 33.00 La libra de pollo en pieza
- C\$ 12.00 La libra de menudos
- C\$ 22.00 La libra de hígado
- C\$ 32.00 La libra de titiles

A como se muestra en el cuadro anterior los precios de las empresas grandes en el mercado ofertan el producto a un precio más bajo que el de la competencia local; esto se explica porque tienen más años en el mercado, mayor volumen de producción y mayor publicidad.

En el caso de Niquinihomo se estima que la empresa Tip- Top cubre el 70% de la demanda local, focalizándose en los barrios aledaños al mercado municipal y alas pulperías.

Como se verá en el siguiente cuadro, las empresas nacionales ofrecen el producto a los intermediarios a un precio más bajo de que paga el consumidor final, porque obviamente el pulpero o dueño de supermercado también debe de obtener ganancias.

Según datos de MAG-FOR, estos precios han venido evolucionando a nivel nacional de la siguiente manera:

Cuadro 9 Precios a Mayoristas en C\$/ Lb

Producto	2017	2018	2019
Pollo en Piezas	25.50	27.00	31.0
Pollo Entero	33.50	34.50	36.0

Fuente: MAG-FOR

Al final de la cadena que sigue el producto para llegar al consumidor final, el precio de venta por libra en las pulperías oscila entre C\$ 30.00 y C\$ 35.00.

### **3.6.2.2 Precios que la empresa venderá la carne de pollo a mayoristas (Pulperías)**

La Granja “San Ignacio” venderá la carne de pollo en las pulperías a C\$ 32.00 córdobas la libra para que el dueño de la pulpería lo venda al consumidor a C\$ 35.00 córdobas teniendo un margen de ganancia de C\$ 3.00 córdobas por libra, manteniendo el precio que la empresa vende la carne de pollo en el puesto de venta para no causarles pérdidas a los pulperos.

### **3.6.3 Tipos de mercado**

La oferta y demanda de carne de pollo en la ciudad de Niquinohomo, no muestra características de tipo monopólicas, pues se permite la competencia entre productores locales y nacionales y no existes barreras comerciales para la instalación de nuevas empresas; por ese motivo se deduce que es un Mercado de Competencia Perfecta.

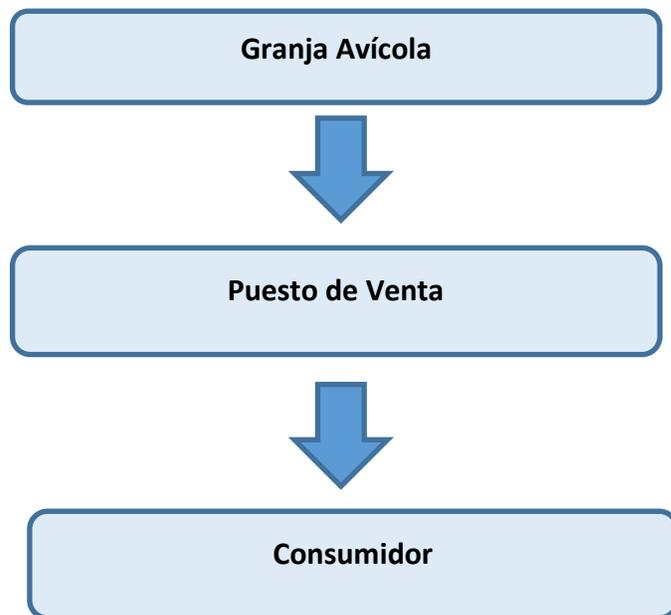
### 3.6.4 Análisis de la comercialización

#### 3.6.4.1 Canales de comercialización

La granja ha proyectado que la carne de pollo se hará llegar a los clientes en el tiempo y cantidad que ellos demanden.

Para cumplir con dichas metas, se definió una ruta específica; consistente en el traslado de las piezas de pollo y los menudos desde la granja avícola hasta la ciudad.

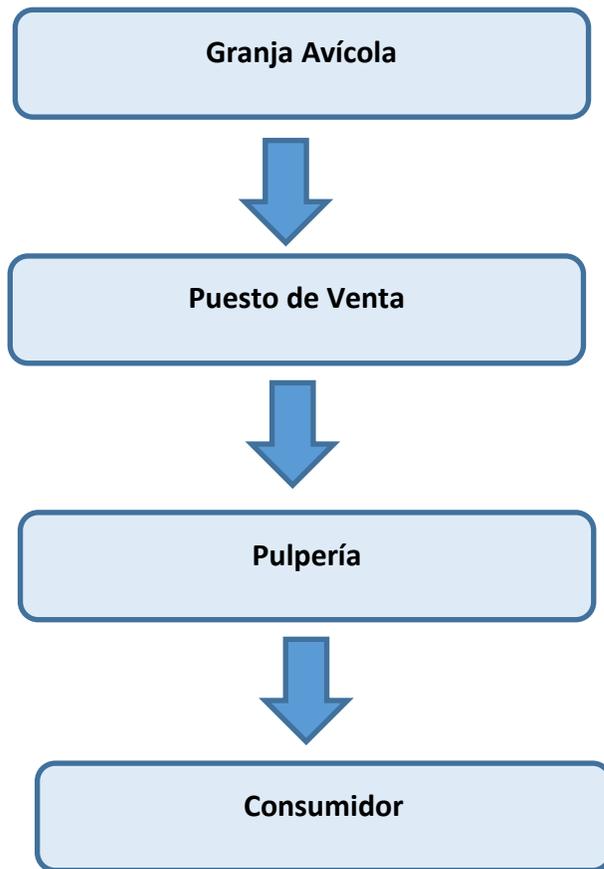
Esquema 1 Canal Directo



Fuente: Propia

También usaremos el Canal Indirecto para la comercialización de la carne de pollo, esto consiste después de llevar la carne de pollo al puesto de venta de la empresa, se llevará a las pulperías donde será vendido al consumidor al detalle, gráficamente se representa así:

## Esquema 2 Canal Indirecto



Fuente: Propia

### 3.7 Instalaciones

#### 3.7.1 Ubicación

El terreno debe ser de preferencia arenoso para facilitar la percolación del agua de lluvia con una ligera inclinación. Se debe considerar la protección de los vientos predominantes de la región en que se instale este sistema y se hará con la siembra de árboles en disposición de cortinas rompe vientos, que por otra parte también le dará sombra a las aves.

### **3.7.2 Dimensiones**

La extensión de la superficie de manejo dependerá del número de aves que se explote, pero se debería considerar una densidad de 7 aves por metro cuadrado, dividiendo en tres o cuatro lotes.

### **3.7.3 Orientación**

La orientación de las galeras es uno de los puntos más importantes a tomar en consideración, ya que de ello dependerá la ventilación, y buena iluminación. La ubicación correcta de esta galera será de este a oeste.

### **3.7.4 Normas técnicas para la construcción de la granja**

Bioseguridad: Es el conjunto de prácticas de manejo diseñadas para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos, es prevenir enfermedades infecciosas causadas por parásitos e insectos nocivos transmisibles; es un término que engloba todas las medidas que se puedan o deban tomar para evitarla entrada o supervivencia de virus, bacterias, hongos y protozoarios, parásitos, insectos, roedores y aves silvestres que afecten o pongan en riesgo el bienestar de la parvada.

Cualquier programa de bioseguridad ha de contemplar los siguientes aspectos:

- Localización de la granja
- Características de construcción de galpones
- Control de animales extraños a la población (animales salvajes, insectos, ratas, ratones, etc.).
- Población y programa de manejo
- Limpieza y desinfección de la granja en general (incluye galpones, bebederos, comederos y demás utensilios que se utilicen en la granja).
- Uniformidad de lotes
- Control de las visitas y personal ajeno a la explotación
- Evitar el estrés en aves en casetas

- Evitar la contaminación del pienso
- Controlar los programas de vacunación y contaminación de la parvada
- Control de deyecciones, cadáveres, manejo de compost, etc.
- Tratamiento y floculación del agua
- Inspección adecuada en el momento de la faenación o actividades en el matadero.

### **3.8 Mercado competidor**

En el mercado competidor están una serie de empresas que con mayor o menor eficiencia satisfacen las necesidades de parte de los consumidores potenciales que en el proyecto pretende atender las necesidades de parte de los consumidores potenciales que en el proyecto pretende atender.

Está conformado por las empresas que producen y comercializan productos similares, comparten el mismo mercado. Por lo tanto, para la preparación y evaluación de proyectos será imprescindible conocer la estrategia comercial que se desarrollara para enfrentar de mejor forma la competencia frente al mercado consumidor.

Para este estudio no se puede ignorar a la competencia ya que representa una fuerza importante que se debe tener en cuenta. Las personas que se dedican a la crianza avícola artesanal, no poseen las normativas de gestación y saneamiento, por lo que su producción no es constante y mantiene un perfil bajo en el mercado, así mismo las granjas con grandes criaderos son las que abarcan la mayor demanda comercial.

Entre las granjas avícolas que más influencia tienen en el mercado consumidor podemos mencionar a la granja Yema de oro S.A, ubicada en el KM 36 ½ carretera Masaya- Granada, aunque produce mayormente el huevo de estas aves, tiene comercialización de pollo de engorde, también la granja avícola San José, ubicada en Niquinohomo que también realiza otras actividades como tractores y maquinaria

avícola, y la granja Pollo Estrella, ubicada en plaza paseo Masaya que sería una de las mayores productoras de estas.

La importancia de esta especie estaba dada por constituir una fuente en la economía del campesino y por ser la tercera fuente proteica de origen animal consumida a nivel nacional.

En un estudio relacionado al rubro avícola, “función de oferta de productos avícolas en Nicaragua” destacan la producción desde 1990, la cual señala el comportamiento y evolución avícola, partiendo desde los niveles productivos y las maneras de explotación que en nuestro país predominan.

Muestra la importancia de estos productos en la dieta básica de casi todos los hogares del país y de que la capacidad productiva total está en base para cubrir la demanda efectiva de los productos (152 millones de libras de carnes).

La producción de carne responde a la señal de precios, indicando que estos sean positivos para que permitan la entrada de nuevos productores y agentes externos no especializados.

Por último tenemos como referencia el trabajo de investigación realizado por el ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) “Estudio de mercado del sector avícola”. El objetivo del estudio consiste en examinar la organización del mercado avícola, considerando las cadenas de comercialización, el comportamiento de las empresas, la competencia y barreras administrativas, efectuando un análisis integral del sector, en donde se revisan leyes públicas, normas, procedimientos y políticas que permitan valorar sus incidencias a lo interno del sector, precisando como resultado la búsqueda de soluciones sobre los hallazgos encontrados.

### **3.9 Políticas de Venta y precios**

La granja San Ignacio ha diseñado diversos medios para lograr atraer más clientes a medida que se instale la ampliación; dado a que inicialmente se dirigirá a los habitantes de la zona aledaña al puesto de venta establecido, es importante buscar la expansión de la empresa, lo cual se piensa hacer a un ritmo del 4% anual.

Para ello se implementarán las siguientes medidas:

- La primera medida es ofertar la libra de pollo aun precio igual o menor que el de la competencia local, para así atraer más clientes.
- También se pretende ofertar la carne de pollo en piezas, con la salvedad de que no contenga gran cantidad de hielo que afecte drásticamente el peso por el cual está pagando el cliente; este es un problema del cual se quejaron las personas encuestadas y por eso es un factor que la nueva empresa debe superar.
- Los socios pretenden promover rifas entre aquellos clientes que compren más de 5 Lb de pollo; para iniciar se rifara una canasta básica en el mes de apertura y en los dos meses siguientes se obsequiaran calendarios de bolsillo a todos los clientes con fines promocionales.
- La semana de apertura se colocarán mantas y se repartirán desde el puesto de ventas volantes de modo que la población cercana conozca de la existencia y ubicación de la nueva empresa y de productos que ofrece.

### **3.10 Distribución física**

La carne de pollo se separará en las diferentes piezas y se empacará en bolsas plásticas de 10 libras que tendrán impresa a marca “Pollos San Ignacio”, así como información del producto. Luego se trasladará la carne de pollo en cajillas plásticas con tapadera, para lo cual se utilizará como transporte un camión, el cual deberá cargar el producto en la granja avícola y posteriormente descargar el producto en el local de venta, luego se llevará a las pulperías, lo que está destinado para ser distribuido fuera del local de venta.

La distancia entre locales de venta y granja es de 2 km, el día previsto para esta actividad será los viernes de cada semana.

También hay que realizar el traslado de los pollitos desde Managua, hasta la granja, actividad que estará a cargo del chofer y el gerente general, los días lunes de cada semana.

Figura 2 Camión distribuidor



Fuente: Hino Motors, Ltd

### **3.11 Análisis de la demanda**

El análisis de la demanda tiene como objetivo demostrar y cuantificar la existencia de individuos, dentro de una unidad geográfica, que consumen o tienen la necesidad de un buen servicio.

Para determinar la demanda, es decir, la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un periodo determinado y la oferta la cual es , la cantidad en un número de oferentes ponen a disposición del mercado un precio determinado, se emplearan instrumentos de investigación que ayudaran a realizar un análisis de demanda y oferta, por medio del cual se determinarán las cantidades y condiciones del bien que se ofrecerá en el mercado (metodología de la investigación, quinta edición, 2010 pág. 16).

Un estudio de mercado es la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. (Urbina G. B., 2010, PAG. 7).

En el análisis de la demanda, se da a conocer aspectos tales como es segmento de mercado consumidor, a los que se quiere vender el bien y el servicio, para así, conocer los niveles de ingresos que poseen, para considerar sus posibilidades de consumo.

Otra parte fundamental del estudio de mercado que se debe analizar es la demanda potencial insatisfecha la cual es, la cantidad de bienes y servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo (Urbina G, V, 2010, PAG 43).

La muestra de objeto de estudio se seleccionó y se determinó aplicando la fórmula de poblaciones finitas, cuando se conoce el tamaño de la población; la cual fue formulada por Munch Galindo en 1996, siendo esta la siguiente expresión:

$$n = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Ecuación 1 selección de la muestra

Donde:

n: Número de elementos de la muestra

N: Número de elementos del universo.

P: Proporción-desconocida- de individuos que poseen las características en la población.

Q: 1- P

z: Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido.

e: margen de error permitido ( a determinar por el director del estudio).

Cuando el valor de P y de Q no se conozca, o cuando la encuesta se realice sobre diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser diferentes es conveniente tomar el caso más favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para  $P = Q = 50\%$ , luego,  $P = 50\%$  y  $Q = 50\%$ .

Donde:

Z<sup>2</sup>: 1.96 Es el nivel de confianza, generalmente del 95%.

N: Tamaño de la población o universo.

P y q: 0.5: Probabilidades complementarias de 0.5

e: Error de estimación aceptable para encuesta en 10% o 0.1

n: Tamaño de la muestra

Sustituyendo:

$$n = \frac{1.96 ( 400,864) (0.5) (0.5)}{[400,864 - (1.96 - 1)] + [1.962(0.5)(0.5)]} = 96$$

La muestra calculada es de 96 personas y es a quienes se les aplico la encuesta con la finalidad de conocer el nivel de consumo, la preferencia de compra, así como la frecuencia y cantidad, para dar como resultado la capacidad que requiere dicha ampliación en la infraestructura de la granja.

### 3.11.1 Cálculo de la demanda de los consumidores

$$\text{Número de familias} = \frac{\text{poblacion total de Masaya}}{\text{n}^\circ \text{ personas por familia}}$$

Ecuación 2 Cálculo del número de familia

$$\text{Número de familias} = \frac{162,868}{6} = 32,574$$

Con el resultado anterior se analizó el universo de estudio en los consumidores, es decir 32,574 familias del departamento de Masaya.

### 3.11.2 Demanda histórica (MIFIC)

Las exportaciones que realiza la avicultura, es de un promedio de US\$ 0.50 millones por años y su balanza comercial es negativa con US\$ 11.7 millones, pero su deterioro es compensado por el efecto multiplicador, con una mayor producción de carne de pollo.

Con la ampliación del proceso inversionista y el mayor uso de la genética importada la producción de carne de pollo se expandió de 29.7 miles de TM a 89.8 miles de TM durante el periodo 1997- 2007 con un crecimiento de 8.2 %.

La producción de carne de pollo en Nicaragua está concentrada en cuatro grandes empresas que generan el 96% de la producción nacional siendo estas: Tip Top industrial con el 39.4%, avícola La estrella con 21.05 % e Indavinsa y Monisa con el 20 y 16 % respectivamente, localizadas en la zona del pacifico.

La carne de pollo en Nicaragua constituye la primera fuente de proteína en el país junto a la carne de res y cerdo, por lo que es una actividad de gran importancia en la economía nacional.

En este proyecto se plantea las ampliaciones del establecimiento de una granja avícola, para la crianza y engorde de pollo mejorado, permitiendo consolidar y ampliar los actuales mercados de pollo de engorde. Se trabajó en la identificación de las características de la demanda y los componentes financieros del mismo para llegar a dicha ampliación.

La ubicación del proyecto se emplaza en el municipio de Niquinohomo, Masaya, que es el lugar del mercado que se pretende abarcar con el producto debido a su creciente demanda. El estudio de mercado se realizó, con el fin de cuantificar la oferta y la demanda existente, estrategias de comercio, precios y canales de comercialización, para que la granja avícola logre su ampliación de infraestructura y así la población obtenga su producto sin inconvenientes de que sea un bajo mercado, por lo tanto la granja podrá satisfacer en parte la demanda que los locales requieran.

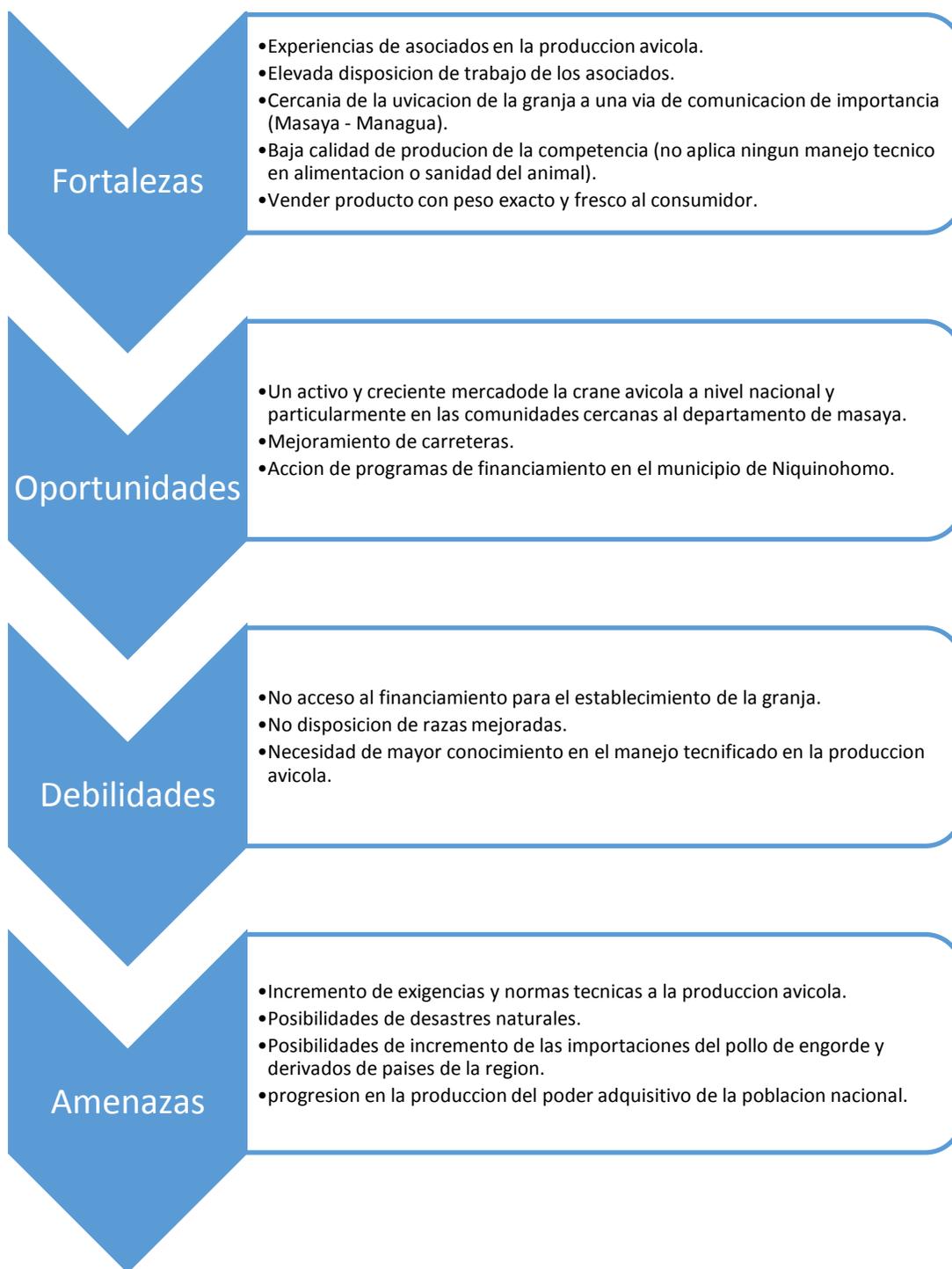
### **3.12 Comercialización**

Es la actividad que permite al oferente hacer llegar un producto al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar, ya que, la comercialización coloca al producto en un sitio y en un momento adecuado, para dar al consumidor la satisfacción que la espera con la compra. El pollo se venderá empacado desde 1 libra a 10 libras, que será ofertado en la granja.

El producto se venderá durante todo el año, ya que la granja está ubicada en el sitio y por ende posee vías de acceso en cualquier época, la comercialización será de dos maneras: venta directa a los intermediarios, quienes recurren a la granja para después venderlos en carnicerías, restaurantes y estos al consumidor final.

### 3.13 Análisis FODA

#### Esquema 3 FODA



Fuente: Propia

# **IV. ESTUDIO TECNICO**

## **4.1 Definición**

El estudio técnico aporta información para el estudio de costos relacionada con la localización óptima, el tamaño óptimo, el proceso productivo, el diseño y la distribución de la planta, los requerimientos de equipos y que sean necesarias para el funcionamiento y operatividad del proyecto en el que se verifica la posibilidad producir.

En este estudio también se consideró, la infraestructura que permite el desarrollo al que pertenece el proyecto, dicha infraestructura hace referencia a vías de acceso, medios de comunicación y servicios básicos que presta la granja avícola para sus consumidores.

Se evaluaron y verificaron los recursos técnicos como la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto, la disponibilidad de y el costo de los suministros e insumos, así como también se describió el proceso de producción de los pollos.

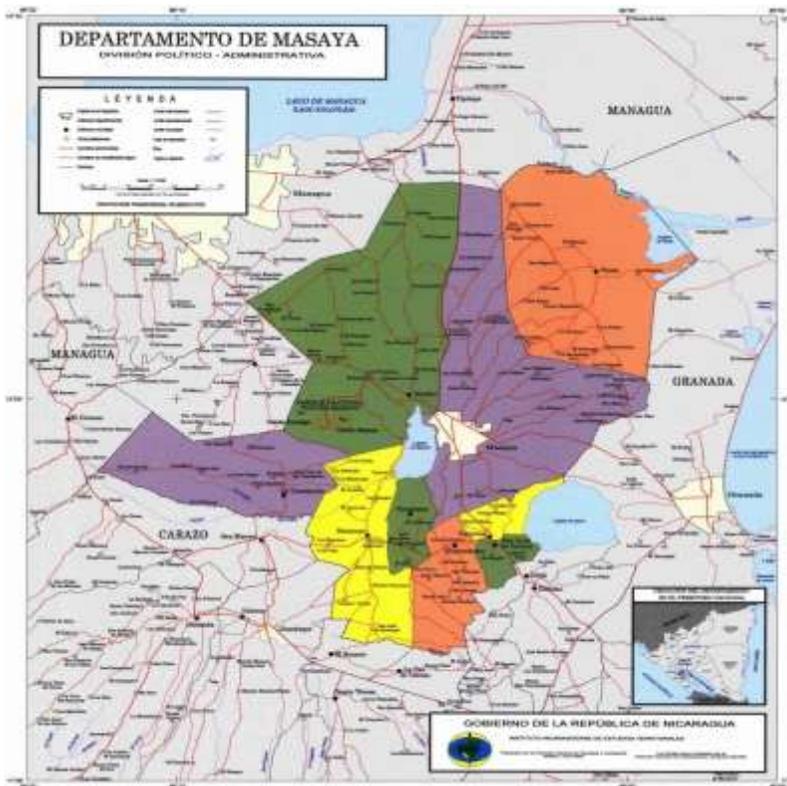
## **4.2 Localización**

### **4.2.1 Macro localización**

Es de vital importancia establecer el mercado potencial la ubicación es un factor relevante puesto que de ella depende la rentabilidad de la empresa. La granja esta macro localizada en el municipio de Niquinohomo, departamento de Masaya, con una población que representa el 5.9% del total del país.

El departamento de Masaya tiene por limites, al norte Managua (rio Tipitapa), al este granada, al sur Carazo y al oeste Managua. El departamento de Masaya está ubicado en las coordenadas 11°58'00 latitud norte y 86°06'00 longitud oeste.

Figura 3 Macro Localización departamento de Masaya



Fuente: INETER

La ubicación de la granja es de gran importancia, ya que se encuentra a pocos kilómetros de la capital de Managua así como de uno de los principales abastecedores de alimento para aves como lo es “Purina Nutrimentos S.A”.

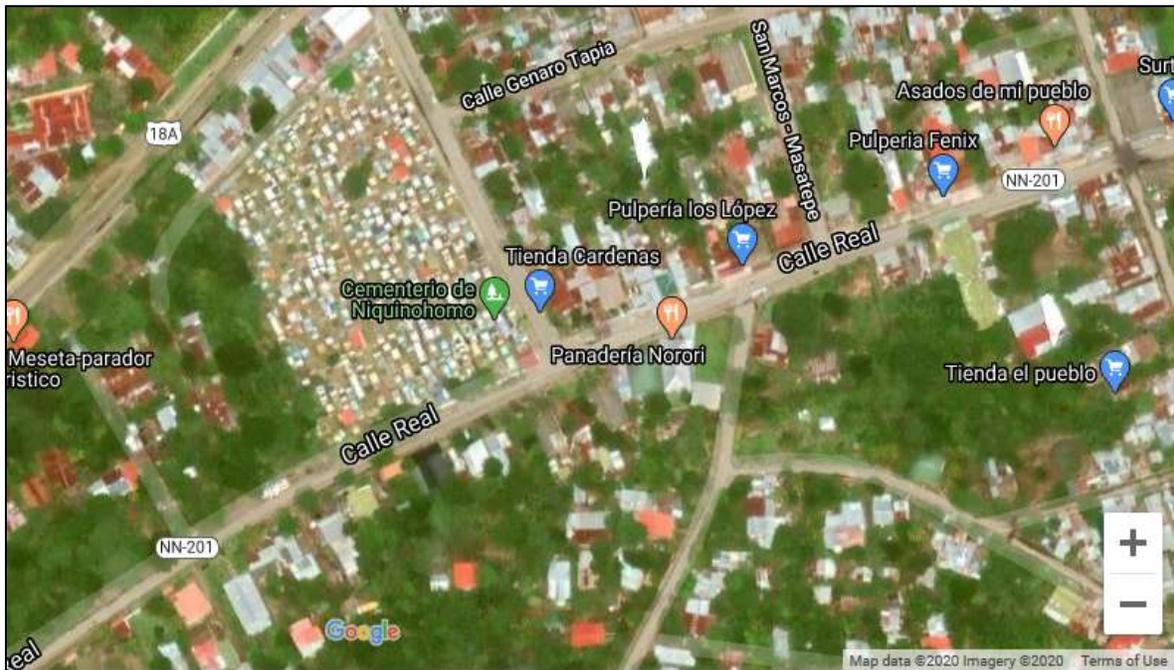
La economía del departamento de Masaya es diversificada, pero se concentra en la producción agrícola y artesanal; sin embargo se ha abierto camino en la avicultura.

presenta un clima tropical , con temperaturas que oscilan entre los 24°C y 28°C, observándose los mayores valores en los meses de marzo y abril; y los valores menores en septiembre y octubre, la altitud sobre el nivel del mar es de 239 metros.

#### 4.2.2 Micro localización

La granja avícola San Ignacio se encuentra ubicada en el municipio de Niquinohomo, departamento de Masaya; del cementerio 2 km al suroeste.

Figura 4 Micro localización municipio de Niquinohomo



Fuente: Google Maps

Figura 5 Municipio de Niquinohomo



Fuente: Google Maps

### 4.3 Tamaño granja actual

La definición del tamaño de la granja es fundamental para la determinación de la inversión y el costo que se derivara de este estudio y estará determinado por factores tales como la demanda y la disponibilidad de materia prima.

Se determinó que la granja será de carácter semi-tecnificada, dado que lo más recomendable es tener 7 aves por metro cuadrado ( $m^2$ ) se propone una construcción de 72  $m^2$  para albergar a más de 504 pollos para una producción semanal de 66 pollos con un 5% de pérdida de cualquier tipo, dejando un aproximado de 63 pollos que equivalen a 346.5 libras semanales.

Cuadro 10 Capacidad de Producción

Concepto	Cantidad
Galpones	1.00
Medida en metros cuadrados por galpón	72.00
Galeras	8.00
Medida en metros cuadrados por galera	9.00
Pollos por metros cuadrados	7.00
Total de pollos en la galera	504.00
Peso esperado por pollo en libras	5.50
Producción semanal de pollos en libra	63.00
Producción semanal en libras de carne	346.50
Producción anual en libras de carne	18,018.00

Fuente: Propia

Por tanto, sabiendo que la demanda potencial del departamento de Masaya es de 2, 360,000 libras anuales aproximadamente, se puede decir que el aporte de la granja es de 0.8%.

### 4.4 Infraestructura

Galpones: los galpones son el lugar donde estarán los pollos desde sus primeros días hasta sus últimos cuando ya estén listos para el sacrificio a las 7 semanas. El número total de galpones necesarios para la ampliación es de 1, este ocupará un área de 72  $m^2$ , estará dividido en 8 galeras de 9  $m^2$  c/una, esto es para lograr una

mejor distribución de las aves por galpón, y fácil manejo, siendo sus medidas 3 m de ancho por 3 m de largo.

El galpón estará compuesto de una estructura metálicas; las columnas están formadas por cajas metálicas de 4" x 4" x 4 m de alto desde el nivel del suelo, estas se armaran en obra de perfiles tipo c de medidas de 4" x 2" x 6 m de largo (medida estándar) el número total de columnas con fundaciones son 18, 9 en ambas direcciones a una distancia de 3 metros longitudinalmente c/u.

Las fundaciones serán zapatas aisladas y vigas a sísmica de 0.15 x 0.15; las medidas de la parrilla de las zapatas serán de 0.30 m x 0.30 m, de varillas de acero corrugado de 3/8" al igual que la viga a sísmica, el volumen de concreto de las zapatas terminadas será de 0.40 m x 0.40 m x 0.15 m de espesor.

Las vigas aéreas serán de perfilaría tipo C de 4" x 2"; estas se colocaran encima de las columnas metálicas fijándolas por medio de soldadura.

La estructura de techo igualmente será de perfiles tipo c de iguales dimensiones, este será a dos aguas con pendiente del 12.5 % y aleros de 0.60 m. Para la cubierta del techo se utilizarán láminas de zinc calibre 28 de 12' de largo.

Las paredes serán de mampostería de bloques de mortero con las siguientes medidas 0.20 m x 0.40 m x 0.10 m, se colocaran dos hiladas de estos bloques en todo el perímetro del galpón respetando los vanos de las puertas, el resto de pared será de malla y cortinas ya que estas ayudan a regularizar la temperatura del galpón, ayudando a la aireación del mismo.

Figura 6 Diseño del galpón

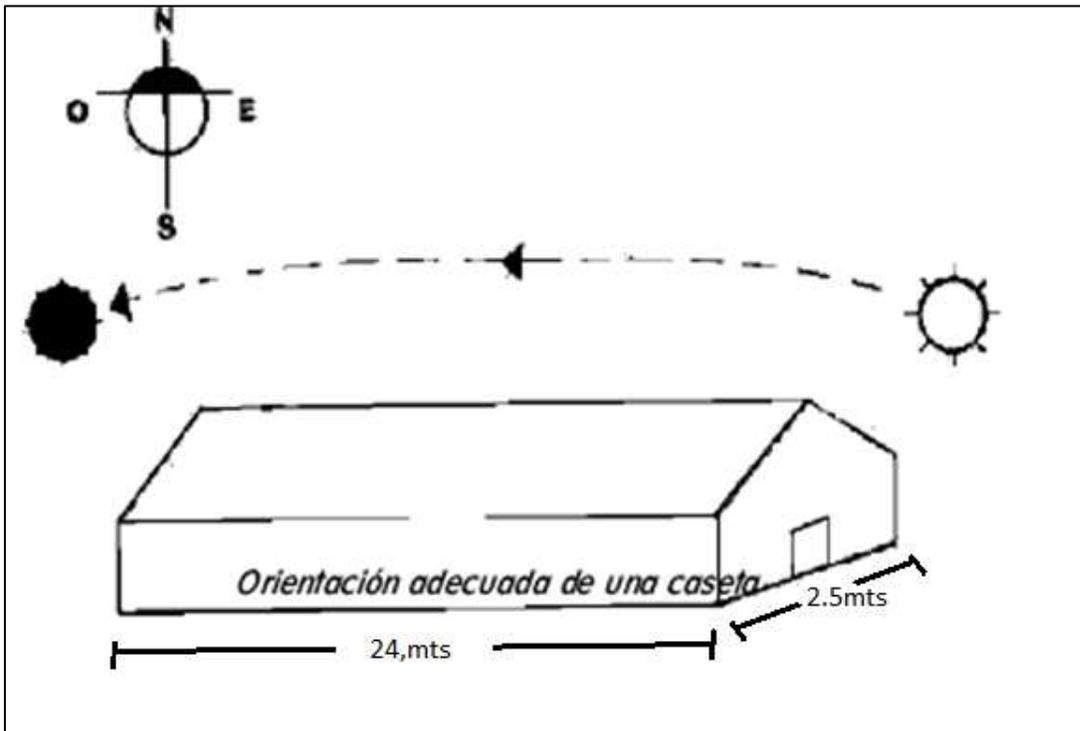


Fuente: Propia

Tomando en consideración lo antes mencionado se propone para el proyecto la construcción del galpón con las siguientes características:

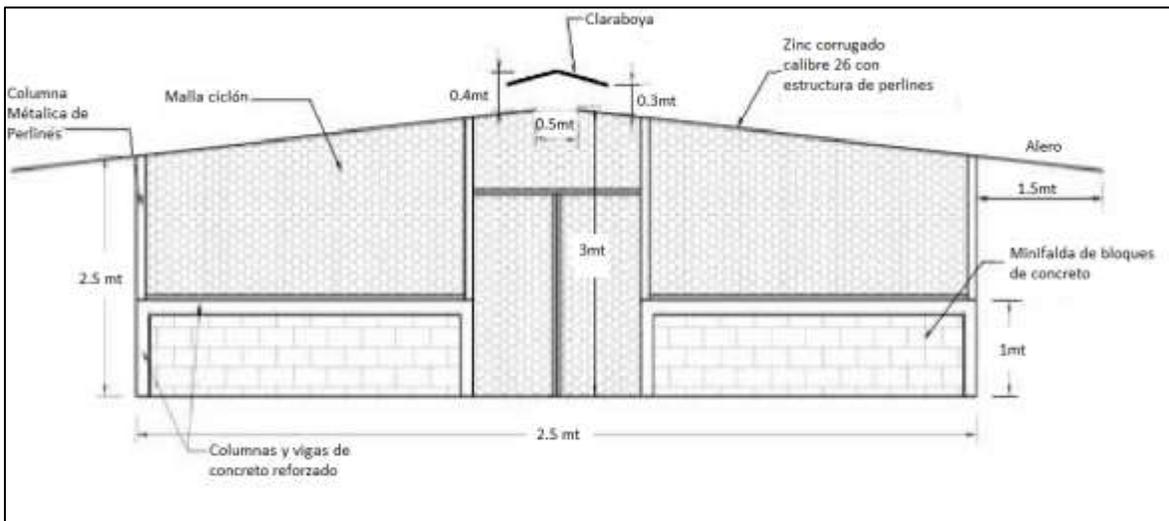
- El techo de cada galpón se construirá a dos aguas con aleros de 60 cm, para evitar la humedad por lluvia y proporcionar sombra, la estructura será de metal y techo de zinc, para reflejar los rayos solares y proporcionar calor además de ser duradero.
- El piso será de tierra para minimizar el gasto del agua.
- Las alturas de muros laterales eran de 30 centímetros alrededor del galpón, y a partir de ahí se hará el cerramiento con malla hasta el techo, para permitir una adecuada ventilación. La altura total de las paredes será de 4 metros.
- Las cortinas se harán de polipropileno y se instalarán de forma que se puedan abrir (subir) o cerrar (bajar) cuando se requiera con el fin de permitir el intercambio de aire y de gases del galpón con el ambiente externo y evitar el ingreso directo de las cortinas de aire.

Figura 7 Dimensión y Orientación de la galera



Fuente: Tesis Estudio de factibilidad de una granja avícola en la comunidad el talchocote, municipio de león. UNI-RUPAP

Figura 8 Dimensionamiento



Fuente: Tesis Estudio de factibilidad de una granja avícola en la comunidad el talchocote, municipio de león. UNI-RUPAP

## **4.5 Distribución de planta**

Para dimensionar las aéreas de la granja se consideró el espacio necesario para la circulación, cantidad de aves y personas que permanecerán en el área y el mobiliario de cada área para el proceso de trabajo y funcionamiento.

Es importante tener en cuenta que cualquier tipo de producción avícola debe contar con un programa de bioseguridad que ha de contemplar los siguientes aspectos:

- Localización de la granja
- Características de construcción de galpones
- Control de animales extraños a la población (animales salvajes, insectos, ratas, ratones, etc.).
- Población y programa de manejo.
- Limpieza y desinfección de la granja en general (incluye galpones, bebederos, comederos y demás utensilios que se utilicen en la granja).
- Uniformidad de lotes
- Control de las visitas y personal ajeno a la explotación
- Evitar el estrés en aves en casetas
- Evitar contaminación del alimento
- Controlar los programas de vacunación y contaminación de la parvada.
- Control de deyecciones, cadáveres, manejo de compost, etc.
- Tratamiento y floculación del agua.
- Inspección adecuada en el momento de la faenación o actividades en el matadero.

Las aéreas de la granja están divididas según la función que se ejecute en cada una de ellas:

### **4.5.1 Galeras**

Serán 8 galeras, distribuidas en el galpón; estas serán de 3m de ancho por 3m de largo.

#### **4.5.2 Oficinas**

El área de las oficinas es de 6 m de ancho por 3 m de largo. Construidas con divisiones de paredes livianas de gypsum y la parte exterior de gypsum para exteriores. Dentro de esta área de 18 m<sup>2</sup> se encuentran dos espaciamientos, siendo ambos el de los trabajadores administrativos con dos divisiones de 3 m x 3 m con un total de 9 m<sup>2</sup>.

Tendrá 6 columnas con fundaciones de igual características que las del galpón, así como las mismas dimensiones de las vigas metálicas.

#### **4.5.3 Red de tuberías**

Consiste en una red abierta de tuberías principales, que pasa a lo largo de cada galpón, para tener el vital líquido a disposición lo más cercano posible, las redes de abastecimiento de agua potable, son tubos de PVC de 2 pulgadas de diámetro. También se contara con una red de aguas residuales que conectara a cada galpón, el área de sacrificio, así como el área de baños, para este fin son necesarios tubos de 4 pulgadas, se debe de tener muy en cuenta al momento de la instalación que la pendiente de las tuberías sean como mínimo 2%.

#### **4.5.4 Área de sacrificio**

Estas tienen un área de 10 m x 10 m, su diseño estructural es similar al de los galpones, con la diferencia que estas están forradas con láminas de zinc troqueladas trapezoidales y sus respectivas áreas dentro de ellas.

Esta tiene una entrada principal de aproximadamente 1.80 m de ancho por 2.15 m de alto, así como una puerta trasera de 0.97m por 2.15 m respectivamente. También 2 ventanas de 1m ancho por 0.50 m alto para obtener una mejor ventilación del área.

## **4.6 Ingeniería de proyecto**

### **4.6.1 Procesos y actividades de la granja**

#### **4.6.1.1 Preparación del galpón**

Será necesario perder algún tiempo entre las crianzas de pollitos de engorde para limpiar las casetas e instalaciones y romper algún ciclo infeccioso, la preparación para el nuevo grupo de pollitos abarca lo siguiente:

#### **4.6.1.2 Limpieza de caseta y equipo**

Limpiar concienzudamente como sea posible y utilizar desinfectante como sea necesario 7 días antes de que lleguen los pollitos se comienza a preparar la caseta para su arribo:

- Se saca el equipo de la caseta, se lavan, se reparan, se desinfecta y dejan expuestos al sol por lo menos 4 horas.
- Se revisa el techo de la caseta y se corrigen las goteras, se cambian empaques de las llaves de agua que gotean, se resanan los agujeros en las paredes y se aceitan las bisagras de las puertas y las ventanas para que no hagan ruido.
- Se prosigue con una limpieza y desinfección detallada. Iniciando con el retiro de la cama vieja y depositándola en el sitio apropiado.
- Luego se remojan los pisos, las paredes y los techos, se raspan y desprenden las suciedades, para enseguida rociarlos con germicidas cuando todavía están húmedos.
- Finalmente las paredes se pintan con cal se dejan de 3 a 7 días para que se ventilen, antes de meter las nuevas aves.

#### **4.6.1.3 Colocación y cuidado de la cama**

En climas templados la cama es una capa de 5 cm de espesor y de 10 cm en los fríos. Debe de estar constituida por un material altamente absorbente, ligero, suave, que se seque rápidamente, se comprima, con baja conductividad térmica, que sea

liviano, barato y que se pueda vender como fertilizante al final de cada ciclo. Estos materiales pueden ser paja, cascarilla de arroz, bagazo de caña, entre otros.

#### **4.6.1.4 Cama nueva**

Una cama seca o con humedad baja reduce el riesgo de enfermedades intestinales e infecciones de las vías respiratorias, además de que reduce el olor a amoníaco en la caseta. La cama se debe mantener seca, con una humedad máxima de 20 – 30% durante toda la crianza, las partes que se humedezcan hay que quitarlas, poner un poco de cal viva y agregar material nuevo.

Se debe evitar las emanaciones de amoníaco: una exposición a 50 ppm, de amoníaco reduce el peso del pollo de engorda de siete semanas en un 8%, pero no se afecta la conversión alimenticia ni la mortalidad.

#### **4.6.1.5 Conservar bajo el pH de la cama**

Cuando el Ph de la cama permanece debajo de 7, se liberara muy poco amoníaco, pero arriba de 8 se producen cantidades importantes. (North, 1993)

#### **4.6.1.6 Compra de las aves**

En este punto lo más importante es la seriedad de la casa productora, para que entregue pollitos de calidad genética ofrecida para el pollo de engorda, libres de enfermedades, los pollitos se deben pedir con suficiente anticipación, para que lleguen precisamente cuando se esperan.

#### **4.6.1.7 Llegada de los pollitos**

Horas antes de la llegada de los pollitos, se deben colocar y encender las criadoras, colocar el agua y la comida, activar todas las fuentes de calor con suficiente anticipación para que la cama llegue a una temperatura de 29 a 31 °C y llenar los bebederos unas horas antes para que el agua este aproximadamente a 24 °C. Las criadoras se deben colocar alejadas de las puertas, fuera de las corrientes de aire, espaciadas simétricamente con sus cercas protectoras a unos 60 y 80 cm del borde

de las criadoras, distancia que se deberá ir ampliando para que los pollitos dispongan de mayor espacio conforme crezcan. (L.Lesur, 2003)

Una vez que se tiene a los pollitos en la granja se debe tener todo dispuesto para que la descarga sea lo más rápida posible. El día de la llegada de los pollitos la temperatura de las criadoras debe ser de 35 °C si hace frío y 32 °C si hace calor y jamás debe ser menos de 30 °C conviene verificar la temperatura 2 veces al día, esta se toma 15 cm del borde externo de la criadora y 5 cm arriba de la cama. (L.Lesur, 2003)

Agua con azúcar: adicionar un 8% de sacarosa al agua de bebida consumida durante las primeras 15 horas ha demostrado mejorar el crecimiento en el pollo de engorde, después de que los pollitos han tomado agua durante aproximadamente 3 horas, colocar alimento en polvo o migaja en las tapas del comedero.

Un buen manejo de los pollitos en sus primeros días de vida tiene un impacto dramático en los parámetros de rendimiento finales tales como pesos, conversión, porcentaje de mortalidad, pollos de mala calidad, decomisos, y lo más importante de todo el costo final de producción por libra de carne.

Las ganancias finales reflejarán como se trabajó antes que llegaran los pollitos y desde las primeras horas. De aquí en adelante el rendimiento de las aves va a depender de la manera de cómo se ve la granja, su preparación y la actitud de los administradores de la misma, hacia el concepto de cero defectos de las granjas antes que lleguen los pollitos. Preparar una granja, no importa que tamaño tenga, depende de su filosofía de proveer máxima comodidad para sus aves, pensando a largo plazo y siendo más eficiente que su competidor.

Se propone la siguiente lista de tareas que deben estar cumplidas a la llegada de los pollitos:

Cuadro 11 Actividades de la granja

Ítems	Tipo de trabajo
1	Limpieza y desinfección completa de la granja
2	Cortinas completamente puestas
3	Viruta completamente regada
4	Área de cría o círculos de pollos instalados
5	Bandeja de alimentos para pollitos, puesta y con alimento
6	Los equipos de agua para pollitos (minidrinkers, nipples, cubos, etc.) listos.
7	Criadores o calentadores centrales puestos correctamente y encendidos.
8	Disponibilidad de agua las primeras 24 horas

Fuente: Propia

#### 4.6.2 Ciclos de producción

El cálculo mostrado a continuación es para 1 año en donde el ciclo reproductivo durara 8 semanas lo cual corresponde a 7 semanas de desarrollo del ave y 1 semana de descanso.

Ciclo reproductivo del ave = 7 semanas

Semana de descanso = 1 semana

Total de semanas del ciclo productivo= 8 semanas

Cálculo del ciclo reproductivo:

Son 52 semanas al año y un ciclo dura 8 semanas entonces:

$52 \text{ semanas} / 8 \text{ semanas de ciclo} = 6.5 \text{ ciclos al año}$

$504 \text{ pollos en las galeras por } 6.5 \text{ ciclos} = 3,276 \text{ pollos anuales aproximadamente.}$

#### 4.6.3 Proceso de engorde de los pollos en cada galera

Listos los galpones o naves para la recepción de pollitos, el personal requerido, el contrato de compra y venta con el proveedor y con el comprador, se dará inicio a la producción de pollos dentro de la empresa, de la siguiente manera:

#### **4.6.3.1 Labores de operación:**

Durante los primeros 21 días se les estará suministrando un concentrado tipo inicio. Se les aplicara a los 6 días la vacuna Gumboro y New Castle aplicado en el agua que beben. A los 22 días se le cambiara el tipo de concentrado y se le suministrará el tipo de concentrado “crecimiento” durante el resto del periodo de engorde.

- **Primera semana:**

Revisar la temperatura constantemente, esta debe estar entre 30 y 32°C de lo contrario realizar manejo de cortinas. Realizar manejo de camas sobretodo debajo y al lado de los bebederos, esta operación se realiza muy temprano en la mañana. El manejo de camas consiste en remover la cama.

El primer día suministrar en el agua de bebida electrolitos

El segundo y tercer día se suministra el agua de bebida un antibiótico (Enrofloxacina o cualquier otro disponible) para prevenir enfermedades respiratorias. En estos días no se desinfectan los bebederos con yodo pues este inactiva la droga; Colocar poco alimento sobre las bandejas, repetir este procedimiento al desayuno, almuerzo y comida; Revisar pollitos inactivos y sacrificarlos.

Del cuarto día en adelante se les suministra agua sin drogas. del tercer al séptimo día se puede vacunar contra New Castie, Bronquitis infecciosa y Gumboro. Esto depende de la zona en que se encuentren y del análisis de laboratorio. Anotar en el registro las mortalidades y deshacerse de ellas lo más pronto posible. Se entierra, se incineran, se regalan para alimentación de cerdos, etc. Al quinto día se pueden ampliar los pollos, si se ven muy estrechos, se amplían inmediatamente.

En las noches encender la criadora y acostar al pollito (que todos se encuentren debajo de la criadora). Especialmente en climas cálidos es indispensable la iluminación nocturna para darle la oportunidad al pollo de tomar alimento en horas de temperaturas confortables, pero al menos una hora de oscuridad por día, que permite a las aves acostumbrarse a la oscuridad sorpresiva en caso de apagón, previniendo casos de mortalidad por amontonamiento.

- **Segunda semana:**

La temperatura debe estar entre 26 y 28 °C. La primera labor del día es apagar las criadoras y bajar las costinas totalmente. Si la temperatura está muy por debajo de 26°C esperar a que la temperatura se regule. Ampliar los pollos y distribuir uniformemente comederos y bebederos. Nivelar los bebederos automáticos a la altura de la espalda de los pollos. Salen los bebederos manuales y entran los bebederos automáticos.

Realizar pesaje 2 veces por semana y anotar en el registro. Anotar en el registro las mortalidades y controlarla lo más pronto posible. Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega. Culminar con las vacunaciones si hay que aplicar refuerzo, las regiones avícolas son más propensas al ataque de enfermedades.

- **Tercera semana:**

La temperatura debe estar entre 24 y 26 °C. al día 21 se debe quitar definitivamente las cortinas (climas cálidos y medios), pero gradualmente, tres días antes del día 21, se van bajando un poco día tras día. El cambio de alimento se realiza en esta semana, se pasa de iniciación a finalización más o menos en el día 23, 24, 25. Cuando el pollo ya haya consumido el 40% de iniciación, se amplían nuevamente los pollos, sale definitivamente la guarda criadora y distribuir uniformemente comederos y bebederos. Se arman los comederos tubulares, y se gradúan a la altura de la espalda del pollo. Se llenan los comederos tubulares de alimento.

Realizar pesaje 2 veces por semana y anotar en el registro.

- **Cuarta semana:**

A partir de esta semana hasta el momento del sacrificio del pollo hay menos actividades de manejo, pues el pollo ya está dispenseo por todo el galpón, no hay criadoras, ya están los bebederos automáticos y comederos de tolva, no se realiza el manejo de cortinas.

- **Octava semana:**

Después de entregar las aves al mercado se procederá a limpieza de desinfección del local quitando ventiladores, etc. Y fumigando el local con una solución de formalina al 40% o desinfectante. Después de la fumigación se espera 12 horas antes de sacar el equipo para después limpiarlo físicamente. La cama se debe cepillar de arriba hacia abajo y lavar el piso con una solución de sosa.

Después se vuelve a fumigar el local y se vuelve a instalar el equipo para recibir un nuevo lote. Entre la terminación de la limpieza y la introducción de un nuevo lote de animales de pollo deberá transcurrir un periodo de dos semanas.

Básicamente este es el proceso a seguir en cada una de las galeras descrito por semana.

#### **4.6.3.2 Alimentación**

El tipo de alimento que se les proveerá es concentrado para crianza de pollos, la ración estará indicada según las necesidades de crecimiento. A continuación, se presentan ciertos parámetros de alimentación, los cuales se aplicarán semanalmente.

Al final de la sexta semana y posterior al desalojo de la galera es necesario desinfectar cada galera y prepararla para un nuevo ciclo, por tanto, debe haber una separación entre ciclo de al menos 2 semanas por lo que sugerimos establecer dos galpones de seis galeras (por tanto el área de construcción de galera se duplica) para que la producción sea continua, obedeciendo el esquema siguiente:

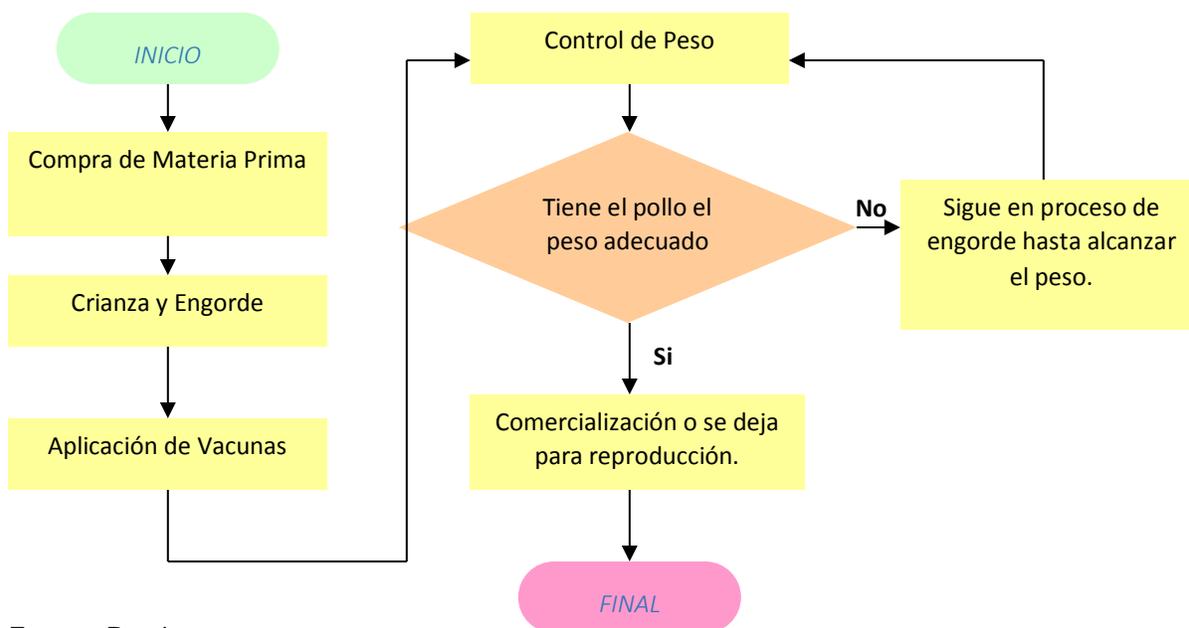
Los costos de alimentación de 3,276 pollos anualmente se estiman a continuación:

Cuadro 12 Costos de alimentación

Concepto	U/M	Cantidad	Precio C\$	Total C\$
Pollos	Unidad	18,000.00	17.00	306,000.00
Concentrado(INICIO)	Quintal	486.00	695.00	337,770.00
Concentrado (CRECIMIENTO)	Quintal	648.00	700.00	453,600.00
Concentrado (FINAL)	Quintal	486.00	650.00	315,900.00
Electrolito	Unidad	243.00	40.00	9,720.00
Vitamina	Unidad	230.00	71.00	16,330.00
Vacuna (NEWCASTLE Y GAMBUR)	Unidad	246.00	110.00	27,060.00
Granza	Saco	300.00	35.00	10,500.00
Total				1,476,880.00

Fuente: Propia

Esquema 4 Flujoograma del proceso productivo



Fuente: Propia

#### 4.6.4 Propuesta de equipos, herramientas y vehículos necesarios

Considerando las actividades que se llevaran a cabo en el proceso productivo de la granja, se ha estimado el uso de los siguientes equipos:

- **Los comederos y bebederos:**

Serán los depósitos a través de ellos se les suministrara el alimento recomendado a las aves. Están calculados en base a la cantidad de aves que tendrá cada galpón y la cantidad de alimento que necesita cada pollo, estos serán artesanales.

- **Congeladores:**

La capacidad de tal equipo es de 84 libras, con un volumen de 7 pies cúbicos.

- **Mochila para fumigar:**

El trabajo funcional consiste en desinfectar el área de desarrollo de los pollos, erradicando así posibilidades de patógenos, que puedan hospedarse en el sitio, los cuales atacaran la próxima camada de pollo, generando así mortandad y pérdidas para la empresa.

Cuadro 13 Equipos

Concepto	U/M	Cantidad	Precio C\$	Total C\$
PC de escritorio	Unidad	2.00	6,000.00	12,000.00
PC portátil	Unidad	1.00	9,500.00	9,500.00
Impresora	Unidad	1.00	2,500.00	2,500.00
Teléfonos	Unidad	2.00	1,200.00	2,400.00
Bebederos	Unidad	96.00	150.00	14,400.00
Comederos	Unidad	180.00	170.00	30,600.00
Freezer	Unidad	5.00	8,600.00	43,000.00
Escaldero	Unidad	2.00	2,000.00	4,000.00
Pilas	Unidad	4.00	2,100.00	8,400.00
Mochila para fumigar	Unidad	2.00	1,100.00	2,200.00
Total				129,000.00

Fuente: Propia

- **Herramienta y utensilios de bodega y área de sacrificio:**

Para las diversas labores será necesario contar con herramientas de reposición anual, las cuales se describen a continuación:

Cuadro 14 Presupuesto anual de herramientas y utensilios

Concepto	U/M	Cantidad	Precio C\$	Total C\$
Cajillas	Unidad	20.00	200.00	4,000.00
Carretillas	Unidad	5.00	1,500.00	7,500.00
Cuchillos	Unidad	5.00	80.00	400.00
Pesa	Unidad	3.00	2,000.00	6,000.00
Barril	Unidad	3.00	5.00	15.00
Palas	Unidad	10.00	200.00	2,000.00
Manguera	Unidad	4.00	400.00	1,600.00
Mesas de sacrificio	Unidad	5.00	1,200.00	6,000.00
Total				27,515.00

Fuente: Propia

#### 4.6.5 Propuesta del plan de sanidad animal

El manejo de las aves en las galeras, y las condiciones higiénicas – ambientales son determinantes a la hora de prevenir o tratar brotes o epidemias de diferentes enfermedades o parásitos. Si bien el espectro de enfermedades y parásito que afectan a los pollos en granjas es amplio, en este caso nos referimos a las más importantes, tal es el caso del New Castle, enfermedad de origen viral que se trata con vacunas preventivas, y a los parásitos internos y externos, cuyo tratamiento es curativo. En dado caso que se presenten otros problemas relacionados a brotes o epidemias de enfermedades virales, bacterianas o de otro agente causal, dentro del presupuesto del proyecto se contempla la asistencia técnica de un especialista para que preste el monitoreo a la sanidad de la granja.

##### 4.6.5.1 Mantenimiento

El mantenimiento de los equipos claves (cuarto frío, desplumadora) será efectuado por los operarios de producción.

##### Control de calidad:

Será realizado en visitas periódicas por personal experto en la crianza de pollo, proporcionado por un grupo designado que es el proveedor de la empresa, como parte de los convenios de la alianza estratégica.

## **4.7 Estructura organizativa de la granja avícola**

La granja avícola tendrá su propia estructura organizativa y precederá acorde a las necesidades objetivas de la empresa, se trata de diseñar y establecer una estructura conforme a las especialidades y al volumen de las operaciones, esta estructura estará basada en la especialización de cada unidad, dentro del proceso, estableciéndose relaciones de línea de manera vertical con las unidades superiores e inferiores y, relaciones de distribución de trabajo con las unidades que están en un mismo nivel jerárquico. Este tipo de estructura tiene las siguientes ventajas.

- Precisión en la delegación de autoridad y en la exigencia de responsabilidad.
- Distribución del trabajo de las unidades, de acuerdo a las habilidades y experiencia.
- Conocimiento y manejo de las funciones o tareas a desarrollar por cada uno de los y las miembros de la estructura.
- Conocimiento de los niveles de autoridad y subordinación.

### **4.7.1 Mano de obra**

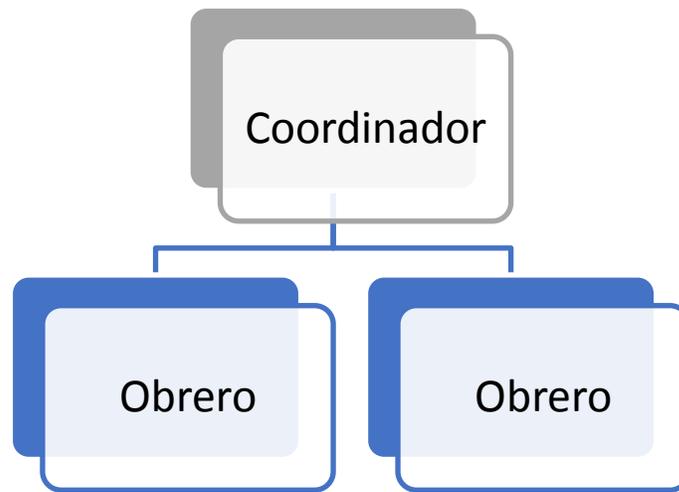
La granja avícola requiere de mano de obra capacitada y no capacitada la cual podemos encontrarla en el entorno del proyecto, para un total de 4 personas en producción y 1 persona en administración (Gerente o coordinador), que estarán en una oficina ubicada en la granja.

#### **Personal de trabajo**

Durante el primer ciclo se contratará a tres personas:

Dos de mano de obra no calificada y una de mano de obra calificada.

Esquema 5 Organigrama de la granja



Fuente: Propia

#### **4.7.2 Funciones de los cargos**

Administrador:

Su trabajo será llevar a cabo un plan de actividades para garantizar el orden de toda la granja avícola.

Funciones:

- Verificar que los trabajadores de producción realicen bien su trabajo.
- Controlar la salida del producto.
- Administrar la granja para mantener una producción con éxito.
- Control de horas de trabajo.

#### **Obreros 1 y 2:**

Su objetivo principal será garantizar el manejo, cuidado, alimentación y nutrición de las aves para ayudar a mantener un buen funcionamiento de la granja debe ser una persona responsable, con capacidad de trabajar en equipo, positivo, con buenas aptitudes, emprendedor, líder y honesto.

Ellos tienen como trabajo garantizar una excelente producción y sus funciones serán:

- Limpieza y desinfección de la galera.
- Cambio de cama.
- Limpieza de comederos y bebederos.
- Garantizar siempre el alimento y el agua limpia.
- Matanza de los pollos.
- Garantizar la Prevención de enfermedades aplicando los planes sanitarios y de manejo en tiempo y forma.

#### 4.7.3 Planilla

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la planilla de pagos de la granja con todas sus prestaciones de ley.

Cuadro 15 Cargos administrativos

<b>Cargos.</b>	<b>Salarios Brutos C\$:</b>	<b>INNS</b>	<b>IR</b>	<b>Salarios Neto (Mensuales)C\$:</b>
ADMINISTRADOR	7,500.00	525.00	0.00	6,975.00
OBREROS	5,000.00	350.00	0.00	4,650.00
OBREROS	5,000.00	350.00	0.00	4,650.00
Total anual	210,000.00			

Fuente: Propia

#### 4.8 Aspectos Legales

Los Aspectos legales para una empresa innovadora en Nicaragua son importantes en la etapa de inicio y en su debido desarrollo para así conocer los derechos y obligaciones que tendrá que cumplir la granja conforme a lo que rige la ley.

A continuación, se presentan los pasos necesarios para inscribir una empresa desde sus inicios, cantidades a pagar y las entidades donde se deben realizar los procedimientos necesarios:

#### **4.8.1 Escritura de constitución de sociedad**

Arto. 121 – todo contrato de sociedad debe de constar en escritura pública. El que se estipule entre los socios bajo otra forma, no producirá ningún efecto legal.

La escritura de constitución de sociedad será elaborada por un notario debidamente autorizado ante la ley de Nicaragua. Este documento tiene un valor de \$ 200.00 con su debido poder generalísimo.

#### **4.8.2 Inscripción registro mercantil**

##### **4.8.2.1 Inscripción de sociedad**

Se paga el uno por ciento (1%) del monto del capital social. (Mínimo: Mil Cien córdobas C\$: 1,100.00 córdobas; Máximo: Treinta Mil Cien córdobas C\$: 30,100.00 córdobas).

Los documentos que solicitan en el registro son: Escritura de constitución y estatutos en original más una copia autentica; cedula de identidad o pasaporte; comprobante de depósito bancario.

Inscripción como comerciante y sello de libros; documentos; cedula de identidad o pasaporte, solicitud de inscripción como comerciante y sello de libros (en papel sellado); libros comerciales (Diario y Mayor Foliados). Costo: como comerciante trescientos córdobas C\$ 300.00, cada libro cien córdobas C\$ 100.00.

##### **4.8.2.2 Inscripción de poder costo**

Trescientos córdobas C\$ 300.00 documentos que solicitan: poder general de representación en original más una copia autenticada, cedula de identidad o pasaporte.

#### **4.8.3 Impuestos y contribuciones legales**

Una vez constituidas la empresa con su debida personería jurídica, es sometida al pago de impuesto y contribuciones legales entre ellos.

#### **4.8.3.1 Seguro social (INSS Patronal)**

El decreto de reforma al decreto No. 975. Reglamento general de la ley de seguro social en el Artículo 11 establece que el empleador debe aportar a los salarios brutos mensuales para financiar las prestaciones que actualmente otorga el INSS en el régimen integral, distribuidos en las ramas de invalides, vejes y muerte, la rama de riesgos profesionales, la rama de víctimas de guerras y la rama de enfermedad y maternidad un 17% para el año 2014, 18% para el año 2015, 18.5 % para el año 2016, 19% para el año 2017.

#### **4.8.3.2 Impuesto sobre la renta (IR)**

En la ley No. 822 ley de concentración tributaria publicada en la gaceta No. 241, el 30 de diciembre del 2012, en su artículo 52 la alícuota del IR a pagar por la renta de actividades económicas, será del treinta por ciento (30%). Esta alícuota será reducida en un punto porcentual por año, a partir del año 2016 por los siguientes cinco años.

#### **4.8.3.3 Impuestos de matrícula municipal**

El decreto No. 455 plan de árbitros municipales en capítulo 1, artículo 5-6, establece el valor de impuesto de matrícula de un 2% sobre el promedio mensual de los ingresos brutos obtenidos en los últimos tres meses del año anterior y el 1% del capital invertido (activo fijo) cuando se trate de la apertura de un nuevo negocio.

#### **4.8.3.4 Impuestos municipales sobre ingresos (IMI)**

El decreto No. 10-94, plan de árbitros del municipio. En el capítulo 1, artículo 3 establece que toda la persona natural o jurídica que se dedique a la venta de bienes o prestaciones de servicio dentro del municipio de Managua debe pagar mensualmente el impuesto municipal del 1% sobre el monto total de los ingresos brutos percibidos.

#### **4.8.3.5 Depreciaciones y amortizaciones:**

Estas se realizan en base a la ley 822, ley de concentración tributaria artículo 45, así como su reglamento, artículo 34.

Una vez inscrita la sociedad en el registro mercantil, se debe solicitar el número RUC en la dirección general de ingreso (DGI), antes de 34 días calendario después de inscribirse en el registro mercantil.

#### **4.8.4 Registro único del contribuyente (RUC)**

Una vez inscrita la sociedad en el registro mercantil, se debe solicitar el número RUC en la dirección general de ingreso (DGI), antes de 34 días calendario después de inscribirse en el registro mercantil. En este trámite será necesario lo siguiente:

- Fotocopia de la solicitud de comerciante presentada en el registro mercantil.
- Fotocopia de la minuta cancelada del pago en el registro mercantil.
- Fotocopia de cedula de identidad nicaragüense.
- Fotocopia de constancia de disponibilidad de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo) del domicilio particular y del negocio.
- Fotocopia de poder especial para realizar trámite y cedula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con C\$15.00 de timbres fiscales.
- Fotocopia de residencia nicaragüense en condición uno o constancia de trámite y pasaporte.
- Fotocopia de poder generalísimo otorgado a nicaragüense o extranjero residente, con C\$ 30.00 en timbres fiscales.

#### **4.8.5 Matricula municipal en la alcaldía**

La empresa debe adquirir la matricula municipal para lo cual es necesario:

- Fotocopia de solicitud de comerciante, inscrita en el registro mercantil. Si esta solicitud se registró fuera de Managua, se deberá presentar la solicitud original para su cotejo.
- Fotocopia del RUC.
- Fotocopia de cedula de identidad.

- Carta de solicitud de matrícula.
- Fotocopia de poder especial para realizar trámite y cedula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con sus respectivos timbres fiscales.

#### **4.8.6 Disposición de código del trabajo**

El personal que labora en la empresa goza de todos los derechos que le confiere la ley No. 185 código del trabajo, aprobado el 5 de septiembre de 1996, publicadas en la gaceta No. 205 del 30 de octubre de 1996.

Para la administración y organización del personal, el negocio se rige por las disposiciones determinadas en el código del trabajo, entre los principales artículos de este código a cumplirse están:

Arto: 51: Todo empleado tiene una jornada de ocho a diez horas por día tanto para el campo como para la ciudad respectivamente.

Arto: 76: Establece que todo trabajador tiene derecho a disfrutar quince días de descanso continuo y remunerado en concepto de vacaciones por cada seis meses de trabajo interrumpido al servicio de un mismo empleado. Es obligación de los empleadores elaborar calendario de vacaciones y darlos a conocer a sus trabajadores.

#### **4.8.7 Registro de Marca y Otros Signos Distintivos**

La ley 380. Ley de marcas y otros signos distintivos tiene por objeto regular la promoción de las marcas y otros signos distintivos. Esta se hará para la solicitud de un nombre comercial, emblema, expresión o señal de publicidad comercial, el registro de signos distintivos ofrece protección al titular de la marca, garantizándole el derecho exclusivo a utilizarla para identificar sus actividades, bienes, servicios, productos, establecimientos para los cuales se solicitó. Este registro a su vez le concede al legítimo titular el derecho de impedir que terceros utilicen sus signos sin su consentimiento. La solicitud de registro de una marca, se presenta ante la secretaria del registro de la propiedad intelectual, en el formulario correspondiente, todo de conformidad con el Artículo 9 de la ley 380. Ley de marcas y otros signos Distintivos. Este formulario debe incluir:

- Nombre y dirección del solicitante.
- Lugar de constitución de domicilio del solicitante, cuando fuese una empresa jurídica.
- Nombre del representante legal cuando fuese el caso.
- Nombre y dirección del apoderado en el país, cuando se hubiera designado.
- Denominación de la Marca o Nombre Comercial, cuyo registro se solicita, si fuese denominativa sin grafía, forma ni color especial.
- Etiquetas con la reproducción de la marca, Emblema o señal de publicidad, cuando tuviera grafía, formas o colores especiales, o fuese figurativas, mixtas o tridimensional con o sin color.
- Señalar si el interesado reivindica derecho de propiedad.
- Una lista de productos o servicios para los cuales se desea registrar la marca, agrupados por clases conforme a la clasificación internacional de productos y servicios.
- En caso de ser Nombre Comercial o Emblema el giro de actividades de la empresa o establecimiento comercial.
- La firma del solicitante o de su apoderado.

**Adjunto al formulario correspondiente se debe presentar:**

- El poder para registro de la propiedad intelectual, que acredite la representación, cuando el interesado lo hiciera a través de apoderado.
- Comprobante de pago de la tasa establecida.

Posteriormente, procede el examen de forma, el cual consiste en la revisión de la solicitud de registro de marca, que cumpla con todos los requisitos establecidos en los artículos 10 y 11 de la ley 380, ley de Marcas y Otros Signos Distintivos. En caso de observarse alguna omisión o deficiencia, se notificará al solicitante dándole un plazo de dos meses para efectuar la corrección, bajo apercibimiento de considerarse abandonada de pleno derecho la solicitud y archivar de oficio.

Una vez efectuándose el examen de forme satisfactoriamente, el registro de la propiedad intelectual, ordenara que se publique la solicitud en la Gaceta Diario Oficial o en el medio de publicación del registro, por una sola vez, a costa del interesado.

Cualquier persona interesada podrá presentar oposición contra el registro de una Marca, Nombre Comercial, Emblema o señal de propaganda dentro del plazo de dos meses contados a partir de la publicación de la solicitud. Esta oposición debe contener los fundamentos de hechos y derechos en que se basa, acompañando u ofreciendo las pruebas que fuesen pertinentes. En caso de haber vencido este periodo de presentación de oposiciones, y no existir oposición a la solicitud, se realizara el examen de fondo, el cual consiste en verificar que la Marca no infrinja ninguna de las prohibiciones contenidas en el artículo 7 e incisos a), b), y d) del artículo 8 de la ley 380 ley de Marcas y Otros Signos Distintivos, por existir ya otorgado algún Registro concedido o solicitado anteriormente en el país, a favor de otro titular. Esta verificación se realizará con el auxilio del sistema informático y de base de datos de Marcas concedidas o en trámite de concesión con que cuenta el Registro de la Propiedad Intelectual.

Una vez realizado el examen de fondo el registro de la propiedad intelectual notificara al solicitante o interesado por medio de resolución motivada, la aceptación o negación de la solicitud. En caso de negación de la Marca, por infringir alguna de las prohibiciones, el Registro de la Propiedad Intelectual, notificara al solicitante indicando las razones de la objeción. Quien tendrá el plazo de dos meses para presentar un escrito de contestación de objetivo alegando lo que tuviere a bien en defensa de la solicitud. En caso de contestar la objeción dentro del plazo establecido el registro denegara la concesión de la Marca mediante resolución fundamentada.

En caso de aceptar la solicitud de Registro de Marca, Nombre Comercial, Emblema o Señal de Publicidad, el Registro de la Propiedad Intelectual expedirá un certificado.

Emisión de certificado: En este certificado se hace constar la titularidad y vigencia de la Marca Registrada, en que se publicara en la Gaceta Diario Oficial o en el medio de publicación oficial del registro de la propiedad intelectual, el certificado debe de contener entre otros, lo siguiente:

- El número de registro de la marca, Nombre Comercial, Emblema o señal de publicidad.
- La fecha de la resolución por la cual se concedió el registro.
- La fecha de vencimiento de registro de la marca, que se determinara a partir de la fecha de resolución por la cual se concedió el registro de marca.
- El Nombre y la dirección del titular.
- El lugar de constitución y domicilio del titular, cuando fuese una persona jurídica, así como el nombre del apoderado en el país, cuando lo hubiera.
- El número y fecha de solicitud del registro de marca, Nombre Comercial, Emblema o señal de publicidad.
- La marca registrada cuando fuese denominativa, sin gráfica, forma o colores especiales.
- Reproducción de la marca registrada cuando fuese denominativa con gráfica, forma, colores especiales, figurativa, mixta, tridimensional, con o sin color.
- La lista de los productos y servicios para los cuales la usa o se usara la marca, agrupados por clases conforme a la clasificación internacional de productos y servicios, con indicaciones del número de cada clase.
- La fecha de inscripción de la marca en el registro respectivo y la firma autógrafa del registrador o del registrador suplente en su caso, del secretario, el sello del registro y timbres de ley.

#### **4.8.8. Registro sanitario**

En Nicaragua, un registro sanitario es exigible a distintos tipos de productos entre ellos: alimentos procesados, no procesados y semi-procesados; bebidas procesadas, bebidas alcohólicas, productos farmacéuticos, cosméticos e higiénicos; dispositivos médicos, productos naturales obtenidos de plantas, animales o

minerales, que tengan indicaciones terapéuticas específicas, suplementos alimenticios, entre otros.

En general un registro sanitario es un proceso que involucra exámenes microbiológicos y fisicoquímicos por el cual los alimentos procesados son aprobados por la autoridad sanitaria de cada Estado para su comercialización. El mismo es obligatorio para todos aquellos alimentos que implican una transformación de la materia prima y han sido sometidos a un proceso tecnológico adecuado para su conservación.

Obtener un registro sanitario además de ser un requisito indispensable para la comercialización del producto, es precisamente un activo intangible de la empresa pues aporta valor agregado al mismo y acredita el cumplimiento de normas sanitarias vigentes, buenas prácticas de manufactura y apego a estándares de calidad.

Previo a cualquier trámite de solicitud de registro sanitario es fundamental que el establecimiento donde se producen o donde se almacenan dichos productos se encuentre legalmente habilitado y cuente con la debida Licencia extendida por la autoridad sanitaria correspondiente. Dicha autoridad es precisamente el Ministerio de Salud a través de cada una de sus Direcciones y el Sistema Local de Atención Integral En Salud (SILAIS).

Una vez obtenida la Licencia antes mencionada, los trámites de solicitud de registro sanitario, ante la autoridad competente, podrán ser realizados por cualquier persona natural o jurídica ante el Ministerio de Salud. El proceso es relativamente sencillo y se inicia a través de solicitud que incluye:

- Datos del titular: Nombre, número del documento de identificación, nombre del representante legal, dirección exacta del solicitante, teléfono (s), Fax, correo electrónico; dirección exacta de la bodega o distribuidora, teléfono, fax, correo electrónico y la firma del titular de la empresa solicitante.

- Datos del fabricante: Nombre de la fábrica (tal como aparece en la licencia) indicando si es nacional o extranjera, número de licencia o permiso y vigencia de la licencia o permiso de la fábrica o bodega, dirección exacta de la fábrica, teléfono, fax y correo electrónico.
- Datos del producto: Nombre del producto a registrar, marca, tipo, contenido neto del producto y país de procedencia.
- Documentos adicionales: Copia de la licencia sanitaria o permiso de funcionamiento vigente para la fábrica, para productos de fabricación nacional o de la bodega para productos de fabricación en el extranjero; certificado de libre venta de origen o de procedencia, según la legislación de cada país, ficha técnica y etiqueta original para los productos importados y nacionales que ya estén en el mercado o proyecto de etiqueta.
- Muestras: Las muestras a presentarse para análisis dependerá de cada producto y de la existencia de Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses. Por ejemplo, para los alimentos/bebidas procesadas y suplementos alimenticios se deben presentar 3 muestras de 500 gramos cada una para sólidos y 3 muestras de 1 litro cada una para líquidos, estas deben venir en su empaque original, ser de un mismo lote y no próximas a vencerse.

Cabe destacar que existen dos trámites adicionales en relación a los registros sanitarios, procesos parecidos al antes mencionado y con similares requisitos:

### **1) Inscripción sanitaria:**

El solicitante (importador o distribuidor) realiza una correcta identificación y caracterización del producto solicitando a la autoridad sanitaria verificar que el producto se encuentre debidamente registrado y que ha cumplido con los requisitos y procediendo al registro como responsable del producto al importador o distribuidor del mismo.

## **2) Reconocimiento de registro:**

Procesos derivados de Tratados de Integración Económica mediante los cuáles cada país acepta que un producto que ha sido registrado en otro Estado Parte de la Región Centroamericana, pueda comercializarse en su territorio con el número de registro original; siendo la vigencia del reconocimiento de registro la misma que el período de vigencia que se indique en el Certificado de Libre Venta y que corresponde a la vigencia del registro del país de origen. En este último proceso el pago se realiza en concepto de vigilancia sanitaria derivado del reconocimiento de registros, el cual es equivalente al costo del registro de alimentos de nuestro país.

Si posterior a la obtención del registro sanitario existieran cambios en la información o condiciones bajo las cuales se otorgó el mismo, es importante notificarlos al Ministerio de Salud a la brevedad. Los cambios aceptados por el Ministerio de Salud incluyen:

- 1) Cambio de razón social del solicitante.
- 2) Cambio de casa fabricante.
- 3) Cambio en la lista de ingredientes.
- 4) Traspaso del registro.
- 5) Cambio o ampliación de marca o de nombre del producto.

Cabe mencionar que la granja San Ignacio no posee un registro sanitario, por lo cual se encuentra en el proceso de adquirir el mismo, de esta manera contar con la autorización y el control del Ministerio de salud y así garantizar seguridad a la población consumidora.

## **V. ESTUDIO FINANCIERO**

Todos los proyectos de inversión generan efectos o impactos de naturaleza diversas, directos e indirectos, externos o intangibles. Esto último rebasan con mucho las posibilidades de su medición monetaria y sin embargo no considerarlos resulta pernicioso por lo que representan en los estados de ánimos y definitiva satisfacción de la población beneficiada o perjudicada.

## 5.1 Inversión

Se cuantificaron todas las inversiones necesarias para la implementación y puesta en marcha de la empresa, esta inversión esta divididas en tres componentes fundamentales, las cuales son: inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo. En el cuadro NO. 16, se muestra el monto de la inversión total.

Cuadro 16 Inversión total

Descripción	Monto C\$
Activo fijo	623,609.20
Activo diferido	49,236.84
Capital de trabajo	45,833.08
Total	718,679.12

Fuente: Propia

### 5.1.1 Inversiones en los activos fijos

Se refiere a todo tipo de activo cuya vida útil es mayor a un año y cuya finalidad es proveer las condiciones necesarias para que la empresa lleve a cabo sus actividades. El gasto se efectúa una sola vez al inicio del proyecto y al finalizar la vida útil del activo puede reponerse por uno con características similares en precio y calidad. (Ver cuadro No.17)

Cuadro 17 Activos Fijos

Descripción	Monto C\$
Terreno	51,742.20
Edificaciones	270,393.00
Equipos	129,000.00
Vehículos	172,474.00
Total	623,609.20

Fuente: Propia

### 5.1.2 Inversiones en activos diferidos

Las inversiones diferidas o intangibles son aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos para la puesta en marcha del proyecto.

Por ser intangibles, a diferencia de las inversiones fijas están sujetas a amortización y se recupera a largo plazo es decir durante la vida del proyecto, están constituidas por los gastos incurridos para la instalación, organización y constitución legal de la empresa; reclutamiento, selección y capacitación del personal que laborará, el registro de marca, y la publicidad y promoción antes de que el proyecto entre en su etapa de operación.

En el cuadro No.18, se detallan los conceptos que se incluyen en esta inversión.

Cuadro 18 Inversión de activo diferido

Descripción	Monto C\$
Elaboración del estudio	17,247.40
Gastos legales	8,623.70
Registros de sanidad	4,484.32
Impuesto Municipal	10,257.72
Publicidad	8,623.70
Total	49,236.84

Fuente: Propia

### 5.1.3 Terrenos

El terreno cuenta de dos manzanas, las cuales están valoradas en C\$ 51,742.20 córdobas, de la granja San Ignacio, la cual está ubicada en el municipio de Niquinohomo, Masaya. (Ver cuadro No. 19)

Cuadro 19 Inversión en terreno

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario C\$	Costo total C\$
Terreno	Mz	2.00	25,871.10	51,742.20

Fuente: Propia

### 5.1.4 Edificaciones

Dentro de las edificaciones planificadas se totaliza C\$ 270,393.00 detallado a continuación. (Ver cuadro No. 23)

Cuadro 20 Presupuesto de construcción de galera

Concepto	U/M	Cantidad	Precio C\$	Total C\$
Cemento	Bolsa	44.00	270.00	11,880.00
Arena	M <sup>3</sup>	3.10	450.00	1,395.00
Grava	M <sup>3</sup>	4.66	800.00	3,728.00
Perlines de 2" x 4"	Unidad	34.00	375.00	12,750.00
Acero de refuerzo de 3/8"	Quintal	3.00	900.00	2,700.00
Bloques de mortero de 6"	Unidad	151.00	22.00	3,322.00
Láminas de zinc calibre 28 / 12'	Unidad	25.00	350.00	8,750.00
Acero No 2	Quintal	1.50	1,070.00	1,605.00
Lámpara	Unidad	4.00	120.00	480.00
Malla cedazo	M <sup>2</sup>	105.00	65.00	6,825.00
Pintura	Galón	5.00	350.00	1,750.00
<b>Total</b>				<b>55,185.00</b>

Fuente: Propia

Cuadro 21 Presupuesto de construcción de oficina

Concepto	U/M	Cantidad	Precio C\$	Total C\$
Acero de refuerzo 3/8"	Quintal	3.00	900.00	2,700.00
Perlines de 2" x 4	Unidad	34.00	375.00	12,750.00
Láminas de Gypsum (interiores)	Unidad	16.00	185.00	2,960.00
Láminas de Gypsum (exteriores)	Unidad	36.00	300.00	10,800.00
Grava	M <sup>3</sup>	4.66	800.00	3,728.00
Cemento	Bolsa	44.00	275.00	12,100.00
Arena	M <sup>3</sup>	3.10	450.00	1,395.00
Láminas de zinc calibre 28 / 12'	Unidad	25.00	400.00	10,000.00
Puertas para exteriores	Unidad	4.0	1,700.00	6,800.00
Bujías	Unidad	6.0	50.00	300.00
Acero No 2	Quintal	1.50	1,070.00	1,605.00
Pintura	Galón	13.00	350.00	4,550.00
Pago de albañil	Día	4.00	650.00	2,600.00
Pago de soldador	Día	4.00	800.00	3,200.00
Pago de gipsero	Día	4.00	600.00	2,400.00
<b>Total</b>				<b>77,888.00</b>

Fuente: Propia

Cuadro 22 Presupuesto de construcción del área de sacrificio

Concepto	U/M	Cantidad	Precio C\$	Total C\$
Arena	M <sup>3</sup>	6.20	450.00	2,790.00
Grava	M <sup>3</sup>	9.32	800.00	7,456.00
Cemento	Bolsa	88.00	270.00	23,760.00
Perlines tipo c de 4" x 2"	Unidad	68.00	375.00	25,500.00
Láminas de zinc calibre 28 / 12'	Unidad	50.00	350.00	17,500.00
Laminas troqueladas 12'	Unidad	64.00	400.00	25,600.00
Acero de refuerzo de 3/8"	Quintal	6.00	900.00	5,400.00
Acero No 2	Quintal	3.00	1,070.00	3,210.00
Lámparas	Unidad	8.00	120.00	960.00
Puertas	Unidad	2.00	1,700.00	3,400.00
Bloques de 6"	Unidad	302.00	22.00	6,644.00
Pintura	Galón	10.00	350.00	3,500.00
Pago de albañil	Día	8.00	650.00	5,200.00
Pago de soldador	Día	8.00	800.00	6,400.00
Total				137,320.00

Fuente: Propia

Cuadro 23 Edificaciones totales

Descripción	Costo total C\$
Galera	55,185.00
Oficina	77,888.00
Área de sacrificio	137,320.00
Total	270,393.00

Fuente: Propia

### 5.1.5 Capital de trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo se calcularon todos los costos en base a dos meses lo que es igual a 8 semanas en las que la empresa no percibe ingresos, esto para cada uno de los galpones.

Cuadro 24 Capital de trabajo

Descripción	Monto C\$
Planilla para 8 semanas	35,000.00
Costos de producción 8 semanas	4,233.08
Costos indirectos 8 semanas	6,600.00
Total	45,833.08

Fuente: Propia

## 5.2 Depreciaciones y valor residual

Se llevó a cabo los cálculos de las depreciaciones de todos los activos fijos de la granja, así como los valores residuales de los mismos, además se muestra en la tabla el precio de reventa de los activos fijos, al final de su vida útil, lo cual representa un ingreso extra para la granja.

Como hay bienes de 2, 5 y 10 años de vida útil se hizo la suma del total de cada uno de estos, para agregarlos como ingresos en sus últimos años de vida útil en el flujo neto de efectivo.

Las depreciaciones se calcularon en base al método de la línea recta:

$$D = \frac{(VB - VR)}{n}$$

Siendo:

D: Depreciación

VB: Valor del bien

VR: Valor residual

N: Vida útil del bien en años

El valor residual se calculó con la formula siguiente.

$$VR = D \times \text{Años por depreciar}$$

Cuadro 25 Depreciación, valor residual y reventa de activos

Descripción	U/M	Cantidad	Vida útil (Años)	Valor del bien	Precio de venta	Depreciación anual unitaria	Valor residual C\$	Total de reventa Total C\$
Edificaciones	Total	1.00	10	270,393.00	0.00	27,039.30	135,196.50	
PC de escritorio	Unidad	2.00	2	6,000.00	3,000.00	3,000.00		6,000.00
PC portátil	Unidad	1.00	2	9,500.00	4,750.00	4,750.00		4,750.00
Impresora	Unidad	1.00	2	2,500.00	1,250.00	1,250.00		1,250.00
Teléfonos	Unidad	2.00	5	1,200.00	600.00	240.00		
Bebedores	Unidad	96.00	5	150.00	75.00	30.00		
Comedores	Unidad	180.00	5	170.00	85.00	34.00		
Freezer	Unidad	5.00	10	8,600.00	4,300.00	860.00	4,300.00	
Escaldero	Unidad	2.00	5	2,000.00	1,000.00	400.00		
Pilas	Unidad	4.00	5	2,100.00	1,050.00	420.00		
Mochila para fumigar	Unidad	2.00	5	1,100.00	550.00	220.00		
Total						38,243.30	139,496.50	

Fuente: Propia

### 5.3 Amortizaciones

La amortización se fue calculada con la ecuación siguiente:

$$\text{Amortización} = \frac{\text{Total de activos diferidos}}{\text{Vida util del proyecto}}$$

El resultado es C\$ 9,847.37 en amortización

Cuadro 26 Amortización de activos diferidos

Concepto	VP	n	Monto C\$
Amortización Act.Dif.	49,236.84	5	9,847.37

Fuente: Propia

El flujo de amortización de activos diferidos es el siguiente:

Cuadro 27 Amortización de activos diferidos

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Amortización	9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37

Fuente: Propia

## 5.4 Ingresos

Los ingresos de la granja provienen de la venta anual de carne, considerando que la granja mantenga una producción constante se proyectan los siguientes ingresos anuales para 5 años, con un incremento anual en el precio del 4 %. (Ver cuadro No. 28)

Cuadro 28 Ingresos anuales

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Producción anual de carne de pollo en lb	18,018.00	18,018.00	18,018.00	18,018.00	18,018.00
Precio anual en córdobas	54	56	58	61	63
Ingreso anual	972,972.00	1,011,890.88	1,052,366.52	1,094,461.18	1,138,239.62

Fuente: Propia

## 5.5 Costos de operación del proyecto

Los costos del proyecto incluyen la planilla, costos de herramientas, insumos y materias primas, además de costos administrativos que se detallan a continuación:

Cuadro 29 Costo de herramientas anuales

Concepto	U/M	Cantidad	Precio C\$	Total C\$
Cajillas	Unidad	20.00	200.00	4,000.00
Carretillas	Unidad	5.00	1,500.00	7,500.00
Cuchillos	Unidad	5.00	80.00	400.00
Pesa	Unidad	3.00	2,000.00	6,000.00
Barril	Unidad	3.00	5.00	15.00
Palas	Unidad	10.00	200.00	2,000.00
Manguera	Unidad	4.00	400.00	1,600.00
Mesas de sacrificio	Unidad	5.00	1,200.00	6,000.00
Total				27,515.00

Fuente: Propia

Cuadro 30 Costos de insumos y materias primas

Concepto	U/M	Cantidad	Precio C\$	Total C\$
Pollos	Unidad	3,440.00	20.00	68,800.00
Concentrado (INICIO)	Unidad	100.00	695.00	69,500.00
Concentrado (CRECIMIENTO)	Unidad	100.00	700.00	70,000.00
Concentrado (FINAL)	Unidad	100.00	650.00	65,000.00
Electrolito	Unidad	100.00	40.00	4,000.00
Vitamina	Unidad	100.00	71.00	7,100.00
Vacuna (NEWCASTLE Y GAMBUR)	Unidad	100.00	110.00	11,000.00
Granza	Saco	100.00	35.00	3,500.00
Total				298,900.00

Fuente: Propia

Cuadro 31 Costos administrativos

Descripción	Monto C\$
Pago de energía eléctrica	12,000.00
Pago de agua	2,880.00
Línea telefónica	3,500.00
Insumo de oficina	7,000.00
Combustible	5,000.00
Botas de hule	2,400.00
Guantes latex multiusos	11,000.00
Mantenimiento	2,000.00
Total	45,780.00

Fuente: Propia

A continuación, se muestra la proyección de costos anuales utilizando un crecimiento anual de costos de un 4 %.

Cuadro 32 Costos administrativos

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Planilla	210,000.00	218,400.00	227,136.00	236,221.44	245,670.30
Costos de herramientas	27,515.00	28,615.60	29,760.22	30,950.63	32,188.66
Costos de insumos y materias primas	298,900.00	310,856.00	323,290.24	336,221.85	349,670.72
Costos administrativos	45,780.00	47,611.20	49,515.65	51,496.27	53,556.12
Costo anual total	582,195.00	605,482.80	629,702.11	654,890.20	681,085.80

Fuente: Propia

## 5.6 Impuestos

El impuesto que se cobrará será únicamente el Impuesto sobre la Renta que la granja genera el cual esta asumido en 30%.

## 5.7 Flujo neto de efectivo (FNE)

El flujo neto de efectivo, permite tener una visión de los beneficios y los costos que se obtendrán durante el funcionamiento del proyecto, para evaluar la rentabilidad del mismo.

Para la elaboración del flujo de caja se incorporó las inversiones, todos los ingresos que se generarán para la sostenibilidad del proyecto, los costos de operación o funcionamiento en que se incurrirán durante la vida útil del proyecto, los cuales se expresaron a precios de mercado.

En los cuadros No. 33 y No. 36, se muestran los flujos de fondos de efectivo sin financiamiento y con financiamiento respectivamente para el período en evaluación.

### 5.7.1 Flujo neto de efectivo sin financiamiento

Cuadro 33 FNE sin financiamiento

Descripción	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)		972,972.00	1,011,890.88	1,052,366.52	1,094,461.18	1,138,239.62
Costos anuales totales (-)		582,195.00	605,482.80	629,702.11	654,890.20	681,085.80
Depreciación anual (-)		38,243.30	38,243.30	38,243.30	38,243.30	38,243.30
Amortización (-)		9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37
UAI(=)		342,686.33	358,317.41	374,573.73	391,480.31	409,063.15
Impuesto 30 % (-)		102,805.90	107,495.22	112,372.12	117,444.09	122,718.94
UDI (=)		239,880.43	250,822.19	262,201.61	274,036.22	286,344.20
Depreciación anual (+)		38,243.30	38,243.30	38,243.30	38,243.30	38,243.30
Amortización (+)		9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37
Valor residual (-)						139,496.50
Inversión	718,679.12					
FNE (=)	-718,679.12	287,971.10	298,912.86	310,292.28	322,126.89	194,938.37

Fuente: Propia

### 5.7.2 Flujo neto de efectivo con financiamiento

#### Financiamiento

Se propone el escenario de financiar únicamente aquellos bienes que representen una garantía para los bancos, en este caso los bienes que pueden ponerse en garantía son los activos fijos que corresponden a un 50 % del total de la inversión, el promedio de las tasas actuales para estos préstamos es del 16 % anual.

#### Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) o tasa de descuento (TD)

La tasa mínima atractiva de retorno estará determinada por la tasa de inflación más el premio al riesgo. El premio al riesgo es un valor determinado por el inversionista. El valor del premio al riesgo fijado en el proyecto será del 20% más la tasa de inflación vigente emitida por el Banco Central de Nicaragua para el año 2017 que corresponde al 5.68%; por lo tanto la TMAR será del 25.68%.

Cuando la empresa está financiada por diversos tipos de fuentes, se requiere que se presente el promedio del costo de cada una de ellas a largo plazo. En términos financieros, esto se refiere a las estructura de capital con la que este financiada la empresa conocida como TMAR mixta o costo de capital promedio ponderada (CCPP).

Para el cálculo de la TMAR mixta o el CCPP utilizaremos la siguiente ecuación:

$$TMAR\ mixta = (Wd \times Kdt) + (Ws \times Ke)$$

Donde:

Wd: Proporción de la deuda con la institución financiera

Kdt: Costo de la deuda o tasa de interés del préstamo

Ws: Proporción del capital aportado por el inversionista

Ke: TMAR del inversionista

Una vez conocida una de las variables, se procede a calcular el costo de capital promedio ponderado o TMAR mixta. Sustituyendo en la ecuación esta será de 20.84%.

Cuadro 34 TMAR Mixta

Aportador	Aporte	Interes cobrado	TMAR Mixta
Inversionista	50.0%	25.68%	0.12840000
Banco	50.0%	16.00%	0.08000000
TMAR Mixta			20.84%

Fuente: Propia

A continuación, se muestra el calendario de pago del préstamo.

Cuadro 35 Calendario de pago

AÑO	APORTE AL PRINCIPAL	INTERES	CUOTA	SALDO
0				359,339.56
1	52,251.34	57,494.33	109,745.67	307,088.22
2	60,611.56	49,134.11	109,745.67	246,476.66
3	70,309.41	39,436.27	109,745.67	176,167.25
4	81,558.91	28,186.76	109,745.67	94,608.34
5	94,608.34	15,137.33	109,745.67	0.00

Fuente: Propia

Una vez elaborado el calendario de pago se procedió a construir el FNE con financiamiento.

Cuadro 36 FNE con financiamiento

Descripción	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)		972,972.00	1,011,890.88	1,052,366.52	1,094,461.18	1,138,239.62
Costos anuales totales (-)		582,195.00	605,482.80	629,702.11	654,890.20	681,085.80
Depreciación anual (-)		38,243.30	38,243.30	38,243.30	38,243.30	38,243.30
Amortización (-)		9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37
UA(=)		342,686.33	358,317.41	374,573.73	391,480.31	409,063.15
Impuesto 30 % (-)		102,805.90	107,495.22	112,372.12	117,444.09	122,718.94
UDI (=)		239,880.43	250,822.19	262,201.61	274,036.22	286,344.20
Depreciación anual (+)		38,243.30	38,243.30	38,243.30	38,243.30	38,243.30
Amortización (+)		9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37	9,847.37
Valor residual (-)						139,496.50
Préstamo	359,339.56					
Aporte al principal (-)		52,251.34	60,611.56	70,309.41	81,558.91	94,608.34
Inversión	718,679.12					
FNE (=)	-359,339.56	235,719.76	238,301.30	239,982.88	240,567.97	100,330.03

Fuente: Propia

## 5.8 Cálculo de indicadores financieros

### 5.8.1 Cálculo del valor presente neto (VPN)

El valor presente neto consiste en la diferencia entre los ingresos y los costos, para calcularlo se emplea la tasa de descuento TMAR para el proyecto sin financiamiento y TMAR Mixta cuando hay financiamiento.

- El VPN del flujo sin financiamiento= C\$ 47,274.50 (Ver cuadro No.37)
- El VPN del flujo con financiamiento= C\$ 286,685.90 (Ver cuadro No.38)

Cuadro 37 VPN sin financiamiento

Descripción	Años					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto	-718,679.12	287,971.10	298,912.86	310,292.28	322,126.89	194,938.37
Factor de descuento (TMAR)	1.0000	0.7957	0.6331	0.5037	0.4008	0.3189
Flujo descontado	-718,679.12	229,130.41	189,239.70	156,304.85	129,110.72	62,167.94
Valor actual neto						47,274.50

Fuente: Propia

## Cuadro 38 VPN con financiamiento

Descripción	Años					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto	-359,339.56	235,719.76	238,301.30	239,982.88	240,567.97	100,330.03
Factor de descuento (TMAR)	1.0000	0.8275	0.6848	0.5667	0.4690	0.3881
Flujo descontado	-359,339.56	195,067.66	163,194.30	136,002.88	112,822.30	38,938.34
Valor actual neto	286,685.90					

Fuente: Propia

### 5.8.2 Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

Es la tasa de descuento en la que el VAN se vuelve cero, esto quiere decir que la tasa iguala la suma de flujos descontados a la inversión inicial.

- La TIR del flujo sin financiamiento = 28.97 %
- La TIR del flujo con financiamiento = 56.92 %

En el flujo de fondos de efectivo sin financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 28.97 % con este valor la TIR resulta ser mayor que la TMAR, por lo cual, de acuerdo con el criterio de aceptación de la TIR, se acepta el proyecto.

En el flujo neto de efectivo con financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 56.92 %. Según el criterio de aceptación de la TIR, se acepta el proyecto, dado que el rendimiento es superior al mínimo esperado.

La relación beneficio costo para el flujo sin financiamiento es de  $1.16 > 1$ , por lo tanto, se acepta el proyecto.

La relación beneficio costo para el flujo con financiamiento es de  $1.20 > 1$ , debido a esto se acepta el proyecto.

### 5.8.3 Periodo de recuperación de la Inversión (PRI)

El periodo de recuperación hace referencia al número de periodos en años necesarios para recuperar la inversión inicial, se calcula con la suma del valor de cada año consecutivo hasta que iguale o sea mayor a la inversión.

En el caso del estudio sin financiamiento, la inversión inicial para la instalación de la granja se recuperará en 2 años y 6 meses considerando el valor del dinero en el tiempo.

En el caso del estudio con financiamiento, la inversión inicial para la instalación de la granja se recuperará en 3 años y 4 meses.

## VI. Conclusiones y recomendaciones

### 6.1 Conclusiones

- Una vez finalizados todos los estudios necesarios para la instalación de la granja avícola en la Granja San Ignacio, Niquinohomo, Masaya, se obtuvieron las siguientes conclusiones:
- La aceptación de este tipo de producto es del 100% de las personas que consumen carne de pollo estarían dispuestas a utilizar la granja.
- En lo que se refiere al estudio técnico se estableció la micro localización de la granja misma, con dirección del cementerio municipal 2 km al suroeste.
- Se determinó que la granja será de carácter semi-tecnificada dado que lo más recomendable es tener siete aves por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) se propone una construcción de 72 m<sup>2</sup> para albergar a más de 504 pollos con un 5% de pérdida de cualquier tipo, dejando un aproximado de 63 pollos que equivalen a 346.5 libras semanales distribuidos en 8 galeras.
- Se establecieron los procesos de producción de la granja en donde se determinó que los ciclos de producción de cada galpón son de 6.5 anuales.
- Durante el estudio organizacional, se definen las funciones de cada cargo y las diversas relaciones entre cargos.
- La granja tendrá que acudir a los procedimientos aprobados por la ley para la correcta inscripción del registro sanitario.
- Una vez realizado el estudio financiero se procedió a verificar la rentabilidad de dicho proyecto, con el flujo neto de efectivo sin financiamiento, se obtienen ganancias desde los primeros años de operación.

- Se demostró que el proyecto es rentable financieramente teniendo como inversión total inicial un monto total de C\$ 718,679.12. Se realizó una evaluación financiera desde el punto de vista con financiamiento y sin financiamiento, siendo rentable desde el punto de vista financiero en estos escenarios.

VAN sin financiamiento=C\$ 47,274.50

VAN con financiamiento = C\$ 286,685.90

TIR sin financiamiento = 28.97 %

TIR con financiamiento= 56.92%

R B/C sin financiamiento= 1.16

R B/C con financiamiento= 1.20

- En el caso del estudio sin financiamiento, la inversión para la instalación de la granja se recuperará en 2 años y 6 meses considerando el valor del dinero en el tiempo. En el caso del estudio con financiamiento, la inversión inicial para la instalación de la granja se recuperará en 3 años y 4 meses.

## **6.1 Recomendaciones**

- Ejecutar la inversión bajo los escenarios planteados.
- Se recomienda ampliar la estructura y producción de aves ya que el mercado lo requiere.
- Así mismo se recomienda como segunda opción de sistema de tratamiento construir un biodigestor.
- Sembrar árboles en los alrededores del área de la instalación con el propósito de que sirvan como cortinas rompe vientos, para infiltrar un poco el aire y evitar los malos olores que produce la granja.
- También se recomienda hacer un estudio de pre factibilidad para fabricar derivados de la carne de pollo.

## **Bibliografía:**

- Ministerio Agropecuario y Forestal (2010) informe de producción Agropecuaria, Managua: MAGFOR.
- Cartilla Producción de Pollos (INTA).
- Gallardo Cervantes Juan, Formulación y Evaluación de proyectos de Inversión, Mc Graw Hill, México 1998.
- Guía de Avicultura (Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería, Rivas-Nicaragua).
- Gonzalo Cortés, E. (1994). Atlas Agropecuario. Costa Rica.
- Benjamín Miller Moringo (2013) producción avícola, Paraguay.
- Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública, 2005, Chile.
- Evaluación de proyectos, Gabriel Baca Urbina, Mc Graw Hill, sexta edición.

# Anexos

# ENCUESTA



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA RECINTO UNIVERSITARIO PEDRO ARAUZ PALACIOS

Buenos días/tardes; somos estudiantes egresados de la UNI y estamos haciendo una encuesta para conocer el comportamiento del consumo de pollo en los mercados y supermercados.

Por favor esperamos pueda atendernos unos minutos.

I. Datos del encuestado:

Edad \_\_\_ sexo M \_\_\_ F \_\_\_.

II. Selección de la marca y de sus atributos

1. ¿Cuál es su marca favorita?

Pollo estrella \_\_\_\_\_ pollo Tip-Top \_\_\_\_\_ pollo Rico \_\_\_\_\_ pollo ( )  
\_\_\_\_\_ otra marca ¿Cuál? \_\_\_\_\_

2. Indique ¿qué cantidad compra de pollo de su marca favorita?

Libras \_\_\_\_\_ ¿Cuánto? \_\_\_\_\_

3. Valore los siguientes atributos del pollo que habitualmente consume; en una escala del 1 a 5 donde 1 equivale a malo, 2 regular, 3 bueno, 4 muy bueno, y 5 excelente.

Aroma \_\_\_\_\_ sabor \_\_\_\_\_ color \_\_\_\_\_  
rendimiento \_\_\_\_\_

4. ¿con que frecuencia consume su marca de pollo favorita?

Una vez al día \_\_\_\_\_ dos veces al día \_\_\_\_\_ más de dos veces \_\_\_\_\_

5. ¿en su hogar quienes consumen pollo?

Niños \_\_\_\_\_ jóvenes \_\_\_\_\_ adultos \_\_\_\_\_ todos \_\_\_\_\_

6. ¿con que frecuencia compra el pollo de su marca favorita?

Diario\_\_\_\_\_ semanal\_\_\_\_\_ quincenal\_\_\_\_\_ mensual\_\_\_\_\_

7. ¿al comprar su marca de pollo favorita porque la selecciona?

Por el precio\_\_\_ por la calidad\_\_\_\_\_ por el fácil acceso\_\_\_\_\_ todas las anteriores

8. ¿a través de que medio conoció la marca de pollo que actualmente consume?

Radio\_\_ televisión\_\_ poster\_\_\_\_\_ observo el vehículo de la empresa\_\_\_\_\_ ventas personales\_\_\_\_\_ referencias\_\_\_\_\_ lo observo en el centro de compras\_\_\_\_\_ por el dueño del establecimiento\_\_\_ por un empleado de la empresa\_\_\_ alguien le regalo de ese pollo\_\_\_\_\_ otro medio ¿Cuál? \_\_\_\_\_

9. ¿en qué establecimiento compra su pollo?

Pulperías\_\_\_\_\_ distribuidoras\_\_\_\_\_ mercado municipal\_\_\_\_\_ Casas particulares\_\_\_\_\_ directamente de la empresa\_\_\_\_\_ entrega a domicilio\_\_\_\_\_ todas las anteriores\_\_\_\_\_

10. ¿Si no compra pollo usted los produce?

Si\_\_\_ no\_\_\_

11. De las marcas presentadas a continuación por favor selecciones las que más le guste y que se sienta mejor identificado.

Anexo 1 Ilustración pollos de 1 semana



Fuente: Propia

Anexo 2 Ilustración pollos de 4 semanas



Fuente: Propia

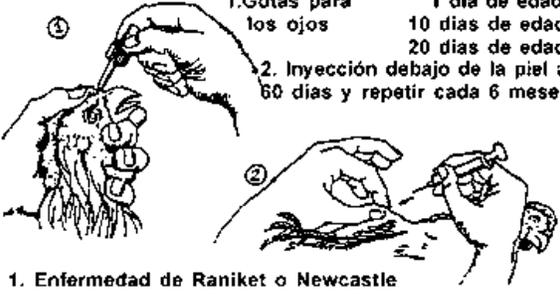
### Anexo 3 Programa de alimentación pollos de engorde

<b>Pollos de engorde</b>					
<b>Programa de alimentación de pollos de engorde</b>					
Edad semana	Peso vivo grs.	Aumento semanal grs.	Consumo alimento semanal grs.	Consumo alimento acumulado grs.	Conversión alimentación
1	135	97	118	118	1,22
2	296	161	256	374	1,26
3	562	266	402	776	1,38
4	866	304	558	1334	1,54
5	1217	651	747	2081	1,71
6	1599	382	961	3042	1,90
7	1998	399	1082	4124	1,06
8	2400	402	1180	5304	2,21

### Anexo 4 Plan de vacunación para pollos de engorde

<b>EDAD</b>	<b>ENFERMEDAD</b>	<b>VIA DE APLICACION</b>
1 DIA	MAREK (500P.F.U)	SUBCUTANEO LA REGION POSTERIOR DEL CUELLO, SPRAY Y AEROSOL
10 A 15 DIAS	NEW CASTTLE (CEPA B1)	OCULAR- NASAL, AGUA BEBIDA, SPRAY, AEROSOL
35 DIAS	NEW CASTTLE (CEPA LA SOTA)	OCULAR –NASAL, AGUA BEBIDA, SPRAY, AEROSOL
2-3 DIAS	GUMBURO 1	OCULAR AGUA BEBIDA
10-12 DIAS	GUMBURO 2	OCULAR AGUA BEBIDA

Anexo 5 Técnicas de vacunación y consecuencias de no aplicarse

Técnicas de vacunación	dosis	Consecuencias si no se vacunan
<p>1. Gotas para los ojos 1 día de edad 10 días de edad 20 días de edad</p> <p>2. Inyección debajo de la piel a 60 días y repetir cada 6 meses</p>  <p>1. Enfermedad de Raniket o Newcastle</p>	<p>BCRDV</p> <p>1 gota en cada ojo</p> <p>RDV</p> <p>1 ml en el muslo</p>	<p>Dificultad de respiración, movimientos inusuales, circulares, caminan hacia atrás, mete la cabeza entre las patas</p> 
<p>Pinchar debajo del ala a 30 días y repetir cada 6 meses</p>  <p>2. Viruela de las aves</p>	<p>FP</p> <p>Vacuna</p> <p>1 ml</p>	<p>LESIONES</p> <p>Lesiones de la viruela - pequeñas ampollas en la cresta y barba</p> 
 <p>3. Cólera de las aves</p> <p>Inyección subcutánea a los 90 días y repetir cada 6 meses</p>	<p>1 ml</p>	 <p>Las aves sufren de diarrea y las heces son amarillentas o verdosas. La cabeza se le cae o gira hacia atrás apollada sobre el ala. La respiración es difícil.</p>

# PLANOS

# **Documentos académicos**