



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TESIS DE POSTGRADO**

**ESTUDIO PRE FACTIBILIDAD GRANJA DE POLLOS PARA  
ENGORDE Y MATANZA SAN BUENAVENTURA, FRANCISCO  
MORAZAN**

**SUSTENTADO POR:  
CARLOS BARAHONA FLORES  
OTONIEL HERNANDEZ LOPEZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**TEGUCIGALPA, F. M., HONDURAS, C.A.  
ENERO, 2014**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO  
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR  
LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO**

**SECRETARIO GENERAL  
ROGER MARTÍNEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO  
MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO  
DESIREE TEJADA**

**ESTUDIO PRE FACTIBILIDAD GRANJA DE POLLOS PARA  
ENGORDE Y MATANZA SAN BUENAVENTURA, FRANCISCO  
MORAZAN**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**ASESOR METODOLÓGICO  
CINTHIA ISELA CANO ACOSTA**

**ASESOR TEMÁTICO  
OLVIN GUSTAVO CASTILLO**

**MIEMBROS DE LA TERNA (O COMISIÓN EVALUADORA):**

**REYNA FIALLOS  
ALEJANDRO DIAZ  
JORGE CENTENO**



# **ESTUDIO PRE FACTIBILIDAD GRANJA DE POLLOS PARA ENGORDE Y MATANZA SAN BUENAVENTURA, FRANCISCO MORAZÁN**

## **AUTORES:**

**Carlos Barahona Flores y Otoniel Hernández López**

## **RESUMEN**

La producción de carne de pollo en Honduras es un tema que ha tomado fuerza en los últimos años, por lo que esta investigación se basó en un estudio de pre factibilidad para la creación de una granja de pollos para engorde y matanza en San Buenaventura, Francisco Morazán, con el objetivo de aumentar la producción de carne de pollo en el país y contribuir al crecimiento de esta industria. La información se obtuvo mediante encuestas a los clientes potenciales, un estudio de mercado y entrevistas a expertos quienes detallaron los procesos, equipo e infraestructura necesarios para operar una granja de pollos de engorde y matanza. Se determinó que el proyecto es financieramente rentable ya que su VAN es de L. 120,829.67 que es mayor a 0 y su TIR es de 19.7% la cual es mayor que el costo de capital 13.5%. Se recomienda un control estricto de los costos variables y la mortalidad de aves ya que un aumento de 20% en costos variables o llegar a 10% de mortalidad haría que el proyecto dejara de ser rentable.

Palabras Claves: Pollo, Avicultura, Proceso, Infraestructura, Proveedor, Cliente, TIR, VAN.



## **GRADUATE SCHOOL**

# **FEASIBILITY STUDY FOR BROILER CHICKEN FARM AND KILLING SAN BUENAVENTURA, FRANCISCO MORAZAN**

### **AUTHORS:**

**Carlos Barahona Flores y Otoniel Hernández López**

### **ABSTRACT**

The production of chicken meat in Honduras is an issue that has gained strength in recent years, so this research was based on a pre-feasibility study for building a chicken farm for fattening and slaughter in the town of San Buenaventura, Francisco Morazán, in order to increase production of chicken meat in the country and contribute to the growth of this industry. The information was obtained by surveying potential customers for market research and expert interviews for legal and technical study where processes, equipment and infrastructure needed were detailed to operate a broiler farm and slaughter. It was determined that the project is financially profitable because its NPV is L. 120,829.67 which is greater than 0 and its IRR is 19.7% which is higher than the cost of capital 13.5%. Strict control of variable costs and mortality of birds is recommended as a 20% increase in variable costs or get a 10% mortality would make the project ceases to be profitable.

Keywords: Chicken, Poultry, Process, Infrastructure, Supplier, Customer, IRR, NPV.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis de maestría primero a Dios, por la sabiduría y fortaleza que me ha brindado en cada momento, porque sin él este logro no sería posible; A mis padres y mi abuela por brindarme siempre su apoyo incondicional para poder lograr siempre mis metas y por fomentarme el deseo de ser cada vez mejor, y que la vida siempre es una lucha constante de superación personal y profesional;

**Carlos Barahona Flores**

Dedico la culminación de este trabajo a mis padres que en todo momento me han brindado su apoyo, su comprensión y una constante motivación para poder cumplir con cada uno de los propósitos que me he planteado. También dedico este trabajo a todos los docentes que han contribuido a mi formación como profesional y como persona a lo largo de todos los niveles educativos y por haber contribuido a generar en mí el deseo constante de querer seguir aprendiendo algo nuevo cada día. Finalmente quiero dedicar este documento a Dios quien me ha guiado, me ha dado fuerzas y sabiduría para culminar con éxito esta maestría.

**Otoniel Hernández López**

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios, que nos dio la fuerza para sobrellevar los obstáculos que nos hemos encontrado a lo largo del camino. Al Ingeniero Olvin Gustavo Castillo por brindarnos su apoyo y conocimientos para la elaboración de esta tesis. A la Licenciada Cinthia Cano Acosta por su enorme experiencia y recomendaciones durante este proceso, que sirvieron de guía para poder realizar la investigación.

A los Ingenieros Cristian Moreno, Mario Ruiz, Ever Chacón y Marcos Sánchez por brindarnos información valiosa acerca de sus conocimientos sobre la industria avícola, por su colaboración y ayuda. A la Universidad Tecnológica Centroamericana por habernos dado la oportunidad de ingresar al sistema de educación superior y cumplir nuestro logro.

Nuestra familia, amigos y compañeros quienes de una manera u otra han colaborado para este logro, por su comprensión y el apoyo recibido a lo largo de la maestría.

# INDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	1
<b>1.1 INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.2 ANTECEDENTES</b> .....	1
<b>1.2.1 LA INDUSTRIA AVÍCOLA EN EL MUNDO</b> .....	1
<b>1.2.2 LA INDUSTRIA AVÍCOLA EN HONDURAS</b> .....	3
<b>1.2.3 MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA, FRANCISCO MORAZÁN</b> .....	4
<b>1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	5
<b>1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA</b> .....	5
<b>1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	6
<b>1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	6
<b>1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO</b> .....	7
<b>1.4.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	7
<b>1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	7
<b>1.5 JUSTIFICACION</b> .....	7
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	9
<b>2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	9
<b>2.1.1 ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO</b> .....	9
<b>2.1.1.1 PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CARNE DE POLLO</b> .....	9
<b>2.1.1.2 EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN MUNDIAL DE CARNE DE POLLO</b> 10	
<b>2.1.1.3 CONSUMO DE CARNE DE POLLO EN EL MUNDO</b> .....	13
<b>2.1.1.4 ÍNDICE DE PRECIOS DE LA CARNE DE POLLO</b> .....	13
<b>2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO-ENTORNO</b> .....	14
<b>2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO</b> .....	17
<b>2.2.1 LA AVÍCULTURA</b> .....	17
<b>2.1.2.1 EL POLLO</b> .....	19
<b>2.2.2 INSTALACIONES PARA UNA GRANJA DE POLLOS</b> .....	25



2.2.2.1	TERRENO .....	25
2.2.2.2	GALPONES.....	26
2.2.3	PROCESOS Y EQUIPO NECESARIO PARA LA CRÍA, ENGORDE Y MATANZA DE POLLOS .....	32
2.2.3.1	PRINCIPIOS BÁSICOS DEL POLLITO .....	32
2.2.4	NORMA ISO 22000:2005 .....	44
2.2.4.1	VENTAJAS DE APLICAR LA NORMA ISO 22000 .....	45
2.2.4.2	ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA NORMA ISO 22000 .....	45
2.2.5	CONCEPTUALIZACIÓN .....	48
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....		50
3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	50
3.1.1	LA MATRIZ METODOLÓGICA .....	50
3.1.2	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.....	52
3.1.3	HIPÓTESIS .....	56
3.2	ENFOQUE Y MÉTODOS .....	56
3.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	57
3.3.1	POBLACIÓN.....	57
3.3.2	MUESTRA.....	57
3.3.3	UNIDAD DE ANÁLISIS .....	58
3.3.4	UNIDAD DE RESPUESTA.....	58
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	58
3.4.1	TÉCNICAS .....	58
3.4.2	PROCEDIMIENTO .....	59
3.5	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	60
3.5.1	FUENTES PRIMARIAS .....	60
3.5.2	FUENTES SECUNDARIAS.....	60
3.6	LIMITANTES .....	60
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANALISIS .....		61
4.1	ESTUDIO DE MERCADO .....	61

<b>4.1.1 ENCUESTA</b> .....	61
<b>4.1.1.1 ¿CON QUÉ FRECUENCIA COMPRA CARNE DE POLLO PARA LA REVENTA?</b> .....	61
<b>4.1.1.2 ¿GENERALMENTE DONDE COMPRA LA CARNE DE POLLO QUE VENDE?</b> .....	62
<b>4.1.1.3 ¿CUANTOS POLLOS VENDE GENERALMENTE A LA SEMANA?</b> .....	65
<b>4.1.1.4 ¿USTED COMO COMPRADOR MINORISTA, CADA CUANTO ESTÁ CAMBIANDO EL PRECIO DE LA CARNE DE POLLO PROMEDIO?</b> .....	66
<b>4.1.1.5 ¿CÓMO CONSIDERA LA CALIDAD DE LA CARNE DE POLLO QUE VENDE ACTUALMENTE?</b> .....	67
<b>4.1.1.6 COMO VENDEDOR MINORISTA, ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES FACTORES TOMA EN CUENTA AL MOMENTO DE COMPRAR POLLO?</b> .....	68
<b>4.1.1.7 ¿ESTARÍA DISPUESTO A COMPRAR CARNE DE POLLO DE OTRA MARCA, Y DE BUEN TAMAÑO A UN PRECIO MÁS BAJO?</b>	
70	
<b>4.1.1.8 ¿COMPRARÍA USTED EL POLLO QUE VENDE EN SU NEGOCIO A UNA GRANJA AVÍCOLA DEL MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA?</b> .....	71
<b>4.1.2 CRUCE DE VARIABLES</b> .....	72
<b>4.1.2.1 ¿CUÁNTOS POLLOS VENDE GENERALMENTE A LA SEMANA? VRS ¿CÓMO CONSIDERA LA CALIDAD DE LA CARNE DE POLLO QUE VENDE ACTUALMENTE?</b> .....	72
<b>4.1.2.2 ¿CON QUE FRECUENCIA COMPRA CARNE DE POLLO PARA REVENDER? VRS. ¿COMPRARÍA USTED EL POLLO QUE VENDE EN SU NEGOCIO A LA GRANJA AVÍCOLA DEL MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA?</b> .....	74
<b>4.1.3 ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN</b> .....	75
<b>4.1.3.1 ANÁLISIS DEL PRODUCTO</b> .....	75
<b>4.1.3.2 ANÁLISIS DEL PRECIO</b> .....	76

4.1.3.3	ANÁLISIS DE LA PLAZA DE COMERCIALIZACIÓN.....	76
4.1.3.4	ANÁLISIS DE PROMOCIÓN DEL PRODUCTO .....	76
4.1.3.5	ANÁLISIS DEL PERSONAL .....	76
4.2	ESTUDIO TÉCNICO .....	77
4.2.1	ENTREVISTAS.....	77
4.2.1.1	ENTREVISTA A NEGOCIOS QUE NO VENDEN CARNE DE POLLOS.....	77
4.2.1.2	ENTREVISTA A EXPERTOS EN AVICULTURA .....	78
4.2.2	ANALISIS FODA.....	85
4.3	ESTUDIO LEGAL .....	86
4.3.1	INTRODUCCIÓN.....	86
4.3.2	REQUISITOS PARA INSCRIPCIÓN DE GRANJAS AVÍCOLAS AL PROGRAMA AVÍCOLA NACIONAL (SENASA, 2014).....	87
4.3.3	LEGALES-AMBIENTALES.....	89
4.3.4	MEDIDAS DE REGULACIÓN SANITARIAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS GRANJAS AVÍCOLAS DE ENGORDE A NIVEL NACIONAL.....	90
4.3.5	REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN PARA LOS ESTABLECIMIENTOS DE UNA OPERACIÓN DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA	
	93	
4.4	ESTUDIO FINANCIERO .....	95
4.4.1	PLAN DE INVERSIÓN.....	95
4.4.1.1	TERRENO .....	95
4.4.1.2	EQUIPO .....	95
4.4.1.3	GALPÓN.....	96
4.4.1.4	BODEGA Y OFICINAS .....	96
4.4.2	RESUMEN DE LA INVERSIÓN INICIAL.....	97
4.4.3	ESTRUCTURA DE CAPITAL .....	97
4.4.3.1	COSTOS DE CAPITAL .....	98
4.4.4	CUADROS DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES .....	98
4.4.5	PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO .....	99

4.4.6	PRESUPUESTO DE COSTOS .....	100
4.4.7	PRESUPUESTO DE INGRESOS .....	100
4.4.8	ESTADO DE RESULTADOS .....	101
4.4.9	BALANCE GENERAL .....	101
4.4.9.1	CÁLCULO DEL VALOR DE RESCATE .....	102
4.4.10	ANÁLISIS FINANCIERO .....	102
4.4.10.1	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	102
4.4.10.2	PERÍODO DE RECUPERACIÓN .....	103
4.4.10.3	ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO .....	103
4.4.10.4	VAN Y TIR .....	103
4.4.10.5	RAZONES FINANCIERAS .....	104
4.1.1	ANÁLISIS DE ESCENARIOS .....	105
4.1.1.1	ESCENARIO 1 .....	105
4.1.1.2	ESCENARIO 2 .....	106
4.2	HALLAZGOS .....	107
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		108
5.1	CONCLUSIONES .....	108
5.2	RECOMENDACIONES .....	109
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD .....		112
6.1	INTRODUCCIÓN .....	112
6.2	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN .....	112
6.2.1	ETAPA I: PLANIFICACIÓN .....	113
6.2.1.1	CRONOGRAMA ETAPA I .....	113
6.2.1.2	PRESUPUESTO ETAPA I .....	114
6.2.2	ETAPA II: FINANCIAMIENTO .....	114
6.2.2.1	CRONOGRAMA ETAPA II .....	115
6.2.2.2	PRESUPUESTO ETAPA II .....	115
6.2.3	ETAPA III: TERRENO E INSTALACIONES .....	116

6.2.3.1	CRONOGRAMA ETAPA III .....	116
6.2.3.2	PRESUPUESTO ETAPA III .....	117
6.2.4	ETAPA IV: OPERACIÓN .....	117
6.2.4.1	CRONOGRAMA ETAPA IV .....	118
6.2.4.2	PRESUPUESTO ETAPA IV .....	119
6.2.5	ETAPA V: CERTIFICACIÓN ISO 22000:2005.....	119
6.2.5.1	CRONOGRAMA ETAPA V .....	120
6.2.5.2	PRESUPUESTO ETAPA V .....	121
6.2.6	RESUMEN PRESUPUESTO TOTAL.....	121
6.3	DIAGRAMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	122
	BIBLIOGRAFIA.....	123
	ANEXOS .....	128

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta a Clientes potenciales .....	128
Anexo 2 Preguntas de Entrevista a Especialista en el sector Avícola.....	129
Anexo 3 Entrevista a negocios que actualmente no venden carne de pollo.....	132
Anexo 4 Anchos recomendados para un galpón.....	132
Anexo 5 Alto del galpón recomendado por tipo de clima .....	132
Anexo 6 Ejemplo del cálculo de la distancia entre galpones.....	133
Anexo 7 Posición recomendada de la vegetación en una granja de pollos.....	133
Anexo 8 Diseño del techo de un agua y del techo de dos aguas .....	134
Anexo 9 Diseño del techo de dos aguas asimétrico y del techo de dos aguas con claraboya .....	134
Anexo 10 Diseño de la inclinación recomendada para el piso de un galpón.....	135
Anexo 11 Orientación recomendada del galpón según el clima de lugar.....	135
Anexo 12 Distribuciones recomendadas para bodegas de suministros avícolas	136
Anexo 13 Interior de una bodega terminada y lista para ser utilizada .....	137
Anexo 14 Comparativa de un pollito con el buche lleno y otro con el buche vacío respectivamente .....	137
Anexo 15 Factores para un programa eficaz de vacunación.....	138
Anexo 16 Problemas más comunes en granjas avícolas de engorde y su solución .....	139
Anexo 17 Problemas más comunes en granjas avícolas de engorde y solución (continuación).....	139
Anexo 18 Registros de producción de una granja avícola.....	140
Anexo 19 Registros de producción de una granja avícola de engorde (continuación).....	141

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Top 10 de países con mayor producción de carne de pollo en el mundo.	10
Tabla 2 Principales países exportadores de carne de pollo del mundo.....	11
Tabla 3 Principales países importadores de carne de pollo en el mundo.....	12
Tabla 4 Países con el mayor consumo de carne de pollo en el mundo .....	13
Tabla 5 Índice de Precios según el tipo de carne.....	14
Tabla 6 Producción de Carne de Pollo en Centroamérica.....	15
Tabla 7 Porcentaje de Crecimiento en la Producción de carne de Pollo en Centroamérica.....	16
Tabla 8 Características de los materiales más usados para las camas en galpones .....	33
Tabla 9 Dos dietas recomendadas para granjas pollos para engorde .....	36
Tabla 10 Requerimiento semanal de consumo de alimento por pollo.....	37
Tabla 11 Concentraciones máximas aceptables de minerales y materia orgánica en el suministro de agua .....	38
Tabla 12 Consumo promedio de agua .....	39
Tabla 13 Requerimientos mínimos de bebederos por cada 1000 pollos después de la etapa inicial.....	41
Tabla 14 Reconocimiento de señales de enfermedad .....	43
Tabla 15 Cantidad de agua según las aves a vacunar.....	44
Tabla 16 Matriz Metodológica .....	50
Tabla 17 Las variables de investigación, la unidad de análisis y medición que es la encuesta y el indicador para cada una de las variables. ....	53
Tabla 18 Cantidad de Pollos vendidos semanalmente y Calidad de la carne de Pollo .....	72
Tabla 19 Frecuencia de compra de carne de pollo y disposición de compra por parte de clientes.....	74
Tabla 20 Permisos Requeridos para la Instalación de una Granja Avícola.....	89
Tabla 21 Costo del equipo necesario para la operación de la Granja San Buenaventura.....	96

Tabla 22 Resumen de la inversión inicial para la granja de pollos San Buenaventura .....	97
Tabla 23 Depreciaciones y amortizaciones de la granja San Buenaventura.....	99
Tabla 24 Amortización del préstamo bancario .....	99
Tabla 25 Costos fijos y variables de la granja de pollos San Buenaventura .....	100
Tabla 26 Estado de resultados proyectado granja de pollos San Buenaventura	101
Tabla 27 Balance general granja de pollos San Buenaventura.....	102
Tabla 28 Análisis del VAN y TIR de la granja de pollos San Buenaventura.....	104
Tabla 29 Análisis del VAN y TIR de la granja de pollos San Buenaventura (Escenario 1).....	105
Tabla 30 Análisis del VAN y TIR de la granja de pollos San Buenaventura (Escenario 2).....	106
Tabla 31 Cronograma actividades etapa I y su duración en días.....	113
Tabla 32 Presupuesto etapa I .....	114
Tabla 33 Cronograma actividades etapa II y su duración en días.....	115
Tabla 34 Presupuesto etapa II .....	115
Tabla 35 Cronograma actividades etapa III y su duración en días.....	116
Tabla 36 Presupuesto etapa III .....	117
Tabla 37 Cronograma actividades etapa IV y su duración en días .....	118
Tabla 38 Presupuesto etapa IV .....	119
Tabla 39 Cronograma actividades etapa V y su duración en días .....	120
Tabla 40 Presupuesto etapa V.....	121
Tabla 41 Presupuesto total plan de implementación granja de pollos San Buenaventura .....	121



## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2 Fenotipo del Pollo .....	20
Ilustración 3 Altura de ajuste de los comederos (ROSS, 2010).....	37
Ilustración 4 Ajuste de la altura de los bebederos de tetina .....	40
Ilustración 5 Ajuste de la altura del bebedero de campana .....	41
Ilustración 6 Variables de la Investigación.....	52

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Frecuencia de la compra de carne de pollo para reventa .....	62
Figura 2 Donde Obtienen el pollo que vende en su negocio.....	63
Figura 3 Proveedores de carne de pollo a clientes de la zona.....	64
Figura 4 Promedio de pollos que venden durante la semana .....	65
Figura 5 Cambio del Precio de la carne de Pollo .....	66
Figura 6 Calidad de la Carne de pollo que venden actualmente los negocios .....	68
Figura 7 Factores de compra por parte de los comercios que venden pollo al por menor .....	69
Figura 8 Disposición para comprar carne de Pollo de otra Marca.....	70
Figura 9 Nivel de Aceptación de Granja Avícola San Buenaventura.....	71
Figura 10 Pollos que vende generalmente a la semana versus La calidad del producto que vende.....	73
Figura 11 Frecuencia de compra de carne de pollo y disposición de compra por parte de clientes.....	75
Figura 12 Plan de implementación de la granja de pollos San Buenaventura.....	112
Figura 13 Diagrama de Gantt etapa I.....	114
Figura 14 Diagrama de Gantt etapa II.....	115
Figura 15 Diagrama de Gantt etapa III.....	116
Figura 16 Diagrama de Gantt etapa IV.....	118
Figura 17 Diagrama de Gantt etapa V.....	120

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

La Industria Avícola en nuestro país es un sector importante para el desarrollo de la economía. La producción de carne de pollo ha tenido un crecimiento significativo pero no es suficiente ya que la demanda de parte de los consumidores es muy alta. En la presente investigación se pretende evaluar mediante un estudio de pre factibilidad, de qué manera puede contribuir la creación de una granja de pollos para engorde y matanza en el crecimiento de la producción de carne en Honduras.

En el capítulo 2 se presenta el marco teórico para sustentar el consumo de la carne de pollo en Honduras, el equipo, infraestructura y procesos necesarios para operar una granja de pollos de engorde.

En el capítulo 3 se muestra la metodología a seguir, el diseño de la investigación y las técnicas empleadas para la recolección de información acerca necesaria para poder responder a las preguntas de investigación.

En el capítulo 4 se encuentran los resultados y el análisis de la información recolectada, al ser un estudio de pre factibilidad se realizó un análisis de mercado, un análisis financiero, análisis técnico y legal.

## **1.2 ANTECEDENTES**

### **1.2.1 LA INDUSTRIA AVÍCOLA EN EL MUNDO**

La industria avícola en el mundo ha sufrido cambios significativos en las últimas 5 décadas, el consumo de los productos derivados de rubro avícola han aumentado a un ritmo más acelerado que el mismo crecimiento poblacional y

analizando las tendencias, el consumo seguirá a la alza aún en los países subdesarrollados y en vías de desarrollo. Según Mann y Aguirre (2012):

El desarrollo que se ha dado ha venido por una serie de circunstancias que describen bien el fenómeno:

- Mejoramiento del potencial genético en las tasas de crecimiento, conversión, deposición de tejido muscular en pollo de engorde, y un mayor número de huevos en las gallinas de postura comercial
- A una mejor y balanceada nutrición, debido al mejor cocimiento de las materias primas al tener mejores técnicas analíticas para el establecimiento de los valores nutricionales, mejoras en las técnicas de formulación debido a que se describen mejor los requerimientos nutricionales de los lotes en uso, uso de aditivos modernos necesarios para la maximización de los rendimientos productivos, a mejoras en los procesos de fabricación de alimentos terminados
- Mejoras en el control del ambiente donde son alojadas las aves, control total del ambiente en algunos casos, lo cual permite la producción avícola durante todo el año aun en las condiciones más desfavorables
- La era de la informática, la cual ha permitido el establecimiento de bases de datos e información en la toma de decisiones para el adecuado entendimiento de los procesos biológicos en las aves, la descripción de las relaciones mecánicas, biológicas y económicas de los lotes en producción y el establecimiento de modelos de crecimiento econométricos integrados a sistemas de información administrativa, lo cual dará el óptimo crecimiento en términos de costo-beneficio para la empresa avícola.
- Los cambios en la economía global y el advenimiento de los negocios vía internet, dado que la competencia internacional ya no está determinada por la productividad particular de los lotes en mención sino de la empresa en el entorno de la aldea global, dado que el acceso a la tecnología y a la convergencia en las buenas prácticas de manufactura avícola. Por lo tanto todos estamos criando a las aves de la misma manera, siendo el parámetro de referencia el desempeño global de la empresa (p. 1)

En general, a partir de 1991 la industria avícola, se desarrolla con la implementación de grandes innovaciones en la tecnología de producción, que provocan aumentos en la capacidad instalada, por consecuente se empieza a dar importancia a temas como la oferta y la demanda («Breve Historia de los pollos», s. f.) Actualmente a nivel mundial, se producen 84.1 millones de toneladas de carne de pollo, siendo los mayores productores los países que registran mayor población como Estados Unidos que es el máximo exportador, seguido de China, Brasil, India, Rusia y la Unión Europea; en los últimos años la producción de la carne de pollo ha ido aumentando constantemente, la tasa de crecimiento se ha reducido en los últimos años (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos USDA, 2013).

En Latinoamérica específicamente, la avicultura, se ha desarrollado con gran intensidad y técnicas aplicadas muy avanzadas, tanto en la cantidad de pollos producidos como en la calidad de los mismos, con relación a otros sistemas, esto implica un mejoramiento de la genética, una alimentación más provechosa y otros factores que se han mejorado por el constante mejoramiento de la tecnología y la buena aplicación en la industria avícola. Latinoamérica produce anualmente 20 millones de toneladas de pollo y 8 millones de toneladas de huevo, lo que representa el 65% y 45% respectivamente de la producción del continente. En el concierto mundial, Latinoamérica suministra 35% de la carne de pollo y 13.7% de los huevos (CEPA, 2012).

### **1.2.2 LA INDUSTRIA AVÍCOLA EN HONDURAS**

Como en otros países, en Honduras la avicultura era una actividad ligada al medio rural. Las gallinas buscaban el alimento por su cuenta y únicamente recibían algo de grano, sobras de las comidas del hogar y del huerto. Ninguna otra industria pecuaria ha aplicado los avances tecnológicos, tan rápida o eficazmente como la industria avícola comercial. Los sistemas de producción avícola son los que han sufrido el cambio estructural más extensivo de todos los subsectores

pecuarios. En Honduras la actividad avícola representa una base importante en la economía con una producción de 800 millones de unidades de huevo, aportando el 5% al PIB, con una inversión de siete mil millones de lempiras, generando 12,500 empleos directos (Departamento de Agricultura, FAO, 2013)

La principal empresa productora de pollo de engorde para matanza es DIP-CMI (Cadeca) con aproximadamente 39.5 millones de pollos al año, lo que indica que tiene una participación en el mercado 45.7 por ciento. La segunda y tercera empresas son Cargill Meats Centroamérica (Alcon) que produce 38 millones de pollos al año, lo que representa el 44 por ciento del mercado, y el Cortijo produce 8 millones de aves al año, o sea el 9.2 por ciento, lo que prácticamente cubre el total nacional de la producción industrializada. La mayor parte de los pollos producidos en Honduras son Ross. La producción anual de pollos en esta nación centroamericana se ha incrementado aproximadamente un 38 por ciento desde el año 2008 hasta la fecha. (ANAVIH, 2013)

### **1.2.3 MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA, FRANCISCO MORAZÁN**

San Buenaventura es una municipalidad del departamento de Francisco Morazán, en la república de Honduras. Los vestigios de arte rupestre encontrados en sus alrededores remontan la presencia humana al período prehispánico. San Buenaventura se fundó 1657, para ese entonces se llamó Aldea Santa Ana, en 1889 posterior a la división del territorio pasó a llamarse San Buenaventura. (Red Honduras Geografía, 2013)

La extensión territorial de San Buenaventura de 64.94 km<sup>2</sup>, para 2012 su población era de 2076 habitantes, se encuentra situado al sur del departamento de Francisco Morazán al sureste del Cerro de Hula a una altura de 1300 msnm. El municipio está compuesto por 4 aldeas y 52 caseríos. Limita al norte con el municipio del Distrito Central; al sur con el municipio de Nueva Armenia; al este con el municipio de Santa Ana y al oeste con el municipio de Sabana Grande.

Sus principales actividades económicas son el cultivo de granos básicos, caña de azúcar, café y hortalizas, crianza de ganado vacuno, equino, porcino y la avicultura como crianza familiar, es un municipio en vías de desarrollo que en los últimos años ha venido en crecimiento contribuyendo al desarrollo de la economía del país. (Red Honduras Geografía, 2013)

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

La agricultura en Honduras es una de las actividades más importantes para el desarrollo del país, y una de las que más empleo genera siendo esta un producto básico en la canasta familiar y de gran importancia en beneficios de salud y nutrición, siendo el pollo uno de los alimentos más consumidos por su costo en comparación con otro tipo de carne y que con el paso del tiempo aumenta cada vez más su demanda en el mercado.

La industria de la avicultura, específicamente la crianza de pollos se dividen en dos sectores, uno en la producción de huevos y la otra en la producción de carne; El sector de la avicultura en Honduras se define como una de las más importantes y rentables para el incremento de la economía, pero específicamente está insatisfaciendo la demanda del mercado hondureño en la producción de carne de pollo;

Según un informe sobre la economía del país a finales del año 2013, la industria avícola incremento en 2.2% con respecto al año 2012, producto del dinamismo en la producción de huevos, favorecida por la instalación y tecnificación de nuevos galpones en las granjas avícolas, combinada con el ascenso en la cantidad de aves ponedoras, pero un problema notorio ha surgido también, ya que se registra una disminución en la producción de aves destinadas para la cría y engorde de un -3.1% (Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa, 2013). Y con esto se confirma que no se está produciendo la

cantidad suficiente de carne para satisfacer la demanda del mercado hondureño que se incrementa cada vez más con el paso del tiempo porque aumenta la población, y la crisis económica lleva a la gente a consumir más pollo debido a que es un producto accesible por su bajo costo.

En Honduras existen 157 granjas Avícolas que se especializan en producción de huevos y 49 que se especializan en la producción de carne, alrededor de 10 granjas se especializan en el doble propósito.”(Ochoa, 2011)

La existencia de menos granjas avícolas dedicadas al sector de la producción de carne de pollo en el país, es otro factor fundamental para que se esté dando la disminución que actualmente existe en la producción de carne en comparación a la producción de huevos por lo que es necesario la creación de nuevas empresas dedicadas al engorde de pollos y así pretender aumentar la oferta de este producto para satisfacer su demanda que existe y contribuir con el desarrollo de este sector.

### **1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿En qué medida la creación de una granja de pollos para engorde en el municipio de San Buenaventura, Francisco Morazán puede aumentar la producción nacional de aves para la cría y matanza?

### **1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Cuáles son los principales clientes de una granja de pollos para engorde y matanza?
- ¿Cuál es el equipo e infraestructura necesarios para operar una granja de pollos para engorde y matanza?
- ¿Cuáles son los procesos requeridos para producir la carne de pollo?
- ¿Cuál es la rentabilidad financiera del proyecto?



## **1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar mediante un estudio de pre factibilidad en que porcentaje incrementa la producción nacional de aves para la cría y matanza, la creación de una granja de pollos para engorde y matanza en el municipio de San Buenaventura, Francisco Morazán.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar los principales clientes de una granja de pollos para engorde y matanza.
- Determinar el equipo e infraestructura necesarios para operar una granja de pollos para engorde.
- Determinar los procesos requeridos para producir la carne de pollo.
- Determinar la rentabilidad financiera del proyecto.

## **1.5 JUSTIFICACION**

La investigación tiene como foco principal el sector avícola de Honduras, que para finales de 2013 según el reporte económico de la Cámara de Industria y Comercio de Tegucigalpa (CCIT), significó un 2.2% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, lo cual demuestra que es un sector con mucho potencial para explotación. Potencial que se pretende evaluar mediante un estudio de pre factibilidad para una granja de pollos para engorde y matanza en el municipio de San Buenaventura en Francisco Morazán. La selección del rubro engorde y matanza para el estudio de pre factibilidad se hizo considerando que aunque el sector avícola en general tiene potencial de crecimiento, la producción de aves para la cría, engorde y matanza tuvo una disminución del 3.1% en el último año (CCIT, 2013).

La evaluación de la pre-factibilidad de esta oportunidad de negocios pretende comprobar la capacidad futura para generar rentas positivas para los potenciales inversionistas del proyecto. Los resultados positivos también podrán culminar en la generación de oportunidades de empleo para los habitantes del municipio de San Buenaventura, Francisco Morazán y municipios aledaños. De igual forma la generación de aportaciones tributarias para la municipalidad de San Buenaventura que contribuirán al desarrollo y crecimiento del municipio.

Otra aportación que el proyecto, de ser rentable y una vez en marcha, puede generar una mayor oferta de carne pollo lo cual podría promover una disminución en el precio de venta (Mankiw, 2008). El estudio tiene como uno de sus estándares el impacto ambiental que pueda producir su operación, por lo que su desarrollo en todo momento busca promover la implementación de procesos productivos amigables con el ambiente basado en la Guía de Producción Más Limpia Para La Producción Avícola desarrollada por el Centro Nacional de Producción Más Limpia de Honduras en 2009.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

#### **2.1.1 ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO**

##### **2.1.1.1 PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CARNE DE POLLO**

Actualmente la carne de pollo es la segunda de mayor consumo en el mundo después de la carne de cerdo. Sin embargo la producción avícola tuvo un mayor crecimiento en la última década, se ha elevado un 46%, cifra significativa si se le compara con la producción de otras carnes como la porcina que creció 16% y la bobina que lo hizo un 15. % (FAO, 2013) En la tabla 1 se muestra el porcentaje de crecimiento anual en la producción de carne de pollo en los últimos 10 años:

Las proyecciones de la (FAO, 2013) estiman que la producción mundial de carne de pollo tendrá una tendencia creciente en los próximos años y crecerá de forma más acelerada que otras carnes con un promedio esperado de 2.4% anual. La actual crisis económica por la que atraviesan muchas naciones ha estimulado el aumento en la producción de la carne de pollo ya que los consumidores tienden a buscar carnes más baratas, no obstante el crecimiento podría verse afectado por la fluctuación del precio de los granos como el maíz y la soya que son insumos fundamentales en la producción de carne de pollo.

Para 2012, Estados Unidos, China y Brasil en conjunto representaron aproximadamente el 50% del total de producción de carne de pollo en el mundo, países latinoamericanos como México y Argentina figuran dentro de los mayores productores de carne de pollo en el mundo como se puede observar en la tabla 1:

**Tabla 1 Top 10 de países con mayor producción de carne de pollo en el mundo**

Países con mayor producción de carne de pollo (millones de toneladas métricas)

Países	2008	2009	2010	2011	2012
<b>E.E.U.U.</b>	17.0	16.3	17.0	17.1	17.0
<b>China</b>	11.3	11.4	11.8	12.1	13.2
<b>Brasil</b>	10.2	9.9	10.7	11.0	11.5
<b>Rusia</b>	2.0	2.3	2.5	2.9	3.3
<b>México</b>	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8
<b>India</b>	1.8	2.0	2.3	2.2	2.2
<b>Irán</b>	1.6	1.6	1.7	1.7	2.0
<b>Indonesia</b>	1.3	1.4	1.7	1.6	1.8
<b>Argentina</b>	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7
<b>Sudáfrica</b>	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5

Fuente:(**USAID, 2013**)

Muchos de los países enlistados anteriormente han tenido tasas de crecimiento muy por encima de los demás, países como Rusia, India y Argentina han casi duplicado o inclusive triplicado su producción en los últimos 10 años.

### **2.1.1.2 EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN MUNDIAL DE CARNE DE POLLO**

Brasil es el mayor exportador de carne de pollo en el mundo con aproximadamente 33% de participación seguido de cerca por Estados Unidos con 28% de la participación y los demás países que completan aparecen en la tabla 3. También se puede observar que países como Eslovaquia, Rumania y China son los que mejor ganancia unitaria por tonelada exportada obtuvieron en 2012.(CEIRD, 2013)

**Tabla 2 Principales países exportadores de carne de pollo del mundo**

Exportadores	Indicadores comerciales			
	Valor exportada en 2012 (Millones de US\$)	Cantidad exportada en 2012 (tonelada)	Valor unitario (US\$/tonelada)	Participación en las exportaciones mundiales (%)
Mundo	13,065.98	8,262,290	1,581	100
Brasil	4,272.33	2,142,946	1,994	32.7
Estados Unidos	3,639.30	3,057,282	1,190	27.9
Países Bajos (Holanda)	1,127.69	518,255	2,176	8.6
Hong Kong (China)	612.13	573,941	1,067	4.7
Alemania	308.29	217,056	1,420	2.4
Polonia	293.15	170,645	1,718	2.2
Bélgica	248.31	166,832	1,488	1.9
Reino Unido	213.37	133,470	1,599	1.6
China	212.38	86,454	2,457	1.6
Argentina	200.88	148,958	1,349	1.5
Chile	193.70	83,027	2,333	1.5
Tailandia	172.41	82,331	2,094	1.3
Canadá	152.70	95,014	1,607	1.2
Dinamarca	147.98	70,346	2,104	1.1
Rumania	127.77	42,928	2,976	1
Francia	121.50	83,603	1,453	0.9
Turquía	109.29	92,984	1,175	0.8
Ucrania	89.37	48,266	1,852	0.7
Italia	82.07	43,726	1,877	0.6
España	79.06	52,799	1,497	0.6
Eslovaquia	78.03	22,300	3,499	0.6

Fuente: (CEI-RD, 2013)

**Tabla 3 Principales países importadores de carne de pollo en el mundo**

Importadores	Indicadores comerciales				Arancel equivalente ad valorem aplicado por el país (%)
	Valor importada en 2012 (millones de US\$)	Cantidad importada en 2012 (Tonelada)	Valor unitario (US\$/tonelada)	Participación en las importaciones mundiales (%)	
Mundo	12,376	7,430,131	1,666	100	
Hong Kong (China)	1,177	801,382	1,468	9,5	0
Japón	1,174	419,509	2,799	9,5	6,1
China	869	472,927	1,838	7	11,4
Federación de Rusia	626	435,472	1,438	5,1	84,5
Vietnam	534	503,668	1,061	4,3	23,2
Reino Unido	450	117,141	3,840	3,6	13,6
Arabia Saudita	397	169,090	2,350	3,2	4,6
Francia	381	148,977	2,557	3,1	13,6
Holanda	312	209,652	1,488	2,5	13,6
Sudafrica	304	214,004	1,421	2,5	16,5
Angola	297	232,083	1,280	2,4	10
Emiratos Árabes Unidos	287	167,955	1,707	2,3	4,6
Alemania	282	103,545	2,719	2,3	13,6
México	250	178,436	1,403	2	189,2
República de Corea	243	115,402	2,108	2	21,6
Singapur	234	100,566	2,322	1,9	0
Iraq	185	121,037	1,529	1,5	...
Kazajstán	180	174,478	1,030	1,5	90,6
Cuba	180	174,460	1,029	1,5	11,5

Fuente: (CEI-RD, 2013)

Las importaciones de carne de pollo para el cierre del año 2012 fueron de \$ 12.4 mil millones, países asiáticos como Hong Kong y Japón lideran las importaciones con una participación del 19% entre ambas naciones, el resto de las exportaciones se reparten en todos los demás países. En la tabla 5 también se puede observar que países como Japón, Alemania y Reino Unido fueron los que pagaron mayor precio unitario por tonelada importada de carne de pollo(CEI-RD, 2013)

### 2.1.1.3 CONSUMO DE CARNE DE POLLO EN EL MUNDO

**Tabla 4 Países con el mayor consumo de carne de pollo en el mundo**

País	2009	2010	2011	2012	2013 (e)	2009/2012	(%) 2012	% acumulada
EEUU	12.946	13.470	13.664	13.342	13.804	3,0%	16%	16%
China	12.210	12.457	13.015	13.543	13.920	9,8%	17%	33%
Brasil	7.802	9.041	9.422	9.139	9.230	14,6%	11%	44%
UE-27	8.710	8.954	9.014	9.138	9.210	4,7%	11%	56%
México	3.264	3.364	3.473	3.569	3.607	8,5%	4%	60%
Rusia	2.982	2.957	3.013	3.321	3.450	10,2%	4%	64%
India	2.549	2.648	2.891	3.151	3.411	19,1%	4%	68%
Japón	1.979	2.079	2.104	2.219	2.185	10,8%	3%	71%
Sudáfrica	1.443	1.524	1.685	1.756	1.800	17,8%	2%	73%
Argentina	1.327	1.475	1.556	1.659	1.710	20,0%	2%	75%
Indonesia	1.412	1.465	1.515	1.540	1.550	8,3%	2%	77%
Otros	16.021	17.341	18.211	18.832	19.378	14,9%	23%	100%
<b>Total</b>	<b>72.645</b>	<b>76.775</b>	<b>79.563</b>	<b>81.209</b>	<b>83.255</b>	<b>10,5%</b>		

*Fuente: Elaborado por la Dirección de Estudios del Sector Pecuario con datos de Livestock and Poultry: World Markets and Trade. Abril 2013. USDA.*

Fuente: (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina, 2013)

Actualmente Estados Unidos y China lideran la lista de los países con mayor consumo de pollo en el mundo, naciones como Brasil y la Unión Europea se mantienen también en los primeros lugares, teniendo entre los 4 mencionados el 56% del consumo mundial en 2012, año en el que China se convirtió en el mayor consumidor de carne de pollo superando a Estados Unidos que por muchos años se mantuvo en la cima. En la tabla 6 se observa a detalle los países con mayor consumo de carne de pollo (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina, 2013). Según datos de la FAO (2013) el consumo per cápita mundial se encuentra en 13.4 kg/persona/año lo que representa un aumento de 8.3% desde 2008, para 2019 se espera que el consumo por persona aumente a 15.3 kg.

### 2.1.1.4 ÍNDICE DE PRECIOS DE LA CARNE DE POLLO

En general se puede observar que el índice de precios en todos los tipos de carne tiene una tendencia a la alza, los datos se tomaron de los países que mayor

participación tienen en la producción mundial de carnes, la carne de ave es la que presenta mayores variaciones y una tendencia creciente más pronunciada mientras que la carne de cerdo es la que mayor estabilidad ha presentado (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina, 2013)

**Tabla 5 Índice de Precios según el tipo de carne**

<i>INDICES FAO (2002-2004= 100)</i>				
	<b>INDICE TOTAL</b>	<b>INDICE AVIAR</b>	<b>INDICE PORCINO</b>	<b>INDICE BOVINO</b>
<b>2002</b>	<b>90</b>	91	89	91
<b>2003</b>	<b>97</b>	95	96	97
<b>2004</b>	<b>114</b>	114	115	112
<b>2005</b>	<b>120</b>	132	122	118
<b>2006</b>	<b>119</b>	122	123	119
<b>2007</b>	<b>125</b>	151	125	124
<b>2008</b>	<b>153</b>	184	152	157
<b>2009</b>	<b>133</b>	162	131	134
<b>2010</b>	<b>152</b>	179	138	163
<b>2011</b>	<b>177</b>	206	153	189
<b>2012</b>	<b>175</b>	201	153	190

*Fuente: Elaborado por FAO*

Fuente: (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina, 2013)

### **2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO-ENTORNO**

Honduras es un país de vocación agrícola y forestal, pero con el paso del tiempo no ha podido llegar a los niveles idóneos de producción y de esta forma alcanzar una ventaja competitiva en relación al resto de los países de la Región Centroamericana. Las políticas agrícolas, en todos sus ámbitos (nacional, regional o internacional) se han convertido en herramientas imprescindibles para el desarrollo de los países en general, aunque, más importante para los países en vías de desarrollo; pues son los medios más eficaces para la reducción de la pobreza, siendo una fuente primaria de alimentos y de empleo para la población de estas regiones. («Importancia de la Agricultura», 2013).



La industria de la avicultura participa en el PIB nacional con el 5% y en el PBA nacional con 18% genera de 14,500 a 1,500 empleos directos y de 170,000 a 200,000 indirectos. En 2013 este rubro generó 370 millones de libras de carne de pollo y 2, 184,000 unidades de huevo. (Hablemos Claro, 2013, pag.25-36).

**Tabla 6 Producción de Carne de Pollo en Centroamérica**

Producción de carne de pollo en CA (miles de toneladas métricas)

Países	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Guatemala</b>	166.3	166.0	167.0	189.0	188.0
<b>Honduras</b>	142.0	145.3	152.5	158.7	160.0
<b>Panamá</b>	114.9	118.7	125.8	136.8	138.0
<b>Nicaragua</b>	91.0	89.6	102.3	112.0	109.6
<b>El Salvador</b>	96.1	97.7	104.5	109.1	109.5
<b>Costa Rica</b>	106.6	110.5	105.1	100.2	103.9
<b>Belice</b>	12.6	13.0	13.0	13.9	14.4

Fuente: (La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2013)

En el área centroamericana la industria avícola ha venido mostrando un crecimiento notable con el paso de los años, Guatemala es quien domina el sector avícola, tiene la mayor producción de carne de pollo con 188 mil toneladas métricas en los últimos años, muy por encima del nivel de producción que presenta Honduras con 160 mil toneladas métricas, el cual se ubica como el segundo máximo productor de la región y que ha venido incrementando su consumo per cápita de manera considerable a pesar de los problemas económicos que ha venido enfrentando el país, en el cual se han venido dando importantes apoyos por parte del sector privado y del gobierno para impulsar la producción avícola. («Federación de avicultores de Honduras», 2012)

**Tabla 7 Porcentaje de Crecimiento en la Producción de carne de Pollo en Centroamérica**

Países	Crecimiento 2002-2012
Guatemala	16%
Honduras	53%
Panamá	56%
Nicaragua	95%
El Salvador	39%
Costa Rica	35%
Belice	3%

Fuente: (FAO, 2013)

El notable crecimiento del sector avícola es importante para la economía de los países centroamericanos, crecimiento que han tenido países como Nicaragua, Panamá y Honduras con un 95%, 56% y 53% respectivamente, entre los años 2002-2012, esto debido a que las organizaciones que regulan la industria avícola han implementado oportunas técnicas de producción y comercialización, educación y desarrollo empresarial de sus miembros, esto de la mano con la tecnificación de las granjas y la apertura de nuevos mercados de exportación; y otros países como Guatemala, El salvador y Costa Rica que han mantenido su nivel de producción de carne de pollo.

Honduras produce 86.4 millones de pollos al año y tiene en producción a 4 millones de ponedoras. La principal empresa productora de pollo de engorde para matanza es DIP-CMI (Cadeca) con aproximadamente 39.5 millones de pollos al año, lo que indica que tiene una participación en el mercado 45.7 por ciento. La segunda y tercera empresas son Cargill Meats Centroamérica (Alcon) que produce 38 millones de pollos al año, lo que representa el 44 por ciento del mercado, y el Cortijo produce 8 millones de aves al año, o sea el 9.2 por ciento(ANAVIH, 2013), lo que prácticamente cubre el total nacional de la producción industrializada. La mayor parte de los pollos producidos en Honduras son Ross. La producción anual

de pollos en esta nación centroamericana se ha incrementado aproximadamente un 38 por ciento desde el año 2008 hasta la fecha.

En cuanto a la producción de huevo, hay mayor diversificación, ya que la empresa más grande es Avica, con 500,000 gallinas, es decir, el 12.5 por ciento de participación en el mercado. Después sigue Las Delicias con 450,000 aves en producción o el 11.2 por ciento del total nacional, y en tercer lugar El Esfuerzo con 400,000 aves o el 10 por ciento del mercado. Las principales estirpes usadas en el país son Hy-Line y Shaver. Desde 2008, ha habido un incremento del 33 por ciento en gallinas ponedoras en producción(ANAVIH, 2013).

## **2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO**

### **2.2.1 LA AVÍCULTURA**

La avicultura, se refiere a toda actividad relacionada con la cría y el cuidado de las aves y todo lo relacionado con su desarrollo y explotación comercial.

En realidad este sector es muy amplio ya que incluye el cuidado y explotación comercial de distintas especies avícolas como por ejemplo, los pollos, pavos, patos, gansos, codornices, faisanes, aves canoras y hasta especies extrañas que son consideradas silvestres como el ñandú y la perdiz colorada. (Dirección de educación Agraria, s. f.)

Existe un grado de importancia de cada especie en relación al ámbito comercial y su nivel de desarrollo, ya que unas sin duda son más comerciales que otras, por ejemplo cuando se menciona la actividad avícola, la producción de pollos es la más conocida y la más desarrollada a nivel mundial.

Dr. Bobby Visser (s. f.) afirma: La producción avícola ha pasado a ser una actividad auxiliar dentro las explotaciones agropecuarias, esto a cargo de las mujeres y los menores de la familia, para convertirse en una verdadera Industria.

Siendo en la actualidad de las producciones pecuarias la más intensificada, por su gran avance tecnológico sino también por su desarrollo y aplicación de conocimiento zootécnico.

En la actividad avícola de pollos y gallinas se han distinguido dos conceptos, como son la Avicultura tradicional y la Avicultura Industrial:

- Avicultura Tradicional: esta encierra a los criadores de aves de raza, esta no presenta un plan de negocios complejo como lo hacen las empresas dedicadas a la avicultura Industrial, por lo general esta actividad ha quedado reducida a un círculo cada vez más pequeño y no contribuye en el crecimiento de la economía.
- Avicultura Industrial: Esta se basa en la producción de carne de pollos y producción de huevos para su consumo, las cuales poseen características organizaciones distintas, la producción de carne que se caracteriza por estar organizada en su totalidad bajo el sistema de integración vertical, este sistema se denomina así por la subordinación entre la empresa y propietarios de las granjas de engorde (Dirección de educación Agraria, s. f.)

Existen cuatro pilares en los que se apoya la avicultura Industrial desde su nacimiento, la buena genética que es producto de un estricto plan de selección, la buena alimentación, buena sanidad que es vital y que está ligado a varias medidas de bioseguridad, planes de vacunación y por ultimo un buen manejo de las aves por ejemplo las condiciones óptimas de ambiente y el buen uso del equipo y tecnología existente. (Dr. Bobby Visser, s. f.)

La producción avícola es una de las más importantes en el mundo ya que proporciona al hombre alimentos ricos en proteínas, como el huevo y la carne, si nos enfocamos en la producción de pollos de engorde para matanza, sus

utilidades se obtienen a corto plazo, los pollos de engorde tienen un periodo de explotación de 7 semanas, son eficientes en el aprovechamiento del alimento, estos requieren de poco espacio para para su explotación y de acuerdo a su raza y el ambiente donde se desarrolle su producción, esta puede aumentar significativamente. (Vanessa Romero, Banegas, & Javier Cruz, 2002)

En la producción de pollos se pueden diferenciar distintos tipos de producciones como la producción de carne, producción de huevos y las de doble propósito (carne y huevo), se adapta a los diferentes sistemas de explotación, pueden criarse rústicamente o dentro de granjas o instalaciones con tecnología de última generación, estos requieren de poca mano de obra y en la actualidad con los modernos sistemas automatizados una persona puede atender una gran cantidad de aves, si bien es cierto que el sector avícola está bien regularizado ya que son productos de mucha demanda y fáciles de comercializar en la actualidad se ha llegado a producir grandes cantidades por costos más bajos debido a su tecnificación.

### **2.1.2.1 EL POLLO**

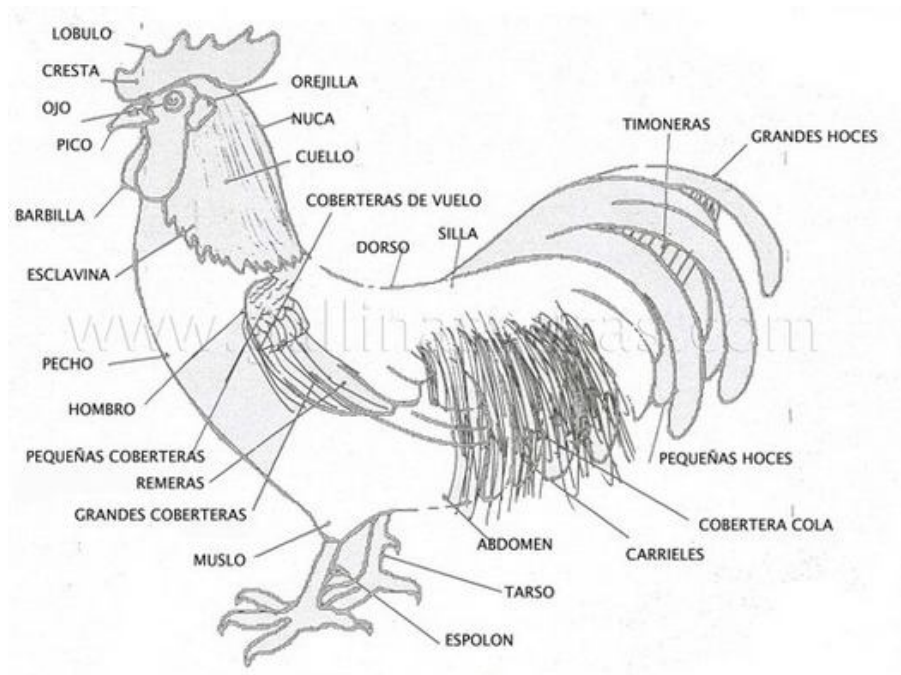
#### **2.1.2.1.1 CLASIFICACIÓN ZOOLOGICA**

(Dirección de educación Agraria, s. f.) afirma que los pollos según su clasificación zoológica son de tipo vertebrados, se encuentran en la clase de aves, y sub clase carenadas, provienen del orden gallináceas, y de la familia fascianidos, su nombre de género es Gallus, y son especie domesticus.

Los aves en general son capaces de volar debido a que tienen los miembros anteriores transformados en alas, el cuerpo recubierto de plumas y un pico con el que toman y desgarran los alimentos, son una especie de animal ovípara; Dentro de las aves encontramos la gallina y el pollo domestico cuya clasificación corresponde al superorden de los Neognatos (nuevas mandíbulas y al

orden de los gallinoformes,(Yeiler Quintero, 2013), esta especie nunca ha sido migratoria, y tienen una ala que hace que su vuelo no sea completo; Las gallináceas comprenden más de 400 especies y entre ellos se encuentran las gallinas, estas anidan en el suelo y se alimentan preferentemente con insectos, hierbas y granos.

### 2.1.2.1.2 FENOTIPO DEL POLLO



**Ilustración 1 Fenotipo del Pollo**

Fuente: (Dirección de educación Agraria, s. F.)

- 1- Pico: es una formación cornea que reemplaza la boca, cerca de su base se encuentran los orificios nasales.
- 2- Cabeza: Es redonda, pequeña y cubierta de plumas.
- 3- Cresta y barbilla: Se desarrollan cuando el ave llega a su madurez sexual, por lo general son rojas y calientes.

- 4- Ojos: Son redondos, prominentes, brillantes; cuando estos animales se enferman los ojos se achican y pierden brillo.
- 5- Cuello: Es largo, flexible y descarnado.
- 6- Espalda: Es la región donde se implantan las alas.
- 7- Alas: Son los miembros anteriores, modificados para el vuelo.
- 8- Plumas remeras de las alas.
- 9- Plumas timoneras de la cola.
- 10-Glándula: Produce un aceite que el ave utiliza para mantener su plumaje en buen estado.
- 11-Pogostilo: lugar donde se insertan las plumas timoneras de la cola.
- 12-Región de la cloaca.
- 13-Rabadilla: Es redondeada y con un poco de carne.
- 14-Abdomen: Es grande y con piel caliente y suave; entre el abdomen y la rabadilla forman una cavidad amplia para alojar las vísceras abdominales.
- 15-Muslo y pierna: forman un conjunto redondeado carnosos.
- 16-Tarso: Es recto, fuerte y está cubierto de escamas uniformes.
- 17-Pata
- 18-Pechuga: Es redonda, grande y con gran cantidad de carne.
- 19-Costillar: Las costillas son bien curvadas.
- 20-Región del buche

### **2.1.2.1.3 RAZAS**

Cuando hablamos de los tipos de razas, es fundamental según el giro de negocio que tenga el establecimiento, ya sea que se dedique a la producción de huevos, producción de carne o la producción de ambos productos, entre las principales razas ligeras o razas destinadas para la producción de huevos se encuentra la Babcock, Hy-line, Hisex Brown, Hisex White, Dekalb; entre las principales razas pesadas o razas para producción de carne podemos mencionar El Broiler Ross, El Cobb, Hubbard, Arbor Acres; y existen razas Semi pesadas o

de doble propósito (carne y huevo), como la Rhode Island Red y la Plymouth rock barred (Torres, 2014).

En avicultura, cuando se habla del pollo para producción de carne, se pretende definir a un tipo de ave cuyas características principales sean su rápida velocidad de crecimiento y la formación de unas notables masas musculares que es lo que los consumidores exigen de este producto, y para esto existen varios tipos de razas que poseen las características especiales para la comercialización de su carne en cortos periodos de tiempo.

Para lograr el completo desarrollo a las aves depende de varios factores tales como manejar el ambiente de tal manera que proporcione a las aves todos sus requerimientos de ventilación, calidad del aire, temperatura y espacio; la prevención y tratamiento de enfermedades, el suministrar los nutrientes apropiados, un buen manejo en las prácticas de alimentación y suministro de agua y atención al bienestar de las aves durante todo su periodo de vida antes de su sacrificio, y factores como estos deben estar siempre en los niveles más óptimos ya que de su buen funcionamiento y aplicación depende el rendimiento final del producto.(CEIRD, 2013)

A continuación se describen algunas de las razas más importantes destinadas para engorde y matanza:

**Broiler Ross:** Es un tipo de pollo de engorde, robusto, de crecimiento rápido y eficiente conversión alimenticia y con un buen rendimiento de carne, su corto periodo de crecimiento tarda de 6 o 7 semanas, lo han convertido en la base principal de producción de carne aviar para consumo (La Industria del pollo para carne, s. f.),

**Cobb:** se caracteriza por su rápido crecimiento y la capacidad de desarrollarse con nutrición de baja densidad y bajo precio, posee la menor



conversión alimenticia, alta viabilidad y de fácil adaptación a cambios climáticos, esta raza son de plumaje blanco. (COBB 500, 2012)

**Hubbard:** Este tipo de raza es la combinación balance óptimo entre el comportamiento reproductivo y el comportamiento del engorde, en una reproductora tipo estándar. (Hubbard Classic, 2014)

**Arbor Acres:** Este tipo de ave crece y gana peso rápidamente, transforman el alimento más eficientemente y alcanzan el tamaño requerido por el mercado en corto tiempo. (Torres, 2014).

#### 2.1.2.1.4 ANATOMÍA DEL POLLO

En las aves los principales órganos ocupan una única cavidad corporal, los pollos no tienen estómagos como otros animales, pero tienen un sistema diferente para almacenar la comida y hacer la digestión. Primero, la comida pasa por el pico y pasa hasta el medio del esófago (garganta) hasta su área de almacenamiento llamada buche donde se moja y por consiguiente se ablanda; La comida entonces continua bajando hacia el estómago a través del resto del esófago y entra a lo que se llama proventículo o estómago verdadero, este segrega jugos digestivos y está unido a la molleja, la cual muele la comida en pequeños pedazos, luego al salir de la molleja entra al intestino menos donde los nutritivos son asimilados por los vasos sanguíneos y propagado por todo el cuerpo del pollo. (Kenneth M. French, 1981)

El corazón y los pulmones del pollo funcionan del mismo modo que los de la mayoría de los animales, el aire entra a través de huecos en la nariz, luego baja por la tráquea la cual está ubicada exactamente al lado del esófago, los pulmones están segmentados y localizados entre los huesos de las costillas conducentes a uno u otro lado de los huesos de la espalda del pollo. El hígado se encuentra dividido en dos partes, un poco adelante del cuero suave que se encuentra sobre

el ano; También debajo y hacia la parte delantera del hígado se encuentra la vesícula biliar que es un órgano que tiene forma de bolsa y líquido verde, cerca del hígado se encuentran también los intestinos y un órgano más pequeño en forma de pelota llamado Bazo (Kenneth M. French, 1981)

Respecto al aparato reproductor de las aves en los machos está conformado por testículos que producen espermatozoides, también por el epidídimo y conductos deferentes, que almacena los espermatozoides y los transportan hasta el pene, y el aparato reproductor femenino desarrolla óvulos que pueden ser fecundados por el semen del macho, en este caso es cuando se producen huevos fértiles. (Manual de Avicultura, s. f.).

#### **2.1.2.1.5 ESQUELETO**

El conjunto de los huesos de las aves son neumáticos, esto significa que presentan unos espacios o huecos que se encuentran llenos de aire entre las láminas del hueso, por tal razón es que reducen notablemente su peso y les permite volar. El esqueleto se divide en cabeza, tronco y extremidades; La cabeza por lo general es pequeña, comprende el cráneo que está formado por huesos delgados y presenta dos grandes cavidades orbitarias y la cara que es toda la zona carnosa de la cabeza, situada alrededor de los ojos.(Kenneth M. French, 1981)

Las aberturas nasales están colocadas una a cada lado de la mandíbula superior, comunicadas con la cavidad bucal. En la columna vertebral se distinguen varias regiones como la cervical que es la más larga de todas, las vértebras de la región dorsal constituyen una sola pieza y se articulan con las costillas, las regiones lumbar y sacra también constituyen una sola pieza y estas le dan rigidez a la columna. La región coccígeo está formada por vertebras articuladas que

permiten amplios movimientos con la cola y la última vertebra es la más grande y se llama rabadilla (Fernández, 2007).

El hueso que forma el esternón se denomina quilla y es el que protege toda el área del tórax y abdomen. El pie está formado por el hueso metatarso y tarso que están fusionados y la presencia de cuatro dedos de los cuales tres son hacia adelante y uno hacia atrás, con sus respectivas falanges, la púa o espolón es una producción córnea situada en la parte interna del metatarso; En las alas se produce la misma fusión entre los huesos del carpo y metacarpos.

## **2.2.2 INSTALACIONES PARA UNA GRANJA DE POLLOS**

### **2.2.2.1 TERRENO**

El terreno que se seleccioné para la ubicación de la granja es de vital importancia, deben considerarse muchos factores al momento de la decisión. Se busca que el terreno donde se construirán los galpones tenga una pendiente del 1% para que sea de fácil drenaje. De preferencia el terreno no debe estar expuesto a corrientes de aire excesivas ni en zonas que son propensas a inundaciones. En caso de que la ubicación se encuentre en un lugar propenso a inundarse es necesario instalarse en la zona más alta y hacer una zanja de 60 cm de ancho y 1 m de profundidad que debe ir paralela a las edificaciones. (Universidad de Caldas, 2013)

Las vías de acceso deben tener carreteras y caminos en buenas condiciones, ya que la entrada y salida de camiones es constante. El terreno debe localizarse en zonas que cuenten con todos los servicios básicos, agua potable, energía eléctrica y comunicación. El terreno debe estar debidamente cercado en todo su perímetro y debe contar con una sola entrada con un arco sanitario que trabaje con agua y desinfectante. (Universidad de El Salvador, 2013)

Otro factor que se debe considerar son las condiciones climáticas del lugar ya que de esto dependen muchos factores como el equipo a utilizar, orientación del galpón, materiales a utilizar, es recomendable una zona con temperaturas promedio entre 18 y 24 C°. La temperatura, humedad, iluminación y ventilación influyen directamente sobre los pollos por lo que no considerar estas variables adecuadamente puede causar altos niveles de mortalidad, retrasos en producción, costos elevados, entre otros problemas. (Universidad de Caldas, 2013)

### **2.2.2.2 GALPONES**

#### **2.2.2.2.1 MEDIDAS BÁSICAS**

El área que el galpón debe ocupar se calcula en base a la cantidad total de pollos por alojar y la cantidad de pollos por unidad de área que se desea mantener, los galpones siempre deben ser de forma rectangular, nunca cuadrados. Para climas cálidos se recomienda una densidad de 6 a 7 pollos por m<sup>2</sup>, para climas fríos se recomienda de 8 a 10 pollos por m<sup>2</sup> (fórmula 1), aunque la medida más utilizada en las granjas avícolas semi automatizadas es de 10 pollos por m<sup>2</sup>(Universidad de Caldas, 2013).

El ancho del galpón se determina también por las condiciones climáticas de la zona, el ancho influye mucho en factores como una correcta iluminación y ventilación, para climas fríos se recomienda un ancho de galpón no menor a 10 m, para climas cálidos se recomienda anchos no mayores a los 12 m (ver Anexo 1). El largo del galpón se calcula una vez que se ha determinado el área y el ancho del galpón, de igual forma se recomienda no menos de 25 m y no más de 100 para evitar complicaciones en el manejo y cuidados de los pollos (fórmula 2).(Universidad de Caldas, 2013)

$$\text{Área de un Galpón} = \frac{\text{Cantidad total de pollos por albergar}}{\text{densidad de pollos por albergar}}$$

**Fórmula 1 Cálculo del área de un galpón en m2 (Universidad de Caldas, 2013)**

$$\text{Largo de un Galpón} = \frac{\text{Área del Galpón}}{\text{Ancho del Galpón}}$$

**Fórmula 2 Cálculo del largo de un galpón en m2 (Universidad de Caldas, 2013)**

El alto de un galpón es una de las principales medidas ya que su influencia en la temperatura y ventilación del interior es contundente (ver Anexo 2). A mayor altitud habrá una mayor circulación de aire lo que contribuye a una adecuada ventilación, evaporación de gases y esto conlleva a temperaturas interiores más bajas, lo cual sirve de mucho especialmente en zonas con climas cálidos. De igual forma funciona a la inversa a menor altitud se conserva mejor el calor, lo que ayuda en zonas con climas fríos. Cuando la granja de pollos esté planificada para tener más de un galpón es necesario considerar la distancia que separa a cada galpón la cual se calcula multiplicando 2.5 veces el ancho del galpón (ver Anexo 3) (Universidad de El Salvador, 2013).

Para una mejor ventilación natural del galpón se recomienda que haya vegetación en las inmediaciones de la granja, con esto se pretende evitar fuertes corrientes de aire, los árboles pueden generar un microclima que permite cambios en el aire, reducción en la humedad relativa del ambiente y mantener un mejor control de la temperatura. La distancia mínima de separación entre la vegetación y el galpón es de 8 m (ver Anexo 4). (Universidad de El Salvador, 2013)

#### **2.2.2.2 TECHO**

Para escoger el tipo de techo ideal para el galpón es necesario considerar el número de pollos por albergar y también el índice temperatura-humedad, si la suma de la temperatura y la humedad relativa es menor a 106 no es necesario un techo abierto, si la suma excede 106 los pollos se pueden ver afectados por el estrés generado por el calor y será necesario un techo abierto para lograr una mejor ventilación. El techo debe estar cubierto por una superficie reflectora para ayudar a reducir el calor generado por el sol. (Dirección de Educación Agraria Argentina, 2012)

Los aleros del techo se necesitan para proporcionar protección contra el sol sobre los costados del galpón y también para evitar que el agua llegue al interior en temporada de lluvias, el alero debe medir por lo menos un 1 m. Los materiales más recomendables que se pueden usar para el techo son las láminas de acero, las láminas de zinc, láminas de aluminio o tejas de barro. (Dirección de Educación Agraria Argentina, 2012)

Los 4 tipos de techos: el techo de un agua, se usa cuando se van a alojar pocos pollos, el lado del techo más cercano al piso debe estar siempre en la dirección a la que sopla el viento; el techo de dos aguas no se recomienda para climas cálidos ya que no permite una ventilación apropiada; dos aguas asimétrico es recomendado para climas más cálidos ya que su abertura superior permite una mejor ventilación y evaporación, tiene la desventaja de que permite la entrada de agua en casos de lluvia con fuerte viento; dos aguas con claraboya este es el más costoso de los tipos de techos mencionados, se recomienda cuando se crían grandes cantidades de pollos, también es recomendable cuando la temperatura y humedad relativa de la zona son elevadas, tiene la ventaja que no hay entrada de agua durante la lluvia (ver Anexo 6). (ROSS, 2010)

### 2.2.2.2.3 PISO Y PAREDES

El piso debe tener la extensión del área que se calculó para el galpón, se sugiere que el piso sea de un material que sea de fácil lavado y desinfección. El tipo de piso a escoger depende de la cantidad que se desea invertir, para una baja inversión se utiliza el suelo natural del lugar bien apisonado y con la debida inclinación, debe llevar una capa de caña picada y una capa de viruta de 10 cm; para una mediana inversión se recomienda piso de madera que esté separado del suelo. (Universidad de Caldas, 2013)

Para una alta inversión se sugiere cubrir el suelo del lugar con dos capas de grava y una capa de cemento de 8 cm de grosor para soportar el peso de los pollos, también debe construirse con una debida inclinación y la cama de viruta de madera. El desnivel o inclinación del piso debe ser del 1 al 3% del centro del galpón hacia los extremos, todo esto para que cuando el galpón sea desalojado se facilite la limpieza y desinfección (ver Anexo7).(Universidad de El Salvador, 2013)

Los muros deben rodear al galpón, la altura del muro la determina el clima del lugar, para climas fríos se recomienda muros de 80 a 100 cm de altura, para climas más cálidos se recomienda de 20 a 30 cm de altura y para climas muy cálidos es recomendable no utilizar muros. El material de los muros puede ser de ladrillo o de bloque de concreto para optimizar costos y para facilitar la limpieza y la desinfección.

Los muros deben conectarse con el techo del galpón con una malla hexagonal de  $\frac{3}{4}$  de pulgada que en conjunto con las vigas y soportes de madera, acero o concreto formarán las ventanas del galpón y evitaran el ingreso de intrusos, aves y otros animales, contribuyendo también a la buena ventilación del galpón. Para granjas de tipo industrial por lo general se utilizan muros completos hasta el techo combinado con un sistema de extractores de aire y ventiladores

para mantener un ambiente controlado.(Dirección de Educación Agraria Argentina, 2012)

#### **2.2.2.2.4 ORIENTACIÓN DEL GALPÓN**

La orientación del galpón se determina tomando en cuenta el clima del lugar donde se ubica la granja considerando que si la temperatura ambiental promedio es menor a los 22 °C el eje longitudinal del galpón debe ir en dirección norte-sur, si la temperatura promedio es mayor a los 22 °C el eje longitudinal del galpón debe ir en dirección este-oeste, cuando la granja se ubica en un lugar con vientos fuertes, el eje longitudinal del galpón debe ir paralelo a la dirección preponderante de los vientos (ver Anexo 8). (Universidad de Caldas, 2013).

#### **2.2.2.2.5 SUMINISTROS DEL GALPÓN**

El galpón debe estar provisto por una adecuada instalación eléctrica con múltiples conexiones de 110 y 220 voltios para el funcionamiento de los equipos de ventilación, calefacción e iluminación que permitirán mantener las condiciones óptimas de temperatura y humedad. Se debe contar también con tuberías de agua y comida en la parte superior para asegurar el suministro adecuado de alimentación e hidratación para los pollos (ROSS, 2010).

#### **2.2.2.2.6 BODEGA**

La bodega debe construirse con una orientación de su eje longitudinal este-oeste para evitar altas temperaturas en el interior que pudieran dañar los insumos almacenados, las dimensiones se determinan según la cantidad de producto o insumos que se pretenden almacenar y también hay que considerar el volumen de estos, si se pueden o no apilar, el ancho necesario de los pasillos para su correcta manipulación, la delimitación de zonas exclusivas para cierto tipos de insumos, entre otros factores. Es recomendable que la bodega tenga una forma rectangular donde el largo de la bodega debe duplicar su ancho (ver Anexo 9).(FAO, 1990)



Para la construcción de la bodega se debe procurar seleccionar un lugar con suelos estables y con buena resistencia, para comenzar se necesita eliminar la superficie vegetal del área hasta que la resistencia del suelo se encuentre arriba de los 150 KN/m<sup>2</sup>. Para el piso se recomienda una superficie de hormigón y cemento con suficiente grosor para soportar el peso de los insumos almacenados. Los muros pueden ser de ladrillo o bloque de concreto, también pueden ser hechos con láminas de aluminio o placas de asbesto-cemento, estos últimos dos son de fácil y rápida instalación.(FAO, 1990)

El techo, las vigas y los soportes se recomiendan metálicos ya sea de acero, aluminio o zinc ya que son de fácil instalación y limpieza, los aleros del techo deben medir un 1 m desde del muro exterior para proteger los muros de la humedad durante las lluvias (ver Anexo 10). Es aconsejable que la bodega posea al menos dos puertas ubicadas una al lado de la otra para facilitar la entrada y salida de los insumos almacenados, deben medir mínimo 2,5 m de anchura y 2.5 m de altura, se recomienda puertas metálicas de bisagra doble. Las ventanas de la bodega se deben ubicar en la parte superior de la misma para una mejor iluminación y ventilación, se deben proteger las ventanas con malla metálica para evitar el ingreso de aves u otros animales.(FAO, 1990)

Se sugiere mantener zonas debidamente diferenciadas y señalizadas dentro de la bodega: para alimentos, vacunas, equipo y químicos para limpieza, desinfección y control de plagas, área de pesaje, área de herramientas, área de oficina en caso de ser necesario. Cuando es necesario apilar un conjunto de insumos hay que asegurarse que estos sean del mismo tipo y que la altura del apilamiento este entre los 3 y 5 m, para un mejor control y manipulación de los insumos se recomienda pasillos con una anchura de 1 m con respecto a las paredes de la bodega y 2 a 3 m con respecto a otros apilamientos.(FAO, 1990)

## **2.2.3 PROCESOS Y EQUIPO NECESARIO PARA LA CRÍA, ENGORDE Y MATANZA DE POLLOS**

### **2.2.3.1 PRINCIPIOS BÁSICOS DEL POLLITO**

El éxito en la producción de pollos de engorde se encuentra en los primeros días de la crianza. Los pollitos atraviesan por una serie cambios biológicos críticos durante sus primeros 10 días de vida, lo que repercutirá directamente en el crecimiento y salud posteriores, por lo cual este es el periodo más importante y de él depende una producción exitosa en cuanto peso y calidad de la carne de pollo. Un pollito de buena calidad resultará únicamente si se manejan correctamente el transporte, la salud y la nutrición, aparte de tener un conocimiento adecuado de los procesos y cuidados de la planta reproductora a quien se compran los pollitos recién nacidos, mantener controlados estos factores durante los primeros 7 días de vida del pollito debe resultar en una mortalidad menor 0.7%.(ROSS, 2010)

Antes de la recepción de los pollitos es necesario validar si estos son de buena calidad en conjunto con la planta reproductora, un pollito de buena calidad debe estar completamente limpio después del nacimiento, debe pararse y caminar sin dificultades con una actitud de alerta todo el tiempo, no debe presentar malformaciones, su ombligo debe estar cicatrizado, debe piar constantemente y debe haber consumido por completo el suministro de nutrientes que le proporciona el saco vitelino. Si se detectan irregularidades en algunos de los aspectos mencionados anteriormente se debe comunicar inmediatamente con la debida documentación tanto a la planta reproductora como a la planta incubadora.(Dirección de Educación Agraria Argentina, 2012)

#### **2.2.3.1.1 RECIBIMIENTO DE LOS POLLITOS**

Antes de recibir a los pollitos se requiere que todos los galpones, zonas aledañas y equipo estén debidamente limpios y desinfectados, antes de colocar la cama de viruta de madera. En este punto es crucial la higiene en toda la granja

para evitar la entrada de cualquier agente infeccioso, asegurando siempre que cualquier persona, vehículo o equipo que esté por ingresar pase por un adecuado proceso de limpieza y desinfección. (Gobierno Federal de México, 2010)

El material que puede usarse para la cama dependerá del tipo de inversión que se esté realizando, los tipos más comunes son: la cascara de arroz, cascara de girasol y la viruta de madera. El material de la cama debe extenderse de forma homogénea por todo el galpón en una capa de 8 a 10 cm de profundidad, hay que considerar siempre que si la cama no se distribuye en forma equitativa algunos pollos pueden tener problemas para acceder al alimento y al agua lo que repercutirá en el crecimiento de los mismos.(ROSS, 2010)

**Tabla 8 Características de los materiales más usados para las camas en galpones**

	Costo	Calidad	Manejo	Disponibilidad
Cáscara de arroz	alto	excelente	fácil	relativo
Cáscara de girasol	medio	media	fácil	Abundante
Viruta de madera blanca	bajo	media	fácil	abundante

**Fuente:**(Dirección de Educación Agraria Argentina, 2012)

### **2.2.3.1.1.1 ALOJAMIENTO**

La temperatura del galpón y la humedad relativa deben mantenerse controladas desde 24 horas antes de la recepción de los pollitos ya que en sus primeros 12 días de vida son incapaces de controlar su temperatura corporal, así que una adecuada temperatura del galpón al momento de la recepción es ideal para reducir la mortalidad y garantizar un crecimiento óptimo durante todo el ciclo de engorde. Se recomiendan los siguientes parámetros: la temperatura del aire debe ser de 30 °C en la zona de comederos y bebederos, la cama debe tener una

temperatura entre 28-30 °C y la humedad relativa debe rondar entre 60-70%. Estos parámetros deben supervisarse constantemente sin olvidar que un buen indicador de estos es el comportamiento de los pollitos.(ROSS, 2010)

Antes del recibimiento de los pollitos hay que asegurarse que haya suficiente disponibilidad de alimento y agua en todo el galpón para garantizar que todos los pollitos se alimenten y se hidraten tan pronto lleguen. Hay que recordar que entre más tiempo permanezcan los pollitos dentro de las cajas de recepción aumentan sus posibilidades de mortalidad y generación de estrés que repercutirá en el crecimiento final del animal. Los pollitos deben ser sacados de las cajas y colocados en el galpón de forma rápida y con delicadeza, asegurando que tengan fácil acceso al agua y al alimento. Se espera que los pollitos tarden de 1 a 2 horas en adaptarse a su nuevo ambiente, una vez transcurrido este tiempo hay que hacer una nueva revisión de temperatura, humedad, cantidad de alimento y agua. (ROSS, 2010)

En el transcurso de los primeros 7 días los pollitos necesitarán 23 horas de luz con una intensidad 30 a 40 lux con el propósito de que puedan adaptarse al ambiente del galpón y estimular el consumo de agua y alimento. Los pollitos deben contar todo el tiempo con un suministro de agua limpia, es necesario colocar las líneas de bebederos de tetina con la proporción de 12 pollitos por tetina, los bebederos tipo campana que se coloquen deben ir 6 por cada 1000 pollitos, aparte los bebederos de bandeja complementarios deben colocarse 6 por cada 1000 pollitos.(Gobierno Federal de México, 2010)

#### **2.2.3.1.1.2 EVALUACIÓN INICIAL DE LOS POLLITOS**

Se espera que después de la recepción, los pollitos lleguen hambrientos y logren alimentarse bien y llenar el buche. Se recomienda tomar una muestra de 30 a 40 pollitos tomados al azar de todo el galpón, una muestra en las primeras 8 horas después del recibimiento, luego otra muestra igual 24 horas después del

recibimiento. En la muestra hay que revisar si los pollitos tienen el buche lleno, blando y redondeado, lo cual denota que si hubo una buena alimentación. Con la primera muestra se espera que un 80% de los pollitos tengan el buche lleno, con la segunda muestra se espera de 95-100% de los pollitos con buche lleno (Ver Anexo 11).(ROSS, 2010)

### **2.2.3.1.2 ALIMENTACIÓN E HIDRATACIÓN**

#### **2.2.3.1.2.1 PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN**

El programa de alimentación se divide en tres etapas, la primera es la alimentación inicial, que se proporciona durante los primeros 10 días de vida del pollo, su objetivo es generar un apetito saludable en el pollo durante todo el proceso de engorde y alcanzar los indicadores de peso esperados para este período. La segunda etapa constituye la alimentación de crecimiento y se proporciona durante los siguiente 14 a 16 días después de la etapa inicial, en este período se realiza el cambio de textura en la alimentación del pollo de migajas a gránulos enteros. La tercera etapa comienza cuando los pollos cumplen 25 días de nacidos, en algunos casos es necesario después del día 42 de edad utilizar un alimento diferente hasta el día del sacrificio, todo depende del período de retirada de los fármacos administrados a los pollos.(Gonzalez, 2013)

**Tabla 9 Dos dietas recomendadas para granjas pollos para engorde**

Materia prima	Inicio	Crecimiento	Final
Maíz	21,792.0	24,970.0	26,332.0
Soya	18,160.0	14,710.0	13,620.0
Metionina	11.3	5.4	28,148.0
Carbonato	18.0	0.0	1,090.0
Vitamina	8,172.0	0.0	113.5
Fosfato	817.2	817.2	862.6
Sal	158.9	181.6	181.6
Aceite	3,178.0	3,632.0	3,632.0
Coxistac	3.6	4.5	0.0

Materia prima	Pre	Inicio	Crecimiento	Final
Maíz	18,660.0	20,721.0	23,608.0	25,755.0
Aceite	2,497.0	2,270.0	2,270.0	2,270.0
DDGS	2,724.0	2,724.0	3,632.0	3,632.0
H. soya	19,749.0	17,933.0	14,301.0	12,258.0
Carbonato	654.0	635.6	581.2	599.0
Biofos	726.4	735.4	635.6	526.6
Salomicina	18.2	18.2	18.1	18.2
Oxitetraciclina	4.5	4.5	4.5	4.5
Metionina	81.7	72.6	63.5	49.9
Sal	172.5	172.5	172.5	172.5
Vitamina	113.5	113.5	113.5	113.5

**Fuente:** (Escuela Agrícola Panamericana, 2009)

### 2.2.3.1.2.2 SISTEMA DE COMEDEROS

El alimento que se proporciona a los pollos durante sus primeros 10 días de vida se debe administrar en migajas o mini-gránulos. Después de la recepción el alimento se debe colocar en bandejas planas o en hojas de papel para facilitar el acceso a los pollitos, durante este período el 25% del suelo debe estar cubierto con papel y alimento. El cambio al sistema de comederos debe ser gradual en el transcurso de los primeros 3 días, cuando los pollos se adapten al nuevo ambiente de temperatura, luz y humedad se debe poner especial atención al espacio entre comederos ya que se puede generar mucha competencia. (Universidad Central de Venezuela, 2010)

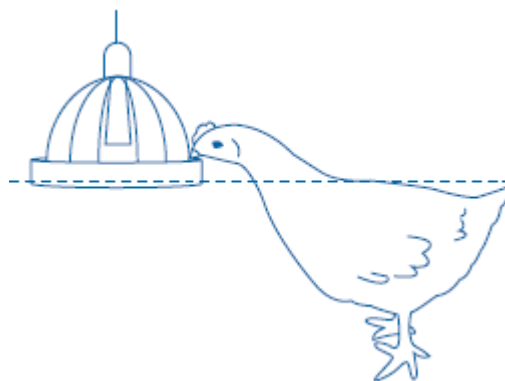
Existen 3 tipos de comederos automáticos para pollos de engorde: comedero de plato que maneja una proporción de 45-80 pollos por plato, comederos de cadena o sinfín que maneja la proporción de 2.5 cm/pollo o 40 pollos/m y están también los comederos de tolva, de preferencia de 38 cm de diámetro a una proporción de 70 pollos/tolva. Todos los comederos deben ajustarse para reducir al mínimo el desperdicio y para facilitar el acceso a los pollos, el ajuste debe hacerse al nivel del torso de los pollos.(ROSS, 2010)

**Tabla 10 Requerimiento semanal de consumo de alimento por pollo**

Primera semana	Consumo diario 0.022 kg.
Segunda semana	Consumo diario 0.045 kg.
Tercera semana	Consumo diario 0.072 kg.
Cuarta semana	Consumo diario 0.117 kg.
Quinta semana	Consumo diario 0.158 kg.
Sexta semana	Consumo diario 0.172 kg.

Fuente: Manual de Procedimientos Standard de trabajo de la operación de crianza de engorde de pollo. Enero 2010, Cargill

**Fuente:**(Escuela Agrícola Panamericana, 2009)



**Ilustración 2 Altura de ajuste de los comederos (ROSS, 2010)**

### 2.2.3.1.3 HIDRATACIÓN

#### 2.2.3.1.3.1 CALIDAD DEL AGUA

El agua, al igual que para todos los seres vivos, es esencial para la a y desarrollo de los pollos, es necesario que los pollos tengan una completa disponibilidad de agua en todo momento para no tener repercusiones en la salud y crecimiento. El agua que se proporcione a los pollos no debe contener niveles elevados de minerales ni tener bacterias, siempre se necesita corroborar el origen del agua y hacer regularmente los respectivos análisis químicos antes de la recepción de los pollitos. Una vez que se ha comprobado que el agua es potable y la concentración de minerales es la adecuada, hay que cuidar de la contaminación por exposición al aire, la cloración del agua de 3-5 ppm de cloro puede ayudar a reducir los niveles de bacterias. (Gobierno Federal de México, 2010)

**Tabla 11 Concentraciones máximas aceptables de minerales y materia orgánica en el suministro de agua**

Material	Concentración aceptable (ppm o mg. por litro)	Comentarios
Sólidos totales Disueltos (TDS)	0-1.000	Niveles más elevados causarán heces acuosas y reducirán el rendimiento
Coliformes fecales	0	Mayores niveles indican contaminación del agua
Cloro	250	Si el sodio es superior a 50, las concentraciones aceptables de cloro son mucho menores (menos de 20)
Sodio	50	
Sales de calcio (dureza)	70	
pH	6,5-8,5	El agua ácida corroe el equipo e interfiere con la medicación
Nitratos	trazas	
Sulfatos	200-250	Nivel deseable máximo. Niveles mayores incrementan la humedad de las heces
Potasio	300	
Magnesio	50-125	Los niveles mayores potencian la influencia de los sulfatos
Hierro	0,30	
Plomo	0,05	
Zinc	5,00	
Manganeso	0,05	
Cobre	0,05	

Fuente: (ROSS, 2010)



### 2.2.3.1.3.2 SISTEMA DE BEBEDEROS

Los pollos deben contar con disponibilidad de agua las 24 horas del día, un mal suministro de agua ya sea por volumen o por cantidad inadecuada de bebederos tendrá como consecuencia problemas de salud y crecimiento en los pollos. Es necesario medir a diario el consumo de agua y alimento para controlar que ninguno de los indicadores suba por sobre lo establecido o planificado. La cantidad de agua requerida por pollo dependerá del consumo de alimento, también los pollos beben más agua a medida que la temperatura ambiental aumenta, la demanda de agua de los pollos aumentará 6.5% por cada grado Celsius por arriba de los 21 °C, en algunos casos de temporadas de calor el consumo de agua puede duplicarse. (ROSS, 2010)

**Tabla 12 Consumo promedio de agua (litros/1000 pollos/día)**

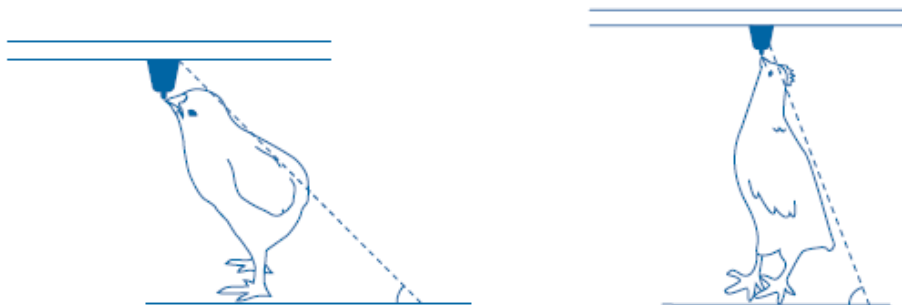
Edad de las aves (días)	Bebederos de tetina sin copa			Bebederos de tetina con copa			Bebederos tipo campana		
	M	H	Mix	M	H	Mix	M	H	Mix
7	62	58	61	66	61	65	70	65	68
14	112	101	106	119	107	112	126	113	119
21	181	162	171	192	172	182	203	182	193
28	251	224	237	267	238	252	283	252	266
35	309	278	293	328	296	311	347	313	329
42	350	320	336	372	340	357	394	360	378
49	376	349	363	400	371	386	423	392	409
56	386	365	374	410	388	398	434	410	421

Fuente: (ROSS, 2010)

Los bebederos de tetina se deberán instalar a razón de 1 por cada 12 pollos, adicional se deben incluir bebederos complementarios durante los primeros 3 a 4 días mientras los pollitos se acostumbran al sistema de bebederos de tetina, se deben colocar a razón de 6 por cada 1000 pollos. La razón de pollos por tetina estará ligada a la velocidad del consumo del agua, la edad del pollo, la

temperatura ambiental y humedad relativa. Se requiere de un estricto control de consumo de agua por pollo de forma diaria. (Gobierno Federal de México, 2010)

El sistema de bebederos debe ajustarse a la altura de los pollos a medida transcurre el crecimiento, durante los primeros 10 días los bebederos deben ajustarse de modo que al beber el dorso del pollo debe formar un ángulo de 35-35° con respecto al suelo, a medida los pollos crecen es necesario hacer un nuevo ajuste de modo que al beber el dorso del pollos debe formar un ángulo de 75-85° con respecto al suelo.(ROSS, 2010)



### **Ilustración 3 Ajuste de la altura de los bebederos de tetina**

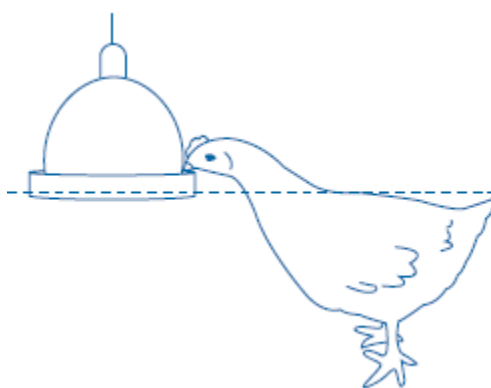
Fuente: (ROSS, 2010)

Los bebederos de tipo campana de 40 cm de diámetro deben colocarse con una proporción de 6 por cada 1000 pollos, a medida crecen los pollos lo bebederos de campana deben aumentar su proporción a 8 por cada 1000 pollos, su distribución en el galpón debe ser tal que ningún pollo se encuentre a más de dos metros de un bebedero, es necesario hacer un ajuste diario de la altura de los bebederos de modo que cada uno se encuentre al nivel del dorso de los pollos.

**Tabla 13 Requerimientos mínimos de bebederos por cada 1000 pollos después de la etapa inicial**

Tipo de bebedero	Requerimientos de bebederos por cada 1.000 aves después de la cría
Bebederos de campana	8 bebederos (40 cm de diámetro) por cada 1.000 aves
Tetinas	83 tetinas por cada 1.000 aves (12 aves por tetina o para pollos de más de 3 kg 9-10 aves por tetina)

Fuente: (ROSS, 2010)



**Ilustración 4 Ajuste de la altura del bebedero de campana**

Fuente: (ROSS, 2010)

### **2.2.3.1.3.3 SALUD, LIMPIEZA Y BIOSEGURIDAD**

La salud de los pollos es un aspecto crítico en la crianza de pollos para engorde, una mala salud afecta todos los eslabones de la cadena de producción, inclusive puede llegar a tener consecuencias negativas en el consumidor final. Se recomienda supervisar el estado de salud de los pollitos desde el recibimiento, el origen de los pollitos se espera que sea de la menor cantidad de granjas reproductoras, lo ideal es que los pollitos provengan de una única planta para evitar la supervisión en exceso. Los programas de control de enfermedades

abarcan: prevención de enfermedades, detección temprana de enfermedades y el tratamiento de las enfermedades identificadas.(Dirección de Educación Agraria Argentina, 2012)

Un adecuado programa de bioseguridad es indispensable para conservar la salud de los pollos, los procedimientos de bioseguridad deben ser conocidos por todo el personal, lo cual amerita capacitación con regularidad. Dentro del programa es necesario considerar todos los elementos que pueden servir como medio de exposición y transmisión de patógenos como ser: el alimento, los galpones, roedores, el suministro de agua, aves silvestres, las personas, la cama, insectos, equipo y vehículos, inclusive los mismos pollos en sí.(Gobierno Federal de México, 2010)

Para mantener un buen programa de bioseguridad se recomienda lo siguiente: no permitir la entrada de visitantes; en caso de admitir algún visitante se deben establecer requisitos lo que incluye una previa evaluación del riesgo que representa el individuo; establecer medidas para el ingreso a la granja que incluyan cambio de ropa y calzado tanto para el personal como para los visitantes; solamente permitir el acceso de equipo que haya sido previamente limpiado y desinfectado; todos los vehículos que ingresen deben ser lavados y desinfectados previo al ingreso. (Gobierno Federal de México, 2010)

Otros factores que también deben considerarse: se deben establecer procedimientos de limpieza y desinfección de los galpones considerando el tiempo adecuado entre cada lote de pollos que sale; establecer procedimientos para mantener la higiene del alimento durante el transporte y la entrega; implementar métodos para el manejo y la desinfección del agua; implementar procedimientos para el control de plagas; mantener un control estricto de la mortalidad y procesos para la eliminación de los pollos muertos.(Gobierno Federal de México, 2010)

**Tabla 14** Reconocimiento de señales de enfermedad

Observaciones por el personal de granja	Supervisión en granja y laboratorio	Análisis de datos y tendencias
Evaluación diaria del comportamiento de las aves.	Visitas a la granja con regularidad.	Mortalidad diaria y semanal.
Apariencia de las aves (como emplume, tamaño, uniformidad, color).	Necropsias rutinarias de aves normales y enfermas.	Consumo de agua y pienso.
Cambios ambientales (como calidad de la cama, calor, frío, estrés, problemas de ventilación).	Toma de muestras del tamaño y del tipo adecuados. Selección correcta de los análisis de muestras y acciones después del examen postmortem.	Tendencias de la temperatura.
Signos clínicos de enfermedades (como ruidos o dificultad respiratoria, depresión, heces, vocalización).	Análisis microbiológicos rutinarios de granjas, pienso, cama, aves y otros materiales apropiados.	Aves muertas a la llegada, una vez instaladas en la granja o después de la llegada a la planta de procesamiento.
Uniformidad del lote.	Pruebas diagnósticas apropiadas. Serología apropiada.	Decomisos al sacrificio.

Fuente: **(ROSS, 2010)**

Los factores mencionados anteriormente son clave para la salud de los pollos, de igual forma debe complementarse con un buen programa de vacunación para evitar múltiples enfermedades, para este proceso primero es necesario hacer un corte del suministro de agua a los pollos y revisar que tengan suficiente alimento para que al momento de no tener agua a disposición consuman más alimento y una vez se diluya la vacuna en el agua y se administre de nuevo en los bebederos, los pollos aprovechen la vacuna y beban lo suficiente. Ver tabla 18 (Escuela Agrícola Panamericana, 2009)

Las vacunas que normalmente se aplican son las siguientes: en la planta incubadora en el primer día de vida se les debe aplicar Marek, Bronquitis H120, Hepatitis y New Castle, es de suma importancia asegurarse al momento de la compra de los pollitos que se les hayan administrado estas vacunas, en el día 7 se

aplica al agua New Castle B1 y Bronquitis H120, en el día 9 se aplica Gumboro Cepa suave, en el día 18 Gumboro Cepa intermedia, en el día 21 otra dosis de New Castle. En la tabla 17 se muestra el consumo de agua recomendado para las vacunas mencionadas anteriormente.(Escuela Agrícola Panamericana, 2009)

**Tabla 15 Cantidad de agua según las aves a vacunar**

Edad (días)	Agua por 1000 aves (litros)
7	5
9	10
18	15
21	20

Fuente: Manual de Procedimientos Standard de trabajo de la operación de crianza de engorde de pollo. Enero 2010, Cargill.

Fuente: (Escuela Agrícola Panamericana, 2009)

#### **2.2.4 NORMA ISO 22000:2005**

ISO 22000 es un estándar internacional certificable, que especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria, mediante la incorporación de todos los elementos de las Buenas Prácticas de Fabricación (GMP) y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), junto a un sistema de gestión adecuado, que permita a la organización demostrar que los productos que suministra cumplen con los requisitos de sus clientes, así como los requisitos reglamentarios que les son de aplicación en materia de seguridad alimentaria.(Eduardo Palú García, 2005)

ISO 22000 es reconocida en toda la cadena alimentaria mundial y la certificación es una manera de convertirse en un proveedor a elegir. La certificación ISO 22000 demuestra públicamente su compromiso con la seguridad alimentaria. Se basa en las buenas prácticas de vanguardia. Se constituye como la norma de referencia a nivel internacional para que las organizaciones

establezcan una herramienta de gestión efectiva que les permita mitigar los riesgos de seguridad alimentaria.(LRQA / ISO 22000, 2014)

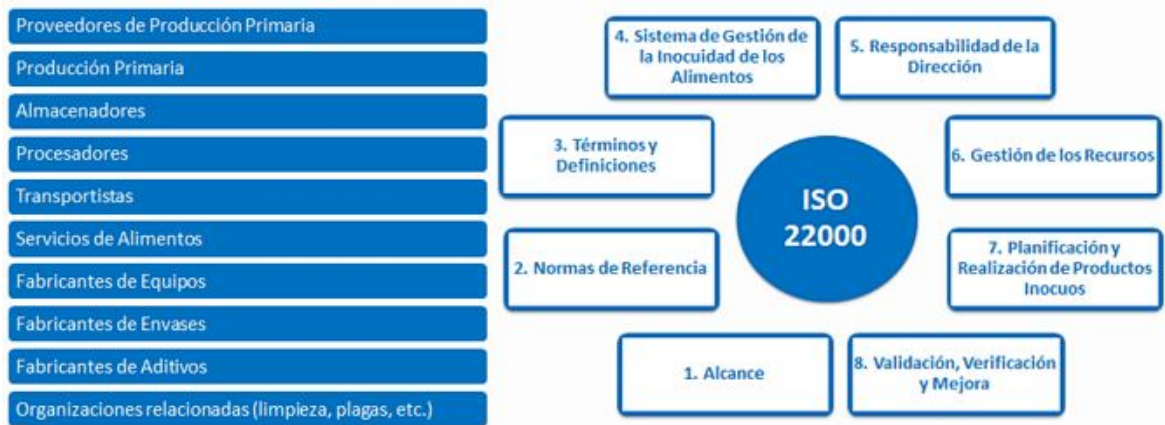
#### **2.2.4.1 VENTAJAS DE APLICAR LA NORMA ISO 22000**

- Mejor comunicación a través de la cadena de suministro
- Integración del Sistema de Gestión de la Calidad y del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria en el Sistema de Gestión de la Organización.
- Control / reducción de peligros de seguridad alimentaria
- Cumplimiento de requisitos legales
- Mejora de la transparencia a través de la cadena alimentaria ya que representa un sistema común para todos los integrantes de la cadena.
- Proporciona un elemento de reconocimiento a través de la cadena de suministro de alimentos al constituirse como único estándar enfocado a seguridad alimentaria.
- Puede ser aplicado de forma independiente por cada una de las organizaciones, lo que les permite cumplir con el principio internacional de “due diligence” para la Seguridad Alimentaria.
- Integra los principios del APPCC y la aplicación de los pasos establecidos en el CODEX
- Permite que las organizaciones más pequeñas o menos desarrolladas implanten un sistema de gestión estructurado a la medida de sus necesidades.
- A través de una única auditoria externa puede alcanzarse una certificación que cubra tanto el Sistema de Gestión de la Calidad como la Seguridad Alimentaria (ISO 9001:2000 + ISO 22000), si el Sistema está integrado.

#### **2.2.4.2 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA NORMA ISO 22000**

El estándar consta de 8 elementos principales:

## Ilustración 5 Principales elementos de la norma ISO 22000



**Fuente:**(Eduardo Palú García, 2005)

### 2.2.4.2.1 ALCANCE

El Alcance está centrado en las medidas de control que deben ser implantadas para asegurar que los procesos realizados por la organización cumplan con los requisitos de seguridad alimentaria establecidos por los clientes así como los de carácter legal.

### 2.2.4.2.2 NORMATIVA DE REFERENCIA

La Normativa de Referencia trata sobre los materiales de referencia que pueden ser empleados para determinar las definiciones asociadas con términos y vocabulario empleados en los documentos con Normas ISO.

### 2.2.4.2.3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Los Términos y definiciones de la Norma ISO 22000 hacen referencia al empleo de las 82 definiciones encontradas en la Norma ISO 9001:2000, e incluye una lista de las definiciones que son específicas para esta aplicación. El



fundamento que hay detrás de esta sección de definiciones es clarificar terminologías y promover el uso de un lenguaje común.

#### **2.2.4.2.4 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Se enfatiza sobre el establecimiento, documentación, implantación y mantenimiento de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria efectivo, con los procedimientos y registros requeridos y que son necesarios para asegurar su desarrollo, implantación y actualización.

#### **2.2.4.2.5 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN**

La sección de Responsabilidad de la Dirección perfila el compromiso de la dirección para la implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria. Se indica que la organización deberá designar un Responsable del Sistema y constituir un Equipo de Seguridad Alimentaria, estableciendo políticas claras, objetivos, planes de contingencia ante situaciones de emergencia y responsabilidades.

#### **2.2.4.2.6 GESTIÓN DE RECURSOS**

Requiere que la Alta Dirección de la organización, proporcione los recursos necesarios, tanto en medios materiales como de personal. Dentro de la sección de Gestión de Recursos se establecen requisitos relacionados a la programación de las actuaciones de formación y adiestramiento, la evaluación del personal clave, y el mantenimiento de un ambiente de trabajo y unas infraestructuras adecuadas para los procesos realizados.

#### **2.2.4.2.7 PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DE PRODUCTOS SEGUROS**

Incorpora los elementos de GMP y APPCC, incluyendo cualquier requisito reglamentario aplicable a la organización y los procesos realizados. Se requiere que la organización implante los programas de Pre-requisitos necesarios (por ejemplo, formación, limpieza y desinfección, mantenimiento, trazabilidad, evaluación de suministradores, control de productos no-conformes y procedimientos de recuperación de productos) para conseguir una base sólida que soporte la producción de productos seguros.

#### **2.2.4.2.8 VALIDACIÓN, VERIFICACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

La organización deberá regularmente planificar, realizar y documentar verificaciones de todos los componentes del Sistema, para poder evaluar si éste es o no operativo y si son necesarias realizar modificaciones. Esta verificación deberá formar parte también de un proceso de mejora continua.

### **2.2.5 CONCEPTUALIZACIÓN**

- **Avicultura:** se refiere a toda actividad relacionada con la cría y el cuidado de las aves y todo lo relacionado con su desarrollo y explotación comercial.
- **Zootecnia:** ciencia que estudia la forma en como optimizar la producción de animales domésticos.
- **Galpón:** instalación donde se alojan, se desarrollan y se alimentan los pollos durante el ciclo de engorde, también es conocido como nave.
- **Pienso:** es el alimento que se proporciona a los pollos durante todo el ciclo de engorde
- **Peso vivo:** es la masa de los pollos medida en kilogramos y se obtiene periódicamente durante el ciclo de engorde y previo a la matanza.

- **Ambiente:** se refiere a las condiciones de temperatura, ventilación y humedad relativa dentro del galpón.
- **Mortalidad:** es la cantidad de muertes en el lote de pollos durante el ciclo de engorde, se mide como porcentaje del total del lote.
- **Vacunación:** proceso de administración de antígenos a los pollos como medio de protección contra enfermedades.
- **Pollinaza:** Cama o producto de las heces de los pollos de engorde.
- **Bioseguridad:** Son todas las medidas que se toman para prevenir que virus, bacterias, hongos.

## CAPÍTULO III. METODOLOGIA

En este capítulo se determinó la metodología de investigación. Lo que implica: el enfoque y métodos, materiales, diseño de la investigación, las técnicas e instrumentos como también las fuentes primarias y secundarias.

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

#### 3.1.1 LA MATRIZ METODOLÓGICA

**Tabla 16** Matriz Metodológica

Nombre	Enunciado del problema	Pregunta de investigación	Objetivos		Variables	
			General	Específico	Independiente	Dependiente
<b>Estudio de Pre factibilidad para una granja de pollos para engorde y matanza en San Buenaventura Francisco Morazán</b>	¿En qué medida puede la creación de una granja de pollos para engorde en el municipio de San Buenaventura, Francisco Morazán aumentar la producción nacional de aves para la cría y matanza?	¿Cuáles son los principales clientes de una granja de pollos para engorde y matanza?	Evaluar mediante un estudio de pre factibilidad, en qué medida puede la creación de una granja de pollos para engorde y matanza en el municipio de San Buenaventura, Francisco Morazán aumentar la producción	Determinar los principales clientes de una granja de pollos para engorde y matanza.	Clientes	Producción de Carne de Pollo
		¿Cuál es el equipo e infraestructura necesarios				

	para operar una granja de pollos para engorde y matanza?	nacional de aves para la cría y matanza.	para operar una granja de pollos para engorde	Infraestructura
	¿Cuáles son los procesos requeridos para producir la carne de pollo?		Determinar los procesos requeridos para producir la carne de pollo	Procesos
	¿Cuál es la rentabilidad financiera del proyecto?		Obtener la rentabilidad financiera del proyecto	Proveedores
				Estimación Financiera

3.1.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

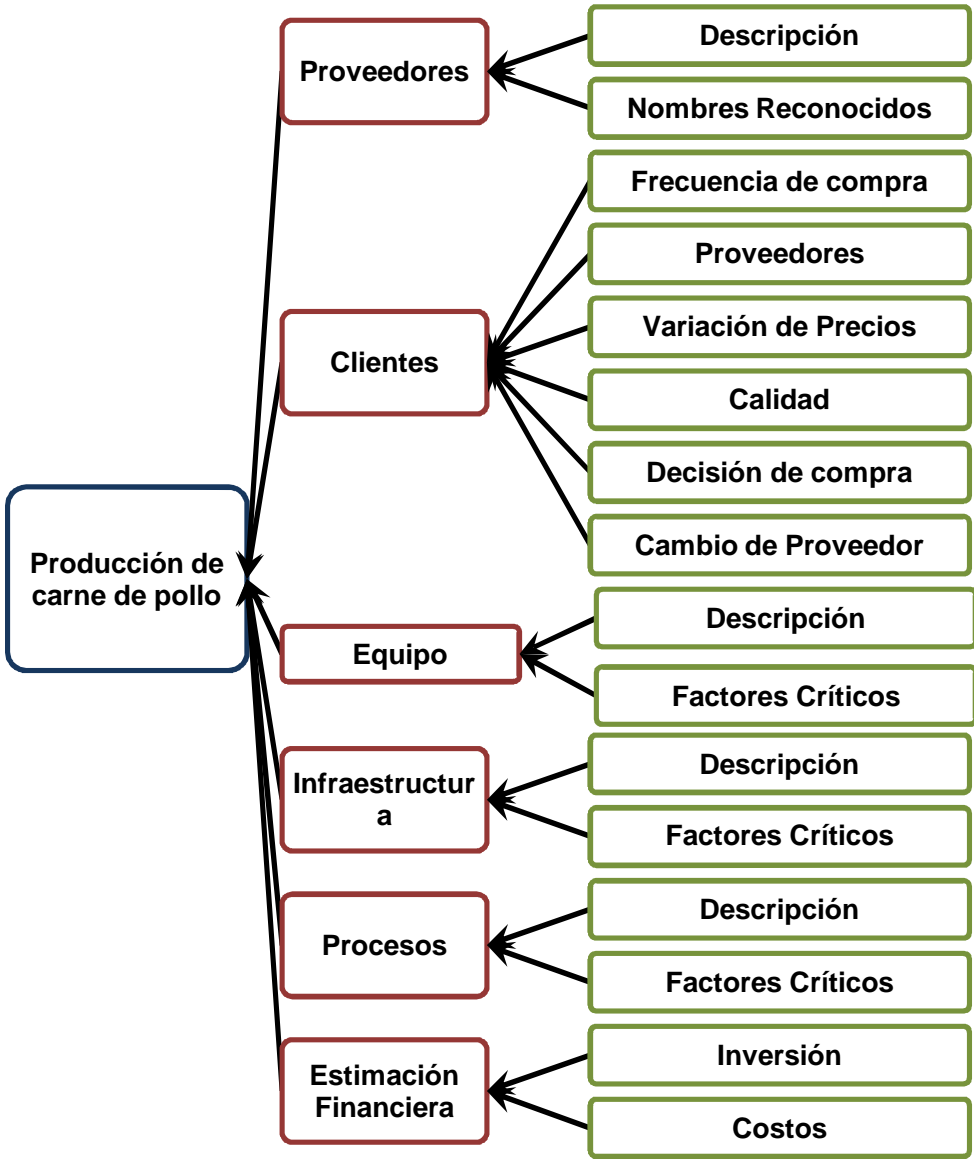


Ilustración 6 Variables de la Investigación

Se observan la variable dependiente y las variables independientes.

**Tabla 17** Las variables de investigación, la unidad de análisis y medición que es la encuesta y el indicador para cada una de las variables.

Variables	Definición		Dimensiones	Indicadores	Unidades	Pregunta	Respuesta	Instrumento
	Conceptual	Operacional						
<b>Cientes</b>	Compradores potenciales de la carne de pollo	Negocios minoristas en los municipios de San Buenaventura, Santa Ana y Ojojona que vendan carne de pollo	Frecuencia de compra	Tiempo de reabastecimiento de stock de carne de pollo	Días	¿Con que frecuencia compra carne de pollo para reventa?	a) Diario; b) Semanal; c) Mensual; d) Otra	Encuesta
			Proveedores	Tipos de proveedores de carne de pollo	Proveedores	¿Generalmente donde compra la carne de pollo que vende?	a) Supermercados; b) Mercados; c) Proveedor específico	Encuesta
			Variación de Precios	Tiempo estimado en que hay variación en los precios de la carne de pollo	Días	¿Cada cuanto incrementa el precio de la carne de pollo?	a) Mensual; b) Semestral; c) Anual; d) Otros	Encuesta
			Calidad	Percepción de la calidad de la carne de pollo que	Nivel de calidad percibido	¿Cómo considera la calidad de la carne de pollo que	a) Muy Buena; b) Buena; c) Regular; d) Mala	Encuesta

				ofrecen los proveedores		vende actualmente?		
			Decisión de Compra	Factores que inciden en la selección de un proveedor de carne de pollo	Factores de decisión de compra	¿Cómo vendedor minorista cuál de los siguientes factores toma en cuenta al momento de comprar pollo?	a) Precio; b) Peso; c) Marca; d) Proveedor	Encuesta
			Cambio de proveedor	Disposición a cambiar de proveedor	Aceptación	¿Usted estaría dispuesto a comprar carne de pollo de otra marca, de alta calidad y buen tamaño a un precio más bajo?	a) Sí; b) No	Encuesta
<b>Equipo</b>	Equipo necesario para operar una granja de pollos de engorde	Un experto en el área detallará según su experiencia cada una de	Descripción del equipo	Tipos de equipo	Cantidad de equipo	Mencione el equipo necesario para operar una granja de pollos de engorde y matanza	-	Entrevista



	e y matanza	estas variables	Recomendaciones	Factores críticos a considerar para la selección del equipo	Cantidad de recomendaciones sobre equipo	¿Qué recomendaciones puede dar para la selección del equipo?	-	Entrevista
<b>Infraestructura</b>	Instalaciones mínimas requeridas para operar una granja de pollos de engorde y matanza		Descripción de la infraestructura	Tipos de infraestructura	Cantidad de estructuras	Mencione la infraestructura necesaria para operar una granja de pollos de engorde y matanza	-	Entrevista
			Recomendaciones	Factores críticos a considerar para la infraestructura	Cantidad de recomendaciones sobre infraestructura	¿Qué recomendaciones puede dar para el diseño de la infraestructura?	-	Entrevista
<b>Procesos</b>	Procesos requeridos para la producción de carne de pollo		Descripción de los procesos	Tipos de procesos	Cantidad de procesos	Mencione los procesos necesarios para la producción de la carne de pollo	-	Entrevista

			Recomendaciones	Factores críticos a considerar para los procesos	Cantidad de recomendaciones sobre procesos	¿Qué factores críticos se deben considerar en cada proceso?	-	Entrevista
<b>Proveedores</b>	Proveedores de insumos y equipo para una granja de pollos de engorde y matanza		Descripción de los proveedores	Tipos de proveedores	Cantidad de proveedores	¿Qué tipos de proveedores se requieren para una granja de pollos de engorde y matanza?	-	Entrevista
			Proveedores reconocidos	Nombres de proveedores reconocidos en el mercado nacional	Cantidad de proveedores reconocidos	Mencione nombres de proveedores reconocidos para granjas avícolas según el tipo de insumo	-	Entrevista

### 3.1.3 HIPÓTESIS

En este trabajo no se realizaron hipótesis debido a que el estudio tuvo un alcance exploratorio

### 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

Este estudio siguió un enfoque de investigación mixto, ya que se utiliza la encuesta y la entrevista. Es exploratoria ya que este tema ha sido poco estudiado en Honduras. Por medio de esta investigación se pretendió conocer qué aspectos están afectando para que exista una disminución en la producción de carne de

pollo en el mercado Hondureño en los últimos años, y si la creación de una granja avícola en el Municipio de San Buenaventura puede contribuir al crecimiento de este sector. Se utilizó un diseño transeccional exploratorio ya que se desea conocer una nueva situación, una comunidad y un tema que es poco conocido en la zona centro-sur del país.

### **3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Con el fin de investigar las causas de la disminución en la producción de la carne de pollo se utilizó un diseño exploratorio debido a que es un tema poco estudiado y no se cuenta con amplios datos que nos lleven a las causas de dicha problemática.

#### **3.3.1 POBLACIÓN**

La población para esta investigación son todas las pulperías, abarroterías, mercaditos, polleras y demás negocios que venden carne de pollo al por menor y los negocios que actualmente no lo venden, y que se encuentren en el municipio de San Buenaventura y los municipios aledaños de Santa Ana y Ojojona, con un total de 25 potenciales clientes.

#### **3.3.2 MUESTRA**

Para la muestra se seleccionó los negocios que venden carne de pollo al por menor y los negocios que actualmente no lo venden, por lo que la técnica de investigación empleada es un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que se encuestará a negocios como pulperías, abarroterías, mercaditos, polleras y demás negocios, donde cada elemento seleccionado es independiente.

### **3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS**

La unidad de análisis son los negocios que venden pollo al por menor y los negocios que actualmente no lo venden que se encuentren en el municipio de San Buenaventura y los municipios de Santa Ana y Ojojona.

### **3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA**

La unidad de respuesta de este estudio, serían, los periodos de re-abastecimiento de producto, tipos de proveedores, periodos de variación en los precios, nivel de calidad percibido, factores de decisión de compra y aceptación de marca y producto

## **3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS**

### **3.4.1 TÉCNICAS**

Para esta investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

- La recolección de información se obtuvo mediante cuatro entrevistas al Ingeniero Agrónomo Cristian Moreno, asesor técnico de la Empresa Distribuidora de pollos ALIANSA; Al Ingeniero Agrónomo Mario Ruiz, dedicado a la crianza de pollos como negocio propio, al Ingeniero Agrónomo Ever Chacón, egresados de la Escuela Agrícola del Zamorano, y al Ingeniero Marcos Sánchez empleado de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), las entrevistas se enfocaron en base a sus conocimientos en los requisitos para la creación de una Granja Avícola, procesos de producción, proveedores, insumos, equipo necesario para la operar una granja de pollos para engorde y matanza. (Anexo 1)

- Encuesta aplicada a negocios que venden carne de pollo al por menor como por ejemplo pulperías y/o abarroterías, mercaditos, polleras que se encuentren en el municipio de San Buenaventura y los municipios cercanos de Santa Ana y Ojojona. (Anexo 2).
- Entrevista a clientes potenciales como ser los negocios que actualmente no venden carne de pollo al por menor que se encuentren en el municipio de San Buenaventura y los municipios cercanos de Santa Ana y Ojojona (Anexo 3).

### **3.4.2 PROCEDIMIENTO**

Las entrevistas, se realizaron a 4 conocedores del tema, en la ciudad de Tegucigalpa, al Ingeniero Cristian Moreno el 12 de Noviembre, al Ingeniero Mario Ruiz y el Ingeniero Ever Chacón el 20 de Noviembre, y al Ingeniero Marcos Sánchez el día 03 de Diciembre del 2014, se interrogaron a estos especialistas en el tema avícola acerca de su experiencias en los diversos temas como por ejemplo requisitos para crear una granja, los procesos de crianza del pollo, insumos, equipo y proveedores.

Las encuestas se realizaron en el municipio de San Buenaventura, y los municipios de Santa Ana y Ojojona a diferentes propietarios de negocios que venden carne de pollo. Los datos que se obtuvieron del instrumento fueron detallados a través de un análisis y finalmente se presentó la aplicabilidad de acuerdo a los resultados de la investigación.

Se realizaron una serie de entrevistas a los propietarios de negocios que actualmente no venden carne de pollo al por menor en el municipio de San Buenaventura, y los municipios de Santa Ana y Ojojona, los datos obtenidos fueron detallados a través de análisis general por cada interrogante.

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **3.5.1 FUENTES PRIMARIAS**

Las fuentes primarias que se utilizan en la investigación son las siguientes:

- Encuesta.
- Entrevista.

La entrevista se les realiza a expertos Ingenieros Agrónomos con mucho conocimiento sobre el tema. Las encuestas se realizaron a los negocios que venden carne de pollo al por menor en San Buenaventura y municipios de Santa Ana y Ojojona. Se realiza una serie de entrevistas a negocios que actualmente no venden carne de pollo al por menor en la zona.

#### **3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS**

Las fuentes secundarias que se utilizan en la investigación son las siguientes:

- Página oficial de la Asociación Nacional de avicultores de Honduras (ANAVIH, 2014).
- Manual de avicultura (Dirección de educación Agraria, s. f.).

### **3.6 LIMITANTES**

- La falta de oportunidad de poder visitar una granja avícola.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANALISIS**

A continuación se presentan los resultados obtenidos del estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio legal y el estudio financiero, los cuales aportan los datos necesarios para responder a las preguntas de investigación.

### **4.1 ESTUDIO DE MERCADO**

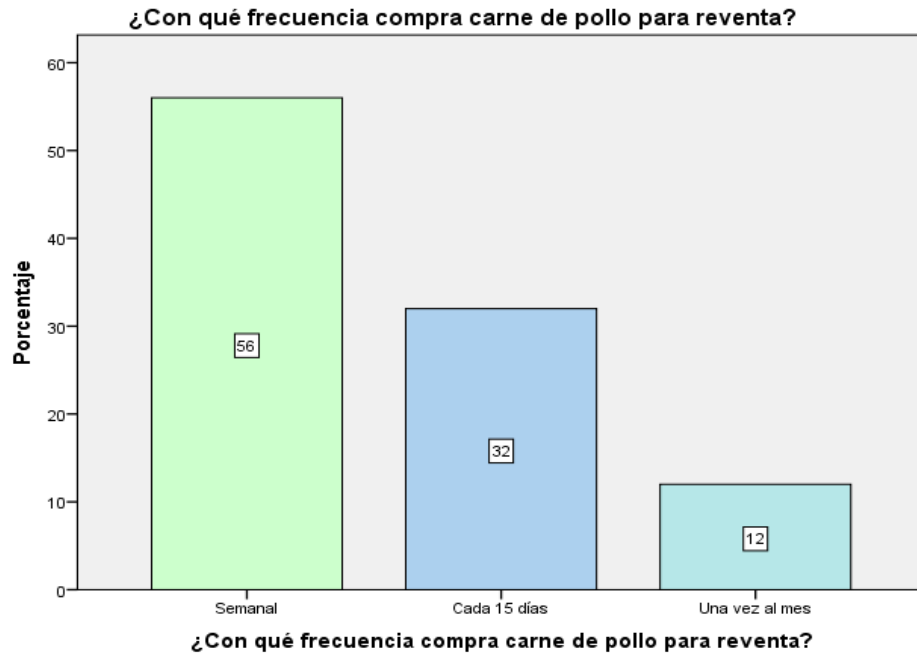
#### **4.1.1 ENCUESTA**

Las encuestas fueron realizadas a los propietarios de los negocios que venden carne de pollo al por menor en el municipio de San Buenaventura, y los municipios de Santa Ana y Ojojona como ser pulperías y/o abarroterías, mercaditos, polleras y Restaurantes que son los clientes potenciales a los que puede vender su producto la Granja de pollos San Buenaventura.

##### **4.1.1.1 ¿CON QUÉ FRECUENCIA COMPRA CARNE DE POLLO PARA LA REVENTA?**

Según la investigación con una muestra de 25 clientes potenciales encuestados, es importante mencionar que la frecuencia con que los comerciantes compran pollo para la venta al por menor se logró determinar que más de la mitad de los clientes compran el producto semanalmente, y la segunda mayoría lo compra quincenalmente por lo que el abastecimiento de carne de pollo es continuo, y existen otros que se abastecen una vez al mes, expresaron que se debía a su ubicación o poca demanda de la zona.

**Figura 1 Frecuencia de la compra de carne de pollo para reventa**



**4.1.1.2 ¿GENERALMENTE DONDE COMPRA LA CARNE DE POLLO QUE VENDE?**

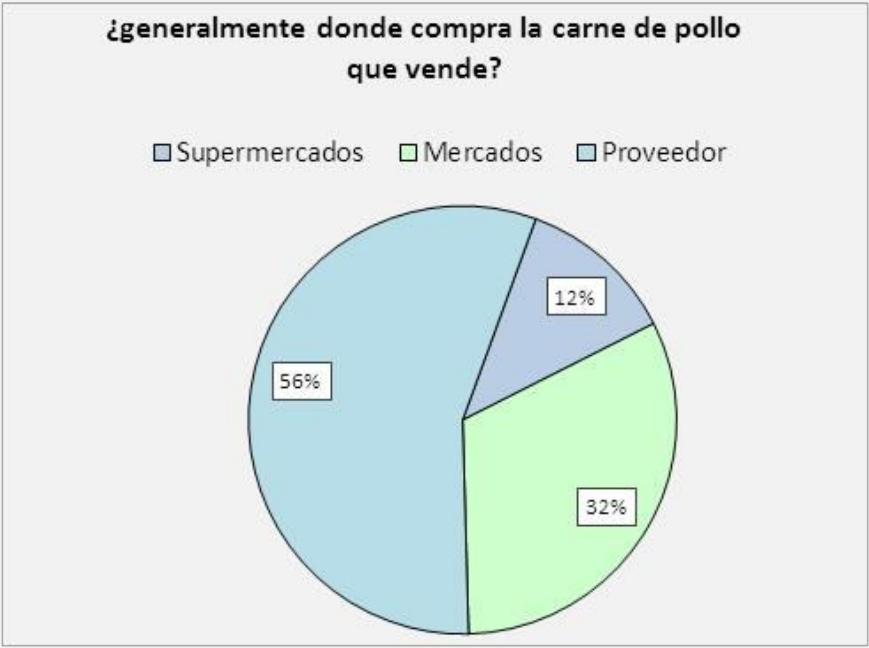
El supermercado es el lugar donde compra carne de pollo para revender		
	Frecuencia	Porcentaje
Supermercado	3	12.0
Mercado	8	32.0
Proveedor	14	56.0
Total	25	100.0

Según los datos obtenidos en la investigación sobre donde compran la carne de pollo los clientes para su reventa, se concluyó que del total de negocios encuestados, la minoría de ellos prefieren comprar en un supermercado o mercados la carne de pollo para lograr revenderlo en su negocio ya que son por lo general pulperías y/o abarroterías pequeñas que se reabastecen de poco producto, mientras tanto más de la mitad de los clientes manifestaron recibir la carne de



pollo que venden a través de los diferentes proveedores que llegan a dejarles el producto hasta su negocio.

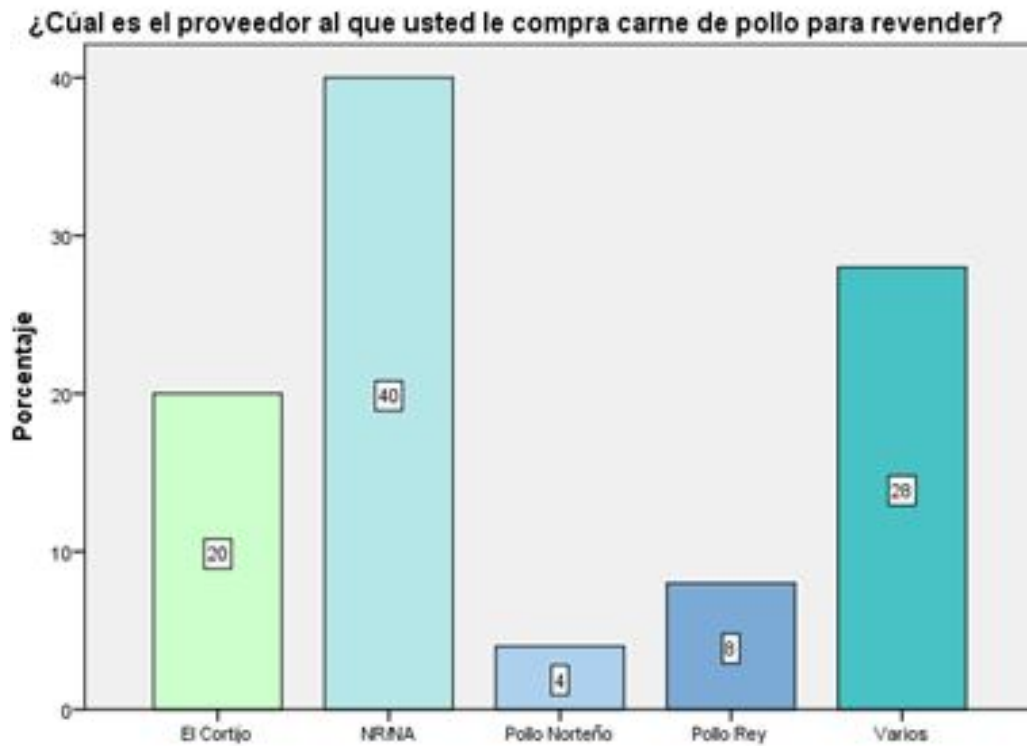
**Figura 2** Donde Obtienen el pollo que vende en su negocio



A través de esta pregunta también se logró determinar los diversos proveedores que abastecen la zona tal y como lo muestra la figura 3, concluyendo que del total de negocios encuestados, existen comerciantes que compran su producto a varios proveedores para revenderlo en su negocio, sin tener alguno en especial, entre los proveedores más fuertes mencionados por los clientes podemos encontrar Pollo Norteño, Pollo Rey y Pollo El Cortijo siendo este último el proveedor que le proporciona más carne de pollo a esta zona.

¿Cuál es el proveedor al que usted le compra carne de pollo para revender?			
		Frecuencia	Porcentaje
	El Cortijo	5	20.0
	NR/NA	10	40.0
	Pollo Norteño	1	4.0
	Pollo Rey	2	8.0
	Varios	7	28.0
	Total	25	100.0

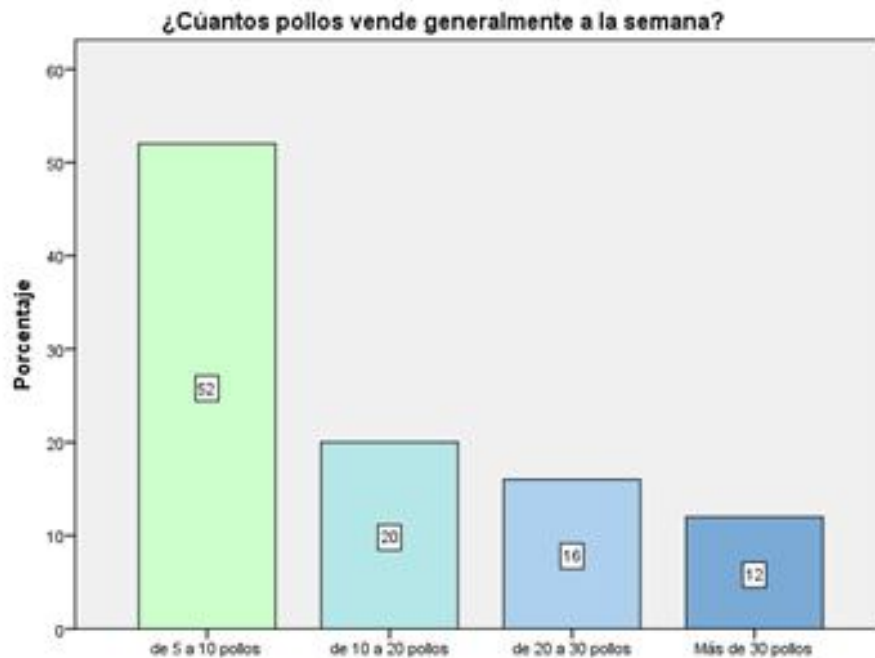
**Figura 3 Proveedores de carne de pollo a clientes de la zona**



#### 4.1.1.3 ¿CUANTOS POLLOS VENDE GENERALMENTE A LA SEMANA?

¿Cuántos pollos vende generalmente a la semana?		Frecuencia	Porcentaje
de 5 a 10 pollos		13	52.0
de 10 a 20 pollos		5	20.0
de 20 a 30 pollos		4	16.0
Más de 30 pollos		3	12.0
Total		25	100.0

Figura 4 Promedio de pollos que venden durante la semana



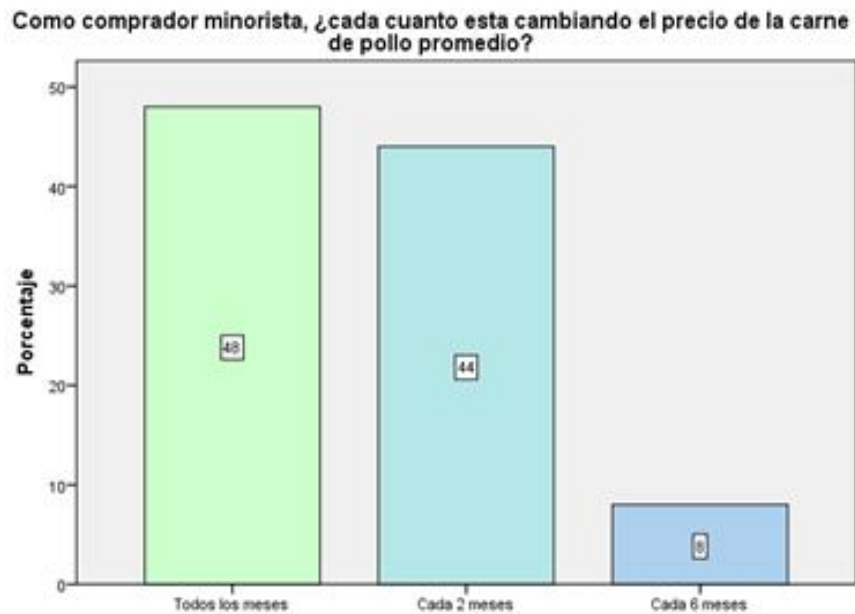
Según el Grafico 4, se determinó que 13 negocios aproximadamente la mitad de los encuestados y que son la mayoría venden en promedio de 5 a 10 pollos semanalmente dando un total aproximado de 130 pollos que por lo general son pulperías y/o abarroterías pequeñas de la región, seguidos de 5 negocios que indican que venden de 10 a 20 pollos semanales dando un aproximado de 100

pollos semanales y el resto de los encuestados determinan que venden más de 30 pollos semanales donde existen 3 casos especiales que venden pollos en mayor cantidad como Pollos JK que vende 40 pollos, Pulpería, Pollos y rosquillas del Sur que vende aproximadamente 100 pollos semanales y Pollolandia “El Cruce” que vende 250 pollos aproximadamente durante la semana.

**4.1.1.4 ¿USTED COMO COMPRADOR MINORISTA, CADA CUÁNTO ESTÁ CAMBIANDO EL PRECIO DE LA CARNE DE POLLO PROMEDIO?**

Como comprador minorista, ¿cada cuánto está cambiando el precio de la carne de pollo promedio?			
		Frecuencia	Porcentaje
	Todos los meses	12	48.0
	Cada 2 meses	11	44.0
	Cada 6 meses	2	8.0
	Total	25	100.0

**Figura 5 Cambio del Precio de la carne de Pollo**



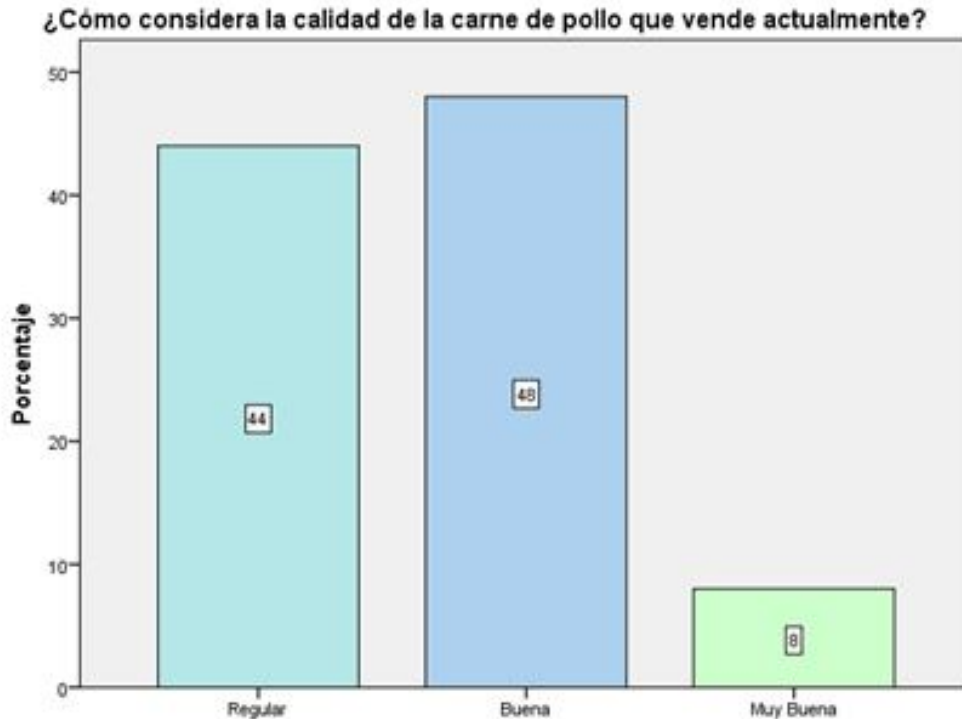
Al obtener los datos de la investigación se determinó que de los 25 negocios encuestados casi la mitad de los clientes opinaron que el precio de la carne de pollo varia todos los meses, comentando que a veces aumenta o disminuye el precio de la carne de pollo, otros que indican que el precio varía cada dos meses quizás tomando en cuenta que obtienen el producto de distintos proveedores o lo adquieren en otros lugares como supermercados o mercados, y 2 comerciantes que opinaron que cambiaba cada 6 meses.

#### 4.1.1.5 ¿CÓMO CONSIDERA LA CALIDAD DE LA CARNE DE POLLO QUE VENDE ACTUALMENTE?

¿Cómo considera la calidad de la carne de pollo que vende actualmente?			
		Frecuencia	Porcentaje
	Regular	11	44.0
	Buena	12	48.0
	Muy Buena	2	8.0
	Total	25	100.0

Según los resultados obtenidos sobre la calidad de la carne de pollo que venden en sus negocios los comerciantes reflejaron en su mayoría que es de buena calidad, y otro significativo grupo de comerciantes opinaron que la calidad del producto que venden es de calidad regular, y solamente dos clientes calificaron la calidad de la carne de pollo que venden como muy buena dichos negocios ubicados en el municipio de Ojojona y que se dedican exclusivamente a la venta de pollo.

**Figura 6** Calidad de la Carne de pollo que venden actualmente los negocios



**4.1.1.6 COMO VENDEDOR MINORISTA, ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES FACTORES TOMA EN CUENTA AL MOMENTO DE COMPRAR POLLO?**

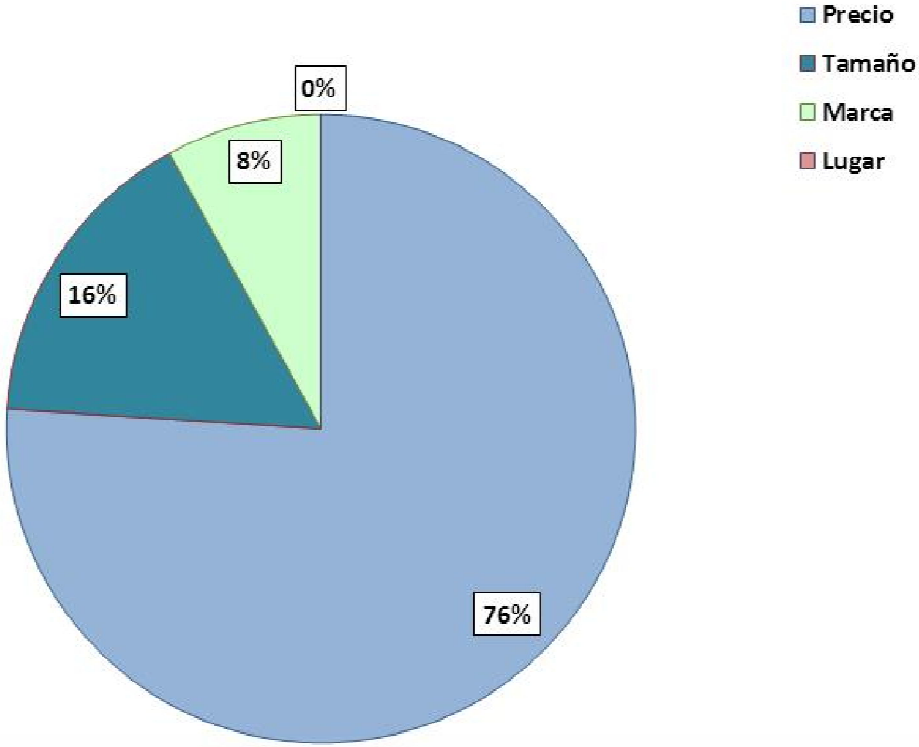
Como vendedor minorista, ¿Qué factores toma en cuenta al momento de comprar pollo?			
		Frecuencia	Porcentaje
	Precio	19	76.0
	Tamaño	4	16.0
	Marca	2	8.0
	Lugar	0	0.0
	Total	25	100.0

Se determinó mediante la investigación realizada a los clientes potenciales acerca de los factores que toman en cuenta al momento de comprar el pollo para revenderlo, resulta que los clientes le dan una mayor importancia al factor precio al momento de tomar la decisión de comprar carne de pollo, factor donde la Granja

San Buenaventura debe sacar provecho para acomodarse en el mercado, como segundo factor se encuentra el tamaño del producto con un y como tercero la marca del producto que indica que es indiferente al momento de decidir comprar carne de pollo para revender, por lo que la Granja San Buenaventura tiene grandes posibilidades de penetrar el mercado al que se dirige con su marca.

**Figura 7 Factores de compra por parte de los comercios que venden pollo al por menor**

**Factores que toma en cuenta al momento de comprar pollo**

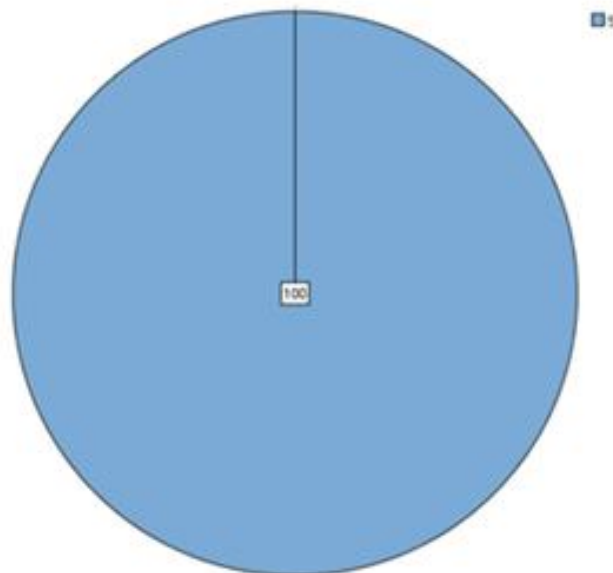


#### 4.1.1.7 ¿ESTARÍA DISPUESTO A COMPRAR CARNE DE POLLO DE OTRA MARCA, Y DE BUEN TAMAÑO A UN PRECIO MÁS BAJO?

¿Usted estaría dispuesto a comprar carne de pollo de otra marca, otra calidad y buen tamaño a un precio más bajo?		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	100.0

Figura 8 Disposición para comprar carne de Pollo de otra Marca

¿Estaría dispuesto a comprar carne de pollo de otra marca, de buen tamaño a un precio más bajo?



La figura 8 nos muestra los resultados positivos que se obtuvieron de la investigación donde todos los encuestados determinaron que si estarían dispuestos a comprar una carne de pollo de otra marca, que sea de buena calidad con un buen tamaño y con un precio más bajo, por lo que la disposición por parte del cliente está abierta a comprar pollo de otro proveedor.

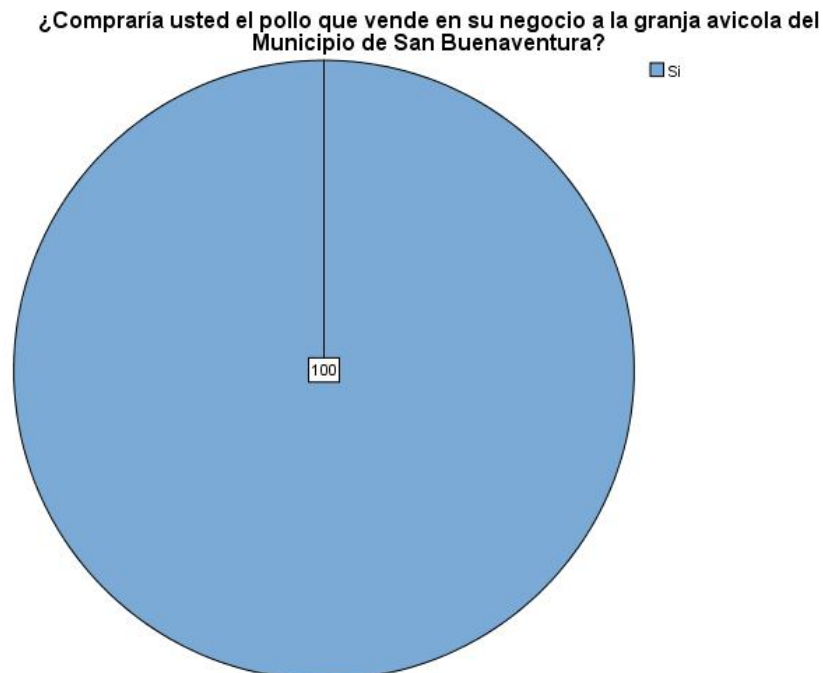


#### 4.1.1.8 ¿COMPRARÍA USTED EL POLLO QUE VENDE EN SU NEGOCIO A UNA GRANJA AVÍCOLA DEL MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA?

¿Compraría usted el pollo que vende en su negocio a la granja avícola del Municipio de San Buenaventura?		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	100.0

Se observó que el totalde los comerciantes determinaron que definitivamente si estarían dispuestos a comprar la carne de pollo de la granja avícola del municipio de San Buenaventura, para revender en sus negocios, este porcentaje altamente positivo se debe al apoyo que existe en la zona por parte de los microempresarios de diferentes industrias, por lo que es una enorme ventaja de la Granja San Buenaventura, en comparación a la competencia.

**Figura 9** Nivel de Aceptación de Granja Avícola San Buenaventura



## 4.1.2 CRUCE DE VARIABLES

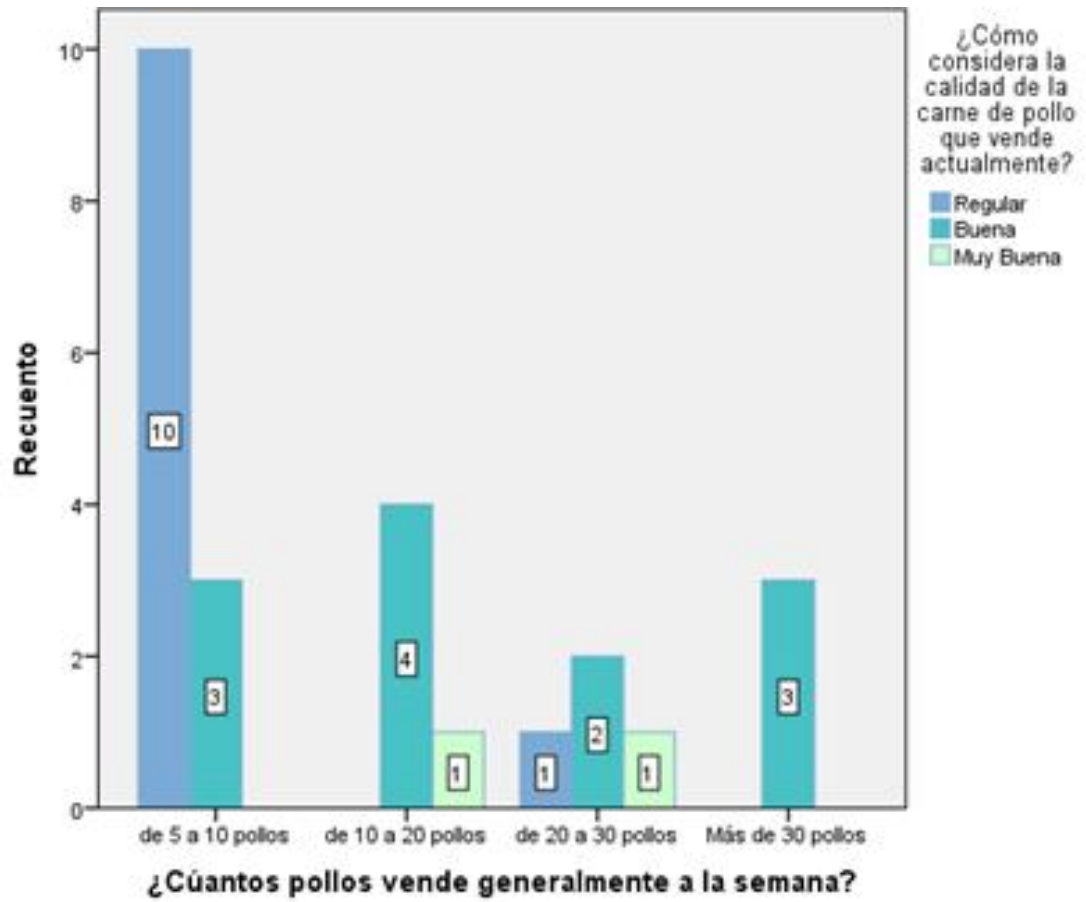
### 4.1.2.1 ¿CUÁNTOS POLLOS VENDE GENERALMENTE A LA SEMANA? VRS ¿CÓMO CONSIDERA LA CALIDAD DE LA CARNE DE POLLO QUE VENDE ACTUALMENTE?

**Tabla 18 Cantidad de Pollos vendidos semanalmente y Calidad de la carne de Pollo**

Tabla de contingencia ¿Cuántos pollos vende generalmente a la semana? * ¿Cómo considera la calidad de la carne de pollo que vende actualmente?					
Recuento					
		¿Cómo considera la calidad de la carne de pollo que vende actualmente?			Total
		Regular	Buena	Muy Buena	
¿Cuántos pollos vende generalmente a la semana?	de 5 a 10 pollos	10	3	0	13
	de 10 a 20 pollos	0	4	1	5
	de 20 a 30 pollos	1	2	1	4
	Más de 30 pollos	0	3	0	3
Total		11	12	2	25

A través de este análisis multivariado se logró tener una mejor comprensión en cuanto a las preguntas: ¿Cuántos pollos vende generalmente a la semana? versus ¿Cómo considera la calidad de carne de pollo que vende actualmente?, por lo cual dio como resultado que 11 de los negocios potenciales y que venden entre 5 a 20 pollos aproximadamente a la semana determinaron que la calidad de la carne de pollo que compran para revender es de calidad regular, y 12 negocios determinaron que la carne de pollo que venden es buena carne de pollo y el dato más clave que se debe mencionar es que dos clientes que venden entre 10 a 30 pollos están sumamente satisfechos con la carne de pollo que compran para revender y la consideran de muy buena calidad.

Figura 10 Pollos que vende generalmente a la semana versus La calidad del producto que vende.



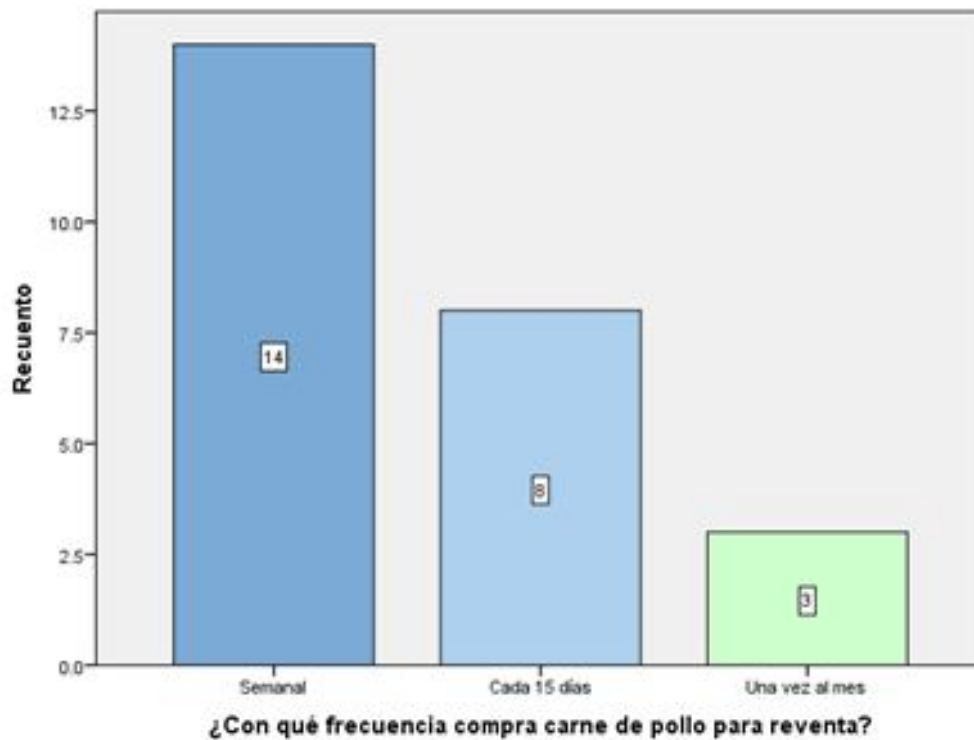
**4.1.2.2 ¿CON QUE FRECUENCIA COMPRA CARNE DE POLLO PARA REVENDER? VRS. ¿COMPRARÍA USTED EL POLLO QUE VENDE EN SU NEGOCIO A LA GRANJA AVÍCOLA DEL MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA?**

**Tabla 19 Frecuencia de compra de carne de pollo y disposición de compra por parte de clientes**

¿Con qué frecuencia compra carne de pollo para reventa? * ¿Compraría usted el pollo que vende en su negocio a la granja avícola del Municipio de San Buenaventura?			
Recuento			
		¿Compraría usted el pollo que vende en su negocio a la granja avícola del Municipio de San Buenaventura?	Total
		Si	
¿Con qué frecuencia compra carne de pollo para reventa?	Semanal	14	14
	Cada 15 días	8	8
	Una vez al mes	3	3
Total		25	25

Al realizar este análisis multivariado se llevó a cabo con la positiva aceptación de la marca de pollo de la Granja San Buenaventura y la frecuencia con la que los comerciantes compran la carne de pollo para revenderlo, podemos concluir que 14 negocios comprarían la carne de pollo semanalmente, seguido de 8 que comprarían la carne de pollo cada 15 días y 3 negocios lo realizarían una vez al mes, siendo una demanda suficiente para satisfacer por parte de la Granja San Buenaventura.

**Figura 11 Frecuencia de compra de carne de pollo y disposición de compra por parte de clientes**



### **4.1.3 ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN**

La mezcla de mercado se obtendrá a través de: Producto, precio, plaza, promoción y personal, esto se conoce como las 5 “P” de la mezcla de mercado.

#### **4.1.3.1 ANÁLISIS DEL PRODUCTO**

El producto es carne comercial de pollo, el cual será ofertado al mercado por peso, la unidad en la que se venderá es por libras, según el estudio técnico realizado la libra de carne de pollo en la zona centro-sur tiene un valor en el mercado actual entre 25 a 26 lempiras. Por lo general los compradores compran los pollos enteros para preservar el buen cuidado del producto y el peso normal de un pollo que ha tenido un proceso adecuado de crianza es de 2.70 a 3 libras.

#### **4.1.3.2 ANÁLISIS DEL PRECIO**

El precio que se fijara, es por debajo del precio que ofrece la competencia en la zona centro-sur, ya que se pretende que tanto el productor como el comprador del producto para su reventa obtengan un beneficio, ofreciendo un menor precio se abren más ventanas para hacer crecer el sistema de venta de la empresa, el precio que se fijara será entre 23 y 24 lempiras por libra.

#### **4.1.3.3 ANÁLISIS DE LA PLAZA DE COMERCIALIZACIÓN**

El canal de comercialización del producto será a través de venta directa a pulperías y/o abarroterías, mercaditos, polleras y restaurantes que se encuentran ubicados en el municipio de San Buenaventura y en los municipios cercanos de Santa Ana y Ojojona, llevándoles el producto hasta donde se encuentre ubicado el negocio.

#### **4.1.3.4 ANÁLISIS DE PROMOCIÓN DEL PRODUCTO**

La parte de promoción de la carne de pollo al principio estará limitada a los municipios de San Buenaventura, y los municipios cercanos de Santa Ana y Ojojona, las promociones serán informativas sobre la nueva marca productora de carne de pollo, las ventajas que se ofrecerán al cliente con un producto y servicio de calidad y su bajo precio por libra para incentivar al comprador.

#### **4.1.3.5 ANÁLISIS DEL PERSONAL**

Se utilizara personal del municipio para llevar a cabo todos los procesos de crianza con la ayuda de expertos en la materia que serán sus supervisores, esto para promover el empleo en la zona y contribuir con el desarrollo del municipio de San Buenaventura, Francisco Morazán.

## **4.2 ESTUDIO TÉCNICO**

El estudio técnico se llevó a cabo mediante las entrevistas realizadas a cuatro expertos en el tema avícola en el país, con el objetivo de obtener información concreta y unir sus opiniones y/o respuestas, y poder realizar un resumen general de cada pregunta aplicada.

### **4.2.1 ENTREVISTAS**

#### **4.2.1.1 ENTREVISTA A NEGOCIOS QUE NO VENDEN CARNE DE POLLOS**

Esta entrevista se realizó a los pocos negocios como pulperías y/o abarroterías que no venden carne de pollo para conocer las razones por el que no venden este producto, y se realizó un análisis general por cada pregunta aplicada.

- ¿Por qué razón no vende carne de pollo en su negocio?

Los comerciantes generaron respuestas donde mencionaron varias razones del porque no venden carne de pollo en sus negocios, entre ellos mencionaron que debido a sus bajos ingresos, por la ubicación de sus negocios los proveedores no llegan a esas zonas tan retiradas, también porque no se acostumbra a vender un producto como la carne de pollo debido a que la gente en su mayoría se dedica a la crianza de pollos en sus corredores, y otras que solamente vendían huevos y otros productos, lo necesario para el consumo diario de los pobladores.

- ¿Le gustaría vender carne de pollo en su negocio?

Los comerciantes reflejaron no tener interés en comprar carne de pollo para revenderlo debido a que existe mucha competencia en la zona y otros negocios más grandes abarcan ese mercado.

- ¿Compraría carne de pollo si le ofrecieran un precio más bajo?

El total de pulperías y/o abarroterías revelaron no tener interés en el producto debido a sus bajos ingresos y que debido a eso solamente vendían lo necesario para el consumo diario de los habitantes vecinos que tiene como clientes a diario, y no determinaron rentable el comprar carne de pollo por temor a no venderlo.

#### **4.2.1.2 ENTREVISTA A EXPERTOS EN AVICULTURA**

##### **4.2.1.2.1 INFRAESTRUCTURA**

- ¿Cuáles son las instalaciones mínimas requeridas para operar una granja de pollos de engorde? por ejemplo: galpones, bodegas, terreno, etc. ¿Cómo deben estar construidas?, ¿Qué criterios se debe tener en consideración para su diseño?, recomendaciones, etc.

Primeramente para operar una granja avícola, el Gobierno de la Republica de Honduras exige a través de la secretaria de agricultura que debe estar inscrita en el programa avícola nacional, que es el ente que regula los cuidados ambientales que deben tener todas las granjas y las distancias que debe existir entre una granja y otra que lo mínimo que debe existir son aproximadamente 3 km de radio, esto para evitar enfermedades que se han venido presentando y se trata de un tema de control de seguridad alimentaria.

las nuevas granjas que empiezan sus operaciones necesitan tener como instalaciones mínimas galpones donde se desarrolla la vida del pollo, tomar en cuenta el aislamiento de los pollitos recién nacidos con los pollos mayores,



bebederos, comederos, desplumadoras debido a que se dedicaran a la producción de carne, descaldadoras, vitaminas para las aves, lámparas infrarrojas, campanas de calor, cortinas solares, y en general contar con los requisitos mínimos de bioseguridad que el programa avícola nacional exige y de igual forma y es un punto importante a tomar en cuenta que el programa avícola valida donde debe estar colocada la granja por el tema de bioseguridad del país.

#### **4.2.1.2.2 PROCESOS Y EQUIPO**

- Mencione los procesos básicos que envuelven a la crianza de pollos para engorde y matanza

Los procesos básicos consisten primeramente en programarse, desde que el pollo es puesto por la reproductora, este tarda 21 días para que pueda eclosionar, es decir para que este salga del huevo, hay que manejar temperatura, humedad relativa y movimientos ondulados, una vez recibido en la granja cuando solamente tienen un día de nacidos esta debe contar con los requisitos básicos ya preparados como un galpón desinfectado como mínimo hace una semana, para eliminar todo tipo de infecciones del grupo que estuvo anteriormente.

Deben de estar preparados los comederos, bebederos y temperatura estable de 30° C, una cama ya sea de arroz, viruta de aserrín que le permita mantener al pollo la temperatura estable debido a que ellos no poseen glándulas sudoríficas, ellos mueven su sistema de calor a través de convicción esto quiere decir que lo mueven a través de sus patas, ellos no pueden enfriarse o autorregularse a esa edad, luego aplicar sus vitaminas correctas a través del agua que toman, una buena alimentación para lograr su mejor postura, hasta llegar a su proceso final de sacrificio.

- Según su experiencia podría darnos una breve descripción de los siguientes procesos:

- **Recepción de los pollitos**

Al momento de recibir los pollitos la cama de crianza debe estar lista, los bebederos con agua fresca, los comederos colocados con alimento fresco, la temperatura debe estar a 30° C.

- **Alimentación e hidratación**

En la actualidad las líneas genéticas de pollo que existen son para 35 o 42 días aproximadamente, que es el ciclo de vida general del pollo, la alimentación comienza desde el primer día de recibido del pollito hasta el día 28 que es donde se trata de asegurar el nivel de proteína para que le dé conformación al pollo y del día 28 en adelante se trata de llevar a cabo otra dieta menos densa en proteína y más densa en el tema energético para que él pueda alcanzar su máximo desarrollo.

En cuanto a hidratación lo que se regula en los primeros días de vida del pollo son los electrolitos, debido a que el pollo sufre un estrés calórico y de movimiento por factores como el transporte, llegada y debido a que ellos están aprendiendo a comer, aprendiendo a beber agua, se trata de darle, ya después en el resto del ciclo de vida se trata de regular la calidad del agua que lo que se busca son 5 partes por millón de cloro que es básicamente lo que se da en el consumo humano también.

- **Salud y vacunación**

El programa avícola nacional es el regula este tema, por lo general los proveedores brindan las vacunas para por enfermedades en el animal, se exigen por lo general primeramente a los 7 días de edad la aplicación de las vacunas que

se le conocen como el triple aviar, que son las vacunas del Newcastle, lumboro y bronquitis, y a los 15 días aplicar un refuerzo de estas mismas, este tema lo exigen los proveedores de pollitos también ya que es un tema de responsabilidad civil y con el buen manejo de este tema se obtiene una buena rentabilidad de producción también.

- **Control del ambiente (temperatura ambiental, humedad relativa y ventilación)**

El control ambiental, referente a la temperatura ambiental depende mucho la zona, San Buenaventura posee una temperatura promedio de 27° a 30° C, la zona de confort en la primer semana de vida es de 27° C, después de la segunda a tercera semana de vida del pollito es de 25° C, hay que tomar en cuenta donde estará ubicada la granja, la altura de la granja, la dirección a la que estará orientado el galpón, el cual debe estar orientado a la salida del sol, el galerón debe de bloquear los rayos del sol por los lados frontales, que es por lo general donde se ubican los bebederos.

La humedad relativa también se regula, hay que tomar en cuenta la humedad relativa fuera del galpón esta es la que nosotros percibimos en el ambiente y la humedad relativa dentro del galpón debido a que se forma un microclima hay agua, existen eses, materia orgánica y esto es muy diferente al clima exterior y se trata de regular a un 70% o 75% para que la cama se encuentre seca para evitar que tengan problemas en las patas y obtener un producto de buen tamaño y buen peso.

- **Control del peso de los pollos**

Se debe controlar semanalmente, debido a que hay indicadores que nos permite mejorar semana a semana el peso adecuado, en la primer semana de

vida el pollito debe alcanzar 4 veces su peso inicial, después de la segunda semana se toma otra vez el peso, mediante un monitoreo de uniformidad porque hay pollos que se desarrollan más rápido que otros debido a que existe una competencia tanto por comida como por agua, al final se trata de que exista uniformidad en los pesos debido a que el mercado exige actualmente un peso de 3 lb, y el objetivo es producir un pollo de 4 lb a 4.10 lb aproximadamente.

- **Captura y matanza**

Este proceso final se lleva a cabo por lo general en las madrugadas debido a que el pollo está más tranquilo, poco estrés, las aves son sensibles a la luz y por eso es preferible a tempranas horas, se realiza en jivas para evitar que se raye la pechuga, las alas, la calidad de las patas. El pollo tiene que estar en ayunas con un periodo de 8 a 10 horas, no más de 10 horas porque en el proceso de matanza se pueden reventar las tripas y contaminar la carne con eses y no menos de 8 porque el alimento ingerido no lo digieren y se tiene una pérdida en el peso.

- **Limpieza del galpón**

La limpieza del galpón, primero en este proceso se levantan los bebederos, los comederos y se desinfectan para evitar virus, hongos y bacterias, luego se saca la cama se utilizan para fertilizantes por su alto contenido de nitrógeno o para engorde de ganado, después de sacada la cama se desinfecta el galpón y se da un espacio vacío de 15 días para tratar de matar cualquier patógeno.

- **Cualquier otro proceso no mencionado en el listado**

Un factor importante no mencionado son las horas luz que debe tener el pollo, esto quiere decir que a mayores horas luz tenga más va comer el animal y va obtener mayor ganancia de peso porque se acortan los tiempos, al primer día el pollito debe estar 24 horas con luz porque debe consumir principalmente agua, del

segundo día al séptimo se trata de que hayan 5 horas de luz, después de la primera semana solamente se trata de que existan 4 horas de luz que pueden ser intermitentes, es decir 2 horas de descanso y dos horas para alimentarse o pueden ser seguidas.

- Mencione algunas recomendaciones o factores críticos que se deben tomar en cuenta al momento de llevar a cabo cada uno de los procesos mencionados en las preguntas anteriores

Factores críticos se puede mencionar que normalmente el 95% de los problemas en las granjas es el manejo de las mismas, que deben tener el equipo necesario suficiente y adecuado para llevar a cabo un buen proceso, por ejemplo estas deberían de tener la cantidad de bebederos adecuada y comederos adecuada, alimento suficiente etc.

#### **4.2.1.2.3 PROVEEDORES Y CLIENTES**

- En la parte de los proveedores de insumos para la granja, ¿Qué insumos proveen?, ¿Cómo debe ser la relación comercial?, ¿Se firma algún tipo de contrato o compromiso?, ¿Cada cuánto tiempo se hacen pedidos?, Nombres de proveedores reconocidos.

En un sistema de producción avícola, existen proveedores de genética en este caso el pollito como Aliansa, Alcon, Gasa, y Avícola Santa Cruz, hay un proveedor de alimento como por ejemplo Alcon, Eyl Agropecuaria, proveedor de equipo como Disatyr, Profil y un proveedor de vacunas que por lo general son los proveedores del pollito los que brindan las vacunas necesarias.

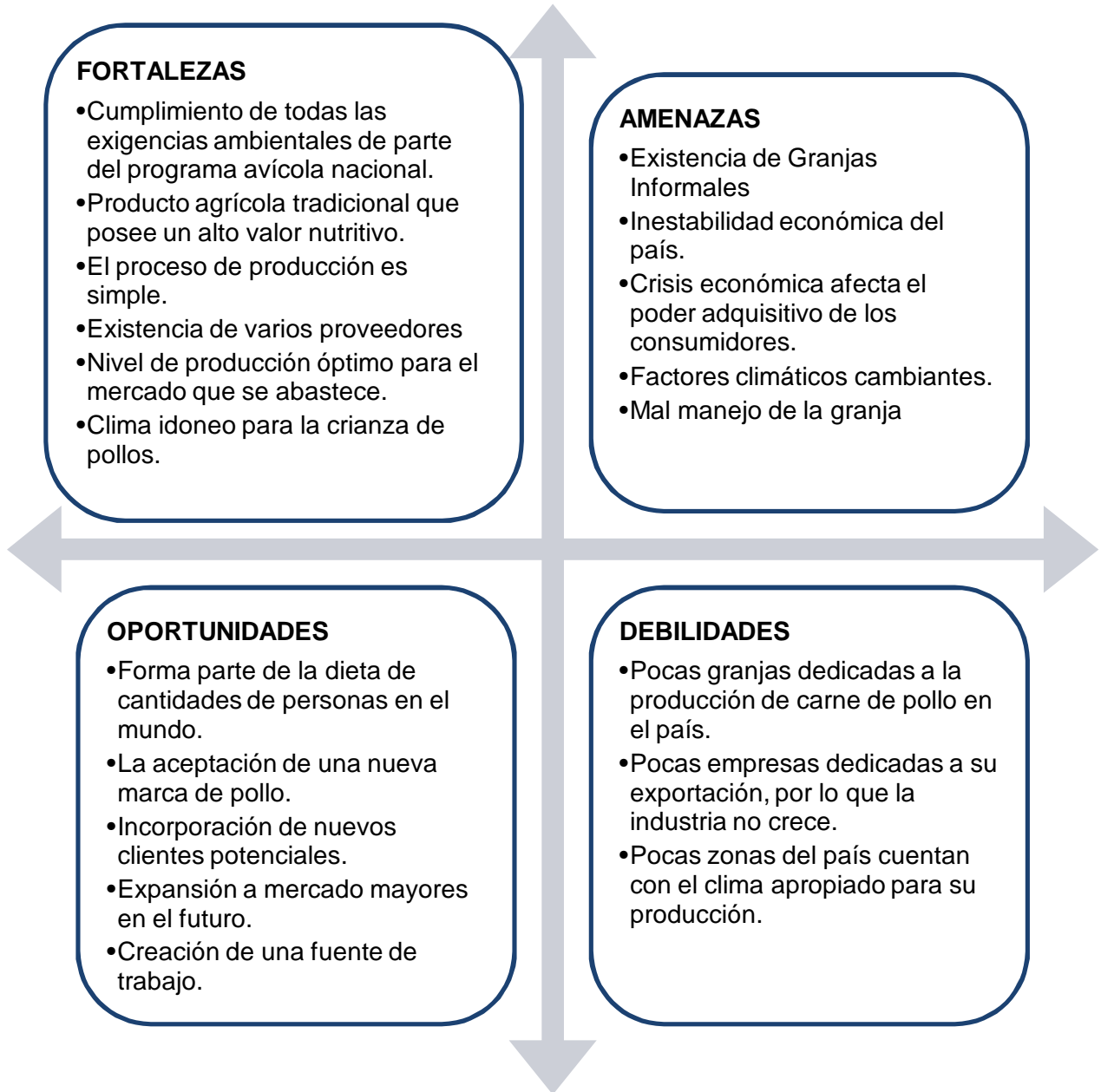
Con estos proveedores por lo general no existe ningún contrato solamente es una relación de fidelidad entre ambos, pero cabe mencionar que existen casos especiales donde manejan contrato por ejemplo los proveedores

mayoristas con aquellas granjas de explotaciones grandes donde existen políticas entre ambos.

- En la parte sobre los clientes, ¿Qué tipos de clientes hay?, ¿Cuáles son los clientes idóneos?, ¿Los lotes de pollos se venden a un solo cliente?, ¿Hay venta al por mayor o al detalle?, nombres de clientes reconocidos, precios de venta, etc.

Por lo general los clientes más importantes que puede llegar a tener una granja son Pulperías, Mercaditos, Polleras que son las que más distribuyen este producto y se convierten en los clientes más idóneos. Los lotes de pollo se venden a todo aquel cliente que lo solicite por lo general no se venden a un solo cliente cuando se trata de un cliente pequeño, se realizan las ventas al por menor por lo general y existen otros negocios gigantes que compran al por mayor siempre utilizando la unidad de ventas que son las libras y cuyo precio actualmente en la zona centro sur es de 25 lempiras por libra.

## 4.2.2 ANALISIS FODA



## **4.3 ESTUDIO LEGAL**

### **4.3.1 INTRODUCCIÓN**

En Honduras, la producción avícola representa una enorme oportunidad para seguir desarrollándose y expandir sus mercados a nivel internacional, sin embargo como todo sector este tiene sus regulaciones, normas o políticas, como todas las actividades productivas, también ocasiona impactos al ambiente, los cuales deben ser prevenidos, mitigados, corregidos o compensados por los entes reguladores del estado y por los inversionistas.

La industria avícola, tanto la producción de huevos y la producción de carne es una actividad económica de vital importancia para la seguridad alimentaria del país, y está enmarcada en grandes bloques normativos como La Constitución de la República de Honduras, que como ley suprema y punto de partida de todo ordenamiento jurídico constituye el instrumento legal que comprime y del cual se derivan los enunciados sobre el manejo y conservación del medio ambiente en el país, después de la Constitución de la Republica, las leyes secundarias son las más importantes también son denominadas normas ordinarias; existen algunas leyes especiales reguladoras de una manera precisa y amplia a la vez, y unas de las más importantes son las siguientes (USAID, 2008):

- Decreto Legislativo 104-93: ley general del ambiente: su objetivo es la protección, conservación y un buen manejo sostenible del ambiente y de los recursos naturales del país.
- Decreto Legislativo 137-27: Ley de aprovechamiento de aguas nacionales, que regula el aprovechamiento de las aguas del estado para servicio, domestico, agrícola e industrial.
- Decreto Legislativo 134-90: Ley de Municipalidades: tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes al régimen



departamental y municipal, en armonía con el desarrollo sostenible de los recursos naturales de cada municipio.

- Decreto Legislativo 170-1974: Ley de reforma agraria: establece que la reforma agraria es un proceso integral y un instrumento de transformación de la estructura agraria del país, un sistema de propiedad, tenencia y explotación de la tierra que garantice la justicia social en el campo e incremente la producción y la productividad del sector agropecuario.
- Decreto Legislativo 319-76: Ley de Transporte Terrestre: regula el transporte terrestre remunerado, tanto de carga como de servicios públicos, velando por que se cumplan las disposiciones administrativas, ambientales, de salud y de higiene.
- Decreto Legislativo 344-2005: Ley Fitozoosanitaria: Su objetivo es velar por la protección de la salud de las personas, animales y para preservar los vegetales, así como la conservación de sus productos y subproductos contra la acción perjudicial de las plagas y enfermedades de importancia económica y cuarentenaria.
- Decreto Legislativo 31-92: Ley para la modernización y el desarrollo del sector Agrícola: su objetivo es establecer los mecanismos necesarios para promover la modernización agrícola y la permanente actividad óptima en este sector, favoreciendo el incremento de la producción, su comercialización interna y la exportación.

#### **4.3.2 REQUISITOS PARA INSCRIPCIÓN DE GRANJAS AVÍCOLAS AL PROGRAMA AVÍCOLA NACIONAL (SENASA, 2014)**

1. Solicitud de autorización de predio o inscripción al Programa Avícola Nacional a través, de apoderado legal con carta poder debidamente autenticada. Debe adjuntar copia de escritura de comerciante individual o de constitución de sociedad / escritura de propiedad o contrato de arrendamiento.

## **2. Dirigida a la dirección general del SENASA**

La solicitud debe incluir:

- Nombre completo del propietario
- Dirección exacta de la granja o lote.
- Capacidad máxima de la granja.
- Tipo de Explotación(Engorde, Postura, Reproductora, Incubadora)
- Escritura de propiedad, o de contrato de arrendamiento, ( y constitución de personería jurídica para granjas ya construidas)
- Teléfono/celular.

## **3. Inspección de campo por parte del personal del PAN/SENASA**

- Aplicación de formatos: inspección para inscripción, bioseguridad, etc.
- Georreferenciación del lote o granja.

## **4. Envío de información a la Coordinación del Programa Avícola Nacional**

- Verificación de cumplimiento de la legislación avícolas vigente.
- Emisión de Dictamen Técnico (Favorable/No favorable)

## **5. Si el dictamen técnico es favorable:**

En el caso de lotes sin construcción:

- Se otorga un plazo de seis (6) meses para la construcción de la granja.
- Si se venciera el plazo de seis (6) meses, deberá solicitar por escrito una
- Ampliación del tiempo, así no perderá el derecho adquirido anteriormente.

En el caso de granjas instaladas:

- Presentar copia del permiso de operación de negocios.
- Presentar copia de la constancia de la Unidad Municipal Ambiental (UMA)

La inscripción al Programa avícola Nacional tiene una vigencia de un (1) año, y la solicitud para la renovación de la misma se deberá realizar con un (1) mes de anticipación a la fecha de vencimiento; y se seguirá el proceso antes especificado bajo la denominación de “Renovación de Inscripción al Programa Avícola Nacional”

### 4.3.3 LEGALES-AMBIENTALES

En Honduras, como en casi todos los países que explotan el sector avícola existen algunos permisos de operación y licenciamiento ambiental, requerimientos legales que se deben obtener para la creación de un granja avícola.

**Tabla 20** Permisos Requeridos para la Instalación de una Granja Avícola

PERMISO	TIPO DE PERMISO	INSTITUCION
Constancia de registro, autorización o licencia ambiental	Ambiental	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), Dirección general de evaluación y control ambiental (DECA)
Permiso de Construcción	Municipal	Alcaldía Municipal
Contrato de aprovechamiento o de grúas	Ambiental	SERNA / Dirección General de Recursos Humanos (DGRH)
Permiso de importación temporal	Tributario	Secretaría de Finanzas (SEFIN)
Planes de manejo o planes operativos	Forestal	ICF
Permiso de transporte, Permiso de explotación y certificado de explotación y operación	Operativo	Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI) / Dirección General de Transporte (DGT)
Solicitud de Exoneración de impuestos	Tributario	Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI)
Certificación de Inversión	Comercial	SIC

Solicitud de concesión para la prestación directa y/o gestión indirecta de servicios públicos, formación profesional e infraestructura	Operativo	SOPTRAVI / Alcaldía Municipal
Permiso de Operación e instalación de una estación o depósito de combustible para consumo propio	Operativo	SOPTRAVI / DGT
Registro de la empresa como Distribuidores y vendedores	Comercial	SAG
Registro de establecimientos procesadores de productos de origen animal	Comercial	SAG
Permiso Zoosanitario	Fitozoosanitaria	Secretaría de Industria y Comercio (SIC) / Dirección de sectores Productivos
Certificación Fitozoosanitaria	Fitozoosanitaria	SAG
Permiso de exportación	Comercial	SIC / Dirección de Sectores Productivos

Fuente: (USAID, 2008)

#### **4.3.4 MEDIDAS DE REGULACIÓN SANITARIAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS GRANJAS AVÍCOLAS DE ENGORDE A NIVEL NACIONAL**

**Fuente:**(Secretaria de Estado en los despachos de Agricultura y Ganadería, 2014)

Existen algunas medidas de regulación sanitarias que toda empresa que desea iniciar en el sector avícola debe tomar en cuenta, según un breve resumen del decreto 917-13 nos dice lo siguiente:

PRIMERO: Que el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), establezca las disposiciones normativas en Materia de sanidad y evalúe la

bioseguridad como requisito para el inicio de operaciones de granjas avícolas nuevas y aquellas que ya están operando.

SEGUNDO: Todo avicultor en la actividad de postura a nivel nacional está obligado a cumplir en las unidades de producción con las medidas de carácter sanitario y de inocuidad siguientes:

1. Toda unidad de producción ya existente debe contar con su registro vigente al Programa Avícola Nacional.

2. Toda unidad de producción nueva deberá inscribirse en el Programa Avícola Nacional del SENASA, sin perjuicio de otros requisitos que deben cumplirse para su total operación (relacionado con Medio Ambiente, permiso de operación, Escritura de Constitución y otros exigidos por las leyes del país).

3. El Programa Avícola Nacional del SENASA, llevará control a través de la información proporcionada por las asociaciones legalmente establecidas de todo lote o parvada que ingrese como reemplazo a una unidad de producción avícola.

4. La edad máxima para el descarte de aves ponedoras será de 104 semanas. Este proceso de descarte será hecho exclusivamente a través en las plantas de proceso autorizadas por el SENASA.

5. Al momento de reemplazar lotes o parvadas, toda unidad de producción deberá realizar un vacío sanitario de 6 semanas como mínimo.

6. Las incubadoras a nivel nacional e internacional para realizar la comercialización de su material genético deberán ser certificadas por el SENASA e inscritas en el Programa Avícola Nacional.

7. Toda unidad de producción debe contar con un programa de vacunación aprobado por el Programa Avícola Nacional del SENASA, y supervisado por un médico veterinario colegiado.

8. Toda unidad de producción tendrá que disponer de los servicios de un Médico Veterinario colegiado y acreditado por el SENASA, como responsable técnico.

9. Toda unidad de producción, previo al inicio de operación debe implementar, las medidas de bioseguridad establecidas, las cuales serán evaluadas por el Programa Avícola Nacional.

10. Toda unidad de producción que pretenda implementar el replume o muda forzada, tendrá que solicitarlo previamente al Programa Avícola Nacional del SENASA, quien deberá someterla a un control o monitoreo sanitario y evaluación de la bioseguridad; entendiéndose que el mismo estará comprendido dentro del plazo de las 104 semanas que es la edad máxima para el descarte de ave.

11. En todas las unidades de producción no se permitirá la reutilización de camas.

12. Todas las unidades de producción deberán llevar un registro o bitácora foliada de las visitas de los técnicos, tanto nacionales como extranjeros y deberán notificar al Programa Avícola Nacional del SENASA, sobre la presencia de dichos técnicos.

13. Toda unidad de producción para su etapa de comercialización de:

a) Huevo de mesa: Debe contar BPM, BPAs, POES Y SSOP reconocidos por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria SENASA.

b) Aves de descarte: Podrán ser comercializadas para el consumo humano o como materia prima en forma de harina: para la elaboración de alimentos balanceados, siendo en ambos casos procesadas en una planta aprobada por el SENASA.

c) Gallinaza: para que ésta pueda ser comercializada deberá ser sometida a tratamientos que impidan la diseminación de agentes patógenos.

TERCERO: Toda unidad de producción para la movilización de aves, productos y subproductos avícolas, requiere de una guía de, movilización autorizada por el SENASA y supervisada por el Programa Avícola Nacional.

CUARTO: La Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería a través del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) evaluará el cumplimiento y aplicará medidas sanitarias, de bioseguridad y administrativas que fuesen necesarias para el fiel cumplimiento de, la presente disposición. El no cumplimiento de estas medidas se sancionarán de acuerdo, a lo establecido en el TITULO OCTAVO, INFRACCIONES Y SANCIONES; comprendido en los artículos 37, 38, 39, 40 y 41 de la Ley Fito Zoosanitaria creada mediante Decreto No.- 157-94 y reformada mediante Decreto No. 344-2005, la cual nos remite a los Reglamentos Avícola Vigentes que definen las faltas, la gradualidad de las penas y los procedimientos aplicables.

#### **4.3.5 REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN PARA LOS ESTABLECIMIENTOS DE UNA OPERACIÓN DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA**

Artículo 58. Los establecimientos autorizados para la elaboración de productos y subproductos avícolas, deben reunir los siguientes requisitos de construcción e higiénico sanitarios, sin perjuicio de otras condiciones específicas que para su actividad contemple el presente Reglamento:

1. Estar contruidos en terrenos firmes, normalmente no inundadles. El SENASA considerará aquellos casos especiales que por razones de producción deben estar próximos al mar, o zonas destinadas a la piscicultura.

2. Alejados de industrias que produzcan olores o emanaciones perjudiciales.

3. Distantes dos (2) kilómetros como mínimo de zonas que por sus características deben considerarse como residenciales.

4. Contar con abastecimiento abundante de agua potable y servicios de electricidad.

5. Estar situados en las proximidades, sobre rutas pavimentadas o permanentemente transitables o vías fluviales o marítimas.

6. La ubicación quedará además supeditada al informe favorable del organismo correspondiente, respecto al cuerpo receptor de sus desagües industriales.

7. No deben existir dentro del ámbito enmarcado por el cerco perimetral, otras construcciones, industrias o viviendas, ajenas a la actividad del establecimiento.

8. Todos los caminos interiores del establecimiento deben ser pavimentados y poseer una capa de rodamiento impermeable. Los espacios adyacentes serán impermeabilizados o en su defecto revestidos de grama.

9. Los establecimientos deben estar circundados en todo el perímetro de su área por un cerco que encerrará todas las dependencias de la planta procesadora. Deberá ser construido con materiales aprobados por el SENASA. Cuando no sea totalmente de 37 bloques de concreto o ladrillos reforzados, deberá poseer un



muro de este material de por lo menos 50 centímetros sobre el nivel del piso a los efectos de evitar la entrada de animales o alimañas. Su altura será como mínimo de 2 metros. Las puertas para vehículos o personas tendrán la misma altura que el cerco.

10. El perímetro del establecimiento deberá poseer iluminación artificial. El nivel de iluminación estará comprendida entre una y media a tres y media unidades Lux.

11. Autorización de Licencia Ambiental emitida por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.

#### **4.4 ESTUDIO FINANCIERO**

##### **4.4.1 PLAN DE INVERSIÓN**

###### **4.4.1.1 TERRENO**

El terreno seleccionado para la construcción de la granja de pollos San Buenaventura se encuentra localizado a 5 km al noroeste del casco del municipio, un terreno de 1600 m<sup>2</sup> donde la vara cuadrada se cotiza a L. 80, haciendo la conversión el terreno tendrá un costo de L. 183,145.99

###### **4.4.1.2 EQUIPO**

Para el equipo se hicieron cotizaciones a varios proveedores y se seleccionaron aquellos que ofrecieron los mejores precios como ser: Eyl Comercial Agropecuaria S.A. de C.V., Distribuidora Agropecuaria Dysatir S.A., ALCON, La Casa del Tanque S.A. y Críaves S.A.

**Tabla 21** Costo del equipo necesario para la operación de la Granja San Buenaventura

Equipo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Cortinas para galpón	1	L. 76,800.00	L. 76,800.00
Comederos Automáticos	10	L. 235.00	L. 2,350.00
Comederos de Plato	10	L. 95.00	L. 950.00
Bebederos Automáticos	20	L. 430.00	L. 8,600.00
Bebederos de Galón	8	L. 62.00	L. 496.00
Criadora de gas	6	L. 2,450.00	L. 14,700.00
Focos Ahorradores	12	L. 40.00	L. 480.00
Equipo de Matanza	1	L. 148,750.00	L. 148,750.00
Cuarto Frío 4x2 m	1	L. 75,000.00	L. 75,000.00
Equipo de Fumigación	1	L. 2,000.00	L. 2,000.00
Equipo de Limpieza	1	L. 775.00	L. 775.00
Tanque de Agua	2	L. 3,080.00	L. 6,160.00
Equipo de Protección Personal	2	L. 2,500.00	L. 5,000.00
Tanque de Gas	1	L. 5,045.00	L. 5,045.00
Termómetro	6	L. 357.00	L. 2,142.00
Báscula de Precisión	3	L. 2,998.00	L. 8,994.00
		<b>Total</b>	<b>L. 358,242.00</b>

#### 4.4.1.3 GALPÓN

Según datos obtenidos de fichas unitarias de la Constructora Boquín S. de R.L. el costo de construir un galpón de 8x25x8 m con piso de concreto, paredes de malla hexagonal de  $\frac{3}{4}$  de pulgada y estructura de madera y metal para los soportes y vigas es L. 80,815.50 incluyendo mano de obra y materiales.

#### 4.4.1.4 BODEGA Y OFICINAS

Según datos obtenidos de fichas unitarias de la Constructora Boquín S. de R.L. el costo de construir una bodega de 8x15x10 m de paredes de lámina de zinc, estructura interior metálica y piso de concreto es de L. 55,560.66 incluyendo mano de obra y materiales.

#### 4.4.2 RESUMEN DE LA INVERSIÓN INICIAL

En la tabla siguiente se consolida el total de la inversión necesaria para comenzar las operaciones de la granja de pollos San Buenaventura:

**Tabla 22** Resumen de la inversión inicial para la granja de pollos San Buenaventura

Equipo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Terreno 1600 m2	1	L. 183,145.99	L. 183,145.99
Galpón 8x25 m	1	L. 80,815.50	L. 80,815.50
Bodega 8 x15 m	1	L. 55,560.66	L. 55,560.66
Área de Matadero	1	L. 10,378.00	L. 10,378.00
Cortinas para galpón	1	L. 76,800.00	L. 76,800.00
Comederos Automáticos	10	L. 235.00	L. 2,350.00
Comederos de Plato	10	L. 95.00	L. 950.00
Bebederos Automáticos	20	L. 430.00	L. 8,600.00
Bebederos de Galón	8	L. 62.00	L. 496.00
Criadora de gas	6	L. 2,450.00	L. 14,700.00
Focos Ahorradores	12	L. 40.00	L. 480.00
Equipo de Matanza	1	L. 148,750.00	L. 148,750.00
Cuarto Frío 4x2 m	1	L. 75,000.00	L. 75,000.00
Equipo de Fumigación	1	L. 2,000.00	L. 2,000.00
Equipo de Limpieza	1	L. 775.00	L. 775.00
Tanque de Agua	2	L. 3,080.00	L. 6,160.00
Equipo de Protección Personal	2	L. 2,500.00	L. 5,000.00
Tanque de Gas	1	L. 5,045.00	L. 5,045.00
Termómetro	6	L. 357.00	L. 2,142.00
Báscula de Precisión	3	L. 2,998.00	L. 8,994.00
Capital de Trabajo	1	L. 171,901.52	L. 171,901.52
		<b>Total</b>	<b>L. 860,043.67</b>

#### 4.4.3 ESTRUCTURA DE CAPITAL

El capital con el que la granja de pollos San Buenaventura comenzará operaciones será 50% capital propio y 50% financiado mediante un préstamo

bancario. El préstamo se obtendrá de Banco Atlántida S.A., el monto rondará los L. 430,021.83 a una tasa de 16% anual y un plazo de 60 meses.

#### 4.4.3.1 COSTOS DE CAPITAL

Para calcular el costo de capital se utilizó el WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital, por sus siglas en inglés)

**Fórmula 3** Fórmula para el cálculo del costo promedio ponderado de capital

$$\text{WACC} = \left( \frac{\text{Deudas con terceros}}{\text{Total de Financiamiento}} \right) * (\text{costo de la deuda}) * (1 - \text{tasaimpuesto}) + \left( \frac{\text{Capital propio}}{\text{Total de Financiamiento}} \right) * (\text{costo de capital propio})$$

Fuente: (12 Manage, 2014)

Siendo el total de financiamiento igual al costo de la inversión inicial de L. 860,043.67, la deuda con terceros será igual al 50% de la inversión inicial L. 430,021.83, el costo de la deuda es de 16%, el impuesto sobre la renta es 25%, el rendimiento exigido para el capital propio es 15%

Operando la fórmula se obtuvo que el costo promedio ponderado de capital para la granja de pollos de San Buenaventura es de 13.5%

#### 4.4.4 CUADROS DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

Para la depreciación de los activos de la granja San Buenaventura se seleccionó el método de depreciación en línea recta, tomando como vida útil promedio 20 años para las edificaciones y 10 años para el equipo. En la tabla 23 se detalla el valor anual de depreciación:

**Tabla 23** Depreciaciones y amortizaciones de la granja San Buenaventura

Equipo	Valor	Vida Útil	Depreciación Anual
Galpón 8x25 m	L. 80,815.50	20	L. 4,040.78
Bodega 8 x15 m	L. 55,560.66	20	L. 2,778.03
Área de Matadero	L. 10,378.00	20	L. 518.90
Cortinas para galpón	L. 76,800.00	5	L. 15,360.00
Comederos Automáticos	L. 2,350.00	5	L. 470.00
Comederos de Plato	L. 950.00	5	L. 190.00
Bebedores Automáticos	L. 8,600.00	5	L. 1,720.00
Bebedores de Galón	L. 496.00	5	L. 99.20
Criadora de gas	L. 14,700.00	5	L. 2,940.00
Focos Ahorradores	L. 480.00	5	L. 96.00
Equipo de Matanza	L. 148,750.00	5	L. 29,750.00
Cuarto Frío 4x2 m	L. 75,000.00	5	L. 15,000.00
Equipo de Fumigación	L. 2,000.00	5	L. 400.00
Equipo de Limpieza	L. 775.00	5	L. 155.00
Tanque de Agua	L. 6,160.00	5	L. 1,232.00
Equipo de Protección Personal	L. 5,000.00	5	L. 1,000.00
Tanque de Gas	L. 5,045.00	5	L. 1,009.00
Termómetro	L. 2,142.00	5	L. 428.40
Báscula de Precisión	L. 8,994.00	5	L. 1,798.80
<b>Total</b>			<b>L. 78,986.11</b>

#### 4.4.5 PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO

La capitalización del préstamo se hará de forma mensual con una cuota de L. 10,457.30, en la siguiente tabla se resume de forma anual el pago de capital e intereses por cada período

**Tabla 24** Amortización del préstamo bancario

Año	Capital	Intereses
1	L. 61,031.29	L. 64,456.25
2	L. 71,545.20	L. 53,942.34
3	L. 83,870.35	L. 41,617.19
4	L. 98,318.77	L. 27,168.78
5	L. 115,256.22	L. 10,231.33

<b>Total</b>	<b>L. 430,021.83</b>	<b>L. 197,415.90</b>
--------------	----------------------	----------------------

#### 4.4.6 PRESUPUESTO DE COSTOS

En las siguientes tablas se resumen los costos fijos y variables anuales de la granja de pollos San Buenaventura, estos costos representan la producción de un año 42,916.8lb de pollo.

**Tabla 25** Costos fijos y variables de la granja de pollos San Buenaventura

<b>Costos Fijos</b>	<b>Valor Anual</b>
Pago Préstamo	L. 123,862.71
Veterinario	L. 4,000.00
Salarios	L. 150,000.00
Electricidad	L. 34,532.00
Gas	L. 22,400.00
Permiso de Operación	L. 5,000.00
Transporte	L. 20,000.00
Seguridad	L. 43,200.00
<b>Total</b>	<b>L. 402,994.71</b>

<b>Costos variables</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Valor Anual</b>
Pollitos	7200 unidades	L. 10.00	L. 72,000.00
Alimento	29534 Kg	L. 5.00	L. 147,672.00
Agua	25811 L	L. 0.70	L. 68,831.24
Aserrín	1 ton	L. 950.00	L. 950.00
Desinfectante	20 L	L. 297.00	L. 5,940.00
Vacunas	8 programas	L. 1,787.50	L. 14,300.00
	<b>Total</b>		<b>L. 309,693.24</b>

#### 4.4.7 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Se producirán al año 42,916.8lb de carne de pollo y se venderán a un precio de L. 23 por lb lo que representará un ingreso por ventas de L. 987,086.40

#### 4.4.8 ESTADO DE RESULTADOS

En este apartado se tomó un 5% de inflación por año, el cual es el promedio nacional de los años 2012 y 2013. Adicionalmente se considera un aumento de producción de 5% anual y un aumento de 5% en los costos variables.

**Tabla 26** Estado de resultados proyectado granja de pollos San Buenaventura

Estado de Resultados										
Granja San Buenaventura										
1 de Enero de 20XX al 31 de Diciembre de 20XX										
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
<b>Ingreso por Ventas</b>										
Lb de pollo producidas	42916.8		45062.6		47315.8		49681.6		52165.6	
Precio por lb	L. 23.00		L. 23.50		L. 24.00		L. 24.50		L. 25.00	
<b>Total Ingresos</b>	<b>L. 987,086.40</b>		<b>L. 1,058,972.04</b>		<b>L. 1,135,578.53</b>		<b>L. 1,217,198.23</b>		<b>L. 1,304,140.97</b>	
<b>Costos Variables</b>										
Pollitos	L. 72,000.00	10%	L. 79,236.00	10%	L. 87,199.22	11%	L. 95,962.74	11%	L. 105,606.99	11%
Alimento	L. 147,672.00	20%	L. 162,513.04	21%	L. 178,845.60	22%	L. 196,819.58	23%	L. 216,599.95	23%
Agua	L. 68,831.24	9%	L. 75,748.78	10%	L. 83,361.53	10%	L. 91,739.37	10%	L. 100,959.17	11%
Aserrín	L. 950.00	0%	L. 1,045.48	0%	L. 1,150.55	0%	L. 1,266.18	0%	L. 1,393.43	0%
Desinfectante	L. 5,940.00	1%	L. 6,536.97	1%	L. 7,193.94	1%	L. 7,916.93	1%	L. 8,712.58	1%
Vacunas	L. 14,300.00	2%	L. 15,737.15	2%	L. 17,318.73	2%	L. 19,059.27	2%	L. 20,974.72	2%
<b>Total Costos Variables</b>	<b>L. 309,693.24</b>	<b>42%</b>	<b>L. 340,817.41</b>	<b>44%</b>	<b>L. 375,069.56</b>	<b>45%</b>	<b>L. 412,764.05</b>	<b>47%</b>	<b>L. 454,246.84</b>	<b>49%</b>
<b>Margen de Contribución</b>	<b>L. 677,393.16</b>		<b>L. 718,154.63</b>		<b>L. 760,508.97</b>		<b>L. 804,434.18</b>		<b>L. 849,894.13</b>	
<b>Costos Fijos</b>										
Veterinario	L. 4,000.00	1%	L. 4,202.00	1%	L. 4,414.20	1%	L. 4,637.12	1%	L. 4,871.29	1%
Electricidad	L. 34,532.00	5%	L. 36,275.87	5%	L. 38,107.80	5%	L. 40,032.24	5%	L. 42,053.87	5%
Gas	L. 22,400.00	3%	L. 23,531.20	3%	L. 24,719.53	3%	L. 25,967.86	3%	L. 27,279.24	3%
Permiso de Operacion	L. 5,000.00	1%	L. 5,252.50	1%	L. 5,517.75	1%	L. 5,796.40	1%	L. 6,089.12	1%
Transporte	L. 20,000.00	3%	L. 21,010.00	3%	L. 22,071.01	3%	L. 23,185.59	3%	L. 24,356.46	3%
Seguridad	L. 43,200.00	6%	L. 45,381.60	6%	L. 47,673.37	6%	L. 50,080.88	6%	L. 52,609.96	6%
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>L. 129,132.00</b>	<b>18%</b>	<b>L. 135,653.17</b>	<b>18%</b>	<b>L. 142,503.65</b>	<b>17%</b>	<b>L. 149,700.09</b>	<b>17%</b>	<b>L. 157,259.94</b>	<b>17%</b>
<b>Total Costos</b>	<b>L. 438,825.24</b>	<b>60%</b>	<b>L. 476,470.58</b>	<b>62%</b>	<b>L. 517,573.21</b>	<b>63%</b>	<b>L. 562,464.14</b>	<b>64%</b>	<b>L. 611,506.78</b>	<b>66%</b>
<b>Gastos</b>										
Gastos Financieros	L. 64,456.25	9%	L. 53,942.34	7%	L. 41,617.19	5%	L. 27,168.78	3%	L. 10,231.33	1%
Gastos Administrativos	L. 150,000.00	20%	L. 165,075.00	21%	L. 181,665.04	22%	L. 199,922.37	23%	L. 220,014.57	24%
Gastos de Depreciación	L. 78,986.11	11%	L. 78,986.11	10%	L. 84,170.37	10%	L. 84,170.37	10%	L. 84,170.37	9%
<b>Total Gastos</b>	<b>L. 293,442.36</b>	<b>40%</b>	<b>L. 298,003.45</b>	<b>38%</b>	<b>L. 307,452.60</b>	<b>37%</b>	<b>L. 311,261.53</b>	<b>36%</b>	<b>L. 314,416.27</b>	<b>34%</b>
<b>Total Egresos</b>	<b>L. 732,267.60</b>	<b>100%</b>	<b>L. 774,474.03</b>	<b>100%</b>	<b>L. 825,025.82</b>	<b>100%</b>	<b>L. 873,725.66</b>	<b>100%</b>	<b>L. 925,923.05</b>	<b>100%</b>
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>L. 254,818.80</b>		<b>L. 284,498.01</b>		<b>L. 310,552.71</b>		<b>L. 343,472.57</b>		<b>L. 378,217.91</b>	
Impuesto sobre la renta	L. 63,704.70		L. 71,124.50		L. 77,638.18		L. 85,868.14		L. 94,554.48	
Deducción ISR	L. 64,456.25		L. 53,942.34		L. 41,617.19		L. 27,168.78		L. 10,231.33	
<b>Utilidad Neta</b>	<b>L. 254,818.80</b>		<b>L. 267,315.85</b>		<b>L. 274,531.73</b>		<b>L. 284,773.21</b>		<b>L. 293,894.76</b>	

#### 4.4.9 BALANCE GENERAL

A continuación se presenta el balance general de la granja de pollos San Buenaventura.

**Tabla 27** Balance general granja de pollos San Buenaventura

Balance General						
Granja San Buenaventura						
1 de Enero de 20XX al 31 de Diciembre de 20XX						
	0	1	2	3	4	5
<b>Activos</b>						
<b>Activos Corrientes</b>						
Efectivo	L. 171,901.52	L. 283,567.07	L. 297,941.80	L. 195,340.97	L. 331,166.51	L. 344,523.18
Cuentas por Cobrar		L. 296,125.92	L. 317,691.61	L. 340,673.56	L. 365,159.47	L. 391,242.29
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>L. 171,901.52</b>	<b>L. 579,692.99</b>	<b>L. 615,633.41</b>	<b>L. 536,014.53</b>	<b>L. 696,325.98</b>	<b>L. 735,765.47</b>
<b>Activos Fijos</b>						
Terreno	L. 183,145.99	L. 183,145.99	L. 183,145.99	L. 183,145.99	L. 183,145.99	L. 183,145.99
Edificio	L. 146,754.16	L. 146,754.16	L. 139,416.45	L. 165,844.06	L. 156,818.09	L. 147,792.11
Equipo	L. 358,242.00	L. 358,242.00	L. 286,593.60	L. 232,425.20	L. 157,280.80	L. 82,136.40
Certificación	L. 0.00	L. 0.00	L. 0.00	L. 111,382.95		
<b>Total Activos Fijos</b>	<b>L. 688,142.15</b>	<b>L. 688,142.15</b>	<b>L. 609,156.04</b>	<b>L. 692,798.20</b>	<b>L. 497,244.88</b>	<b>L. 413,074.50</b>
Depreciación Edificio	L. 0.00	L. 7,337.71	L. 7,337.71	L. 9,025.97	L. 9,025.97	L. 9,025.97
Depreciación Equipo	L. 0.00	L. 71,648.40	L. 71,648.40	L. 75,144.40	L. 75,144.40	L. 75,144.40
<b>Total Activos</b>	<b>L. 860,043.67</b>	<b>L. 1,188,849.03</b>	<b>L. 1,145,803.34</b>	<b>L. 1,144,642.36</b>	<b>L. 1,109,400.48</b>	<b>L. 1,064,669.59</b>
<b>Pasivos</b>						
Prestamo Bancario	L. 430,021.83	L. 368,990.54	L. 297,445.34	L. 213,574.98	L. 115,256.22	L. 0.00
Cuentas por Pagar		L. 92,907.97	L. 102,245.22	L. 112,520.87	L. 123,829.22	L. 136,274.05
<b>Total Pasivos</b>	<b>L. 430,021.83</b>	<b>L. 461,898.51</b>	<b>L. 399,690.56</b>	<b>L. 326,095.85</b>	<b>L. 239,085.43</b>	<b>L. 136,274.05</b>
<b>Patrimonio Neto</b>						
Aportación Socios	L. 258,120.31	L. 258,120.31	L. 258,120.31	L. 258,120.31	L. 258,120.31	L. 258,120.31
Capital de Trabajo	L. 171,901.52	L. 199,441.49	L. 204,947.76	L. 334,529.79	L. 334,529.79	L. 334,529.79
Utilidades Retenidas	L. 0.00	L. 269,388.71	L. 283,044.71	L. 225,896.40	L. 277,664.94	L. 335,745.44
Reserva Legal	L. 0.00	L. 14,178.35	L. 14,897.09	L. 9,767.05	L. 16,558.33	L. 17,226.16
<b>Total Patrimonio Neto</b>	<b>L. 430,021.83</b>	<b>L. 726,950.51</b>	<b>L. 746,112.78</b>	<b>L. 818,546.50</b>	<b>L. 870,315.05</b>	<b>L. 928,395.54</b>
<b>Pasivo + Patrimonio Neto</b>	<b>L. 860,043.67</b>	<b>L. 1,188,849.03</b>	<b>L. 1,145,803.34</b>	<b>L. 1,144,642.36</b>	<b>L. 1,109,400.48</b>	<b>L. 1,064,669.59</b>

#### 4.4.9.1 CÁLCULO DEL VALOR DE RESCATE

Para el cálculo del valor de rescate se estimó en base a los flujos de efectivo que la granja de pollos San Buenaventura puede generar en los próximos 5 años después del período de análisis, siendo este igual a L. 2,027,330.99

#### 4.4.10 ANÁLISIS FINANCIERO

##### 4.4.10.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para el cálculo del punto de equilibrio se utilizó la fórmula 5:

**Fórmula 4** Fórmula para calcular el punto de equilibrio



$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Margen de Contribución}}$$

Fuente: (12 Manage, 2014)

Donde el costo fijo total es igual a L. 404,619.55, el margen de contribución es igual a L. 15.78, por lo tanto el punto de equilibrio es igual a 25635.0 lb de pollo, cantidad que es necesario producir para cubrir con los costos fijos.

#### 4.4.10.2 PERÍODO DE RECUPERACIÓN

El período de recuperación de la inversión es de 3.17 años

#### 4.4.10.3 ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO

Estado de Flujo de Efectivo						
Granja San Buenaventura						
1 de Enero de 20XX al 31 de Diciembre de 20XX						
	0	1	2	3	4	5
Ventas al Contado	L. 0.00	L. 690,960.48	L. 741,280.43	L. 794,904.97	L. 852,038.76	L. 912,898.68
Cuentas por Cobrar	L. 0.00	L. 296,125.92	L. 317,691.61	L. 340,673.56	L. 365,159.47	L. 391,242.29
<b>Total Ingresos</b>	<b>L. 0.00</b>	<b>L. 987,087.40</b>	<b>L. 1,058,974.04</b>	<b>L. 1,135,581.53</b>	<b>L. 1,217,202.23</b>	<b>L. 1,304,145.97</b>
Pago Proveedores	L. 0.00	L. 216,785.27	L. 238,572.19	L. 262,548.69	L. 288,934.84	L. 317,972.79
Cuentas por Pagar	L. 0.00	L. 92,907.97	L. 102,245.22	L. 112,520.87	L. 123,829.22	L. 136,274.05
Costos de operación	L. 0.00	L. 129,132.00	L. 135,653.17	L. 142,503.65	L. 149,700.09	L. 157,259.94
Gasto Financiero (Capital)	L. 0.00	L. 61,031.29	L. 71,545.20	L. 83,870.35	L. 98,318.77	L. 115,256.22
Gasto Financiero (Intereses)	L. 0.00	L. 64,456.25	L. 53,942.34	L. 41,617.19	L. 27,168.78	L. 10,231.33
Gastos Administrativos	L. 0.00	L. 150,000.00	L. 165,075.00	L. 181,665.04	L. 199,922.37	L. 220,014.57
Inversión Activos Tangibles	L. 860,043.67	L. 0.00	L. 0.00	L. 51,245.32	L. 0.00	L. 0.00
Inversión Activos Intangibles	L. 0.00	L. 0.00	L. 0.00	L. 111,382.95	L. 0.00	L. 0.00
<b>Total Egresos</b>	<b>L. 860,043.67</b>	<b>L. 714,312.79</b>	<b>L. 767,033.12</b>	<b>L. 987,354.07</b>	<b>L. 887,874.06</b>	<b>L. 957,008.90</b>
<b>EBITDA</b>	<b>L. 0.00</b>	<b>L. 272,774.61</b>	<b>L. 291,940.92</b>	<b>L. 148,227.46</b>	<b>L. 329,328.18</b>	<b>L. 347,137.07</b>
Impuestos	L. 0.00	L. 68,193.65	L. 72,985.23	L. 37,056.87	L. 82,332.04	L. 86,784.27
Depreciación	L. 0.00	L. 78,986.11	L. 78,986.11	L. 84,170.37	L. 84,170.37	L. 84,170.37
<b>Flujo de Efectivo</b>	<b>-L. 860,043.67</b>	<b>L. 283,567.07</b>	<b>L. 297,941.80</b>	<b>L. 195,340.97</b>	<b>L. 331,166.51</b>	<b>L. 344,523.18</b>

#### 4.4.10.4 VAN Y TIR

El resultado del VAN y la TIR es el siguiente:

**Tabla 28** Análisis del VAN y TIR de la granja de pollos San Buenaventura

Flujo de Efectivo	
0	-L. 860,043.67
1	L. 283,567.07
2	L. 297,941.80
3	L. 195,340.97
4	L. 331,166.51
5	L. 344,523.18
<b>VAN</b>	L. 120,829.67
<b>WACC</b>	13.5%
<b>TIR</b>	19.7%

El VAN resultó positivo por lo que el proyecto es factible financieramente. La TIR es mayor que el costo promedio ponderado de capital por lo tanto se confirma nuevamente la factibilidad financiera del proyecto

#### 4.4.10.5 RAZONES FINANCIERAS

*Razón de Capital de Líquidez: Activo Circulante – Pasivo Circulante*

$$\text{Razón Circulante} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo a corto plazo}}$$

$$\text{Endeudamiento} = \text{Pasivo Total} / \text{Activo total}$$

$$\text{Margen de Utilidad sobre Ventas} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Venta Totales Netas}}$$

$$\text{Rotación de Activos Totales} = \frac{\text{Ventas Netos}}{\text{Activos Totales}}$$

$$\text{ROE} = \frac{\text{Beneficio neto después de impuestos}}{\text{Patrimonio Neto}}$$

$$ROA = \frac{\text{Beneficio neto después de impuestos}}{\text{Total de Activos}}$$

Fuente: (12 Manage, 2014)

Razón Financiera	0	1	2	3	4	5
Razón de Capital de Liquidez	171902	486785	513388	423494	572497	599491
Razón Circulante:	0	6.24	6.02	4.76	5.62	5.40
Margen de Utilidad sobre Ventas:	0	26%	25%	24%	23%	23%
Endeudamiento:	50%	39%	35%	28%	22%	13%
Rotación de Activos Totales:	0	83%	92%	99%	110%	122%
ROE:		35%	36%	34%	33%	32%
ROA:		30%	22%	24%	25%	26%

Durante los 5 años proyectados del negocio, se tiene que el Activo Circulante cubre por completo el Pasivo Circulante; durante los primeros dos años el Activo Circulante es 6 veces mayor al Pasivo Circulante, y durante los 3 años siguientes el activo circulante es 5 veces mayor al Pasivo Circulante. La utilidad neta en el año 1 es el 26% del ingreso total sobre ventas. En los años posteriores este margen se va reduciendo en un punto porcentual. Hasta estabilizarse durante el año 4 y 5 en un 23%.

El porcentaje de endeudamiento se va reduciendo a medida que se disminuye el préstamo inicial. Hasta llegar al año 5 con un porcentaje de endeudamiento del 13%. El ROE se mantiene superior a 30 puntos porcentuales durante los primeros 5 años del negocio y el ROA se mantiene superior a 20 puntos porcentuales en el mismo periodo.

#### 4.1.1 ANÁLISIS DE ESCENARIOS

##### 4.1.1.1 ESCENARIO 1

Aumento de los costos variables en 20%

**Tabla 29** Análisis del VAN y TIR de la granja de pollos San Buenaventura (Escenario 1)

Flujo de Efectivo	
0	-L. 860,043.67
1	L. 225,499.59
2	L. 234,038.53
3	L. 152,356.82
4	L. 281,114.64
5	L. 286,693.28
<b>VAN</b>	<b>L. -47,476.49</b>
<b>WACC</b>	13.5%
<b>TIR</b>	11.0%

Si los costos variables aumentan en 20% el proyecto deja de ser factible ya que su VAN es menor a cero y la TIR es menor al costo capital, lo que significa que los costos variables son un factor crítico que se deben mantener estables y tratar de reducirlos al óptimo necesario.

#### 4.1.1.2 ESCENARIO 2

Aumento de la mortalidad en 10%

**Tabla 30** Análisis del VAN y TIR de la granja de pollos San Buenaventura (Escenario 2)

Flujo de Efectivo	
0	-L. 860,043.67
1	L. 209,535.59
2	L. 218,518.89
3	L. 137,513.97
4	L. 267,218.03
5	L. 274,053.99
<b>VAN</b>	<b>L. -92,717.16</b>
<b>WACC</b>	13.5%
<b>TIR</b>	8.6%

Si la mortalidad de los pollos aumenta a un 10% el proyecto deja de ser factible ya que su VAN es menor a cero y su TIR es menor al costo de capital, por lo que el factor mortalidad debe llevar un control estricto.

## **4.2 HALLAZGOS**

- Se determinó que todos los negocios potenciales están dispuestos a comprar carne de pollo a la granja San Buenaventura si se les da un precio más bajo que su actual proveedor.
- Los clientes entrevistados que no venden carne de pollo, no mostraron interés en comerciar este producto.
- La Granja San Buenaventura tendrá la capacidad de satisfacer la demanda exigida en la región y contribuir con el incremento de la producción de carne de pollo del país.
- Se determinó que el proyecto es factible desde el punto de vista financiero siempre y cuando los costos variables no se eleven en 20% ni la mortalidad de las aves alcance cifras cercanas al 10%.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- Se determinó que por la ubicación y el nivel de producción de la granja de pollos San Buenaventura los principales clientes son los distribuidores minoristas de carne de pollo del municipio de San Buenaventura y los municipios aledaños de Santa Ana y Ojojona, entre estos se encuentran pulperías, mercaditos y polleras.
- Los resultados revelaron también que el equipo necesario para operar una granja de pollos para engorde y matanza es el siguiente: comederos, bebederos, criadoras de gas, termómetro, báscula, cortinas para galpón, desplumadora, descaldadora, refrigerador, equipo de fumigación, tanques de agua, equipo de protección personal y un tanque de gas. De igual forma se determinó que la infraestructura mínima necesaria para operar una granja de pollos de engorde y matanza es: un galpón con el área adecuada para mantener a 10 pollos por m<sup>2</sup>, una bodega para almacenamiento de insumos, instalaciones eléctricas y de agua potable para ambas edificaciones.
- En la parte de procesos se describieron a detalle los procesos básicos en la producción de la carne de pollo los cuales se divide de la siguiente manera recibimiento de los pollitos, alimentación, hidratación, control de la temperatura, vacunación, limpieza, captura y matanza.
- Como resultado del análisis financiero se determinó que el proyecto si es factible desde el punto de vista financiero ya que su VAN proyectada a 5 años es de L. 120,829.67 el cual es mayor a cero y la TIR es 19.7% la cual es mayor al costo de capital de 13.5%, el proyecto requerirá de una inversión inicial de L. 860,043.67 con un período de recuperación de la inversión de 3.17 años.
- La granja de pollos San Buenaventura producirá 21.46 toneladas métricas de carne de pollo al año lo que representaría un aumento porcentual de 0.01% al promedio de la producción nacional de los últimos dos años.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda mantener un control estricto de los costos variables ya que en el análisis de escenarios se demostró que un aumento del 20% en los costos variables haría que el proyecto dejara de ser factible desde el punto de vista financiero.

### Plan de Implementación 1

- a. Revisión mensual de los estados contables.
  - b. Creación de cuadros de control de consumo diario de alimento para reducir el desperdicio.
  - c. Creación de cuadros de control de consumo diario de agua para reducir el desperdicio.
  - d. En caso de detectar irregularidades en el consumo de agua o alimento hacer una investigación de campo para determinar la causa.
  - e. Investigar mensualmente nuevos proveedores ya sea nacionales o extranjeros que ofrezcan mejores precios que los actuales.
  - f. Investigar compradores de abono a quienes se les pueda vender la pollinaza resultante de cada lote de 900 pollos criados para obtener un ingreso adicional, en la actualidad la tonelada de pollinaza se cotiza en L. 1,200.00.
- Se recomienda mantener un control estricto de la mortalidad de los pollos debido a que en el análisis de escenarios se determinó que un nivel de mortalidad del 10% o superior haría que el proyecto dejara de ser factible financieramente.

### Plan de Implementación 2

- a. Creación de cuadros de control de la mortalidad diaria, semanal y mensual.
  - b. Registrar la mortalidad por sexo.
  - c. Aumentar las visitas a campo del veterinario.
  - d. En caso de una mortalidad excesiva mandar a hacer necropsias para investigar las causas.
  - e. Cambiar semanalmente el suministro de agua dentro del galpón.
  - f. Mantener un estricto control de las plagas.
  - g. Análisis microbiológico después de la desinfección del galpón
- Se recomienda al tercer año de operación de la granja, comenzar con el proceso de certificación de la norma ISO 22000:2005 – Sistemas de Gestión Seguridad Alimentaria

### Plan de implementación 3

- a. Contactar al Organismo Hondureño de Normalización para la adquisición de la norma ISO 22000:2005 – Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria (Requisitos).
- b. Análisis de los requisitos para la implementación de la norma.
- c. Contactar al Organismo Hondureño de Normalización para la adquisición de la norma ISO 22004 – Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria (Guías para la implementación)
- d. Contratar un auditor externo para facilitar el proceso de implementación
- e. Implementar todos los requisitos establecidos en la norma
- f. Auditoría interna para validación del cumplimiento de los requisitos
- g. Contactar al Organismo Hondureño de Normalización para proporcionar el contacto de una entidad de certificación.
- h. Auditoría de la entidad de certificación
- i. Obtención de la certificación ISO 22000





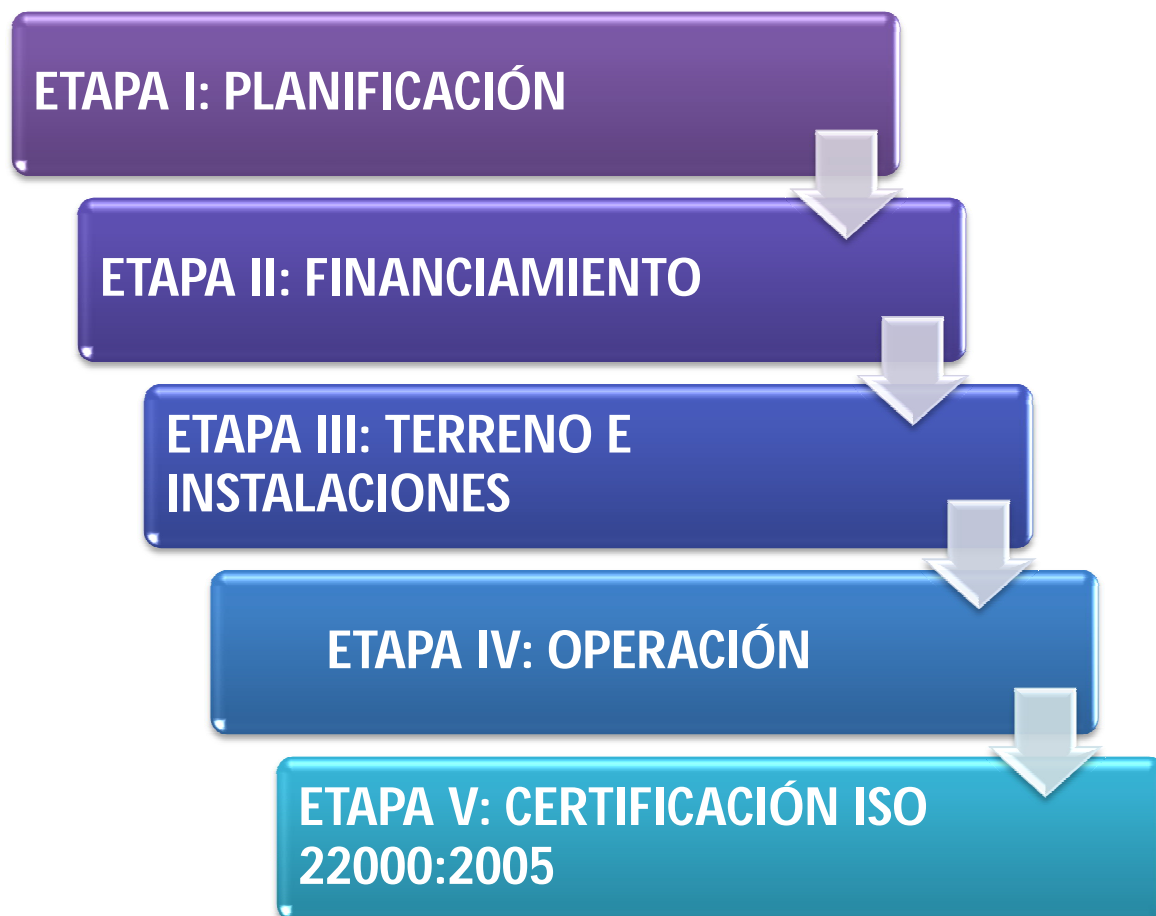
## CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

### 6.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se muestra lo que son las diferentes etapas para la implementación del proyecto de la granja de pollos San Buenaventura, este plan está calendarizado para completarse en 3 años y 2 meses, con un presupuesto total de implementación de L. 1,169,471.05 incluyendo la inversión inicial del proyecto

### 6.2 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

**Figura 12** Plan de implementación de la granja de pollos San Buenaventura



## 6.2.1 ETAPA I: PLANIFICACIÓN

- Búsqueda y selección del terreno en el municipio de San Buenaventura
- Búsqueda de la empresa constructora que se encargará de las instalaciones de la granja
- Evaluación y selección de los proveedores de insumos
- Evaluación y selección de los proveedores de equipo
- Evaluación de la dieta a proporcionar a los pollos
- Evaluación del programa de vacunación a aplicar
- Evaluación del personal humano a contratar para operar la granja
- Evaluación de la capacidad productiva
- Negociaciones iniciales con los distribuidores minoristas que venden carne de pollo en los municipios de San Buenaventura, Santa Ana y Ojojona
- Elaboración de presupuesto
- Elaboración de un plan de negocios
- Evaluar requisitos legales para constitución de la empresa
- Evaluación de los registros de producción a utilizar

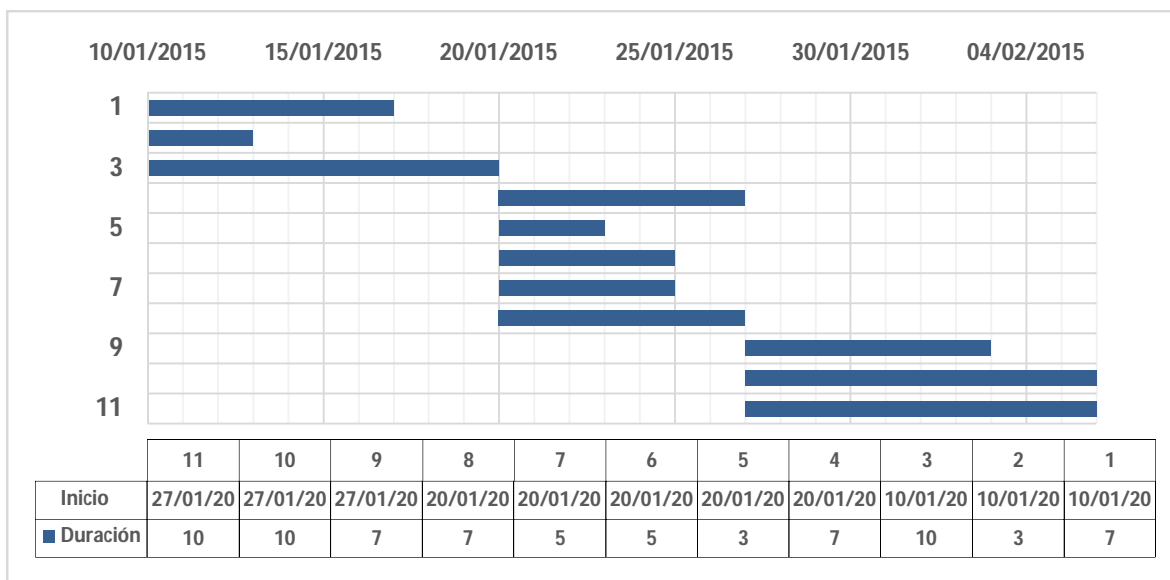
### 6.2.1.1 CRONOGRAMA ETAPA I

**Tabla 31** Cronograma actividades etapa I y su duración en días

Etapa 1: Planificación				
No.	Actividad	Inicio	Final	Duración
1	Búsqueda terreno	10/01/2015	17/01/2015	7
2	Búsqueda constructora	10/01/2015	13/01/2015	3
3	Selección proveedores	10/01/2015	20/01/2015	10
4	Elaborar dieta para los pollos	20/01/2015	27/01/2015	7
5	Elaborar programa de vacunación	20/01/2015	23/01/2015	3
6	Evaluar Recurso humano necesario	20/01/2015	25/01/2015	5
7	Evaluar capacidad de producción	20/01/2015	25/01/2015	5
8	Negociaciones con clientes	20/01/2015	27/01/2015	7
9	Elaborar presupuesto	27/01/2015	03/02/2015	7
10	Elaborar plan de negocios	27/01/2015	06/02/2015	10

11	Evaluación de registros de producción	27/01/2015	06/02/2015	10
<b>Total</b>				<b>27</b>

**Figura 13** Diagrama de Gantt etapa I



### 6.2.1.2 PRESUPUESTO ETAPA I

**Tabla 32** Presupuesto etapa I

Etapa 1: Planificación	Presupuesto
Transporte	L. 3,000.00
Materiales	L. 2,000.00
Consulta Veterinario	L. 1,500.00
Consulta Ingeniero Agrónomo	L. 1,500.00
<b>Total</b>	<b>L. 8,000.00</b>

### 6.2.2 ETAPA II: FINANCIAMIENTO

- Búsqueda y selección del banco que financiara el proyecto
- Evaluación de los términos, condiciones y requisitos necesarios del financiamiento
- Completar los formularios para aplicar al financiamiento

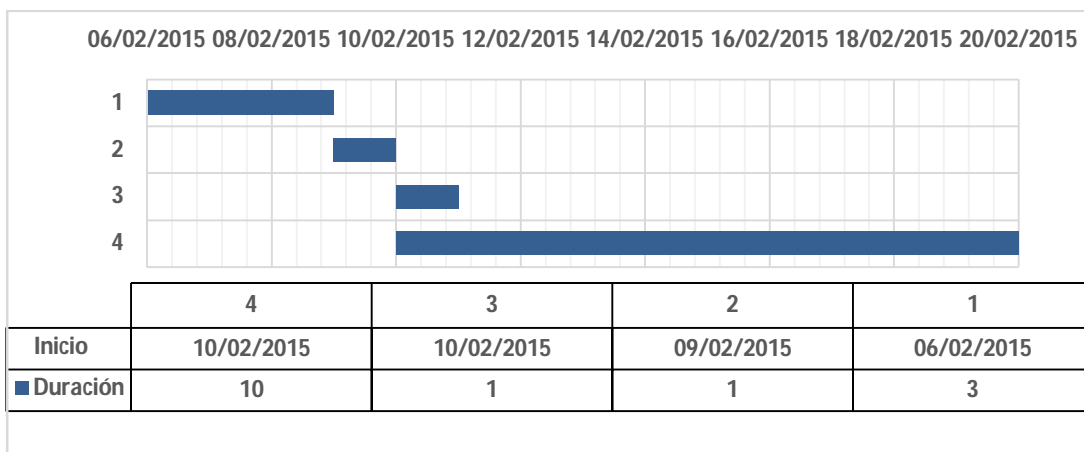
- Obtención del financiamiento

### 6.2.2.1 CRONOGRAMA ETAPA II

**Tabla 33** Cronograma actividades etapa II y su duración en días

Etapa 2: Financiamiento				
No	Actividad	Inicio	Final	Duración
1	Búsqueda de institución bancaria	06/02/2015	09/02/2015	3
2	Evaluar términos, condiciones y requisitos	09/02/2015	10/02/2015	1
3	Completar formularios	10/02/2015	11/02/2015	1
4	Obtener financiamiento	10/02/2015	20/02/2015	10
<b>Total</b>				<b>14</b>

**Figura 14** Diagrama de Gantt etapa II



### 6.2.2.2 PRESUPUESTO ETAPA II

**Tabla 34** Presupuesto etapa II

Etapa 2: Financiamiento	Presupuesto
Transporte	L. 1,500.00
Materiales	L. 1,000.00
<b>Total</b>	<b>L. 2,500.00</b>

### 6.2.3 ETAPA III: TERRENO E INSTALACIONES

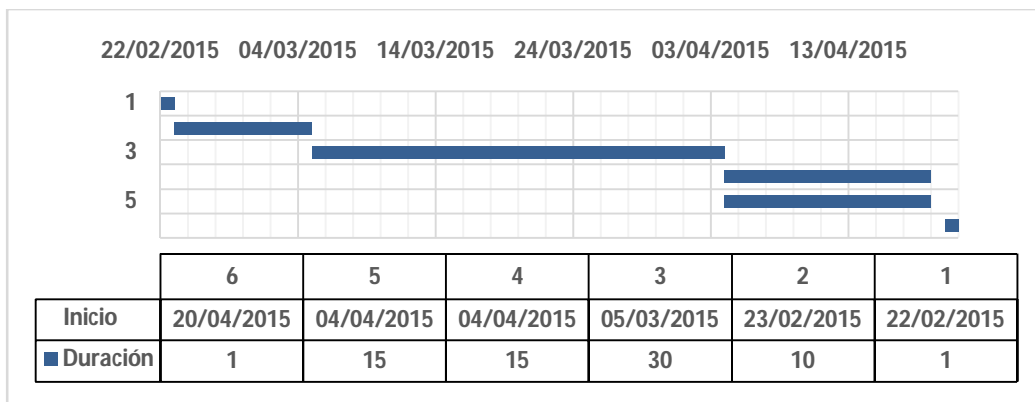
- Evaluación del estado del terreno adquirido
- Elaboración de planos de construcción de las edificaciones por parte de la empresa constructora
- Construcción del galpón por parte de la empresa constructora
- Construcción de la bodega por parte de la empresa constructora
- Construcción del área de sacrificio
- Auditoría de las instalaciones para validar que cumplan con todos los requerimientos para iniciar operaciones.

#### 6.2.3.1 CRONOGRAMA ETAPA III

**Tabla 35** Cronograma actividades etapa III y su duración en días

Etapa 3: Terreno e Instalaciones				
No.	Actividad	Inicio	Final	Duración
1	Evaluación del terreno	22/02/2015	23/02/2015	1
2	Elaboración de planos	23/02/2015	05/03/2015	10
3	Construcción galpón	05/03/2015	04/04/2015	30
4	Construcción bodega	04/04/2015	19/04/2015	15
5	Construcción área de sacrificio	04/04/2015	19/04/2015	15
6	Auditoría de las instalaciones terminadas	20/04/2015	21/04/2015	1
<b>Total</b>				<b>58</b>

**Figura 15** Diagrama de Gantt etapa III



### 6.2.3.2 PRESUPUESTO ETAPA III

**Tabla 36** Presupuesto etapa III

<b>Etapa 3: Terreno e Instalaciones</b>	<b>Presupuesto</b>
Terreno	L. 183,145.99
Galpón	L. 80,815.50
Bodega	L. 55,560.66
Área de Sacrificio	L. 10,378.00
Transporte	L. 5,000.00
<b>Total</b>	<b>L. 334,900.15</b>

### 6.2.4 ETAPA IV: OPERACIÓN

- Constitución legal de la empresa
- Concretar negociaciones con los clientes
- Contratación del personal
- Compra y almacenamiento del alimento
- Compra y almacenamiento del agua
- Compra y almacenamiento del equipo
- Compra y almacenamiento de las vacunas
- Compra y almacenamiento de desinfectantes
- Instalación del equipo
- Preparación del galpón
- Compra y recibimiento de los pollitos
- Proceso de engorde y crianza
- Control de consumo de alimento
- Control de consumo de agua
- Control de consumo de gas
- Control de consumo de energía eléctrica
- Control de la mortalidad
- Control de la temperatura
- Control del peso

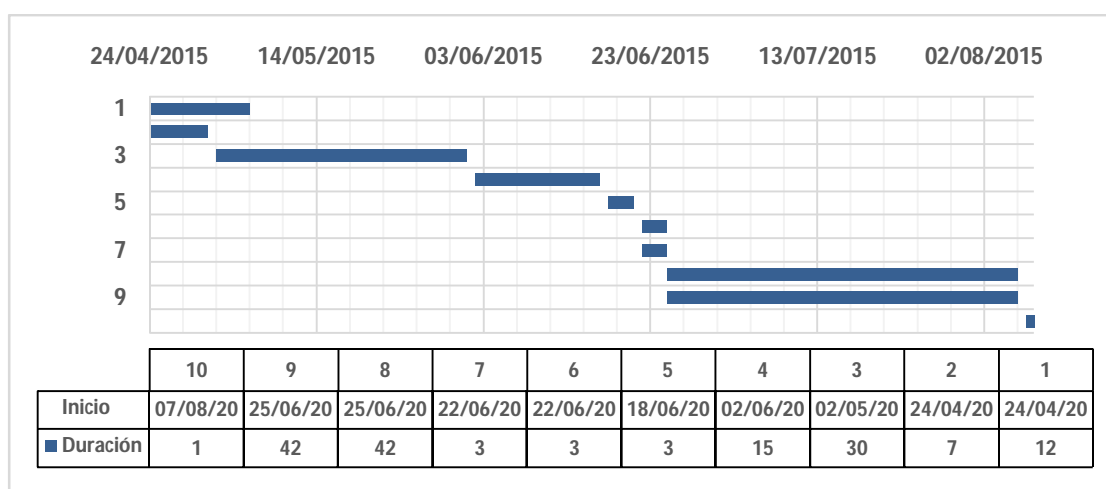
- Control del programa de vacunación
- Proceso de sacrificio

### 6.2.4.1 CRONOGRAMA ETAPA IV

**Tabla 37** Cronograma actividades etapa IV y su duración en días

Etapa 4: Operación				
No.	Actividad	Inicio	Final	Duración
1	Constitución legal	24/04/2015	06/05/2015	12
2	Concretar negociaciones	24/04/2015	01/05/2015	7
3	Contratar personal	02/05/2015	01/06/2015	30
4	Compra alimento, agua, equipo, vacunas y desinfectantes	02/06/2015	17/06/2015	15
5	Instalación del equipo	18/06/2015	21/06/2015	3
6	Preparación del galpón	22/06/2015	25/06/2015	3
7	Compra de los pollitos	22/06/2015	25/06/2015	3
8	Proceso de engorde y crianza	25/06/2015	06/08/2015	42
9	Control de consumo de alimento, agua, gas, electricidad, mortalidad, temperatura, peso y vacunación	25/06/2015	06/08/2015	42
10	Proceso de sacrificio	07/08/2015	08/08/2015	1
<b>Total</b>				<b>106</b>

**Figura 16** Diagrama de Gantt etapa IV





#### 6.2.4.2 PRESUPUESTO ETAPA IV

**Tabla 38** Presupuesto etapa IV

<b>Etapa 4: Operación</b>	<b>Presupuesto</b>
<b>Pago Préstamo</b>	L. 123,862.71
<b>Veterinario</b>	L. 4,000.00
<b>Salarios</b>	L. 150,000.00
<b>Electricidad</b>	L. 34,532.00
<b>Gas</b>	L. 22,400.00
<b>Permiso de Operación</b>	L. 5,000.00
<b>Transporte</b>	L. 20,000.00
<b>Seguridad</b>	L. 43,200.00
<b>Pollitos</b>	L. 72,000.00
<b>Alimento</b>	L. 147,672.00
<b>Agua</b>	L. 68,831.24
<b>Aserrín</b>	L. 950.00
<b>Desinfectante</b>	L. 5,940.00
<b>Vacunas</b>	L. 14,300.00
<b>Total</b>	<b>L. 712,687.95</b>

#### 6.2.5 ETAPA V: CERTIFICACIÓN ISO 22000:2005

- Contactar al Organismo Hondureño de Normalización para la adquisición de la norma ISO 22000:2005 – Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria (Requisitos).
- Análisis de los requisitos para la implementación de la norma.
- Contactar al Organismo Hondureño de Normalización para la adquisición de la norma ISO 22004 – Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria (Guías para la implementación)
- Contratar un auditor externo para facilitar el proceso de implementación
- Implementar todos los requisitos establecidos en la norma
- Auditoría interna para validación del cumplimiento de los requisitos
- Contactar al Organismo Hondureño de Normalización para proporcionar el contacto de una entidad de certificación.

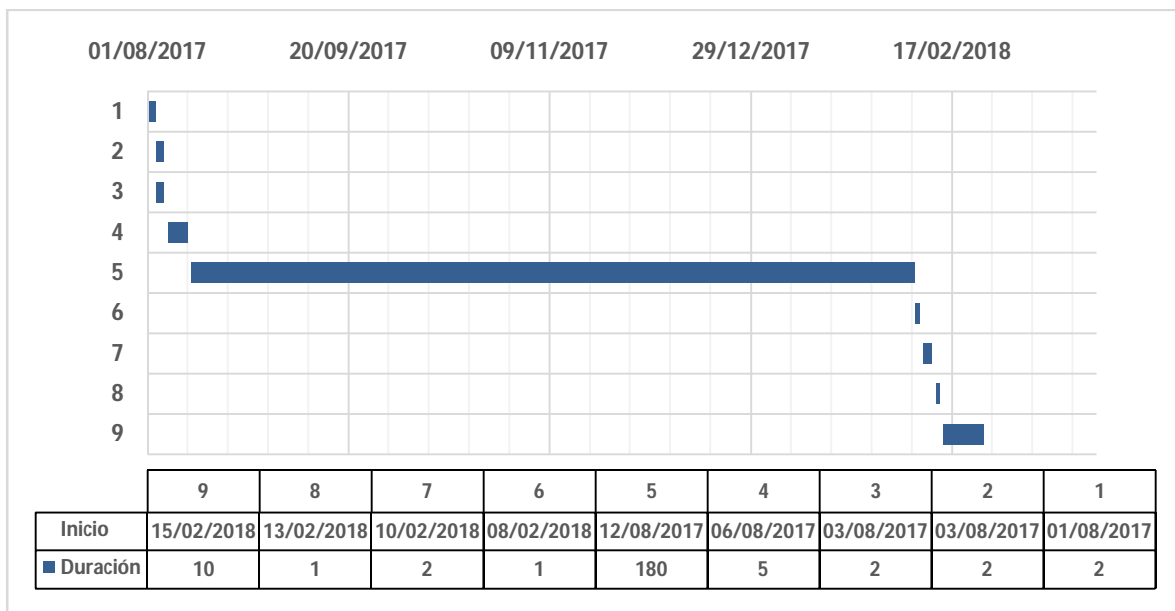
- Auditoría de la entidad de certificación
- Obtención de la certificación ISO 22000

### 6.2.5.1 CRONOGRAMA ETAPA V

**Tabla 39** Cronograma actividades etapa V y su duración en días

Etapa 5: Certificación ISO 22000				
No.	Actividad	Inicio	Final	Duración
1	Adquisición de la Norma ISO 22000	01/08/2017	03/08/2017	2
2	Análisis de los requisitos	03/08/2017	05/08/2017	2
3	Adquisición de la Norma ISO 22004	03/08/2017	05/08/2017	2
4	Contratación auditor externo	06/08/2017	11/08/2017	5
5	Implementación de requisitos	12/08/2017	08/02/2018	180
6	Auditoría interna	08/02/2018	09/02/2018	1
7	Contactar OHN para certificación	10/02/2018	12/02/2018	2
8	Auditoría de Certificación	13/02/2018	14/02/2018	1
9	Obtención de la certificación ISO 22000	15/02/2018	25/02/2018	10
<b>Total</b>				<b>208</b>

**Figura 17** Diagrama de Gantt etapa V



### 6.2.5.2 PRESUPUESTO ETAPA V

**Tabla 40** Presupuesto etapa V

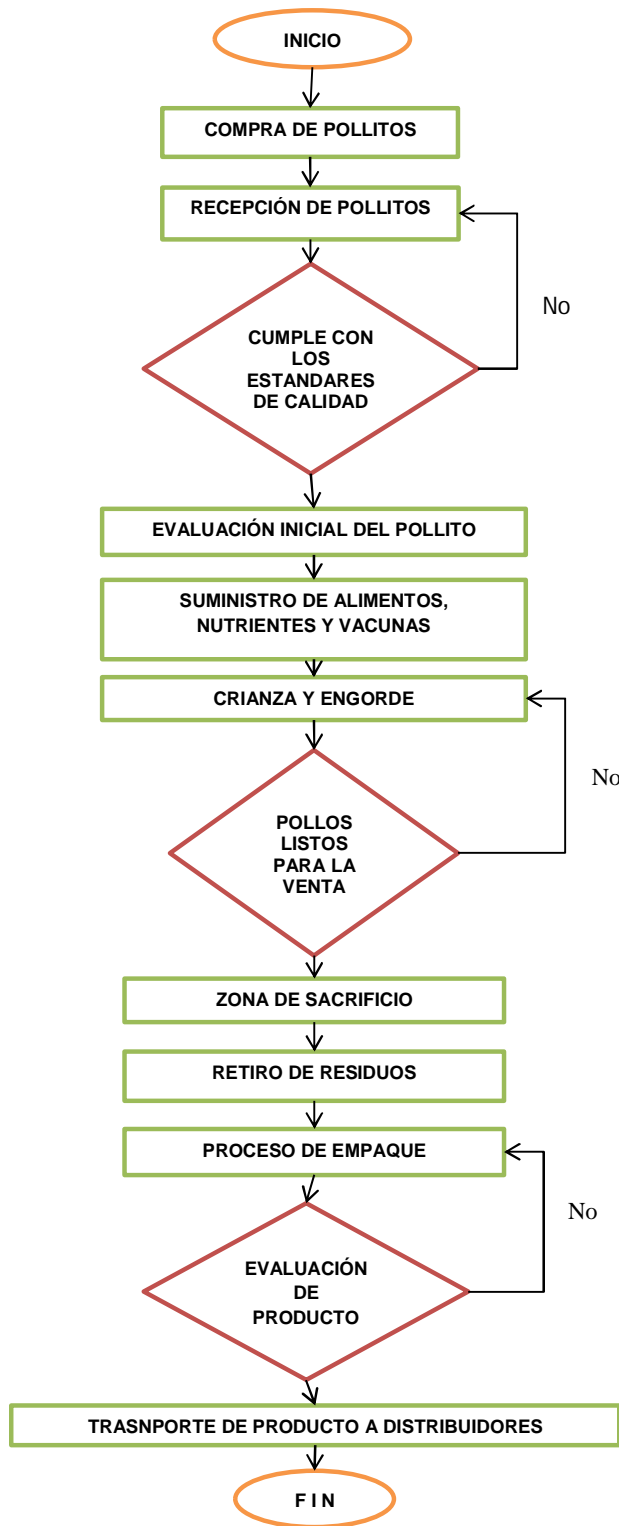
<b>Etapa 5: Certificación ISO 22000</b>	<b>Presupuesto</b>
<b>Norma ISO 22000</b>	L. 3,233.90
<b>Norma ISO 22004</b>	L. 3,233.90
<b>Viabilidad Técnica</b>	L. 4,284.00
<b>Revisión Documental</b>	L. 9,799.65
<b>Pre-Auditoría</b>	L. 18,378.36
<b>Auditoría de Certificación</b>	L. 24,504.48
<b>Auditoría de Seguimiento de No Conformidades</b>	L. 12,252.24
<b>Concesión del Certificado</b>	L. 10,013.85
<b>Auditoría de Mantenimiento</b>	L. 25,682.58
<b>Total</b>	<b>L. 111,382.95</b>

### 6.2.6 RESUMEN PRESUPUESTO TOTAL

**Tabla 41** Presupuesto total plan de implementación granja de pollos San Buenaventura

<b>Etapa</b>	<b>Presupuesto</b>
<b>Etapa 1: Planificación</b>	L. 8,000.00
<b>Etapa 2: Financiamiento</b>	L. 2,500.00
<b>Etapa 3: Terreno e Instalaciones</b>	L. 334,900.15
<b>Etapa 4: Operación</b>	L. 712,687.95
<b>Etapa 5: Certificación ISO 22000</b>	L. 111,382.95
<b>Total</b>	<b>L. 1,169,471.05</b>

### 6.3 DIAGRAMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN



## BIBLIOGRAFIA

Alcoba, S. (2013). *Estudio Técnico y Financiero para la Producción de Pollos de Engorde en Santa Cruz, Bolivia*. Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana.

Asociación nacional de avicultores de Honduras. (2014). Recuperado a partir de <http://www.anavih.com>

Breve Historia de los pollos. (s. f.). Recuperado a partir de <http://avicultura.scienceontheweb.net/nociones/historia.html>

Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa. (2013). Informe Económico de Honduras (Económico). Tegucigalpa.

CCIT. (2013). *Reporte Económico*. Tegucigalpa: Cámara de Industria y Comercio de Tegucigalpa.

CEI-RD. (2013). *Diagnóstico Situacional sobre El Comercio de Pollos y Huevos entre República Dominicana y Haití*. Santo Domingo: Centro de Exportación e Inversiones de la República Dominicana.

Cobb 500. (2012). [Pagina oficial de Pollos Cobb]. Recuperado a partir de <http://www.cobb-vantress.com/languages/spanish/products/cobb500>

*Departamento de Agricultura de los Estados Unidos USDA*. (junio de 2013). Obtenido de [www.elsitioavicola.com](http://www.elsitioavicola.com)

Departamento de Agricultura, FAO. (s.f.). Obtenido de Organización de las naciones unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO): [www.fao.org](http://www.fao.org)

Dirección de Educación Agraria Argentina. (2012). *Manual de Avicultura*. Buenos Aires: Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional.

Dr. Bobby Visser. (s. f.). Grupo de Trabajo Agrícola.

Eduardo Palú García. (2005). ISO 22000 nuevo estándar mundial de seguridad alimentaria. Infocalidad.

Escuela Agrícola Panamericana. (2009). *Estudio de Costos Comparativos para la Producción de Pollos Asaderos: El Caso de las Dietas EAP y Di Palma*. Zamorano.

Federación de avicultores de Honduras. (2012). Recuperado a partir de [www.fedavih.com](http://www.fedavih.com)

FAO. (1990). *Avances en la Ingeniería Agrícola: Técnicas de Almacenamiento*. Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO.

FAO. (2013). *Foreign Agricultural Service, Executive Guide to World Poultry Trends*. -: FAOSTAT.

Fernandez, N. (2007). Asociación Argentina de Productores de Granja. Recuperado a partir de <http://www.infogranja.com.ar>

Gobierno Federal de México. (2010). *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de Pollo de Engorda*. México D.F.: SAGARPA.

Gonzalez, E. (2013). *Análisis de la Situación Actual del Consumo de Pollo Certificado frente al Blanco en Navarra*. Navarra: Universidad Pública de Navarra.

Hablemos Claro. (2013). *Industria Avícola (especial)*, (No.957), P. 25.

Hubbard Classic. (2014). Recuperado a partir de <http://www.hubbardbreeders.com>

IICA. (2012). *Control de Plagas en Avicultura*. SESA-CONAVE.

Importancia de la Agricultura. (2013). Recuperado a partir de <http://www.importancia.org/agricultura.php>

Jimenez, G. (2006). *El origen y la historia del Pollo*.

Kenneth M. French. (1981). *Crianza práctica de aves*. Whashington, USA: Peace Corps. Recuperado a partir de [www.peacecorps.gov](http://www.peacecorps.gov)

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013). *Consumo Per Cápita de pollo en el mundo (Kilos/persona/año)*.

LRQA / Certificación y verificación / ISO 22000. (2014). Recuperado a partir de <http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-22000-norma-seguridad-alimentaria/>

Ochoa, J. A. (2011). *EL Sector Avícola: Como Funciona El Mercado Avícola en Honduras*. Tegucigalpa.

Mankiw, G. (2008). *Principios de Economía*. Madrid: Cengage Learning Edición Paraninfo, S.A.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina. (2013). *Mercado Internacional de Carnes*. Buenos Aires: Argentina.

Red Honduras Geografía. (14 de Febrero de 2013). Recuperado el 19 de Octubre de 2014, de Red Honduras: <https://redhonduras.hn/geografia/san-buenaventura/>

ROSS. (2010). *Manual de Manejo del Pollo de Carne*. Avigen.

Universidad Central de Venezuela. (2010). *Producción de Pollos de Engorde con Suplementación a Base de Forrajes y Subproductos Agrícolas para Mejoramiento de Cualidades Organolépticas de la Carne*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Universidad de Caldas. (2013). *Construcción de Galpones*. Caldas: Gobernación de Caldas.

Universidad de El Salvador. (2013). *Instalaciones y Equipo en Avicultura*. San Salvador: Departamento de Ciencias Agronómicas.

USAID. (2013). *Producción Avícola: Negocio en Crecimiento*. Asunción: United States Agency International Development.

Secretaria de Estado en los despachos de Agricultura y Ganaderia. (2014). *Medidas de Regulación Sanitarias para el Funcionamiento de las Granjas Avícolas de Postura a Nivel Nacional*. Diario Oficial La Gaceta. Tegucigalpa.

SENASA. (2014). *Requisitos para Inscripción de Granjas Avícolas al Programa Avícola Nacional*.

Torres, E. (2014). *Gallinas, Principales razas y sus características*. Mexico. Recuperado a partir de <http://es.slideshare.net/evelynktorres7/principales-razas-y-caractersticas-de-las-gallinas>



USAID. (2008). GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA EL RUBRO AVICOLA.

Vanessa Romero, Banegas, J., & Javier Cruz. (2002). Granja Avícola Valladares. UNITEC, Tegucigalpa.

Yeiler Quintero. (2013). Zoología para Zootecnistas. Características Taxxonómicas de la Gallina Domestica.

# ANEXOS

## Anexo 1 Encuesta a Clientes potenciales

Entrevista a Experto en Granjas de Pollos para Engorde y Matanza

### Infraestructura

- ¿Cuáles son las instalaciones mínimas requeridas para operar una granja de pollos de engorde? por ejemplo: galpones, bodegas, terreno, etc. ¿Cómo deben estar construidas?, ¿Qué criterios se debe tener en consideración para su diseño?, recomendaciones, etc.

### Procesos y Equipo

- Mencione los procesos básicos que envuelven a la crianza de pollos para engorde y matanza
- Según su experiencia podría darnos una breve descripción de los siguientes procesos:
  - Recepción de los pollitos
  - Alimentación e hidratación
  - Salud y vacunación
  - Control del ambiente (temperatura ambiental, humedad relativa y ventilación)
  - Control del peso de los pollos
  - Captura y matanza
  - Limpieza del galpón
  - Cualquier otro proceso no mencionado en el listado
- ¿Qué equipo se requiere para los procesos mencionados anteriormente?
- Mencione algunas recomendaciones o factores críticos que se deben tomar en cuenta al momento de llevar a cabo cada uno de los procesos mencionados en las preguntas anteriores

## Proveedores y Clientes

- En la parte de los proveedores de insumos para la granja, ¿Qué insumos proveen?, ¿Cómo debe ser la relación comercial?, ¿Se firma algún tipo de contrato o compromiso?, ¿Cada cuánto tiempo se hacen pedidos?, Nombres de proveedores reconocidos, Precios, etc.
- En la parte sobre los clientes, ¿Qué tipos de clientes hay?, ¿Cuáles son los clientes idóneos?, ¿Los lotes de pollos se venden a un solo cliente?, ¿Hay venta al por mayor o al detalle?, nombres de clientes reconocidos, precios de venta, etc.

## Anexo 2 Preguntas de Entrevista a Especialista en el sector Avícola

### Encuesta a Clientes Potenciales

Somos alumnos de maestría de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), cursamos el proyecto de graduación, el objetivo principal de esta encuesta es determinar por qué ha disminuido la producción de carne de pollo en el mercado hondureño y de qué manera puede la creación de una granja de pollos para engorde y matanza en el Municipio de San Buenaventura contribuir al crecimiento de la producción de la carne de pollo.

1- ¿Con que frecuencia compra carne de pollo para reventa?

\_\_\_ Diario

\_\_\_ Una vez a la semana

\_\_\_ Una vez al mes

\_\_\_ Otra ¿Cuál?\_\_\_\_\_

2- ¿Generalmente donde compra la carne de pollo que vende? Puede seleccionar más de una opción

\_\_\_ Supermercados

\_\_\_ Mercados

\_\_\_ Proveedor específico ¿Cuál? \_\_\_\_\_

3- ¿Usted como comprador minorista, cada cuanto incrementa el precio de la carne de pollo promedio?

\_\_\_ Todos los meses

\_\_\_ Cada 6 meses

\_\_\_ Cada año

\_\_\_ Otros ¿Cuál? \_\_\_\_\_

---

4- ¿Cómo considera la calidad de la carne de pollo que vende actualmente?

\_\_\_ Mala

\_\_\_ Regular

\_\_\_ Buena

\_\_\_ Muy Buena

5- ¿Cómo vendedor minorista cuál de los siguientes factores toma en cuenta al momento de comprar pollo? Ordene del 1 al 4, siendo 1 el de mayor importancia y 4 el de menor importancia.

\_\_\_ Precio

\_\_\_ Tamaño

\_\_\_ Marca

\_\_\_ Lugar

6- ¿Usted estaría dispuesto a comprar carne de pollo de otra marca, de alta calidad y buen tamaño a un precio más bajo?

\_\_\_ Si

No

7- ¿Compraría usted el pollo que vende en su negocio a la granja avícola del Municipio de San Buenaventura?

Si

No

Nombre del Negocio: \_\_\_\_\_

#### Datos Demográficos

##### Genero

Masculino

Femenino

##### Edad

18 a 30 años

31 a 40 años

41 a 50 años

51 a 65 años

##### Ingreso Mensual en Lempiras

0.00 a 10,000.00

10,000.00 a 20,000.00

20,000.00 a 30,000.00

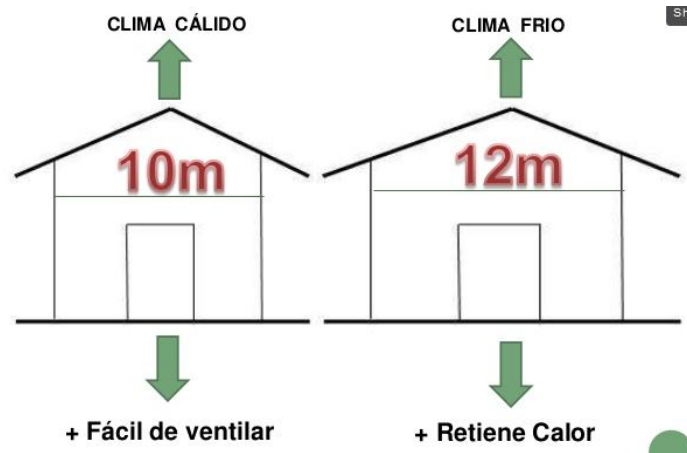
\_\_\_ 30,000.00 en adelante

### **Anexo 3 Entrevista a negocios que actualmente no venden carne de pollo**

Entrevista a negocios que no venden carne de pollo en el Municipio San Buenaventura y municipios cercanos de Santa Ana y Ojojona

- ¿Por qué razón no vende carne de pollo en su negocio?
- ¿Le gustaría vender carne de pollo en su negocio?
- ¿Compraría carne de pollo si le ofrecieran un precio más bajo?

### **Anexo 4 Anchos recomendados para un galpón (Universidad de Caldas, 2013)**



### **Anexo 5 Alto del galpón recomendado por tipo de clima (Universidad de Caldas, 2013)**

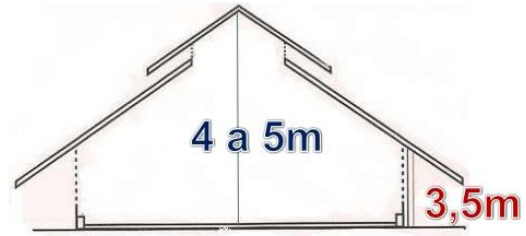
### CLIMA FRIO

Altura lateral = 2,5  
Altura central o al caballete = 3,5 m



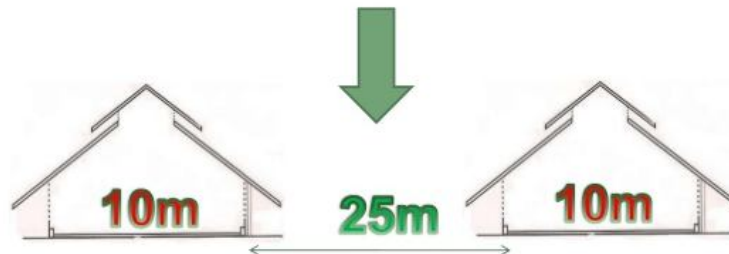
### CLIMA CÁLIDO

Altura lateral = 3,5 m  
Altura central o al caballete = 4 a 5 m



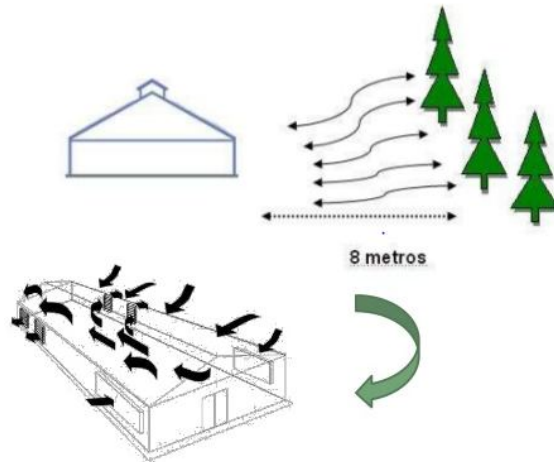
### Anexo 6 Ejemplo del cálculo de la distancia entre galpones (Universidad de El Salvador, 2013)

$$10\text{m} \times 2,5 \text{ veces} = 25\text{m}$$

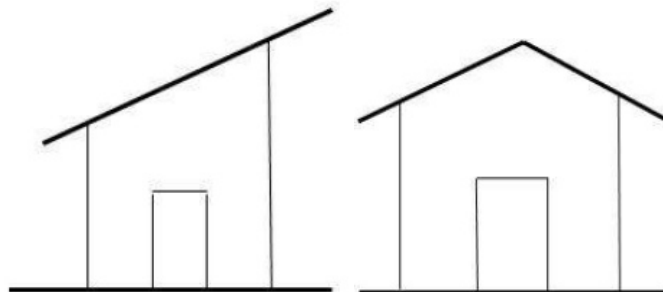


### Anexo 7 Posición recomendada de la vegetación en una granja de pollos (Universidad de El Salvador, 2013)

## POSICION DE LA VEGETACION

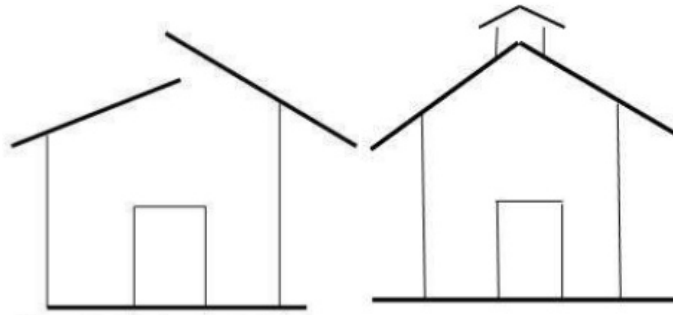


### Anexo 8 Diseño del techo de un agua y del techo de dos aguas(ROSS, 2010)



### Anexo 9 Diseño del techo de dos aguas asimétrico y del techo de dos aguas con claraboya(ROSS, 2010)

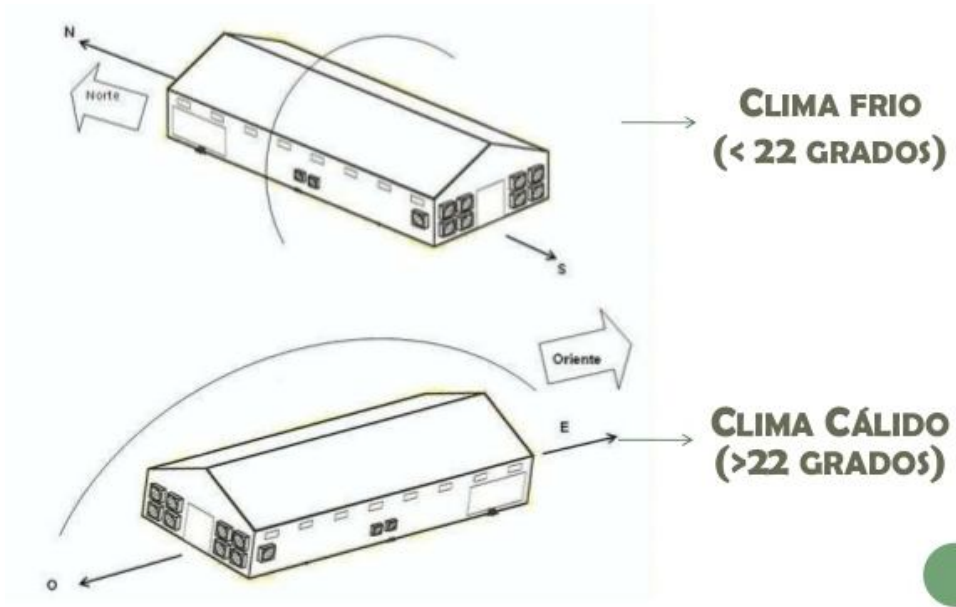




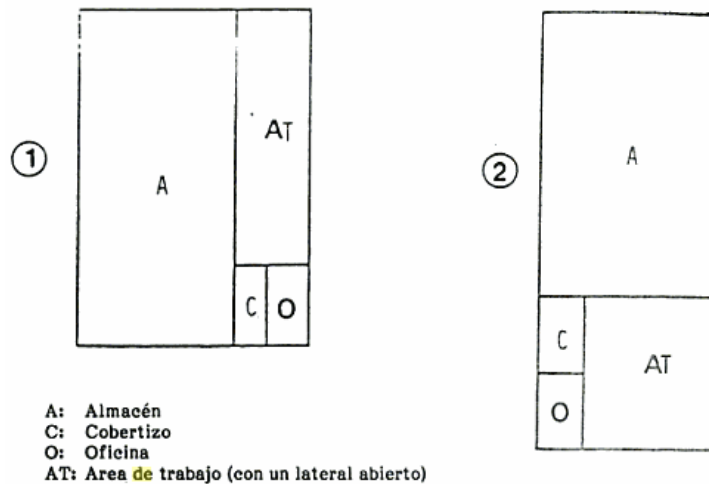
**Anexo 10 Diseño de la inclinación recomendada para el piso de un galpón (Universidad de El Salvador, 2013)**



**Anexo 11 Orientación recomendada del galpón según el clima de lugar (Universidad de Caldas, 2013)**

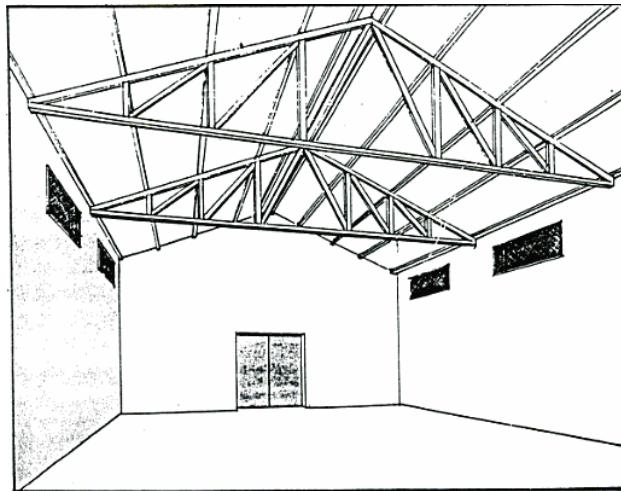


**Anexo 12 Distribuciones recomendadas para bodegas de suministros avícolas (FAO, 1990)**



1- Area cubierta en el muro lateral (mirador)  
 2 - Area cubierta en el muro piñón (véase fig. 15)

**Anexo 13 Interior de una bodega terminada y lista para ser utilizada (FAO, 1990)**



**Anexo 14 Comparativa de un pollito con el buche lleno y otro con el buche vacío respectivamente(ROSS, 2010)**



## Anexo 15 Factores para un programa eficaz de vacunación (ROSS, 2010)

Diseño del programa de vacunación	Administración de las vacunas	Eficacia de las vacunas
Los programas se deben basar en la asesoría veterinaria, a la medida de los desafíos específicos locales y regionales, basados en encuestas de salud y análisis de laboratorio.	Seguir las instrucciones del fabricante del producto con respecto a su manejo y método de administración.	Consultar con el servicio veterinario antes de vacunar aves enfermas o estresadas.
Las vacunas monovalentes y las combinadas se deberán seleccionar con todo cuidado de acuerdo con la edad y el estado de salud de los lotes.	Entrenar correctamente a las personas que administren y manejen las vacunas.	La limpieza periódica y eficaz de las naves, seguida de la colocación de cama nueva, reduce la concentración de patógenos en el ambiente.
La vacunación debe dar como resultado el desarrollo de niveles consistentes de inmunidad, mientras minimiza la posibilidad de efectos adversos.	Llevar registros de la vacunación.	El tiempo adecuado de descanso entre lotes con las naves vacías ayuda a reducir la acumulación de patógenos normales y puede afectar al rendimiento del lote cuando se vuelva a reutilizar la cama.
Los programas de reproductoras deberán proporcionar niveles adecuados y uniformes de anticuerpos maternos para proteger a los pollitos contra diversas enfermedades virales durante las primeras semanas de vida.	Cuando se administren vacunas vivas en agua clorada, utilizar un estabilizante de la vacuna (como leche en polvo desnatada o leche líquida) en el agua antes de agregar la vacuna, con el fin de neutralizar el cloro, pues éste puede reducir el título de la vacuna o inactivarla.	Es importante realizar auditorías con regularidad para verificar las técnicas de manejo y administración de vacunas y las respuestas posvacunales, a fin de controlar los desafíos y mejorar el rendimiento.
Los anticuerpos maternos pueden interferir con la respuesta de los pollitos a algunas cepas vacunales. Los niveles de estos anticuerpos maternos decaen en los pollos conforme va envejeciendo el lote de reproductoras donde proceden.		Después de la vacunación se deberán proporcionar niveles óptimos de ventilación y manejo, especialmente durante la reacción postvacunal.

## Anexo 16 Problemas más comunes en granjas avícolas de engorde y su solución (ROSS, 2010)

		veterinaria.
	Apetito	Medir y lograr los niveles de llenado del buche.
Mortalidad elevada después de 7 días	Enfermedades metabólicas (ascitis, síndrome de muerte súbita)	Verificar las tasas de ventilación. Verificar la formulación del pienso. Evitar tasas excesivas de crecimiento temprano. Verificar la ventilación en la planta de incubación.
	Enfermedades infecciosas	Establecer la causa (necropsia). Solicitar asesoría veterinaria sobre medicamentos y vacunaciones. Verificar el consumo de agua.
	Problemas en las extremidades	Verificar los niveles de calcio, fósforo y vitamina D <sub>3</sub> en el pienso. Usar programas de iluminación para aumentar la actividad de las aves.
Deficiencias en el crecimiento inicial y uniformidad	Nutrición	Revisar la ración de arranque - disponibilidad y calidad nutricional y física. Revisar el suministro de agua - disponibilidad y calidad.
	Calidad del pollito	Revisar procedimientos en la incubadora: higiene y almacenamiento del huevo, condiciones de incubación, tiempo de nacimiento, tiempo de transporte y condiciones.
	Condiciones ambientales	Revisar los perfiles de temperatura y humedad Verificar el fotoperíodo. Revisar la calidad del aire - CO <sub>2</sub> , polvo, tasa de ventilación mínima.
	Apetito	Revisar el estímulo del apetito: baja proporción de aves con el buche lleno.
Problemas de crecimiento y uniformidad durante las etapas de cebo posteriores	Bajo consumo de nutrientes	Verificar la calidad nutricional y física del pienso, y su formulación. Revisar el consumo de pienso y el acceso al mismo. Restricción temprana excesiva. Programa de iluminación demasiado restrictivo.
	Enferm. infecciosas	Véase: Mortalidad elevada.

## Anexo 17 Problemas más comunes en granjas avícolas de engorde y solución (continuación) (ROSS, 2010)

		<p>Exceso y ajuste de comederos (ventanas),          Humedad relativa demasiado alta.          Densidad de población demasiado alta.          Ventilación insuficiente.</p>
	Enfermed. infecciosas	Causantes de enteritis; solicitar la asesoría veterinaria.
Mala conversión alimenticia	Falta de crecimiento	Véase <b>Problemas de crecimiento durante las primeras etapas y durante las etapas tardías.</b>
	Mortalidad elevada (especialmente mortalidad tardía)	Véase <b>Mortalidad elevada.</b>
	Desperdicio de alimento	Verificar los ajustes y colocación de los comederos. Permitir que las aves limpien completamente los comederos dos veces al día.
	Medio ambiente	Verificar que la temperatura de la nave no sea demasiado baja.
	Enfermed. infecciosas	Véase <b>Mortalidad elevada.</b>
	Nutrición	Revisar la formulación y la calidad del pienso.
	Emplume deficiente	Medioambiente
Nutrición		Revisar el contenido y equilibrio de metionina y cistina en el pienso.
Problemas de decomisos en la planta procesadora	Ascitis	Véase <b>Mortalidad elevada.</b>
	Ampollas y quemaduras (por ejemplo quemaduras en los tarsos)	Revisar la densidad de población. Revisar la calidad de la cama. Aumentar la actividad de las aves (por ejemplo mediante programas de alimentación o iluminación).
	Magulladuras y fracturas	Revisar los procedimientos de manejo durante el pesaje y la captura.
	Rasguños o arañazos	Estimulación lumínica excesiva. Revisar los procedimientos de manejo durante el pesaje y la captura. Revisar el acceso al pienso y al agua.
	Enfermedad de Oregón (también conocida como <i>retracción muscular profunda</i> )	Excesivas molestias a las aves durante el crecimiento, por ejemplo durante sacrificio parcial del lote, al pesaje, etc.

**Anexo 18 Registros de producción de una granja avícola (ROSS, 2010)**

Concepto	Registros	Comentario
<b>Recepción del pollito de un día</b>	Número de aves recibidas Lote de origen y edad Fecha y hora de llegada Calidad del pollito	Peso vivo, uniformidad, número de aves muertas a la llegada.
<b>Mortalidad</b>	Diaria Semanal Acumulada	Registrarla por sexos, si es posible. Registrar por separado los pollos de tría y el motivo. Registros de necropsia de una mortalidad excesiva. La calificación de lesiones por coccidias indicará el nivel de desafío por estos protozoarios.
<b>Medicamentos</b>	Fecha Cantidad Número de lote	De acuerdo con las instrucciones del veterinario.
<b>Vacunación</b>	Fecha de la vacunación Tipo de vacuna Número de lote Fecha de caducidad	Se deberá registrar cualquier reacción posvacunal inesperada.
<b>Peso vivo</b>	Promedio semanal del peso vivo  Uniformidad semanal (%CV)	Se requieren mediciones más frecuentes para predecir el peso al sacrificio o cuando se modifique el crecimiento mediante programas de iluminación.
<b>Pienso</b>	Fecha de entrega Cantidad Fecha de retirada del pienso de arranque Tipo de pienso	La medición precisa del pienso consumido es esencial para determinar la conversión alimenticia y los costes de cada lote.

**Anexo 19 Registros de producción de una granja avícola de engorde (continuación) (ROSS, 2010)**

Concepto	Registros	Comentario
Agua	Consumo diario Proporción agua: pienso Calidad del agua Nivel de cloración	Elaborar gráficos del consumo diario, preferiblemente por nave. La fluctuación repentina en el consumo de agua es el primer indicador de problemas. Mineral y/o bacteriológica, especialmente si el agua procede de pozos o depósitos abiertos.
Ambiente	Temperatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínima diaria</li> <li>• Máxima diaria</li> <li>• Durante la cría, de 4 a 5 veces al día</li> <li>• Cama durante la cría</li> <li>• Temperatura externa - diaria</li> </ul> Humedad relativa - diaria Calidad del aire  Calidad de la cama	Se deberá medir y registrar en varios sitios, especialmente en el área de cama. Los sistemas automáticos se deberán someter a revisión cruzada manualmente todos los días.  Lo idóneo es registrar polvo, CO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> o como mínimo observar los niveles de polvo y NH <sub>3</sub> .
Sacrificio	Número de aves enviadas Fecha y hora del envío	
Información del matadero	Calidad de la canal Inspección sanitaria Composición de la canal Tipo y % de decomisos	
Limpieza	Cuenta bacteriana total	Después de la desinfección supervisar <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i> o <i>Escherichia coli</i> , si así se requiere.
	Registrar la hora de las revisiones cotidianas	