

125  
20j



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

***PROYECTO DE INVERSIÓN EN UNA  
GRANJA AVÍCOLA***

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN CONTABLE  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :**

**LICENCIADA EN CONTADURÍA**

**PRESENTA:**

**BLANCA ESTELA TORRES CURIEL**

**ASESOR DEL SEMINARIO:**

**DRA. MARÍA HORTENSIA LACAYO OJEDA**



**MÉXICO, D. F.**

**1999**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

278950



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A mi padre.  
Su recuerdo y ejemplo guiarán cada uno de mis pasos.*

*A mi madre.  
Por su cariño.*

*A mi familia.  
Por su apoyo en los momentos difíciles.*

*A todos mis profesores,  
especialmente a:*

*Dra. Ma. Hortensia Lacayo.  
Lic. Carlos Foncerrada.*

## INDICE

### ***Proyecto de inversión en una granja avícola***

#### **Introducción**

##### ***I. Evolución histórica de la avicultura en México***

- |   |   |
|---|---|
| 1. Principales características y funcionamiento           | 1 |
| 2. Sistemas productivos empleados en la industria avícola | 7 |
| 3. Principales variedades utilizadas para la cría moderna | 9 |

##### ***II. Generalidades sobre los proyectos de inversión***

- |  |    |
|--|----|
| 1. Concepto  | 10 |
| 2. Elementos del proceso de inversión                  | 10 |
| 3. Clasificación de los proyectos de inversión         | 11 |
| 4. Pasos en la elaboración de un proyecto de inversión | 13 |

##### ***III. Estudio de Mercado***

- |                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1. Producto                       |    |
| A. Definición del producto.       | 16 |
| B. Clasificación del producto     | 17 |
| 2. Análisis de la demanda         |    |
| A. Demanda                        | 19 |
| B. Clasificación de la demanda    | 19 |
| C. Consumo nacional aparente      | 21 |
| D. Proyección de la demanda       | 23 |
| 3. Oferta                         |    |
| A. Definición                     | 26 |
| B. Clasificación de la oferta     | 27 |
| C. Proyección de la oferta global | 28 |
| 4. Análisis de los precios        |    |
| A. Definición                     | 31 |
| B. Proyección de los precios      | 32 |
| 5. Comercialización               |    |
| A. Concepto                       | 34 |

##### ***IV. Estudio Técnico***

- |  |    |
|--|----|
| 1. Localización de la planta                                   |    |
| A. Métodos para determinar la localización óptima de la planta |    |
| a. Método cuantitativo o de Vogel                              | 37 |
| b. Método cualitativo o por puntos                             | 37 |
| 2. Tamaño de la planta   |    |
| A. Concepto  | 40 |
| B. Determinación del tamaño óptimo de la planta                | 40 |
| C. Programa de producción                                      | 41 |
| 3. Ingeniería del proyecto                                     |    |

A. Análisis del proceso de producción	
a. Concepto	45
b. Descripción del proceso de producción	46
B. Materia prima y mano de obra	49
4. Distribución de la planta	
A. Métodos de distribución de la planta	
a. Método de diagrama de recorrido	52
b. Método <i>systematic layout planning</i>	52
B. Distribución de la planta	53
5. Maquinaria y equipo	55
<b>V. Estudio administrativo y jurídico</b>	
1. Estudio administrativo	
A. Misión	56
B. Objetivos	57
C. Políticas	58
D. Organigrama general de la empresa	60
2. Marco legal de la industria avícola	61
<b>VI. Estudio económico-financiero</b>	
1. Inversión inicial	64
2. Cronograma de inversiones	67
3. Costos	68
A. Determinación de los costos de producción	
a. Materia prima	69
b. Mano de obra	74
c. Gastos indirectos	75
d. Mantenimiento	77
e. Depreciaciones	78
B. Gastos de administración	79
C. Gastos de venta	82
D. Gastos financieros	84
4. Presupuestos	84
5. Estados financieros proforma	98
A. Balance General Inicial	99
B. Estado de resultados	100
6. Flujo de efectivo	105
7. Punto de equilibrio	106
<b>VII. Costo de capital</b>	
1. Concepto	113
2. Metodologías para su determinación	
A. Costo porcentual promedio de capital	114
B. Modelo de valuación de activos de capital	118
<b>VIII. Evaluación del proyecto</b>	
1. Métodos de evaluación	
A. Tasa promedio de rentabilidad	120

B. Periodo de recuperación de la inversión	121
C. Costo anual equivalente	122
D. Interés simple sobre rendimiento	123
E. Tasa interna de rendimiento	123
F. Valor presente neto	123
G. Índice de rendimiento	124

## **IX. Análisis del riesgo.**

Análisis del riesgo	
1. Análisis de sensibilidad	126
A. Periodo de recuperación	127
B. Valor presente neto	128
C. Tasa interna de rendimiento	128

<b>Conclusiones</b>	129
---------------------	-----

<b>Bibliografía</b>	131
---------------------	-----

**Siglarío**

**Glosario**

## INTRODUCCIÓN

México, es uno de los principales países productores de pollo y huevo, pese a esto, el volumen de sus importaciones de productos pecuarios, en especial aves, muestra una tendencia a la alza en los últimos años, lo que demuestra que la actual producción nacional de pollo es insuficiente para satisfacer las necesidades de la población.

Dado que el país cuenta con las condiciones climatológicas adecuadas para la práctica de la avicultura y siendo ésta una actividad propicia para la reducción del volumen de importaciones de productos cárnicos; es considerable su importancia para el desarrollo económico del país.

Como un punto adicional para destacar la importancia de la avicultura en México, es conveniente tener en cuenta que el precio de la carne de pollo es sumamente bajo con relación al resto de los productos cárnicos; lo que aunado a otras ventajas nutricionales del pollo con respecto a la carne roja, hace que sea éste uno de los productos más consumidos por la población, sin importar su nivel de ingresos.

El crecimiento promedio anual del consumo de pollo en México, con base en datos de la Comisión Nacional Ganadera, de 1990 a 1996 fue de 11.48%, mientras que la producción aumentó a un ritmo de 9.65% por el mismo periodo, lo que provocó que el volumen de las exportaciones registrará un crecimiento promedio de 34.35%

Lo anterior demuestra que el mercado está en buenas condiciones para la puesta en marcha de proyecto.

Tomando en cuenta que se trata de un producto que satisface una de las necesidades básicas de la población, como es la alimentación, se cree conveniente la elaboración del presente proyecto ya que su puesta en marcha permitiría la sustitución de parte de las importaciones por producción nacional, disminuyendo de esta forma la insuficiencia en la producción nacional de carne de pollo.

La investigación se llevó a cabo principalmente entre los meses de julio a diciembre de 1998, contando con datos de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Recursos Hidráulicos, el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, la Unión Nacional de Avicultores, y el departamento de producción animal: aves de la Facultad de Veterinaria y Medicina Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

A pesar de que la investigación se realizó durante la segunda mitad del año, muchos de los datos que fueron proporcionados por las instituciones mencionadas, no se encontraban actualizados y en algunos casos la información más reciente llegaba hasta el año de 1996, por lo que se tuvo que recurrir a la elaboración de proyecciones a partir de la fecha de los últimos datos obtenidos para la finalización de la investigación.

Otro de los problemas que se presentaron fue la dificultad de obtener información directa de proveedores y granjas avícolas. Esta carencia fue compensada con información proporcionada por la Facultad de Veterinaria sobre la granja Polos, donde se realizan investigaciones sobre estas aves. Los datos obtenidos por este medio fueron actualizados a diciembre de 1998 por medio del índice nacional de precios al consumidor, y fueron éstos los que sirvieron de base para la realización del estudio económico.

A continuación se señalan los objetivos del presente trabajo:

#### *Objetivo general.*

- Evaluar la conveniencia de la puesta en marcha de una empresa dedicada a la producción y venta de pollo en pie, en territorio nacional, que permita la satisfacción de una de las necesidades básicas de la población.

#### *Objetivos específicos:*

- Determinar si existe un mercado dentro del cuál nuestro producto puede ser lanzado. Para conseguir esto, es necesario identificar y conocer las exigencias, gustos, y necesidades demandadas por la sociedad para poder evaluar en qué medida nuestro proyecto al ser puesto en marcha puede cubrirlas

- Determinar las exigencias de maquinaria y equipo, ubicación de la planta, características de la mano de obra y materia prima que brindará los elementos para distinguir los requerimientos del proceso productivo del proyecto.
- Conocer las leyes que regulan la actividad avícola, así como los reglamentos internos con que operará la empresa.
- Realizar la evaluación financiera del proyecto con la información obtenida en cada uno de los estudios necesarios.
- Tomar una decisión a través de la información financiera obtenida en los estudios realizados sobre si se acepta o se rechaza el proyecto.

En el primer capítulo de este trabajo se conocerán los antecedentes de la avicultura en México, así como su evolución, procesos productivos y las distintas razas de las que puede hacerse uso para este fin.

El segundo capítulo nos muestra las generalidades de los proyectos de inversión, es decir, su definición, clasificación y los pasos a seguir en su elaboración. A partir del tercer capítulo se entra de lleno a la elaboración del proyecto en la granja avícola. Se parte con el estudio de mercado, en el cual se estudiarán aspectos tales como la oferta, la demanda, los precios y la comercialización del producto.

El estudio técnico se analizará a fondo dentro del cuarto capítulo donde se determinarán la localización y tamaño de la planta, se conocerá el proceso productivo y los requerimientos de materia prima y mano de obra.

El estudio administrativo y el marco legal de la planta queda asentado en el quinto capítulo. El capítulo seis está dedicado a la determinación de la inversión inicial y otros aspectos económicos dentro de los que quedan incluidos los costos, presupuestos y estados financieros proforma. En este capítulo se determinarán también los flujos de efectivo del proyecto, mismos que servirán de base para su evaluación.

En el séptimo capítulo se determina el costo de capital, último paso para poder realizar la evaluación económica del proyecto lo que se hace en el capítulo ocho, dejando como última parte el estudio del riesgo del proyecto dentro del cual se incluye un análisis de sensibilidad de los flujos esperados del mismo.

---

Una vez concluida la investigación; se realizó la evaluación del proyecto con los datos obtenidos de todos los estudios anteriores. Los resultados que esta evaluación arrojó fueron positivos, y en general atractivos para el inversionista por lo que como principal conclusión se determina aceptar el presente proyecto de inversión, y poner en marcha la granja avícola.

7. Evolución histórica de la avicultura en México.

## I. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA AVICULTURA EN MÉXICO.<sup>1</sup>

### 1. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO.

La historia de la avicultura en México, tiene su origen aún antes de la época de la conquista; ya que antes de la llegada de los españoles a nuestro país, se criaban aves de corral, especialmente guajolotes. Con la colonización se introdujeron a las tierras conquistadas nuevas especies de animales domésticas, entre ellas aves que se adaptaron a la climatología de los nuevos territorios.

La forma en que se desarrollaba la agricultura en esta primera etapa, puede considerarse como el antecedente de lo que ahora es el sistema de traspatio, ya que se trataba de una cría para autoconsumo, que era practicada en una gran parte del país.

En los años cincuenta existían pequeñas granjas que se encargaban del abasto de las ciudades, hasta que se presentó la enfermedad de Newcastle en el país, lo que obligó a autoridades y productores, a poner en marcha un programa de fomento avícola, mismo que sustenta las bases de la avicultura actual.

Fue hasta la segunda parte de la década de los ochenta, que la industria avícola inició un proceso de tecnificación, que fue reemplazando a los sistemas de traspatio y semitecnificación, con los que se había venido desarrollando hasta entonces.

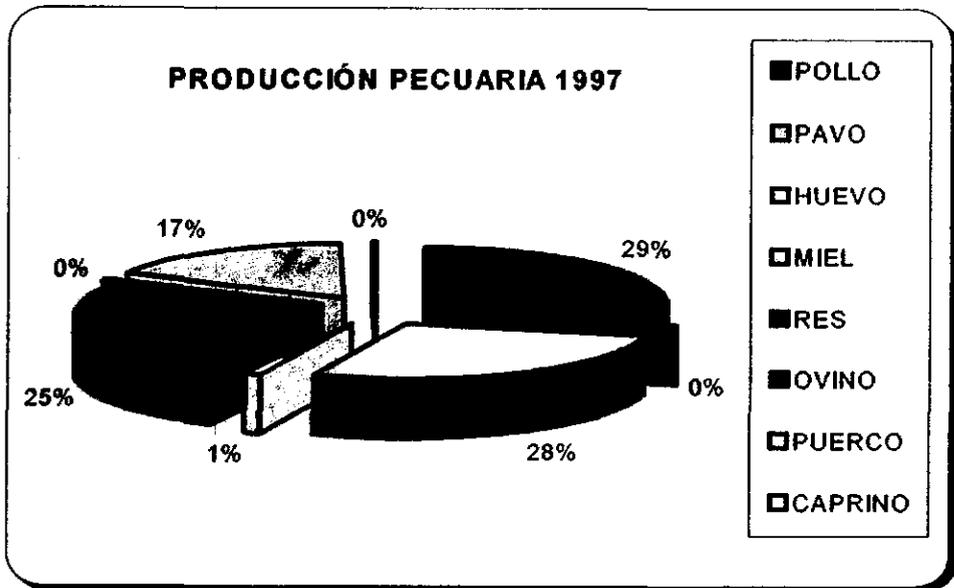
En la época actual, la industria avícola es una de las más importantes en la ganadería mexicana debido a que su evolución tecnológica permite que se le compare con la de países desarrollados.

El desarrollo de este sector se debe, principalmente, a la existencia de grandes empresas, líderes en el mercado, que controlan diferentes aspectos del proceso productivo. Entre las principales empresas de este ramo en nuestro país, encontramos a Bachoco, Pilgrim's Pride de México, Univasa, Trasgo y Patsa; en su conjunto estas empresas manejan el 50% de la producción.

<sup>1</sup> LASTRA MARÍN, Ignacio de J., *Situación actual y perspectiva de la producción de carne de pollo en México, 1990-1997*, México: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR, 1997, p.1-14

En el año de 1997, como lo muestra la siguiente gráfica, del total de la producción pecuaria de ese año, el mayor porcentaje correspondió a carne de pollo, representando en su conjunto el 28%, que sumado a la producción de huevo y pavo, conforman el 52.2% de la producción pecuaria total.

Gráfica 1.1



**FUENTE:** Unión Nacional de Avicultores, Dirección de estudios económicos, *Compendio de indicadores económicos del sector avícola 1997*. México, p. 9.

En el año de 1996, los Estados con mayor producción de carne de pollo fueron; Jalisco, Querétaro y Veracruz. Para 1997, Querétaro, La Laguna (Durango), El Estado de México y Puebla ocuparon los primeros sitios en la producción.

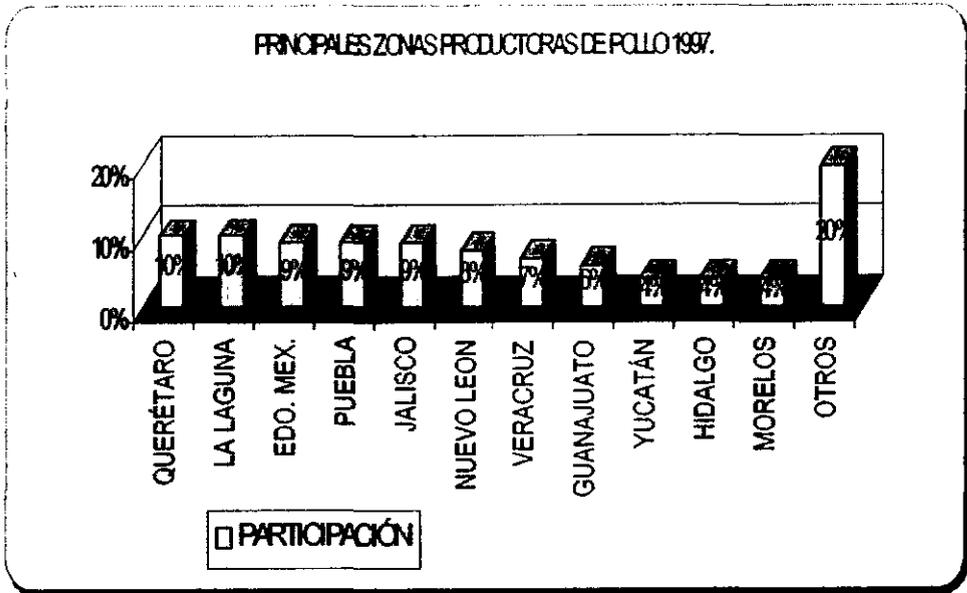
**PRINCIPALES ZONAS PRODUCTORAS DE POLLO.**

Tabla 1

1987/1997					ESTADO	PARTICIPACIÓN 1997
1987	1988	1989	1990	1997		
4	7	9	9	1	QUERÉTARO	10%
5	4	4	2	2	LA LAGUNA	10%
1	3	5	6	3	EDO. MEX.	9%
3	8	7	7	4	PUEBLA	9%
2	2	2	4	5	JALISCO	9%
6	6	3	5	6	NUEVO LEÓN	8%
7	5	6	3	7	VERACRUZ	7%
8	1	1	1	8	GUANAJUATO	6%
10	9	10	10	9	YUCATÁN	4%
				10	HIDALGO	4%
9	10	8	8	11	MORELOS	4%
					OTROS	20%

**FUENTE:** Unión Nacional de Avicultores, Dirección de estudios económicos, *Compendio de indicadores económicos del sector avícola 1997*. México, p.20.

Gráfica 1.2



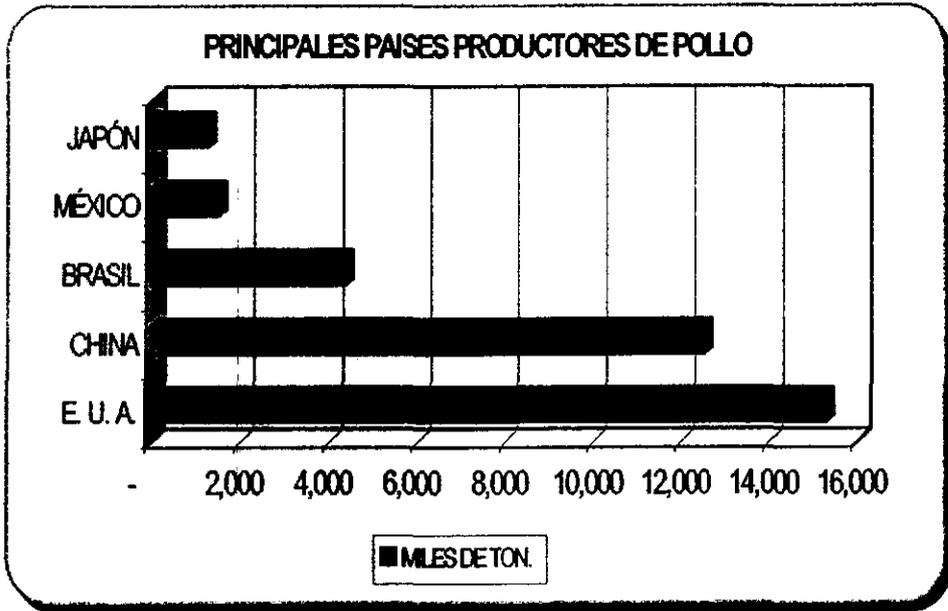
FUENTE: Tabla 1. 1

Como un punto importante a destacar, debe considerarse que, en la presente década, debido a los adelantos tecnológicos, la avicultura ha encontrado importantes áreas de desarrollo en estados que se consideraban con serias limitaciones climatológicas para la expansión de la cría de aves, como son, Veracruz y Yucatán.

México se cuenta como uno de los principales países productores de pollo y huevo, a su lado se encuentran países altamente desarrollados como son Estados Unidos de Norteamérica y Japón.

**PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE POLLO 1997.**

Gráfica 1.3

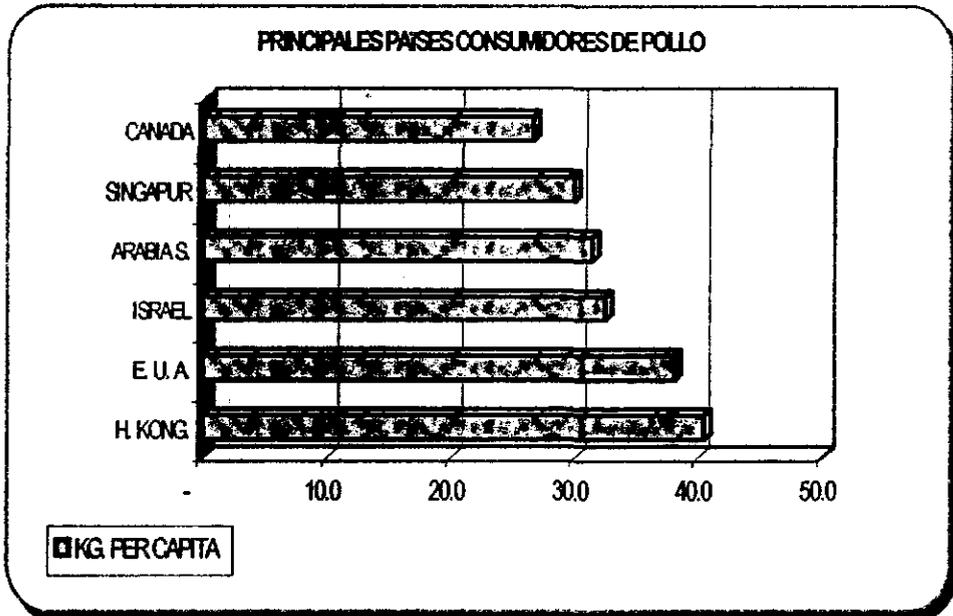


**FUENTE:** Unión Nacional de Avicultores, Dirección de estudios económicos, *Compendio de indicadores económicos del sector avícola 1997*. México, p.31.

Nuestro país, es también uno de los principales consumidores de huevo, sin embargo no figura dentro de los primeros consumidores de pollo en el ámbito mundial; aunque para los próximos años se prevé un aumento en el consumo *per cápita* de pollo según las proyecciones realizadas con base en cifras históricas.

**PRINCIPALES PAISES CONSUMIDORES DE POLLO**

Gráfica I.4



**FUENTE:** Unión Nacional de Avicultores, Dirección de estudios económicos, *Compendio de indicadores económicos del sector avícola 1997*. México, p.32.

## 2. SISTEMAS PRODUCTIVOS EMPLEADOS EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA.

Tomando como base el grado de tecnificación empleado dentro de la industria avícola, podemos encontrar básicamente tres sistemas productivos, que a continuación se detallan:

### **TECNIFICADO.**

Maneja los adelantos tecnológicos disponibles en el ámbito mundial, adaptándolos a las necesidades y condiciones específicas existentes en el país. Las grandes compañías o consorcios avícolas, utilizan este sistema productivo. Su éxito se debe al uso de tecnología de punta y a la integración total de sus actividades, ya que inician su proceso con la explotación de aves progenitoras y terminan con la distribución de producto a minoristas de los principales centros urbanos.

La integración vertical, incluye el ingreso de estas compañías a la industrialización de carne para la obtención de productos precisados para consumo directo. Dentro de la integración horizontal, se manejan áreas específicas para la elaboración de alimentos, o bien, efectuando compras consolidadas de insumos y obteniendo así menores precios.

### **SEMITECNIFICADO.**

Este sistema productivo se encuentra diseminado a lo largo del país. Funciona con diversos grados de tecnificación; lo que se traduce en menores niveles de producción. Aunque el pollo de engorda es similar al manejado en el sistema tecnificado, la deficiencia en el manejo sanitario y la alimentación, influyen en gran medida al aumento de los costos, así como las partidas por enfermedad y mortandad en parvada. Estos han sido algunos de los motivos que han obligado a gran parte de los productores semitecnificados a retirarse del mercado ante la competencia del sistema tecnificado.

Cerca del 20% de la producción total de pollo del país, se debe a este sistema. Los principales estados productores semitecnificados, son:

- ❖ Chihuahua.
- ❖ Tamaulipas.
- ❖ Michoacán.
- ❖ Chiapas.
- ❖ Hidalgo.
- ❖ Morelos.

### **RURAL O DE TRASPATIO.**

Es el sistema con mayor tradición a nivel nacional, Se encuentra establecido a lo largo de todo el territorio nacional. Carece por completo de tecnología adecuada; se abastece de aves rurales, por medio de programas institucionales de apoyo a la población marginada, o bien, de las aves de baja calidad que las grandes empresas ponen a la venta. Ésta es una de las razones por la que la calidad obtenida mediante este sistema productivo es tan deficiente.

Para evitar que estas aves, debido a su escaso control sanitario se constituyan en un foco de infección para granjas tecnificadas y semitecnificadas, se han establecido campañas de control sanitario que establecen controles mínimos a realizar.

La producción ofrecida por este medio, se destina casi completamente al autoabastecimiento y venta local de excedentes, razón por la cual, ésta no se vincula con el mercado nacional.

### 3. PRINCIPALES VARIEDADES UTILIZADAS PARA LA CRÍA MODERNA.<sup>2</sup>

#### *LEGHORN BLANCA CRESTA SIMPLE.*

Es la única utilizada para la producción comercial de huevos de cascarón blanco.

#### *RHODE ISLAND ROJA CRESTA SIMPLE.*

La progenie es excelente reproductora de huevo grande color pardo.

#### *NEW HAMPSHIRE.*

Se vende en muchos países para explotar su carne. Tiene capacidad para producir gran cantidad de huevos que incuban bien.

#### *PLYMOUTH ROCK BLANCA.*

Se trata de criadores de pollos de engorda, y actualmente es la base de muchas líneas sintéticas.

#### *CORNISH.*

Son aceptables como productoras de carne, pero pone pocos huevos, chicos y con un bajo grado de incubabilidad.

#### *PLYMOUTH ROCK BARRADA:*

Pone huevo de color pardo, se utiliza principalmente como la parte femenina en el cruzamiento con ejemplares Rhode Island Roja.

#### *SUSSEX CLARA.*

Se trata de una raza para carne.

#### *ROSS.*

Es una variedad utilizada como pollo de engorda.

---

<sup>2</sup> NORTH MACK O., Donald, *Manual de producción avícola*, México: Manual moderno, 1993. pp. 1-11

77. Generalidades sobre los proyectos de inversión.

## II. GENERALIDADES SOBRE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.

### 1. CONCEPTO.

Un proyecto de inversión, tiene su origen, por una parte en la necesidad existente en cierta parte de la sociedad, y por otra en inversionistas que desean destinar cierta cantidad de recursos (materiales, humanos, técnicos y financieros), para satisfacer dicha necesidad.

Debido a la naturaleza escasa de los recursos, se hace necesaria la optimización de éstos a través de una adecuada y oportuna toma de decisiones. Si consideramos una inversión como una asignación de recursos llevada a cabo con el fin de obtener un beneficio y/o satisfacer una necesidad, podemos entender un proyecto de inversión como toda la serie de estudios que deben realizarse sobre un plan elaborado para realizar una inversión, con la consecuente toma de una decisión, es decir, invertir o no.

Por lo anterior podemos concluir que un proyecto de inversión es todo el proceso que debe seguirse desde el momento en que nace la idea de invertir, se le da forma, se analiza y se estudia la posibilidad de alcanzar los objetivos deseados con ella, hasta que en base a las conclusiones obtenidas se está en condiciones de decidir.

### 2. ELEMENTOS DEL PROCESO DE INVERSIÓN.<sup>1</sup>

- ❖ *El sujeto de la inversión:* es la persona que tomará la decisión de aceptar o rechazar el proyecto y que en el caso de aceptarse será responsable de su puesta en marcha.
- ❖ *El objeto de la inversión:* se trata del producto o servicio que da origen al proyecto. El objeto de inversión es aquel con el cuál se pretende satisfacer la necesidad existente en el mercado.
- ❖ *Inversión inicial:* Son las erogaciones a realizar, para que la entidad inicie sus operaciones y pueda ponerse en marcha el proyecto.

<sup>1</sup> DE KELETY, Alcaide, Andrés, *Análisis y evaluación de inversiones*, Barcelona: Eada Gestion, 1992. (2ªed.), pp.3-5

- ❖ *La corriente de pagos:* Es la entrega de recursos monetarios que se hará por conceptos tales como: pago a proveedores, gastos, mano de obra, materia prima, financiamiento, etc.
- ❖ *La corriente de cobros:* Principalmente bajo este término encontraremos los ingresos recibidos por ventas o en su caso por la prestación de un servicio. Estos ingresos servirán en un primer momento para recuperar la inversión inicial, y posteriormente, para generar utilidades.

### 3. CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.<sup>2</sup>

Debido a que las causas que dan origen a un proyecto de inversión son muchas y muy variadas, podemos partir de ellas para clasificar a los proyectos de inversión de la siguiente manera.

Por sus resultados:

- ❖ *De reemplazo:* Cuando se trata de reponer equipo o maquinaria que es obsoleta, o bien, por adquirir nueva tecnología.
- ❖ *De expansión:* Se llevan a cabo para abarcar un mayor segmento de mercado, introducirse a uno nuevo, o incrementar la capacidad de la planta.
- ❖ *No rentables:* Buscan únicamente satisfacer una necesidad sin un fin de lucro.
- ❖ *Rentables:* A diferencia de los anteriores, están dirigidos a la obtención de un beneficio económico.
- ❖ *No medibles:* Se trata de aquellos proyectos cuyos resultados son difíciles medir, ya que los beneficios obtenidos con ellos no pueden cuantificarse de manera cierta.

<sup>2</sup> HUERTA RIOS, Ernestina, *Proyectos de inversión para bienes de capital*, México: IMCP, 1995, (2ª ed.), pp. 21-22

---

Dentro de otra clasificación y según su naturaleza podemos encontrar:

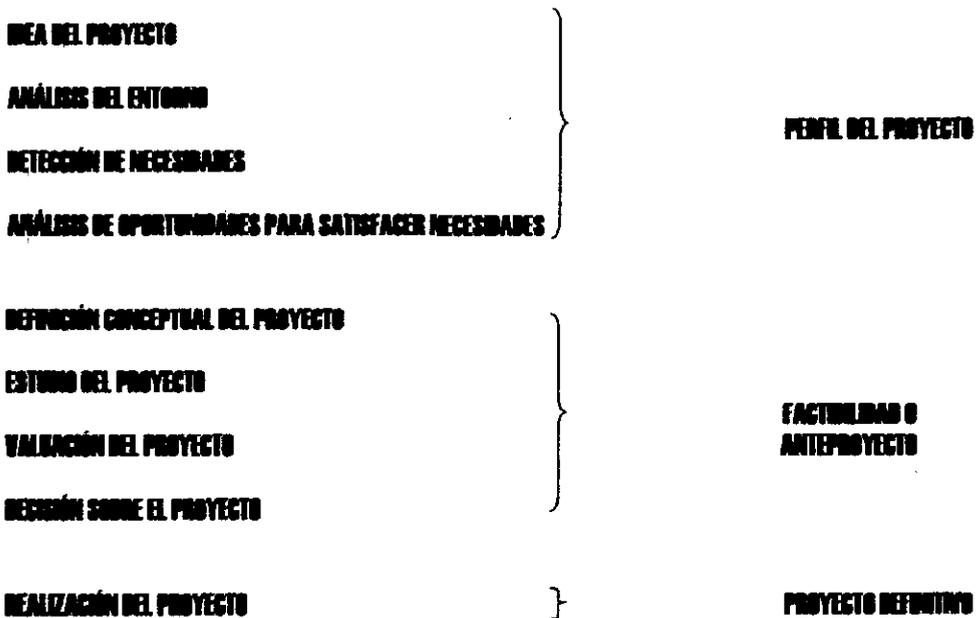
- ❖ *Independientes*: Son aquellos proyectos que pueden llevarse a cabo de manera simultanea, ya que la realización de uno, no impide la del otro.
- ❖ *Mutuamente excluyentes*: Debido a las condiciones especiales de estos proyectos, solo puede realizarse uno de ellos a la vez.
- ❖ *Complementarios*: Para el correcto funcionamiento de un proyecto se hace necesaria la puesta en marcha de otro.

Considerando el sector al cual van dirigidos, obtenemos otra clasificación:

- ❖ *Agropecuarios.*
- ❖ *Industriales.*
- ❖ *Comerciales.*
- ❖ *De servicios.*
- ❖ *Gubernamentales.*

#### 4. PASOS EN LA ELABORACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN.

Esquema II. 1



Fuente: BACA URDINA, Gabriel, *Evaluación de proyectos*, México: McGraw-Hill, 1986, p.8.

**PERFIL DEL PROYECTO:** Abarca desde que nace la idea del proyecto, se estudia el medio ambiente y las necesidades existentes, en la sociedad, y el grado en que es posible mediante la puesta en marcha del proyecto la satisfacción de éstas.

Como se menciona ya, anteriormente, la idea de nuestro proyecto surge por la necesidad existente en la sociedad de satisfacer una de sus necesidades básicas: la alimentación. Debido a que el consumo de pollo *per cápita* muestra una tendencia a la alza, al igual que el volumen de las importaciones de este producto, surge el propósito de sustituir parte del consumo de importación por producción nacional.

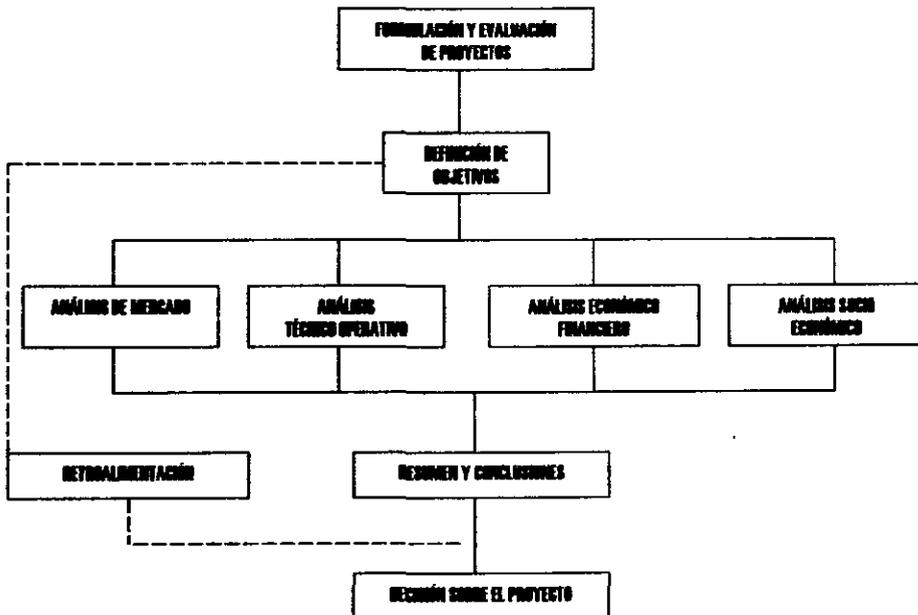
**FACTIBILIDAD O ANTEPROYECTO:** Durante esta etapa se profundiza más en la idea del proyecto. Es aquí, cuando se realizan los estudios necesarios para conocer la viabilidad del proyecto.

Una vez formulado el proyecto y definidos los objetivos, se procederá a una profundización que consiste en estudios de mercado, técnico-operativo, financiero, y socioeconómico; mediante los cuales conoceremos las exigencias del proyecto en cada uno de estos aspectos. Los resultados obtenidos en esta parte, de ser positivos, nos llevarán a una posible redefinición de los objetivos, y, por último a la toma de una decisión.

En el siguiente esquema podemos apreciar gráficamente la estructura de los proyectos de inversión.

## ESTRUCTURA GENERAL DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Esquema II. 2



---

**PROYECTO DEFINITIVO:** Para este momento, y con los resultados obtenidos en la etapa anterior, se habrá resuelto ya sobre el proyecto, se tendrá definida la tecnología a emplear, la ubicación de la planta, así como los posibles clientes y proveedores, dentro de otros aspectos importantes.

777. Estudio de Mercado.

---

### **III. ESTUDIO DE MERCADO.**

La finalidad de este estudio es tener la certeza de que en existe un mercado dentro del cuál nuestro producto puede ser lanzado. Para conseguir esto, es necesario conocer e identificar las exigencias, gustos, y necesidades demandadas por la sociedad para poder evaluar en que medida nuestro proyecto al ser puesto en marcha puede cubrirlas.

Mediante el estudio de mercado podemos determinar la cantidad de bienes y servicios que podemos ofrecer considerando la demanda existente. La importancia de esta etapa radica en que su resultado podría ser que las condiciones actuales del mercado, es decir la demanda, la oferta o ambas, no justifican la puesta en marcha del proyecto, por lo que no es necesario continuar el análisis. En caso contrario, la información aquí obtenida será la base para las etapas siguientes.

#### **1. PRODUCTO**

##### **A. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO**

Podemos definir al producto como el resultado final del proceso productivo o de servicios, que puede ser utilizado por el consumidor, ya sea de manera final o intermedia, es decir, como parte de un nuevo proceso productivo.

## B. CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO.<sup>1</sup>

Dentro de las principales clasificaciones del producto encontramos las siguientes:

Por su uso:

- ❖ *De consumo final:* Aquellos que satisfacen la demanda de las personas y las familias. No requieren ningún tipo de transformación industrial posterior para ser utilizados por el consumidor final.
- ❖ *De consumo intermedio:* Se trata de productos que junto con otros insumos y después de un proceso productivo, pueden convertirse en productos de uso final.
- ❖ *De capital:* Se refiere principalmente a la maquinaria que servirá para producir equipos de proceso.

Atendiendo a su duración, podemos clasificarlos en perecederos, aquellos cuya duración no es permanente, (como ejemplo de éstos, podemos citar a los alimentos), y no perecederos, es decir productos cuya vida es larga.

El pollo es un producto perecedero, que satisface una de las necesidades básicas de la población: la alimentación, es puesto a la venta con diversos grados de industrialización y a diferentes tipos de consumidores. El consumidor final lo adquiere crudo, en partes o entero; mientras que el intermediario lo puede adquirir ya sea después de pasar por el rastro para venderlo en restaurantes o pollerías; o bien, vivo y procesarlo en rastros de su propiedad o independientes, para venderlo a minoristas.

---

<sup>1</sup> GERONES, Eva Clara, *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*. México: Nacional Financiera, 1998, (4ª reimp.), pp.19-20.

Como parte del estudio de mercado, existen ciertos puntos que deben considerarse como referencia sobre la forma en que productos similares son puestos a disposición del consumidor:

1. *Cuáles son las características promedio en precio y calidad.* En el caso del pollo vivo, el precio es fijado por la Unión Nacional de Avicultores (UNA). El peso promedio de cada ave es de aproximadamente 2.500 Kg por lo que las aves que se obtengan deberán adecuarse a estas condiciones, mediante los cuidados y la alimentación necesarios.
2. *Cuál es el medio publicitario más usado en productos similares al que se pretende lanzar al mercado.* Las grandes empresas como Bachoco y Pilgrim's Pride, invierten grandes cantidades en publicidad; no es el caso de las granjas menores, que como la que se pretende crear, se limitan a una publicidad mínima o nula.
3. *Qué tipo de envase es preferido por el consumidor.* El pollo, una vez pesado se vende en jaulas propiedad de los clientes.
4. *Qué problemas actuales tienen consumidores e intermediarios con los proveedores, y que condiciones exigirían a uno nuevo.*

Se pueden tomar datos de empresas que ya se encuentren en el mercado para establecer lo más claramente posible las condiciones bajo las cuáles nuestro producto puede tener mayores ventajas y posibilidades de ser aceptado.

#### **CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.**

**Pollo vivo.** El producto que se va a ofrecer como resultado del proyecto, son aves de estirpe Ross, de 52 días de edad, con un peso promedio de 2.5 kilogramos, en pie, que se pondrá a la venta a mayoristas quienes lo procesarán en rastros para su posterior venta a minoristas. Cabe destacar que en Huixquilucan, Estado de México, se encuentra ubicado uno de los rastros más cercanos.

---

## 2. ANALISIS DE LA DEMANDA.

### A. DEMANDA

Demanda es la cantidad de bienes y servicios que la sociedad requiere para satisfacer una necesidad específica.

Existen tres elementos básicos que determinan la demanda:<sup>2</sup>

1. Precios factibles del producto.
2. Ingresos y egresos de los consumidores.
3. El precio de los productos similares o sustitutos.

Esto puede explicarse si entendemos que los consumidores, para la satisfacción de una necesidad, cuentan con una cantidad de recursos monetarios determinada por los ingresos que recibe y por el resto de las erogaciones que debe realizar para cumplir con sus necesidades. El precio del producto juega un papel de gran importancia ya que es éste el que puede orillar al consumidor a sustituirlo por otro que le sea de igual utilidad y cuyo precio le convenga más.

### B. CLASIFICACIÓN DE LA DEMANDA.

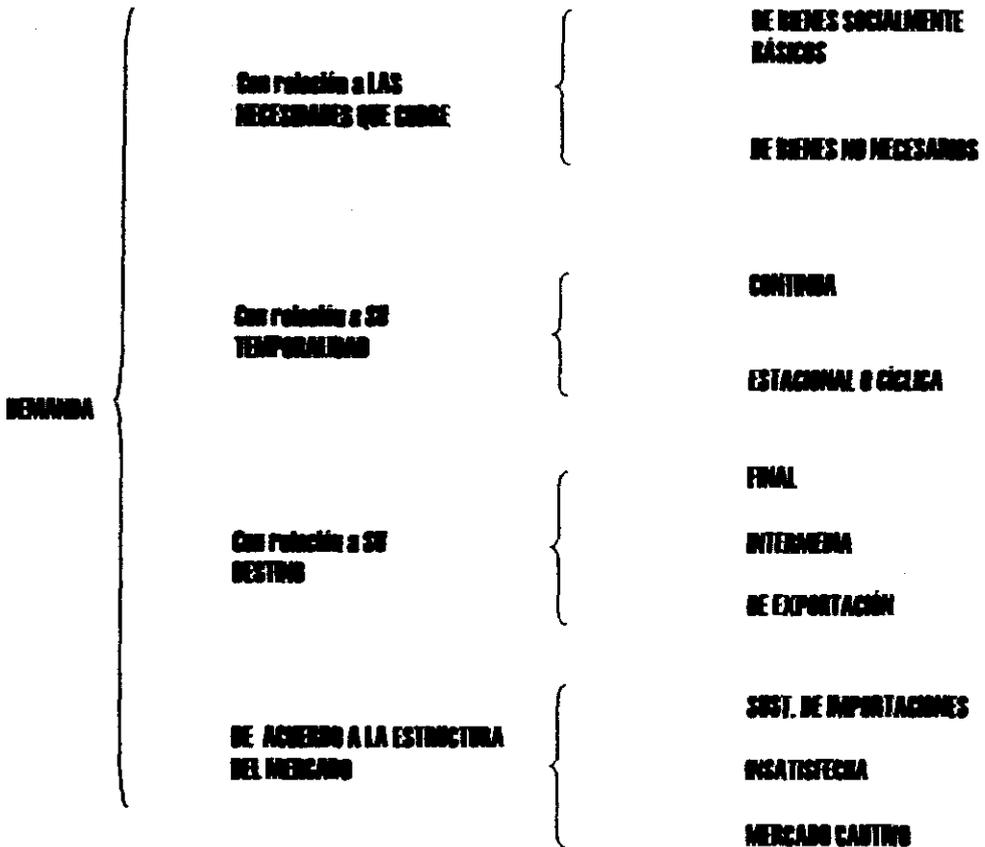
Para la clasificación de la demanda, partiremos de su relación con respecto a las necesidades que cubre, a su temporalidad, a su destino, y de acuerdo a la estructura del mercado. Con lo anterior obtenemos el siguiente esquema:

---

<sup>2</sup> HUERTA RIOS, Ernestina, *Op. Cit.*, p. 25

**CLASIFICACIÓN DE LA DEMANDA.**

Esquema III. 1



**FUENTE:** Elaboración propia basada en GERONES, Eva Clara, Lucio Salazar Poot, *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*, México: Nacional Financiera, 1988, p. 22-23.

- ❖ *Demanda de bienes socialmente básicos:* Se refiere a la demanda originada por productos y servicios de primera necesidad.
- ❖ *Demanda de bienes no necesarios:* Se trata de aquellos cuya posesión representa un lujo. Generalmente la necesidad en este tipo de productos y servicios es creada por medio de la publicidad.
- ❖ *Demanda continua:* Se trata de aquella demanda que se mantiene casi completamente constante en cualquier época del año.
- ❖ *Demanda cíclica o estacional:* Se presenta únicamente en determinados periodos del año, obedeciendo modas, fechas, o condiciones climáticas.
- ❖ *Demanda final:* Se encuentra relacionada con los productos de tipo final.
- ❖ *Demanda intermedia:* Al igual que la anterior, se trata de aquella existente sobre productos de tipo intermedio.
- ❖ *Demanda para exportación:* Se trata de aquella que esta destinada a mercados extranjeros.
- ❖ *Sustitución de importaciones:* Esta es creada gracias a la posibilidad de satisfacer con producción nacional lo que antes se abastecía con importaciones.
- ❖ *Insatisfecha:* Se trata de mercados con gran potencial, que no se han cubierto al 100%.
- ❖ *Mercado cautivo o integrado:* Podemos hablar de un mercado cautivo, cuando, debido a circunstancias especiales, existen consumidores que únicamente pueden abastecerse con un solo proveedor.

### **C. CONSUMO NACIONAL APARENTE.**

Como un primer término para establecer la demanda existente, puede hacerse uso del llamado *Consumo Nacional Aparente*, (CNA). Mismo que se determina de la siguiente manera:

$$\text{CNA} = \text{PRODUCCIONES} + \text{IMPORTACIONES} - \text{EXPORTACIONES}$$

$$Ca = P + M - X$$

Una vez obtenido el CNA, podemos obtener el consumo *per cápita*, dividiendo el citado consumo entre la población, lo que nos brindará información adicional que puede ser anual, mensual o diaria.

**CONSUMO NACIONAL APARENTE DE POLLO 1990-1996**  
(miles de toneladas)

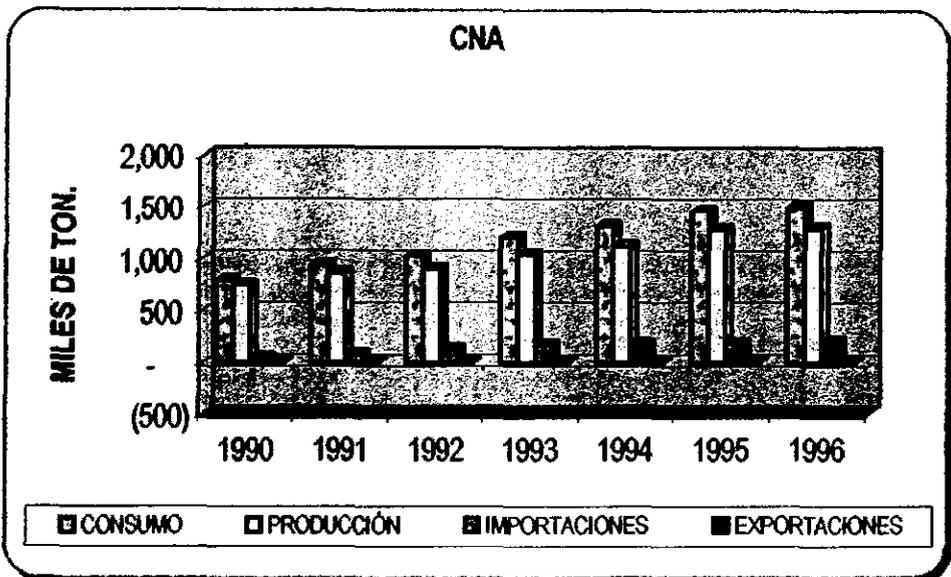
Tabla N. 1

CONCEPTO/AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
CONSUMO	788	937	1,026	1,208	1,316	1,466	1,502
PRODUCCIÓN	750	858	898	1,040	1,126	1,284	1,294
IMPORTACIÓN	43	84	131	171	190	184	210
EXPORTACIÓN	5	5	4	2	-	1	2
CONSUMO PER CÁPITA KG	10	11	12	14	15	16	16

FUENTE: Confederación Nacional Ganadera. Elaborado por la dirección de estudios económicos con datos de SECOFI, BANXICO, SAGAR Y CONASUPO.

**CONSUMO NACIONAL APARENTE**

Gráfica N. 1



FUENTE: Tabla N. 1

Como puede observarse en las cifras históricas de 1990 a 1996, existe una tendencia a la alza en el consumo pollo, mientras que la producción crece a un ritmo menor que la demanda, por lo que las importaciones van en aumento, en contraste con el volumen de exportaciones que en algunos años es casi nulo.

El aumento de la producción de 1995 a 1996, es de 0.7%; mientras que el crecimiento de las importaciones por el mismo año es de 14%, por lo que, como puede apreciarse, existe la necesidad de aumentar la producción nacional de pollo, para disminuir las importaciones del mismo.

#### D. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

El estudio apropiado de la demanda nos permitirá definir de manera precisa el mercado en el cual vamos a participar. De igual forma nos ayudará a identificar las necesidades, exigencias y gustos del mercado lo que nos permitirá, aunado a otros factores, hacer un pronóstico de lo que será nuestra participación.

Un elemento que nos será de gran ayuda para este fin, es la proyección de la demanda, misma que lograremos tomando como base las cifras históricas de los últimos años y valiéndonos de métodos tales como la regresión lineal y mínimos cuadrados.

Debido a su bajo costo en comparación con las carnes rojas, la de pollo es una de las más consumidas en nuestro país, aunque el consumo *per capita* muestra variaciones, la tendencia mantiene un leve pero constante incremento.

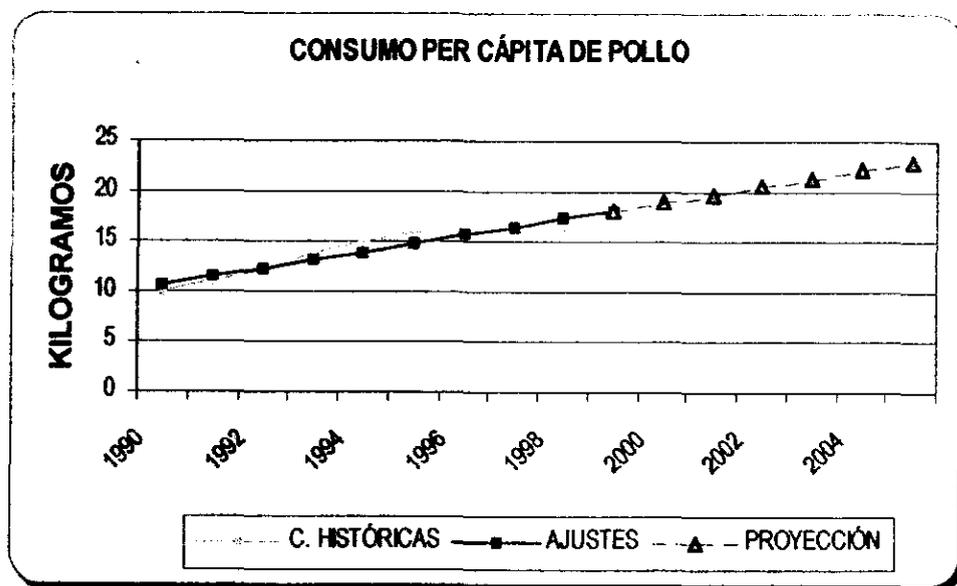
**CONSUMO PER CÁPITA DE POLLO.  
(KILOGRAMOS)**

Tabla III. 2

ANIO	HISTÓRICAS	ANUSIE	PROYECCIÓN
1990	10.0	10.7	
1991	11.0	11.5	
1992	12.0	12.3	
1993	14.0	13.1	
1994	15.0	14.0	
1995	16.0	14.8	
1996	16.0	15.6	
1997	16.0	16.5	
1998	16.0	17.3	
1999			18.1
2000			18.9
2001			19.7
2002			20.5
2003			21.4
2005			22.2
2005			22.9

FUENTE: Elaboración propia basado en: Confederación Nacional Ganadera Dirección de estudios económicos, Compendio de Estudios económicos del sector avícola, 97 - 98; Información económica pecuaria 1996 Proyección 1999-2005.

Gráfica III. 2



FUENTE: Tabla III. 2

Como resultado de la proyección, se obtiene un incremento en el consumo anual de pollo por persona, misma que resulta favorable para el proyecto.

### 3. OFERTA.

#### A. DEFINICIÓN.

Oferta es la cantidad de un bien o servicio que se encuentra en el mercado a disposición del consumidor.

Elementos básicos para el estudio de la oferta:<sup>3</sup>

- ❖ **Número de productores.** Los estados de mayor producción, como se vio en los antecedentes de la industria, se encuentran en los estados de México, Querétaro, la Zona de la Laguna, Puebla, Jalisco y Nuevo León.
- ❖ **Localización.** Ésta, al igual que la capacidad instalada y la inversión serán determinadas con mayor detalle en el estudio técnico.
- ❖ **Capacidad instalada y/o utilizada.** La capacidad inicial será de hasta 360,000 aves, de manera simultánea. Lo que representa el 100% de la capacidad de la planta.
- ❖ **Calidad y precio de los productos.** Como ya se vio, el precio del pollo en pie está regulado por la Unión Nacional de Avicultores.
- ❖ **Planes de expansión.** A futuro, se planea la creación de un rastro propio en la empresa.
- ❖ **Inversión fija y número de trabajadores.** Ésto dependerá directamente del tamaño de la planta y de la producción inicial planeada.

Es conveniente analizar al resto de los oferentes como futura competencia, especialmente aquellos que tengan influencia en el mercado al que esta dirigido el proyecto, es decir, mayoristas que compran pollo en pie para su posterior proceso. En el caso de nuestro producto, las condiciones que se brindan son muy similares debido a la regulación de la UNA.

El análisis de la oferta nos brindará información referente a las condiciones de calidad, precio, crédito, etc., que se requieren para que nuestro producto sea aceptado entre el

<sup>3</sup> BACA URBINA, Gabriel, Op. Cit., p.37

público. El conocimiento de la capacidad instalada y utilizada, el número de trabajadores, con el que se pretenda iniciar operaciones nos ayudará a determinar nuestra producción inicial ofrecida. Como último punto debemos también considerar los planes a futuro desde el primer momento.

## B. CLASIFICACIÓN DE LA OFERTA.

Esquema III. 2



FUENTE: Elaboración propia basada en GERONES, Eva Clara, Lucio Salazar Poot, *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*, México: Nacional Financiera, 1988, p. 31.

- ❖ **Oferta monopolica:** Es un mercado dominado por un único proveedor, o bien, sin ser así, existe un proveedor que tiene tal impacto o magnitud, que es capaz de establecer sus condiciones en cuanto a calidad y precio, al resto de los oferentes.
- ❖ **Oferta oligopólica:** Hay una pequeña cantidad de productores que forman al grupo que controla e impone las características del producto que ofrecen.
- ❖ **Oferta competitiva:** Ningún productor o grupo de productores impone sus condiciones en el mercado, el número de competidores es tal que permite variedad en las condiciones existentes, el consumidor puede elegir libremente lo que más le convenga.

Al igual que en el estudio de la demanda, se hace necesaria la proyección de la oferta, ésta se llevará acabo de forma similar a la demanda. Existen varias granjas de magnitud similar a la que se pretende instalar en el país, aunque los productores fuertes están

formados por el grupo de las grandes empresas que tienen integrado todo el ciclo productivo y que se dirigen a un mercado más amplio que el que pretende abarcar este proyecto ya que nuestro producto será vendido principalmente a mayoristas

### C. PROYECCIÓN DE LA OFERTA GLOBAL.

#### PROYECCIÓN DE OFERTA GLOBAL DE POLLO 1994-2005 TONELADAS

Tabla III. 3

AÑO	ESTADOS UNIDOS	AMÉRICA	EUROPA
1994	1,126,008	1,058,755	
1995	1,283,867	1,125,456	
1996	1,294,087	1,192,157	
1997	1,016,653	1,258,857	
1998			1,325,558
1999			1,392,259
2000			1,458,960
2001			1,525,661
2002			1,592,362
2003			1,659,063
2004			1,725,764
2005			1,792,465

FUENTE: Elaboración propia realizada con datos de la Confederación Nacional Ganadera, *Información económica pecuaria 1996*, 1994-1996, Confederación Nacional Ganadera, SAGAR, 1997; Proyección 1998-2005.

## COMPARATIVO DEMANDA-PRODUCCIÓN 1995-2005

Tabla III. 4

AÑO	CONSUMO PER CAPITA		POBLACIÓN	TONELADAS	
	CONSUMO	PROYECCIÓN		DEMANDAS	PRODUCCIONES
1995	16.00	14.084	91,158,290	1,458,533	1,283,867
1996	16.00	14.015	92,333,413	1,477,335	1,294,087
1997	16.00	10.866	93,562,541	1,497,001	1,016,853
1998	16.00	13.941	95,081,098	1,521,298	1,325,558
1999	18.10	14.409	96,624,642	1,748,906	1,392,259
2000	18.90	14.858	98,192,553	1,855,839	1,458,960
2001	19.70	15.323	99,567,249	1,961,475	1,525,661
2002	20.50	15.772	100,961,190	2,069,704	1,592,362
2003	21.30	16.222	102,273,686	2,178,430	1,659,063
2004	22.20	16.657	103,603,244	2,299,992	1,725,764
2005	23.00	17.096	104,846,483	2,411,469	1,792,465

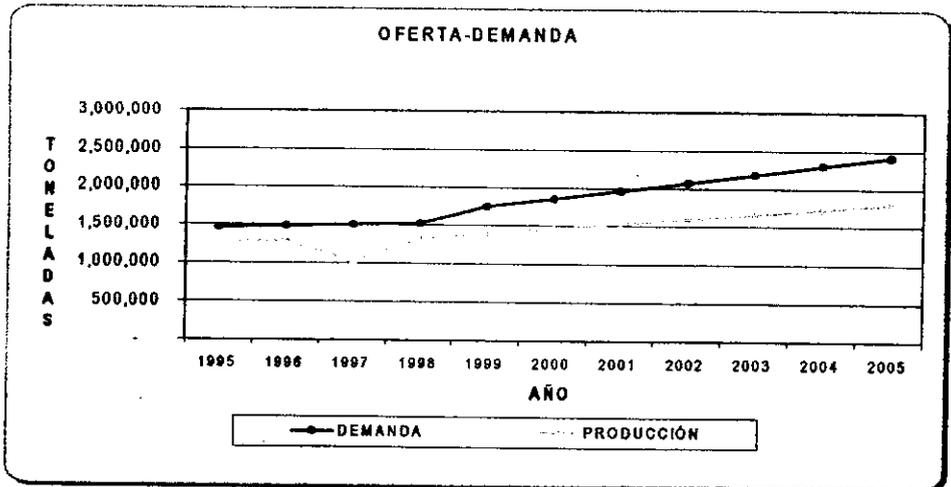
FUENTE: Población: SAGAR, basada en datos de CONAPO.

Consumo Per capita: UNA, hasta 1998, Proyección 1999-2005;

Producción: Tabla III. 3

## COMPARATIVO OFERTA- DEMANDA

Gráfica III. 3



FUENTE: Tabla III. 4

La diferencia existente entre la producción nacional de pollo y el consumo, éste último claramente mayor, es lo que ha originado el aumento en las importaciones en años recientes.

Como puede observarse en la gráfica III. 3, el crecimiento de la demanda es claramente mayor que el de la producción. Como ejemplo, para el año 2000 se espera un incremento de 5.69% en las toneladas demandadas con respecto a 1999, mientras que la cantidad de toneladas producidas únicamente aumentará en un 1.52% para el mismo periodo.

Estos resultados son positivos para el proyecto, ya que nos muestran que el mercado está en buenas condiciones para la puesta en marcha del mismo.

## 4. ANÁLISIS DE LOS PRECIOS.

### A. DEFINICIÓN

Podemos definir al precio como la cantidad expresada en unidades monetarias que el consumidor esta dispuesto a pagar por un bien o servicio.

Para determinar el precio ideal que el producto objeto de nuestro estudio debe tener, es necesario:

- ❖ Estudiar el precio de productos similares ya existentes en el mercado. Esto nos dará una idea muy cercana de los precios entre lo que oscilará nuestro producto.
- ❖ Conocer si el precio de este producto está regulado oficialmente. En este caso el precio no será fijado por el productor sino por las disposiciones oficiales vigentes. Como ya se mencionó anteriormente, éste es el caso del pollo, cuyo precio se encuentra regulado oficialmente por la Unión Nacional de Avicultores.
- ❖ Informarse si existe algún subsidio sobre la actividad o el producto.

En el caso de este proyecto, el artículo 13 de La Ley del Impuesto Sobre la Renta, establece una disminución del 50% sobre el impuesto, para aquellos contribuyentes dedicados a la ganadería, dentro de la cuál se incluye, según el artículo 16, fracción IV, a las empresas del tipo de la que se pretende crear. Debe atenderse también, lo dispuesto en el artículo 67-B, que se establece las bases para que las empresas puedan reducir su resultado fiscal.

- ❖ Estimar las ventas requeridas según el costo de producción, considerando las erogaciones hechas en cuanto a mano de obra, materia prima, gastos, etc.; para cubrir costos y gastos sin generar pérdida.

Como punto adicional, debe conocerse la evolución de los precios en los años más recientes, para identificar su tendencia.

## 5. COMERCIALIZACIÓN.<sup>4</sup>

### A. CONCEPTO.

Comercialización es el conjunto de actividades que los oferentes realizan para lograr la venta de sus productos, por lo tanto el análisis de la oferta y la demanda debe ser complementado con el estudio detallado de los diversos aspectos que conforman la comercialización. Se denomina canal de comercialización a los agentes que se involucran para llevar el producto al consumidor. Los agentes pueden ser mayoristas o minoristas, y pueden influir en mayor o menor medida en el manejo del producto.

Como principio pueden estudiarse los actuales canales de comercialización con que cuentan otras empresas del mismo giro, analizar sus ventajas y desventajas y tomar en cuenta la opinión de los clientes al respecto. En este punto es fundamental advertir los cambios que sufrirá el precio del producto hasta llegar a manos del consumidor final.

Existen además ciertos aspectos relevantes que se deben tomar en cuenta, tales como:

- ❖ La presentación del producto.
- ❖ Publicidad y propaganda hecha en los diferentes medios de comunicación.
- ❖ La identificación de la marca entre los compradores.

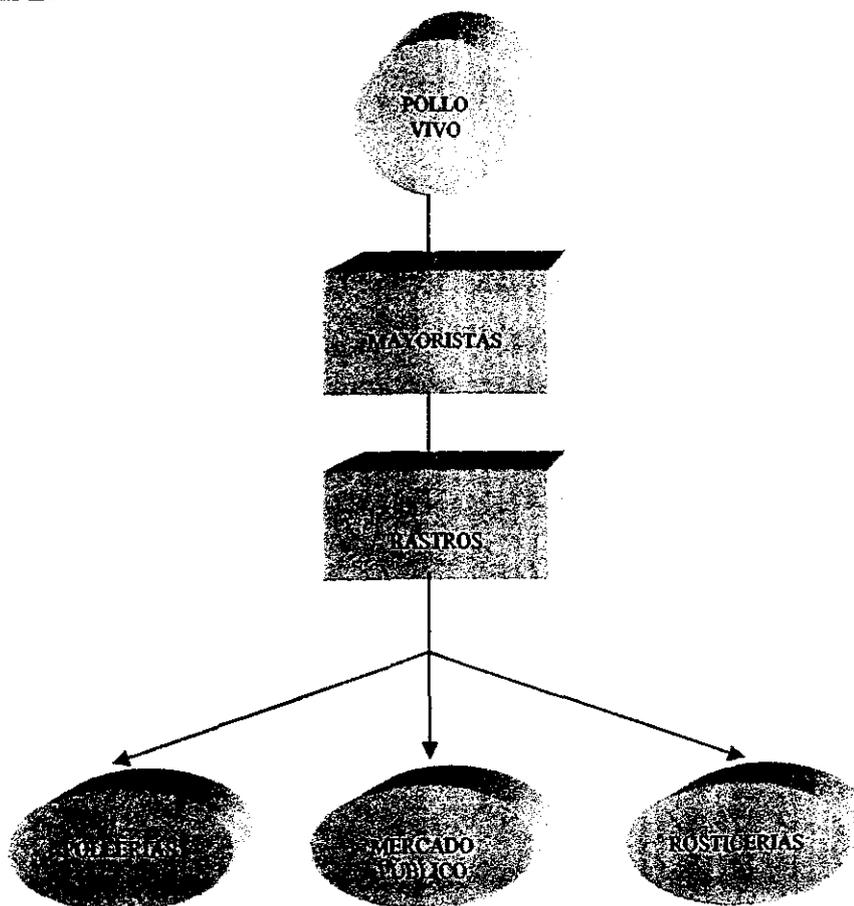
Ya que se han estudiado todas las posibles alternativas se debe elegir la más conveniente para satisfacer al cliente, y para cubrir con requerimientos internos.

<sup>4</sup> GERONES, Eva Clara, *Op. Cit.*, pp.34-35

## COMERCIALIZACIÓN DE POLLO VIVO.

El pollo será vendido vivo, en jaulas propiedad de los compradores (mayoristas), quienes lo procesarán en rastros independientes o de su propiedad. Por último, será nuevamente vendido a pollerías, mercados públicos o bien a rosticerías.

Esquema No. 3



IV. Estudio Técnico.

## IV. ESTUDIO TÉCNICO.

Este estudio nos brindará los elementos para distinguir los requerimientos del proceso productivo del proyecto. Se determinarán las exigencias de maquinaria y equipo, ubicación de la planta, características de la mano de obra y materia prima.

En esta etapa se conocerá a fondo el proceso productivo del proyecto y obtendremos la información necesaria para calcular la inversión inicial, la determinación de los costos y la elaboración de los presupuestos.

### 1. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.

Para determinar la localización óptima de la planta deberán considerarse, entre otros, factores como:

- ❖ *La distancia existente entre los posibles clientes y proveedores.* Una buena ubicación geográfica se traduciría en menores gasto de transportación de materia prima y productos terminados.
- ❖ *Disponibilidad de mano de obra.* Debe asegurarse un abasto suficiente de recursos humanos capacitados para cada uno de los puestos a crear.
- ❖ *Infraestructura.* Incluye desde los servicios básicos, tales como agua, luz, teléfonos, etc., hasta carreteras, vías ferroviarias, y seguridad pública.

Además de los puntos anteriores, es indispensable estudiar las necesidades específicas de cada proyecto en forma individual.

La localización de la planta deberá ser determinada primero a nivel macro, es decir, con la elección de un área geográfica de manera general, una vez tomada esta decisión, podemos microlocalizar el sitio exacto donde se localizará la planta.

## A. MÉTODOS PARA DETERMINAR LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA.<sup>1</sup>

### a. MÉTODO CUANTITATIVO O DE VOGUEL.

Este método considera como principal objeto de análisis los costos de transporte de las materias primas y productos terminados, su objetivo es reducir al mínimo posible las distancias entre la planta y los clientes y proveedores. Se trata de un método preciso que como resultado nos llevará a elegir entre una matriz oferta-demanda u origen-destino, el sitio más conveniente y que minimice las distancias, representando así menores costos de transportación.

### b. MÉTODO CUALITATIVO O POR PUNTOS.

Este método consiste en elegir una serie de factores que se consideren relevantes para la elección del sitio donde se instalará la planta. Hecho esto el siguiente paso es asignar en orden de importancia un peso específico a cada factor cuidando que la suma de éstos nos dé 100%, por último, se califica a estos factores en la medida que satisfagan los requerimientos del proyecto, se pondera esta calificación con relación al peso antes designado y se suma para elegir la alternativa con mayor puntuación.

Algunos de los factores a considerar para este método pueden ser:

- ❖ *Factores geográficos.* Clima, características geográficas del lugar, etc.
- ❖ *Factores institucionales.* Planes y estrategias de descentralización de la industria.
- ❖ *Factores sociales.* Aquellos relacionados con la comunidad.
- ❖ *Factores económicos.* Relacionados con la materia prima, mano de obra, transportes, etc.

<sup>1</sup> BACA URBINA, Gabriel, Op. Cit., pp. 91-92

## LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.

Para determinar la localización de la planta, se seleccionó el método cualitativo o por puntos. Los factores que se consideraron relevantes para la elección de la ubicación geográfica, así como el peso que se les asignó, fueron los siguientes:

Tabla IV. 1

Factor	Peso
CERCANÍA DEL MERCADO	30%
DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.	20%
DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA.	20%
INFRAESTRUCTURA	20%
COSTO DE LA VIDA	10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Las alternativas consideradas fueron los estados de México, Puebla, y el Distrito Federal; debido principalmente a que uno de los mercados más importantes, por su población se encuentra en el propio Distrito Federal, y a que tanto Puebla como el Estado de México se encuentran entre los principales estados productores de pollo en la República Mexicana.

La escala con que se calificarán los diferentes factores en cada una de las alternativas será de 1 a 10.

## DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA.

Tabla IV. 2

Criterio	Peso	D.F.		ESTADO DE MÉXICO		PUEBLA	
		Cuota	Puntuación	Cuota	Puntuación	Cuota	Puntuación
CERCANÍA DEL MERCADO	30%	10	30	9	27	9	27
DISPONIBILIDAD M. O.	20%	9	18	9	18	9	18
DISPONIBILIDAD M. P.	20%	8	16	9	18	9	18
INFRAESTRUCTURA	20%	10	20	8	16	8	16
COSTO DE LA VIDA	10%	7	7	8	8	8	8
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		<b>91</b>		<b>87</b>		<b>87</b>

Según los resultados obtenidos por medio del estudio cualitativo o por puntos se determinó que el mejor sitio para el establecimiento de la planta es el Distrito Federal, ya que obtuvo una puntuación de 91, que es mayor en comparación de la obtenida por el Estado de México y Puebla.

De esta forma se ha concluido con la macrolocalización, y como ya se mencionó antes, el siguiente paso es la determinación del sitio específico, dentro del área seleccionada, donde se instalará la planta.

El lugar específico donde se planea instalar la planta es dentro de la delegación Cuajimalpa, debido principalmente a las grandes zonas propicias para el establecimiento de la granja, y a las facilidades otorgadas con respecto a otras delegaciones.

## 2. TAMAÑO DE LA PLANTA

### A. CONCEPTO

En términos generales, podemos definir el tamaño de la planta por su capacidad de producción; es decir, las unidades que el proyecto puede proporcionar en un año.

Entre los factores determinantes para determinar la capacidad o tamaño de la planta, destacan entre otros, la demanda existente, que deberá ser claramente mayor a la capacidad productiva de la planta.

Los recursos monetarios disponibles, así como la capacidad de un posible financiamiento son decisivos, ya que pueden poner freno a los planes existentes en cuanto a magnitud de la planta. Debe tenerse garantizado el abasto oportuno de materia prima y mano de obra, asegurándose de que éste, cumple las exigencias del proyecto.

### B. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.

Tomando en cuenta la inversión a realizar, se contará con una capacidad de 3 núcleos\*, con 10 casetas cada uno. Las casetas de 100 X 10 m., tendrán una capacidad máxima de 12 000 aves, considerando que cada docena de estas requiere de un espacio de 1m<sup>2</sup>. Basándose en estos cálculos, y considerando que el ciclo de producción es de 58 días, incluyendo 6 para limpieza y preparación del local, se calcula una producción aproximada para el primer año, (considerando una tasa de mortandad de 5%), de 1 812 600 aves, lo que equivale a 4 531.50 toneladas, que representan un 0.34% de la demanda total proyectada en el mercado nacional para el año de 1999.

\* Núcleo: Construcciones donde se instalarán las aves para cumplir su ciclo. Ver glosario.

## C. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN.

Tabla IV. 3

C	ANO 1	ANO 2					
1		406	464	522	580	638	696
2		408	466	524	582	640	698
3		410	468	526	584	642	700
4		412	470	528	586	644	702
5		414	472	530	588	646	704
6		416	474	532	590	648	706
7		418	476	534	592	650	708
8		420	478	536	594	652	710
9		422	480	538	596	654	712
10		366	424	482	540	598	656
11		368	426	484	542	600	658
12		370	428	486	544	602	660
13		372	430	488	546	604	662
14		374	432	490	548	606	664
15		376	434	492	550	608	666
16		378	436	494	552	610	668
17		380	438	496	554	612	670
18		382	440	498	556	614	672
19		384	442	500	558	616	674
20		386	444	502	560	618	676
21		388	446	504	562	620	678
22		390	448	506	564	622	680
23		392	450	508	566	624	682
24		394	452	510	568	626	684
25		396	454	512	570	628	686
26		398	456	514	572	630	688
27		400	458	516	574	632	690
28		402	460	518	576	634	692
29		404	462	520	578	636	694
30		406	464	522	580	638	696

C	AÑO 3				AÑO 4						
1					1102	1160	1218	1276	1334	1392	1450
2					1104	1162	1220	1278	1336	1394	1452
3					1106	1164	1222	1280	1338	1396	1454
4					1108	1166	1224	1282	1340	1398	1456
5					1110	1168	1226	1284	1342	1400	1458
6					1112	1170	1228	1286	1344	1402	1460
7					1114	1172	1230	1288	1346	1404	1462
8					1116	1174	1232	1290	1348	1406	1464
9					1118	1176	1234	1292	1350	1408	1466
10					1120	1178	1236	1294	1352	1410	1468
11					1122	1180	1238	1296	1354	1412	1470
12					1124	1182	1240	1298	1356	1414	1472
13					1126	1184	1242	1300	1358	1416	1474
14					1128	1186	1244	1302	1360	1418	1476
15					1130	1188	1246	1304	1362	1420	1478
16					1132	1190	1248	1306	1364	1422	1480
17					1134	1192	1250	1308	1366	1424	1482
18					1136	1194	1252	1310	1368	1426	1484
19					1138	1196	1254	1312	1370	1428	1486
20					1140	1198	1256	1314	1372	1430	1488
21					1142	1200	1258	1316	1374	1432	1490
22					1144	1202	1260	1318	1376	1434	1492
23					1146	1204	1262	1320	1378	1436	1494
24					1148	1206	1264	1322	1380	1438	1496
25					1150	1208	1266	1324	1382	1440	1498
26					1152	1210	1268	1326	1384	1442	1500
27				1096	1154	1212	1270	1328	1386	1444	1502
28				1098	1156	1214	1272	1330	1388	1446	1504
29				1100	1158	1216	1274	1332	1390	1448	1506
30				1102	1160	1218	1276	1334	1392	1450	1508

<b>C</b>	<b>AÑO 5</b>					<b>AÑO 6</b>				
1	1856	1914	1972	2030	2088	2146				
2	1858	1916	1974	2032	2090	2148				
3	1860	1918	1976	2034	2092	2150				
4	1862	1920	1978	2036	2094	2152				
5	1864	1922	1980	2038	2096	2154				
6	1866	1924	1982	2040	2098	2156				
7	1868	1926	1984	2042	2100	2158				
8	1870	1928	1986	2044	2102	2160				
9	1872	1930	1988	2046	2104	2162				
10	1874	1932	1990	2048	2106	2164				
11	1876	1934	1992	2050	2108	2166				
12	1878	1936	1994	2052	2110	2168				
13	1880	1938	1996	2054	2112	2170				
14	1882	1940	1998	2056	2114	2172				
15	1826	1884	1942	2000	2058	2116	2174			
16	1828	1886	1944	2002	2060	2118	2176			
17	1830	1888	1946	2004	2062	2120	2178			
18	1832	1890	1948	2006	2064	2122	2180			
19	1834	1892	1950	2008	2066	2124	2182			
20	1836	1894	1952	2010	2068	2126	2184			
21	1838	1896	1954	2012	2070	2128	2186			
22	1840	1898	1956	2014	2072	2130	2188			
23	1842	1900	1958	2016	2074	2132	2190			
24	1844	1902	1960	2018	2076	2134				
25	1846	1904	1962	2020	2078	2136				
26	1848	1906	1964	2022	2080	2138				
27	1850	1908	1966	2024	2082	2140				
28	1852	1910	1968	2026	2084	2142				
29	1854	1912	1970	2028	2086	2144				
30	1856	1914	1972	2030	2088	2146				

En el anterior programa de producción, se presentan en la *primer columna* a cada una de las casetas existentes en la planta, el resto de las columnas representan el número de días en que cada caseta terminará sus ciclos y el año en que esto sucederá.

Con lo anterior tenemos que el programa esta diseñado para que cada caseta termine su ciclo cada dos días.

Esto nos lleva a determinar el número de ciclos por año de la siguiente manera:

- **Primer año: 159 ciclos completos.** Por tratarse del primer ciclo, debe considerarse que durante los primeros 57 días no habrá producción alguna, lo que explica que el número de ciclos se encuentre bastante alejado del promedio anual que es de 188.
- **Segundo año: 189 Ciclos completos.**
- **Tercer año: 188 Ciclos completos.**
- **Cuarto año: 190 ciclos completos.**
- **Quinto año: 188 Ciclos completos.**
- **Sexto año: 189 Ciclos completos.**
- **Séptimo año: 189 ciclos completos.**

Debe considerarse, que al final de cada año, las casetas mantienen aves de todas las edades.

### 3. INGENIERIA DEL PROYECTO.

En esta parte de la evaluación del proyecto se estudiará a detalle todo lo concerniente al funcionamiento de la planta; desde la maquinaria necesaria, hasta la distribución de la planta.

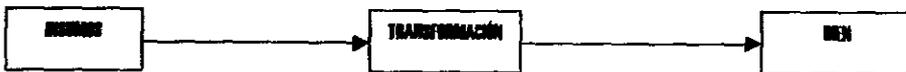
#### A. ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

##### a. CONCEPTO.

El proceso de producción es el camino que siguen los insumos, hasta transformarse en un bien o servicio útil para alguien más.

#### PROCESO PRODUCTIVO

Esquema IV. 1



**FUENTE:** Elaboración propia.

Para describir el proceso de producción, se hace necesario conocer el tipo de maquinaria mano de obra y materia prima que son necesarias para la obtención del producto terminado. De igual forma, debemos identificar nuestro tipo de producción dentro de los dos sistemas productivos básicos:

- ❖ *Producción intermitente:* Funciona básicamente por medio de pedidos.
- ❖ *Producción continua:* Que se maneja de forma constante.

Existe también una combinación de los dos anteriores que es conocido como un sistema mixto.

El proceso de engorda del pollo puede considerarse dentro del proceso de producción continua, ya que no se trabaja por medio de pedidos.

## b. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Para la descripción del proceso, este debe describirse como principio de manera escrita, para posteriormente realizar esta descripción gráficamente; uno de los medios más sencillos para llevar acabo esta tarea es por medio de diagramas de bloques<sup>2</sup>. Este método consiste en describir brevemente cada operación de forma individual y encerrarla en un bloque o rectángulo, e ir uniendo cada operación por medio de flechas, indicando así, su secuencia.

Otro método utilizado para este fin, es el diagrama de flujo de proceso<sup>3</sup>, este contiene información de forma más detallada que el anterior, y se basa en una simbología aceptada internacionalmente, misma que se describe a continuación:

Tabla IV. 4

Simbología	Operación	Descripción
	OPERACIÓN	Cambio o transformación
	TRANSPORTE	Movilización de algún elemento de un sitio a otro
	DEBORA	Origenes por canales de botella o por el mismo proceso
	ALMACENAMIENTO	Uso de materia prima o producto terminado
	INSPECCIÓN	Control de las operaciones y calidad del producto
	OPERACIÓN COMBINADA	Implica la realización simultánea de dos de las operaciones anteriores

FUENTE: BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de proyectos*, México: Mc Graw-Hill, 1995, p. 95

<sup>2</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Op. Cit.*, pp. 94-95

<sup>3</sup> ídem

## PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL POLLO.

El proceso inicia al hacer el pedido de los pollos, con tres semanas de anticipación, a las granjas incubadoras, las aves se reciben de un día de edad y ya vacunadas contra la enfermedad de Marek<sup>o</sup>.

Los animales se llevan a las casetas y se colocan en rodetes de alambre de aproximadamente 3m. de diámetro dentro de las casetas. Se colocan las criadoras y los bebederos y comederos manuales, y se les da alimento de iniciación. Se vacunan contra la enfermedad de Newcastle, Bronquitis<sup>+</sup> infecciosa y se adiciona el agua con antibióticos y vitaminas. Continúan así durante las dos primeras semanas.

A la tercera semana se amplían los rodetes a 4.5 m de diámetro, se cambia alimento de crecimiento. Se ponen en funcionamiento los comederos automáticos y se aplica una vacuna más contra la coccidiosis\*. Al final de la cuarta semana se retiran las criadoras las demás condiciones se mantienen igual.

A partir de la quinta semana se eliminan los rodetes, y el alimento nuevamente cambia a uno de finalización. Continúan con estas condiciones hasta que finalizan su ciclo a los 52 días que alcanzan un peso promedio de 2. 500 kilogramos y son vendidos.

Una vez que las aves han sido vendidas se procede a desinfectar las casetas y eliminar los residuos de la parvada anterior, este proceso dura 6 días con lo que se concluye el ciclo y se esta en condiciones de recibir la nueva parvada.

## DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

Se seleccionó el método de diagramas de bloques para llevar a cabo esta tarea y el resultado obtenido se presenta a continuación.

<sup>o</sup> Enfermedad de Marek: Es una enfermedad ocasionada por un herpes relacionado al ADN., que causa tumores.

<sup>+</sup> Enfermedad de Newcastle. Se llama así por el lugar donde se diagnóstico por primera vez, es altamente infecciosa, ataca a pollos, guajolotes, faisanes y muchas otras aves de corral. Sus principales síntomas son dificultad respiratoria y trastornos nerviosos. Bronquitis infecciosa: afecta a los pollos en cualquier parte del mundo. Es una afección seria de los pollitos jóvenes que causa alta mortalidad. Es provocado por un virus.

\* Coccidiosis: Es una de las enfermedades más importantes durante las primeras semanas de vida de los pollitos, los síntomas incluyen evacuaciones sanguinolentas, plumas erizadas y pérdida de apetito.



## **B. MATERIA PRIMA Y MANO DE OBRA.**

Es importante conocer de forma precisa, la cantidad de materia prima a utilizar, así como la de producto terminado a obtener.

Existen varios molinos que pueden proveer del alimento para las aves en cada una de sus etapas. En este punto es importante mencionar que debido a que el costo para cada una de las etapas, (iniciación, crecimiento y finalización), no varía de forma importante en su precio se maneja un solo precio promedio para los tres.

Basándose en estudios realizados por el médico veterinario zootecnista, Julio Cesar Alfaro en la granja "Polos", donde realiza estudios el departamento de producción animal: aves, de la Facultad de veterinaria de la UNAM, se ha determinado que para que las aves alcancen un peso promedio de 2.500 Kg., necesitan consumir aproximadamente 4.400 Kg. lo cual incluye el desperdicio.

Otro aspecto a considerar, es el número de personas necesarias para la operación de la planta, el grado de especialización que cada puesto requiere, sueldo, y las posibles dificultades que pueden presentarse al sustituir empleados.

Se requieren de dos trabajadores por cada una de las casetas, por lo que el número total de trabajadores de casetas será de 60 dedicados únicamente al cuidado de las casetas; 3 supervisores, uno por cada núcleo; y finalmente un médico veterinario, más el personal administrativo.

**MATERIA PRIMA.**

Entre las principales materias primas que contiene el alimento que se compra encontramos las siguientes:

Tabla IV. 5

UTILIDAD	INSUMO
Componentes del alimento.	Cebada Trigo Sarraceno Maíz Mijo Melaza Avena Arroz Centeno Sorgo Trigo Grasas Harina de hígado Productos de leche Proteínas de origen de pescado Vitamina A Vitamina D Vitamina E Vitamina K Tiamina Riboflavina Piridoxina Calcio Fósforo
Desinfectantes	Cresoles y ácido cresílico Fenoles Yodo Cloro Formaldehído Cuaternarios de amonio

**MANO DE OBRA.**

El personal que interviene en la producción es el siguiente:

Tabla IV. 6

<b>EMPLEADO/PUESTO</b>	<b>DIA</b>	<b>MEZ</b>	<b>CICLO</b>
3 Supervisores	300.00	9,000.00	17,400.00
60 en casetas	3,000.00	90,000.00	174,000.00
1 Médico Veterinario Zootecnista	115.00	3,000.00	3,450.00
<b>TOTAL</b>	<b>3,215.00</b>	<b>102,000.00</b>	<b>194,850.00</b>

El personal administrativo, es el siguiente:

Tabla IV. 7

<b>EMPLEADO/PUESTO</b>	<b>DIA</b>	<b>MEZ</b>	<b>CICLO</b>
1 Contador	150.00	4,500.00	8,700.00
1 Auxiliar	67.00	2,010.00	3,886.00
1 Compras	95.00	2,850.00	5,510.00
1 Limpieza	45.00	1,350.00	2,610.00
1 Ventas	95.00	2,850.00	5,510.00
1 Gerente	250.00	7,500.00	14,500.00
1 Velador	65.00	1,950.00	3,770.00
2 Secretarías	140.00	4,200.00	8,120.00
<b>TOTAL</b>	<b>907.00</b>	<b>27,210.00</b>	<b>52,606.00</b>

---

## **4. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.**

Una correcta distribución de la planta se traduce en un ahorro, ya que permite la disminución del tiempo empleado en el proceso de producción, al reducir distancias entre la realización de una operación y otra. Para lograr la mejor distribución de la planta, debe seguirse la lógica del mismo proceso, esto quiere decir, que la maquinaria debe colocarse en el mismo orden en que interviene en el proceso. No deben olvidarse para este punto, los planes de expansión que puedan tenerse para el futuro.

### **A. MÉTODOS DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.<sup>4</sup>**

#### **a. MÉTODO DE DIAGRAMA DE RECORRIDO.**

Se trata de un procedimiento, que, mediante un sistema de ensayo y error, busca reducir al mínimo posible los flujos no adyacentes, colocando en la posición central a los departamentos más activos.

#### **b. MÉTODO SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP).**

Es un método subjetivo, ya que se basa únicamente en la conveniencia de la cercanía entre los diversos departamentos.

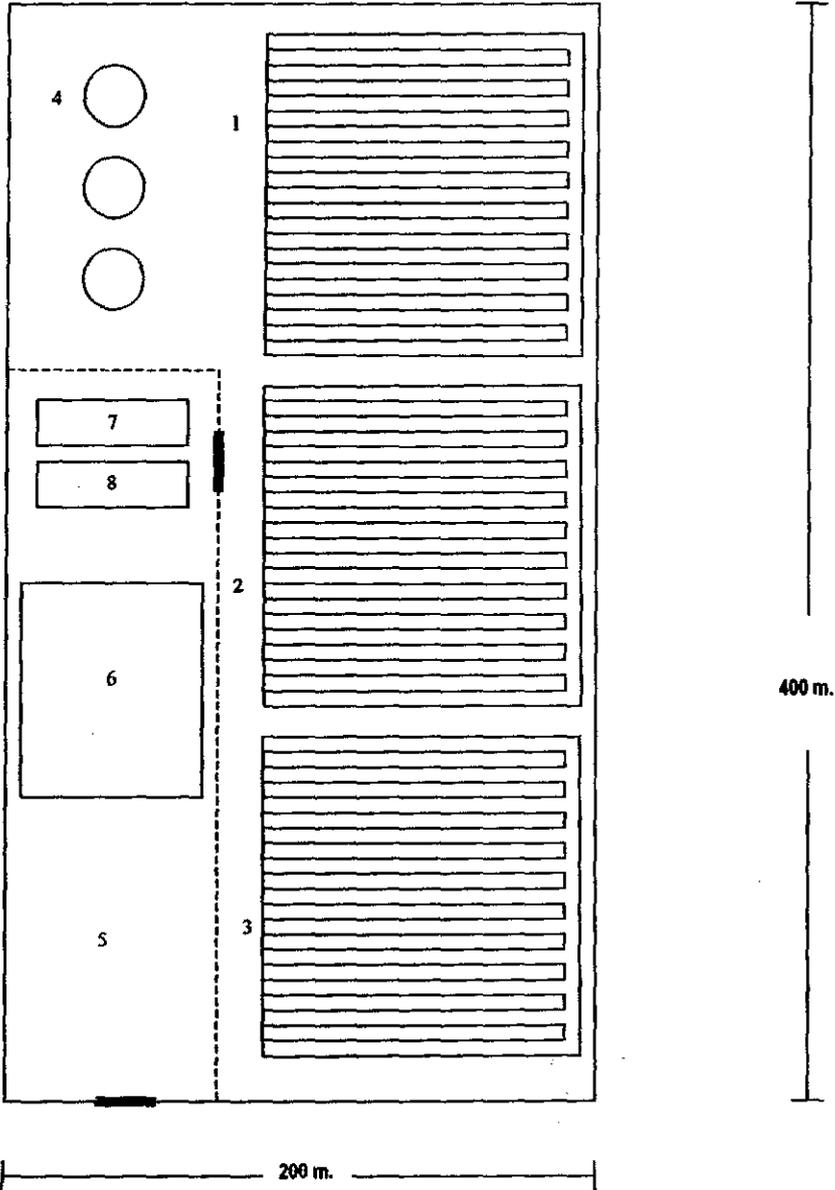
Ambos métodos funcionan por medio del sistema de ensayo y error. No existe hasta la fecha un método preciso que nos ayude a determinar con certeza absoluta la distribución óptima de la planta, por lo que únicamente puede sacarse el mayor provecho de los existentes.

---

<sup>4</sup> BACA URBINA, Op. Cit., pp. 99-102.

## B. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.

Esquema IV. 3



- 1. NÚCLEO UNO**
- 2. NÚCLEO DOS**
- 3. NÚCLEO TRES**
- 4. TOLVAS**
- 5. ESTACIONAMIENTO**
- 6. OFICINAS**
- 7. BAÑOS**
- 8. VESTIDORES**

El tamaño adecuado para la planta es de 200 x 400 metros. Cada núcleo estará conformado por diez casetas de 10 X 100 metros. Es importante mencionar que por seguridad de las aves y para evitar contagios e infecciones, ninguna persona podrá entrar al área de las casetas sin antes bañarse y cambiarse de ropa.

La distribución, es la propia de todas las granjas dedicadas al pollo de engorda, por lo que no será necesario utilizar ninguno de los métodos anteriores para que ésta sea determinada.

## 5. MAQUINARIA Y EQUIPO.

Deben describirse no sólo la maquinaria, sino también las herramientas y equipo que intervengan en el proceso productivo. A continuación se describe la forma en que maquinaria y equipo intervienen en el proceso de producción.

Como ya se menciona antes cada caseta tiene una capacidad máxima de 12 000 aves, entre la maquinaria más importante a utilizar, encontramos comederos y bebederos automáticos; cada caseta contará con uno de éstos, independientemente de los que funcionan de forma manual, que se pondrán en funcionamiento, según la etapa de desarrollo en que se encuentren las aves.

Además de esta maquinaria, se contará con dos camionetas, que servirán para el traslado de los pollitos de la granja incubadora, a la planta, ventiladores, que servirán para mantener la temperatura adecuada en cada caseta. El equipo más importante consiste en palas, carretillas, cubetas, bebederos y comederos manuales, criadoras y aspersores.

V. Estudio Administrativo y Jurídico.

## **V. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y JURÍDICO.**

El estudio de la legislación existente en torno a la empresa, así como de la regulación interna, y estructura de la misma es de fundamental importancia, ya que el hecho de no considerar estos puntos desde el primer momento, podría traer consigo consecuencias que podrían ir, desde la completa desorganización de la empresa, duplicidad en la elaboración de actividades, falta de coordinación; hasta multas o la clausura.

El estudio administrativo, dentro de un proyecto de inversión, consiste en la elaboración o análisis del organigrama de la empresa; el detallar los puestos con su respectiva asignación y delimitación de responsabilidades.

Es indispensable conocer los objetivos, misión, y principales políticas, tanto generales como de cada departamento. La elaboración o análisis de los manuales de administración, será una valiosa ayuda, ya que nos proporcionará la información requerida en forma detallada y oportuna.

La descripción minuciosa de los puestos debe acompañarse de la especificación de la cantidad demandada para cada uno.

La estructura administrativa, deberá ser flexible para poder adaptarse a los cambios que la empresa sufra conforme esta vaya creciendo.

### **1. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.**

#### **A. MISIÓN.**

- Brindar a nuestros clientes productos de la más alta calidad, de forma oportuna y adecuada, logrando así su completa satisfacción.

## **B. OBJETIVOS.**

### **OBJETIVO GENERAL.**

- ❖ Colocar a la empresa como una de las más reconocidas por su calidad y satisfacción al cliente.

### **OBJETIVOS PARTICULARES.**

#### *Gerencia General.*

- Mantener una coordinación eficiente entre las diferentes gerencias, a fin de llevar a la empresa al logro de su objetivo principal.
- Vigilar que cada gerencia cumpla con los objetivos establecidos.
- Tomar decisiones oportunamente con la información obtenida de otras gerencias.

#### *Contabilidad.*

- Brindar un correcto y oportuno registro y análisis de la información financiera.
- Emitir de forma oportuna los estados financieros.

#### *Producción*

- Controlar el proceso de producción para asegurar la calidad obtenida de este.
- Planear adecuadamente el día exacto en que debe solicitarse y recibir cada parvada, para cumplir con los tiempos de entrega ofrecidos a los clientes.
- Asegurar el correcto uso y mantenimiento del equipo.
- Llevar un control estricto de cada parvada, el consumo de alimento y la tasa de mortandad.

#### *Compras.*

- Seleccionar a los proveedores que mejores condiciones y calidad brinden.
- Asegurar el oportuno abasto de materia prima de calidad.
- Controlar las entradas y salidas de almacén.

### *Ventas.*

- Investigar la solvencia de todos los clientes.
- Mantener actualizado el nivel de ventas con el fin de brindar a producción la información necesaria para determinar el nivel de producción.

## **C. POLÍTICAS.**

### *POLÍTICAS GENERALES DE LA EMPRESA.*

- El servicio debe prestarse con cordialidad y buen trato.
- Usar el equipo y maquinaria de manera adecuada para garantizar la seguridad de todo el personal. El equipo no deberá usarse con fines personales.
- No debe ponerse en riesgo la confidencialidad de la información referente a la empresa.

### *POLÍTICAS PARTICULARES.*

#### *Contabilidad.*

- Se deberá rendir un informe mensual sobre las operaciones realizadas por la empresa.
- Las bases sobre las que se presenta la información deberán ser constantes periodo a periodo.
- Reportar mensualmente y por ciclo, sobre la base de los datos obtenidos por los supervisores de las casetas, el resultado de la producción de cada una de éstas. Así como las posibles desviaciones
- Investigar las causas de las posibles desviaciones que pudieran observarse entre los datos reales y los presupuestados.

#### *Producción.*

- Debe verificarse el uso adecuado de las instalaciones y equipo garantizando así la seguridad del personal.
- Ante todo deben ofrecerse siempre productos de calidad.
- No deberá producirse más de lo estrictamente necesario para cubrir las demandas de los clientes.

---

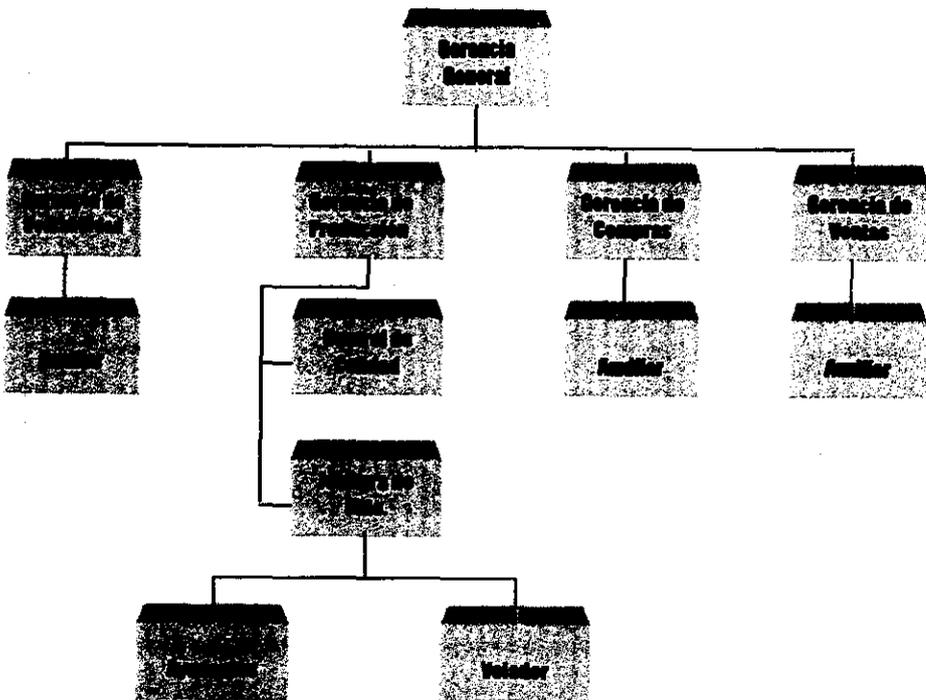
**Compras.**

- Los proveedores deberán seleccionarse después de un estudio que asegure que son los más convenientes en cuanto a calidad y precio, sin que intervengan preferencias personales.
- Deberá llevarse un estricto control sobre las entradas y salidas del almacén de materias primas, las operaciones solo se llevarán, a cabo entre personal autorizado.
- Toda compra se realizará previa requisición.

**Ventas.**

- Se deberá llevar un control estricto de las salidas de cada caseta.
- Debe llevarse un adecuado registro de los saldos de clientes.
- No podrá otorgarse ningún crédito sin el estudio pertinente de solvencia.

**D. ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA.**



## **2. MARCO LEGAL DE LA INDUSTRIA AVICOLA.**

En el aspecto legal, deben tomarse en cuenta todas las leyes, ya sean federales o estatales, que de manera directa o indirecta, influyan o regulen las actividades de la empresa.

Entre las principales leyes a considerar tenemos:

- ❖ Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR).
- ❖ Ley del Impuesto al Valor Agregado, (LIVA).
- ❖ Ley del Instituto del Fondo Nacional para la vivienda de los trabajadores, (LINFONAVIT).
- ❖ Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social, (LIMSS).
- ❖ Ley general de Sociedades Mercantiles, (LGSM).
- ❖ Código Fiscal de la Federación, (CFF).
- ❖ Ley del Impuesto al Activo, (LIMPAC).
- ❖ Ley de derechos de autor.
- ❖ Ley General de Equilibrio ecológico.
- ❖ Reglamentos sanitarios.
- ❖ Ley de Aguas Nacionales.
- ❖ Reglamentos para exportaciones e importaciones.

De existir exenciones o subsidios, estos deben tenerse presentes ya que intervienen de forma importante en la determinación de los flujos de efectivo.<sup>1</sup>

En el caso de una empresa de nueva creación debe añadirse la investigación de todos los trámites de apertura así como los requisitos con que debe cumplirse, y el estudio del tipo de sociedad en que será constituida la empresa.

La empresa se constituirá como una sociedad anónima, con un capital social de \$31' 000,000.00, aportado por diez socios.

Debido a que se trata de una empresa de nueva creación, existen ciertos trámites que deben llevarse a cabo para poder iniciar las actividades, entre los cuales destacan:

- La inscripción ante el registro público de la propiedad y el comercio.
- Ley General de sociedades mercantiles. Debido a que la empresa se constituirá como sociedad anónima, ésta quedará regida por el capítulo V de forma específica, y el capítulo I, de forma general que establece los lineamientos para su constitución.
- Inscripción ante la cámara del comercio e industria.
- Tramitación de la licencia sanitaria ante la Secretaría de Salubridad.
- Registro ante la Dirección General de Estadística del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (INEGI).
- Obtención del visto bueno de prevención de incendios por parte de la Secretaría General de Protección y Vialidad.
- Tramitación de las licencias pertinentes ante la Secretaría de Agricultura Ganadería y Recursos Hidráulicos, para el tipo de actividades a desarrollar.

---

<sup>1</sup> En este caso deben tenerse presentes los artículos 13 y 67-B de LISR.

De igual forma la empresa deberá cumplir con otras leyes y reglamentos entre los que pueden mencionarse:

- **Reglamento antimonopolio.** La Ley Federal de Competencia Económica desde el 22 de junio de 1993, regula los monopolios, estableciendo que todas las sociedades están obligadas a informar de todas aquellas actividades que excedan del monto previsto.
- **Reglamento ambiental y sanitario.** Se deberán seguir los lineamientos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Ley General de Aguas Nacionales, aplicadas por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y la Comisión Nacional del Agua respectivamente.
- **Código Fiscal de la Federación.** Entre otras disposiciones establece la inscripción ante el Registro Federal de Contribuyentes.
- **Ley del Impuesto sobre la renta.** En lo establecido por el Título II-A, referente a régimen simplificado y el Título I, que contiene las disposiciones generales. Incluyendo su reglamento.
- **Ley del Impuesto al Activo y su reglamento.**

En lo referente a sus relaciones patronales, la empresa deberá atender y cumplir con las siguientes leyes:

- **Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social.** Entre otras, avisos de alta, de modificación de sueldo.

Cabe mencionar que el riesgo de trabajo que corresponde a la empresa según su actividad (cría y explotación de ganado y otras especies animales), es el de la clase III, en su prima media de 2.59840.<sup>2</sup>

- **Ley del Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores.** Inscripción de los trabajadores.
- **Participación a los trabajadores en las utilidades.** Según lo establecido en la Ley Federal del Trabajo.

<sup>2</sup> Actividad 022, determinada como clase III por el reglamento para la clasificación de empresas y determinación del grado de riesgo del seguro de riesgos de trabajo. Porcentaje según el artículo 73 de la Ley del seguro Social.

IV. Estudio Económico-Financiero.

## VI. ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO.

Una vez concluidas las etapas anteriores, y con la certeza de que hasta este punto el proyecto es factible, debe procederse a determinar la cantidad de recursos que serán necesarios para el funcionamiento de la planta, es decir, señalar todas aquellas erogaciones que se habrá de realizar a corto, mediano y largo plazo, lo que incluirá la inversión inicial fija y diferida, costos y gastos. De esta parte obtendremos la información necesaria para la evaluación del proyecto, y es aquí, principalmente donde radica su importancia.

### 1. INVERSIÓN INICIAL.

Es otro de los puntos a considerar, debe incluir tanto la inversión inicial fija, como la diferida; entendiendo como fija a aquella realizada en activos tangibles, como la maquinaria y el equipo, y a la diferida como a las erogaciones realizadas en patentes, marcas, contratos, etc.

Para la realización de este proyecto se tomaron como base los datos brindados por el Dr. Julio Cesar Alfaro, del departamento de producción animal: aves, de la Facultad de Veterinaria y Medicina Zootecnia. Dichos estudios se llevaron a cabo durante el año de 1997, en la granja Polos. Para la determinación de la inversión inicial, se actualizaron las cifras proporcionadas en base al Índice Nacional de Precios al consumidor a noviembre de 1998; de lo cual se obtuvieron las siguientes cantidades.

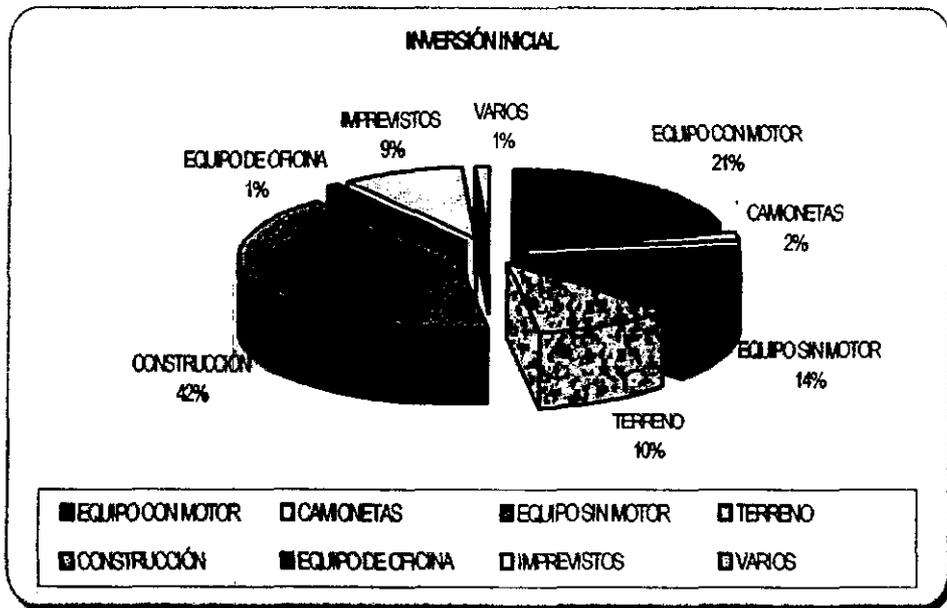
**DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL.**

Tabla VI. 1

<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO</b>
<b>EQUIPO CON MOTOR</b>	<b>4,619,978.20</b>
1 Bomba de agua	
30 Comederos automáticos	
30 Ventiladores	
2 Camionetas	<b>395,000.00</b>
<b>EQUIPO SIN MOTOR</b>	<b>3,068,263.80</b>
Carretillas	
Palas	
Cubetas	
Aspersores	
Criadoras	
Bebederos	
Comederos manuales	
Básculas	
<b>TERRENO</b>	<b>2,272,788.00</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>9,091,152.00</b>
<b>EQUIPO DE OFICINA</b>	<b>150,000.00</b>
<b>VARIOS E IMPREVISTOS</b>	<b>2, 250,000.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>21,847,182.00</b>

**FUENTE:** Dr. Julio Cesar Alfaro, Departamento de Producción animal: aves. Facultad de veterinaria y Medicina Zootecnia

Gráfica VI. 1



Como puede observarse, la inversión inicial está conformada principalmente por la construcción, que representa un 42% de la inversión total a realizar; le siguen el equipo con motor, que está integrado por 30 comederos automáticos, uno por cada caseta, ventiladores para mantener la temperatura adecuada en las casetas, así como la compra de dos camionetas para el traslado de los pollitos desde las granjas incubadoras que en su conjunto representan cerca del 23% de la inversión.

El equipo sin motor, incluye carretillas, palas, cubetas y aspersores, que serán utilizadas para la limpieza de las casetas; y el equipo necesario para la alimentación y cría de los pollitos, como son los comederos manuales, bebederos, y las criadoras que son indispensables para mantener el calor en las casetas. Se incluye también básculas, necesarias para pesar las aves que son vendidas. La inversión realizada en este equipo representa el 14% de la inversión.

El terreno constituye un 10% del total. El equipo de oficina y otros gastos dentro de los que se encuentran los contratos con la compañía de luz, teléfonos, y gastos de constitución, se calculan en un 2% del total de la inversión. Para el renglón de Imprevistos se calcula un

9% de la inversión, en este renglón se manejarán todos aquellos gastos que surjan y no estén programados, o también variaciones en los precios presupuestados.

## 2. CRONOGRAMA DE INVERSIONES.

Consiste en la elaboración de una gráfica de Gantt, que detalla el momento en que los activos serán instalados.

Tabla VI. 2

ACTIVIDADES	PREPARATIVO	MESES						
		1	2	3	4	5	6	7
PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO								
CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA								
ADQUISICIÓN DEL TERRENO								
CONSTRUCCIÓN DE LAS OFICINAS								
CONSTRUCCIÓN DEL PRIMER NÚCLEO								
CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO NÚCLEO								
CONSTRUCCIÓN DEL TERCER NÚCLEO								
INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE EQUIPO								
ELABORACIÓN DE PERROS A LAS GRANJAS								
INICIO DE OPERACIONES								

La construcción, adquisición de equipo, e instalación del electricidad y servicios, llevará aproximadamente seis meses, por lo que la empresa podrá iniciar operaciones a partir del séptimo mes, ya que en esa fecha se encontrará en condiciones de recibir la primera parvada de aves.

### 3. COSTOS.<sup>1</sup>

La determinación de los costos debe comprender:

#### 1. Costos de producción.

- **Materia Prima Directa.** Aquella que interviene en la fabricación misma del producto. En este caso, se trata de las aves mismas y el alimento de éstas; así como antibióticos, vacunas y otros. Se considera también como materia prima el 35% del costo total del agua, el 55% se considera como gasto indirecto, ya que es usado principalmente para la limpieza; El 10% restante es utilizado por los departamentos de administración y ventas.
  - **Mano de Obra.** Todos aquellos obreros que intervienen en el proceso productivo de forma directa, como los trabajadores de casetas, que son los encargados del mantenimiento directo de las aves, también se incluyen en este renglón al veterinario.
  - **Mano de obra indirecta.** Son los empleados que sin intervenir directamente en el proceso productivo, son necesarios para su buen funcionamiento, como supervisores, el departamento de control de calidad, etc. Para fines de este proyecto, se considera como mano de obra indirecta a los supervisores.
  - **Gastos Indirectos.** Aquellas erogaciones que deben realizarse para el funcionamiento de la planta como la luz, gas, agua, etc. El gas y el agua son dos insumos muy importantes, ya que el gas es necesario para el funcionamiento de las criadoras y el agua es necesaria para la limpieza de las casetas y el funcionamiento de los baños que deben usarse antes de entrar a las casetas.
  - **Mantenimiento.** En términos generales, se refiere al que debe realizarse a la maquinaria, equipo y al inmueble.
  - **Depreciaciones y Amortizaciones.** Son partidas virtuales y su monto debe calcularse según los porcentajes fijados por las leyes vigentes del país.
2. **Gastos de venta.** Se refiere a todos aquellos gastos en que se incurre para hacer llegar el producto a los consumidores o bien a los intermediarios. Principalmente los realizados en sueldos.

<sup>1</sup> *Ibid*, pp.135-136

3. *Gastos de administración.* Se trata de aquellos que no se encuentran comprendidos en los anteriores, y que son necesarios para la organización de la empresa.
4. *Gastos financieros.* Se refiere principalmente a los intereses por financiamiento.

## **A. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.**

### **a. Materia prima.**

Para determinar los costos de producción, es necesario antes, calcular la producción promedio anual, basándose en el programa de producción establecido. Para lo anterior, se requiere contar con una tasa de mortandad.

La tasa de mortandad estimada es del 5%<sup>2</sup>, por lo que el promedio se calculará con el número de aves que se calcula sobrevivirán, es decir, el 95%, y el número de aves que inician el ciclo. De ahí se calcula el consumo de alimento tomando en cuenta que cada ave requiere para su alimentación de 4.40 Kg durante los 52 días que forman parte de su ciclo. Otro punto a considerar es el promedio de peso que las aves obtendrán al salir a la venta, que es de 2.5 Kg.

---

<sup>2</sup> Dr. Julio Cesar Alfaro, Departamento de producción animal: aves, FVMZ.

## PRODUCCION AÑO 1 - AÑO 7

Tabla VI. 3

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
CICLOS	159	189	188	190	188	189	189
AVES	1,908,000.00	2,268,000.00	2,256,000.00	2,280,000.00	2,256,000.00	2,268,000.00	2,268,000.00
AVES QUE FINALIZAN PROMEDIO DEL CICLO	1,812,600.00	2,154,600.00	2,143,200.00	2,166,000.00	2,143,200.00	2,154,600.00	2,154,600.00
KG. DE ALIMENTO	1,860,300.00	2,211,300.00	2,199,600.00	2,223,000.00	2,199,600.00	2,211,300.00	2,211,300.00
TONELADAS	8,185,320.00	9,729,720.00	9,678,240.00	9,781,200.00	9,678,240.00	9,729,720.00	9,729,720.00
KG. PRODUCIDOS	8,185.32	9,729.72	9,678.24	9,781.20	9,678.24	9,729.72	9,729.72
TONELADAS	4,531,500.00	5,386,500.00	5,358,000.00	5,415,000.00	5,358,000.00	5,386,500.00	5,386,500.00
	4,531.50	5,386.50	5,358.00	5,415.00	5,358.00	5,386.50	5,386.50

FUENTE: Elaboración propia con datos del Dr. Julio Cesar Alfaro, Departamento de producción animal, aves de la FVMZ.

Para determinar el consumo de alimento anual, se toma como base el número de ciclos determinado por el programa de producción. Multiplicando el número de ciclos por la capacidad de cada caseta (12 000 aves), se obtiene el total de aves que se manejarán durante el año, a estas se les resta el 5% de mortandad promedio para obtener con estos datos un promedio de aves, que multiplicado por los 4.400 kg. de alimento que consume cada ave, nos da el total de alimento que se consumirá al año.

## Alimento

Según el cuadro anterior, tenemos que el consumo de alimento para los primeros años, será de:

Tabla VI. 4

AÑO	CONSUMO (TONELADAS)
1	8 185.72
2	9 729.72
3	9 678.24
4	9 781.20
5	9 678.24

El costo del alimento para el primer año es de \$3 000.00 por tonelada. Debido al comportamiento de la inflación en nuestro país durante los últimos años, se estima un incremento promedio de 17% anual<sup>3</sup> en el precio para los próximos años debido a la inflación, por lo que el costo del alimento queda determinado por el siguiente cuadro:

<sup>3</sup> La inflación promedio de 1991 a 1998 (preliminar a noviembre de 1998) es de 19.8%, sin embargo, ya que la inflación esperada para 1999 es de 17%, se decide manejar ésta como promedio para el proyecto.

1991	18.79
1992	11.94
1993	8.01
1994	7.05
1995	51.97
1996	27.7
1997	15.72
1998	17.4

Tabla VI. 5

AÑO	CONSUMO	PRECIO POR TON.	TOTAL
1	8,185.72 ton.	\$3,000.00	\$24,557,160.00
2	9,729.72 ton.	\$3,510.00	\$34,151,317.20
3	9,678.24 ton.	\$4,106.70	\$39,745,628.21
4	9,781.20 ton.	\$4,804.84	\$46,997,091.23
5	9,678.24 ton.	\$5,621.66	\$54,407,790.45

### Aves

El número de aves se calcula según la cantidad estimada de ciclos completos que se tendrán en un año, y conociendo que la capacidad de cada caseta es de 12 000 aves. El costo de cada ave para el primer año es de \$3.00. La variedad usada es la estirpe Ross, para pollo de engorda. Como ya se mencionó se estima una inflación de 17% anual promedio.

Tabla VI. 6

AÑO	CICLOS	AVES	COSTO/AVE	TOTAL
1	159	1,908,000.00	3.00	5,724,000.00
2	189	2,268,000.00	3.51	7,960,680.00
3	188	2,256,000.00	4.11	9,264,715.20
4	190	2,280,000.00	4.80	10,955,032.92
5	188	2,256,000.00	5.62	12,682,468.64

## Agua.

Como parte de la materia prima se considera una parte proporcional del consumo de agua equivalente al 35%<sup>4</sup>, que se estima es el que las aves consumen.

A continuación se presenta el consumo esperado para los próximos años, así como la parte que se cargará a materia prima.

Tabla VI. 7

AÑO	CONSUMO TOTAL \$	35%
1	235,116	82,290.60
2	275,086	96,280.00
3	321,850	112,647.60
4	376,565	131,797.69
5	440,581	154,203.30

## Fármacos y biológicos.

En este concepto se encuentran las erogaciones realizadas para la aplicación de vacunas y antibióticos. Se considera el 50% del total como materia prima, la otra mitad será utilizada para material de limpieza y desinfección de las casetas y el equipo.

Tabla VI. 8

AÑO	CONSUMO \$	50%
1	705,348	352,674
2	825,257	412,629
3	965,551	482,775
4	1,129,695	564,847
5	1,321,743	660,871

<sup>4</sup> La información sobre la cantidad de insumos necesarios para el funcionamiento de las instalaciones, y la alimentación de las aves, fue proporcionada por el departamento de Producción animal: Aves, de la Facultad de Medicina veterinaria y zootécnica de la UNAM; basándose en un estudio realizado por el Dr., Julio Cesar Alfaro Camacho en la Granja "Polos I", durante el año de 1997. Dichas cifras fueron actualizadas basándose en el índice nacional de precios al consumidor a diciembre de 1998.

### b. Mano de Obra.

El personal necesario para el proceso, consiste en un supervisor por núcleo, dos trabajadores por cada caseta, y un médico veterinario zootecnista (MVZ), cuyos sueldos se detallan a continuación de forma diaria, mensual y por ciclo de 58 días.

Tabla VI. 9

	DIARIO	MESES	CICLO
3 Supervisores	\$300.00	\$9,000.00	\$17,400.00
60 en casetas	\$3,000.00	\$90,000.00	\$174,000.00
1 MVZ	\$115.00	\$3,000.00	\$3,450.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$3,415.00</b>	<b>\$102,000.00</b>	<b>\$194,850.00</b>

La mano de obra queda determinada por un aumento anual de 15%. Dicho aumento planea establecerse en los contratos individuales de trabajo.

El siguiente cuadro presenta las erogaciones realizadas por los conceptos de salarios, 2% sobre nóminas, cuotas patronales al IMSS, INFONAVIT, y SAR. Los cálculos fueron realizados conforme lo estipula la Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social y sus resultados son los que se presentan en la siguiente tabla.

Se presenta primero la mano de obra directa, constituida por obreros de casetas y el veterinario, a continuación, la mano de obra indirecta representada por los supervisores.

**MANO DE OBRA DIRECTA.**

Tabla VI. 10

ANO	SALARIO	2% SIN	SAR, IMSS, INFONAVIT	TOTAL
1	1,136,975.00	22,739.50	371,082.09	1,530,796.59
2	1,307,521.25	26,150.43	429,743.55	1,763,415.23
3	1,503,759.85	30,075.20	496,292.33	2,030,127.37
4	1,729,333.50	34,586.67	573,171.34	2,337,091.51
5	1,988,790.10	39,775.80	661,032.29	2,689,598.19

**MANO DE OBRA INDIRECTA.**

Tabla VI. 11

ANO	SALARIO	2% SIN	SAR, IMSS, INFONAVIT	TOTAL
1	109,500.00	2,190.00	35,880.96	147,570.96
2	125,925.00	2,518.50	41,488.24	169,931.74
3	144,813.75	2,896.28	47,873.28	195,583.31
4	166,538.55	3,330.77	55,318.51	225,187.83
5	191,515.50	3,830.31	63,797.72	259,143.53

**c. Gastos indirectos.**

Como ya se menciono anteriormente, dentro de los gastos indirectos se encuentra parte del total de las erogaciones realizadas para agua (limpieza de la granja), luz, y el total del gas, mismo que se usa completamente para el funcionamiento de las criadoras que mantienen la temperatura de las casetas.

**CONSUMO DE AGUA EN CASETAS Y REGADERAS.**

Tabla VI. 12

<b>AÑO</b>	<b>CONSUMO TOTAL \$</b>	<b>55%</b>
1	235,116	129,313.80
2	275,086	151,297.15
3	321,850	177,017.66
4	376,565	207,110.66
5	440,581	242,319.48

El consumo de gas, agua y luz total queda determinado por medio de la información obtenida de la granja Polos, y es prorrateado a cada departamento en base a estimaciones; los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Tabla VI. 13

<b>AÑO</b>	<b>TOTAL</b>
1	692,494.99
2	810,219.14
3	947,956.39
4	1,109,108.98
5	1,297,657.50

El consumo de luz se distribuye asignando un 60% a la iluminación de las casetas y la planta en general, el 20% se toma como gastos de administración y el 10% restante como gastos de ventas.

Tabla VI. 14

AÑO	TOTAL	60%
1	153,609.12	92,165.47
2	179,722.67	107,833.60
3	210,275.52	126,165.31
4	246,022.36	147,613.42
5	287,846.17	172,707.70

El consumo de productos químicos para la limpieza de las casetas es como ya se dijo el 50% del total del consumo de fármacos.

Tabla VI. 15

AÑO	CONSUMO \$	50%
1	705,348	352,674
2	825,257	412,629
3	965,551	482,775
4	1,129,695	564,847
5	1,321,743	660,871

#### d. Mantenimiento.

Como gastos de mantenimiento se calcula el 1% del total de la inversión inicial, debido a que con el tiempo estos gastos aumentarán, se presenta el siguiente cuadro, donde se aumentan en un 10% cada año estos gastos, hasta llegar a un 40% en el año cinco.

Tabla VI. 16

AÑO	%	TOTAL
1		218,471.00
2	10%	240,318.10
3	20%	262,165.20
4	30%	284,012.30
5	40%	305,859.40

## e. Depreciaciones.

Según el Boletín C-6, "Inmuebles, maquinaria y equipo" de Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, *"la depreciación es un procedimiento que tiene como fin distribuir de una manera sistemática y razonable el costo de los activos fijos tangibles menos su valor de desecho, si lo tienen, entre la vida útil estimada de la unidad. Por lo tanto la depreciación es un método de distribución y no de valuación"*<sup>5</sup>.

Como ya se mencionó anteriormente, tanto las depreciaciones como las amortizaciones son partidas virtuales; ya que no representan una erogación propiamente dicha, puesto que ésta se realiza al momento de la compra.

Debido a que los cargos hechos a gastos anualmente por estos conceptos no son reales, tienen un efecto positivo sobre los impuestos a pagar, mismo que deberá considerarse en la determinación de los flujos de efectivo.

El cargo anual por depreciaciones y amortizaciones, debe hacerse mediante los porcentajes establecidos en ley. Contablemente puede elegirse uno de los siguientes métodos:

1. Línea Recta.
2. Acelerada.
  - Doble cuota.
  - Saldo decrecientes.
  - Suma de números dígitos.
3. Por unidades producidas.

El método que se utilizará para la depreciación de los activos es de línea recta, el cual consiste en aplicar un porcentaje similar durante cada uno de los años de la vida útil estimada del bien. No se considera ningún valor de desecho.

<sup>5</sup> INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PÚBLICOS, *Principios de contabilidad generalmente aceptados*, México: IMCP, 1998, (12ª edición), 377 p.

**DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS.**

Tabla VI. 17

CONCERTO	VIDA UTIL	% DEP. ANUAL	TOTAL	CARGO ANUAL
EQUIPO CON MOTOR <sup>1</sup>	10 AÑOS	10.00%	4,619,978.20	461,997.82
CAMIONETAS <sup>1</sup>	5 AÑOS	20.00%	395,000.00	79,000.00
EQUIPO SIN MOTOR <sup>1</sup>	10 AÑOS	10.00%	3,068,263.80	306,826.38
CONSTRUCCIÓN <sup>2</sup>	20 AÑOS	5.00%	9,091,152.00	454,557.60
EQUIPO DE OFICINA <sup>3</sup>	10 AÑOS	10.00%	115,000.00	11,500.00
EQUIPO DE COMPUTO <sup>3</sup>	5 AÑOS	20.00%	35,000.00	7,000.00

<sup>1</sup> Total asignado a gastos indirectos

<sup>2</sup> Se distribuye en un 85% a gastos indirectos 10% a administración y 5% a ventas.

<sup>3</sup> 60% a administración y 40% a ventas

**B. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.**

Los gastos de administración están constituidos en su mayor parte por los sueldos pagados a los empleados. Se incluyen otros gastos menores, entre ellos parte de la luz, agua, y del servicio telefónico.

**SUELDOS**

Tabla VI. 18

EMPLEADO/PUESTO	DIAS	DIAS	DIAS
1 Contador	150.00	4,500.00	8,700.00
1 Auxiliar	67.00	2,010.00	3,886.00
1 Compras	95.00	2,850.00	5,510.00
1 Limpieza	45.00	1,350.00	2,610.00
1 Gerente	250.00	7,500.00	14,500.00
1 Velador	65.00	1,950.00	3,770.00
1 Secretaria	70.00	2,100.00	4,060.00
<b>TOTAL</b>	<b>742.00</b>	<b>22,260.00</b>	<b>43,036.00</b>

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Tabla VI. 19

AÑO	SUELDO	2% SIN	SAR, IMSS, INFONAVIT	TOTAL
1	270,830.00	5,416.60	93,151.97	369,398.57
2	311,454.50	6,229.09	107,563.15	425,246.74
3	358,174.50	7,163.49	124,150.79	489,488.78
4	411,902.50	8,238.05	143,340.44	563,480.99
5	473,693.35	9,473.87	165,250.49	648,417.71

El consumo de luz estimado para el personal administrativo, es del 30% del total.

Tabla VI. 20

AÑO	TOTAL	30%
1	153,609.12	46,082.74
2	179,722.67	53,916.80
3	210,275.52	63,082.66
4	246,022.36	73,806.71
5	287,846.17	86,353.85

El servicio telefónico se distribuye en un 60% para gastos administrativos y 40% para gastos de venta.

Tabla VI. 21

AÑO	TOTAL	60%
1	14,400.00	8,640.00
2	16,848.00	10,108.80
3	19,712.16	11,827.30
4	23,063.23	13,837.94
5	26,983.98	16,190.39

El consumo de agua asignado al área administrativa es del 5% del total.

Tabla VI. 22

AÑO	CONSUMO TOTAL \$	5%
1	235,116	11,755.80
2	275,086	13,754.29
3	321,850	16,092.51
4	376,565	18,828.24
5	440,581	22,029.04

Se consideran también gastos menores e imprevistos que puedan surgir, para lo que se considera el 0.1% del total de ventas para el primer año de \$58,501 redondeandose para fines del proyecto a \$60,000.00

Tabla VI. 23

AÑO	TOTAL
1	60,000.00
2	70,200.00
3	82,134.00
4	96,096.78
5	112,433.23

### C. Gastos de venta.

Al igual que los gastos administrativos, los de venta están compuestos en su mayor parte por los sueldos pagados a los empleados.

Tabla VI. 24

EMPLEADOS/PUESTO	DIA	MES	CICLO
1 Ventas	95	2,850.00	5,510.00
1 Secretaria	70	2,100.00	4,060.00

### SUELDOS

Tabla VI. 25

ANOS	SUELDO	2% SIN	SAR, IMSS, INFONAVIT	TOTAL
1	60,225.00	1,204.50	19,692.56	81,122.06
2	69,258.75	1,385.18	22,740.10	93,384.03
3	79,646.65	1,592.93	26,262.92	107,502.50
4	91,596.75	1,831.94	30,329.58	123,758.27
5	105,339.00	2,106.78	34,979.07	142,424.85

El consumo de luz estimado es el siguiente.

Tabla VI. 26

ANOS	TOTAL	10%
1	153,609.12	15,360.91
2	179,722.67	17,972.27
3	210,275.52	21,027.55
4	246,022.36	24,602.24
5	287,846.17	28,784.62

El consumo telefónico asignado a ventas es de el 40%.

Tabla VI. 27

AÑO	TOTAL	40%
1	14,400.00	5,760.00
2	16,848.00	6,739.20
3	19,712.16	7,884.86
4	23,063.23	9,225.29
5	26,983.98	10,793.59

El consumo de agua anual calculado para ventas es de:

Tabla VI. 28

AÑO	CONSUMO TOTAL \$	5%
1	235,116	11,755.80
2	275,086	13,754.29
3	321,850	16,092.51
4	376,565	18,828.24
5	440,581	22,029.04

Para gastos de venta, se considera en el renglón de varios e imprevistos el 25% del considerado para gastos de administración.

Tabla VI. 29

AÑO	TOTAL
1	15,000.00
2	17,550.00
3	20,533.50
4	24,024.20
5	28,108.31

### D. Gastos financieros.

La cantidad requerida para la producción del primer año se calcula en casi \$36,000,000.00. Las aportaciones totales de los socios ascienden a treinta y un millones de pesos, lo cual es suficiente para cubrir en su totalidad la inversión inicial y deja un excedente de más de nueve millones de pesos; por lo que para financiar la producción de los primeros seis meses, se requiere de un préstamo de \$8,500,000.00, mismo que se tramitará con una tasa estimada del 40% anual<sup>6</sup>. El crédito se pedirá a cuatro años, pagando al final de cada uno de éstos el 25% del capital y los intereses sobre saldos insolutos.

### PAGO DE INTERESES Y CAPITAL

Tabla VI. 30

AÑO	SALDO	INTERES	PAGO DE CAPITAL	PAGO TOTAL	SALDO FINAL
1	8,500,000.00	3,400,000.00	2,125,000.00	5,525,000.00	6,375,000.00
2	6,375,000.00	2,550,000.00	2,125,000.00	4,675,000.00	4,250,000.00
3	4,250,000.00	1,700,000.00	2,125,000.00	3,825,000.00	2,125,000.00
4	2,125,000.00	850,000.00	2,125,000.00	2,975,000.00	-

### 4. PRESUPUESTOS. <sup>7</sup>

Se entiende como presupuesto, al plan elaborado por escrito, y expresado en términos monetarios. Estos se hacen necesarios porque nos brindan una trayectoria a seguir. Para fines de la evaluación del proyecto, son indispensables. A continuación se mencionan algunos:

- ❖ Presupuesto de inversión
- ❖ Presupuestos de ventas
- ❖ Presupuestos de costos de producción
- ❖ Presupuestos de gastos de administración
- ❖ Presupuestos de gastos de venta
- ❖ Presupuestos de gastos financieros.

<sup>6</sup> Tasa de CETES en diciembre de 1998 a 28 días 29.29 + 10 puntos= 39.29. Se redondea a 40%

<sup>7</sup> *Ibid.*, p. 80

Dado que la mayor parte de estos datos han quedado asentados en el estudio de los costos, en esta parte se detallarán de forma precisa, y se presentará el presupuesto de ventas.

### PRESUPUESTO DE INGRESOS AÑO 1

CICLOS		159
AVES POR CICLO	12,000.00	
AVES INICIADAS		1,908,000.00
MENOS 5% DE MORTANDAD		95,400.00
AVES FINALIZADAS		<u>1,812,600.00</u>
KG. PROMEDIO POR AVE	2.50	
TOTAL KG.		4,531,500.00
PRECIO PROMEDIO ANUAL	\$12.91	
INGRESOS POR VENTAS		<u>58,501,665.00</u>

**PRESUPUESTO DE INGRESOS AÑO 2**

CICLOS		189
AVES POR CICLO	12,000.00	
AVES INICIADAS		2,268,000.00
MENOS 5% DE MORTANDAD		113,400.00
AVES FINALIZADAS		<u>2,154,600.00</u>
KG. PROMEDIO POR AVE	2.50	
TOTAL KG.		5,386,500.00
PRECIO PROMEDIO ANUAL	\$14.72	
INGRESOS POR VENTAS		<u>79,289,280.00</u>

**PRESUPUESTO DE INGRESOS AÑO 3**

CICLOS		188
AVES POR CICLO	12,000.00	
AVES INICIADAS		2,256,000.00
MENOS 5% DE MORTANDAD		112,800.00
AVES FINALIZADAS		<u>2,143,200.00</u>
KG. PROMEDIO POR AVE	2.50	
TOTAL KG.		5,358,000.00
PRECIO PROMEDIO ANUAL	\$16.53	
INGRESOS POR VENTAS		<u>88,567,740.00</u>

**PRESUPUESTO DE INGRESOS AÑO 4**

CICLOS		190
AVES POR CICLO	12,000.00	
AVES INICIADAS		2,280,000.00
MENOS 5% DE MORTANDAD		<u>114,000.00</u>
AVES FINALIZADAS		2,166,000.00
KG. PROMEDIO POR AVE	2.50	
TOTAL KG.		5,415,000.00
PRECIO PROMEDIO ANUAL	\$18.35	
INGRESOS POR VENTAS		<u>99,365,250.00</u>

**PRESUPUESTO DE INGRESOS AÑO 5**

CICLOS		188
AVES POR CICLO	12,000.00	
AVES INICIADAS		2,256,000.00
MENOS 5% DE MORTANDAD		<u>112,800.00</u>
AVES FINALIZADAS		2,143,200.00
KG. PROMEDIO POR AVE	2.50	
TOTAL KG.		5,358,000.00
PRECIO PROMEDIO ANUAL	\$20.16	
INGRESOS POR VENTAS		<u>108,017,280.00</u>

---

**PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN AÑO 1**

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN KG.		4,531,500.00
MATERIA PRIMA		
ALIMENTO	24,557,160.00	
AVES	5,724,000.00	
AGUA	82,290.60	
FÁRMACOS	<u>352,674.00</u>	
		30,716,124.60
MANO DE OBRA DIRECTA		<u>1,530,796.59</u>
COSTO PRIMO		32,246,921.19
GASTOS INDIRECTOS		
MANO DE OBRA INDIRECTA	147,570.96	
AGUA	129,313.80	
GAS	692,494.99	
LUZ	92,165.47	
FÁRMACOS	352,674.00	
MANTENIMIENTO Y VARIOS	218,471.00	
DEPRECIACIONES	<u>1,234,198.20</u>	
		<u>2,866,888.42</u>
COSTO DE PRODUCCIÓN		<u><u>35,113,809.61</u></u>
COSTO POR KILOGRAMO		7.75

---

**PRESUPUESTO DE COSTO DE PRODUCCIÓN AÑO 2**

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN KG.		5,386,500.00
MATERIA PRIMA		
ALIMENTO	34,151,317.20	
AVES	7,960,680.00	
AGUA	96,280.00	
FÁRMACOS	<u>412,629.00</u>	
	42,620,906.20	
MANO DE OBRA DIRECTA	<u>1,763,415.23</u>	
COSTO PRIMO		44,384,321.43
GASTOS INDIRECTOS		
MANO DE OBRA INDIRECTA	169,931.74	
AGUA	151,297.15	
GAS	810,219.14	
LUZ	107,833.60	
FÁRMACOS	412,629.00	
MANTENIMIENTO Y VARIOS	240,318.10	
DEPRECIACIONES	<u>1,234,198.20</u>	
		<u>3,126,426.93</u>
COSTO DE PRODUCCIÓN		<u><u>47,510,748.36</u></u>
COSTO POR KILOGRAMO		8.82

**PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN AÑO 3**

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN KG.		5,358,000.00
MATERIA PRIMA		
ALIMENTO	39,745,628.21	
AVES	9,264,715.20	
AGUA	112,647.60	
FÁRMACOS	<u>482,775.00</u>	
	49,605,766.01	
MANO DE OBRA DIRECTA	<u>2,030,127.37</u>	
COSTO PRIMO		51,635,893.38
GASTOS INDIRECTOS		
MANO DE OBRA INDIRECTA	195,583.31	
AGUA	177,017.66	
GAS	947,956.39	
LUZ	126,165.31	
FÁRMACOS	482,775.00	
MANTENIMIENTO Y VARIOS	262,165.20	
DEPRECIACIONES	<u>1,234,198.20</u>	
		<u>3,425,861.07</u>
COSTO DE PRODUCCIÓN		<u><b>55,061,754.45</b></u>
COSTO POR KILOGRAMOS		<b>10.28</b>

---

**PRESUPUESTO DE COSTO DE PRODUCCIÓN AÑO 4**

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN KG.		5,415,000.00
MATERIA PRIMA		
ALIMENTO	46,997,091.23	
AVES	10,955,032.92	
AGUA	131,797.69	
FÁRMACOS	<u>564,847.00</u>	
		58,648,768.84
MANO DE OBRA DIRECTA		<u>2,337,091.51</u>
COSTO PRIMO		60,985,860.35
GASTOS INDIRECTOS		
MANO DE OBRA INDIRECTA	225,187.83	
AGUA	207,110.66	
GAS	1,109,108.98	
LUZ	147,613.42	
FÁRMACOS	564,847.00	
MANTENIMIENTO Y VARIOS	284,012.30	
DEPRECIACIONES	<u>1,234,198.20</u>	
		<u>3,772,078.39</u>
COSTO DE PRODUCCIÓN		<u>64,757,938.74</u>
COSTO POR KILOGRAMOS		11.96

### PRESUPUESTO DE COSTO DE PRODUCCIÓN AÑO 5

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN KG.		5,358,000.00
MATERIA PRIMA		
ALIMENTO	54,407,790.45	
AVES	12,682,468.64	
AGUA	154,203.30	
FÁRMACOS	<u>660,871.00</u>	
		67,905,333.39
MANO DE OBRA DIRECTA		<u>2,689,598.19</u>
COSTO PRIMO		70,594,931.58
GASTOS INDIRECTOS		
MANO DE OBRA INDIRECTA	259,143.53	
AGUA	242,319.48	
GAS	1,297,657.50	
LUZ	172,707.70	
FÁRMACOS	660,871.00	
MANTENIMIENTO Y VARIOS	305,859.40	
DEPRECIACIONES	<u>1,234,198.20</u>	
		<u>4,172,756.81</u>
COSTO DE PRODUCCIÓN		<u>74,767,688.39</u>
COSTO POR KILOGRAMO		13.95

**PRESUPUESTOS DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS.****AÑO 1****PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN**

SUELDOS	369,398.57	
LUZ	46,082.74	
TÉLEFONO	8,640.00	
AGUA	11,755.80	
VARIOS	60,000.00	
DEPRECIACIONES	<u>56,555.76</u>	
		<b>552,432.87</b>

**PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS**

SUELDOS	81,122.06	
LUZ	15,360.91	
TÉLEFONO	5,760.00	
AGUA	11,755.80	
VARIOS	15,000.00	
DEPRECIACIONES	<u>30,127.88</u>	
		<b>159,126.65</b>

**AÑO 2****PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN**

SUELDOS	425,246.74	
LUZ	53,916.80	
TÉLEFONO	10,108.80	
AGUA	13,754.29	
VARIOS	70,200.00	
DEPRECIACIONES	<u>56,555.76</u>	
		629,782.39

**PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS**

SUELDOS	93,384.03	
LUZ	17,972.27	
TÉLEFONO	6,739.20	
AGUA	13,754.29	
VARIOS	17,550.00	
DEPRECIACIÓN	<u>30,127.88</u>	
		179,527.67

**AÑO 3****PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN**

SUELDOS	489,488.78	
LUZ	63,082.66	
TÉLEFONO	11,827.30	
AGUA	16,092.51	
VARIOS	82,134.00	
DEPRECIACIÓN	<u>56,555.76</u>	
		<b>719,181.01</b>

**PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS**

SUELDOS	107,502.50	
LUZ	21,027.55	
TÉLEFONO	7,884.86	
AGUA	16,092.51	
VARIOS	20,533.50	
DEPRECIACIÓN	<u>30,127.88</u>	
		<b>203,168.80</b>

**AÑO 4****PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN**

SUELDOS	563,489.99	
LUZ	73,806.71	
TÉLEFONO	13,837.94	
AGUA	18,828.24	
VARIOS	96,096.78	
DEPRECIACIÓN	<u>56,555.76</u>	
		<b>822,615.42</b>

**PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS**

SUELDOS	123,758.27	
LUZ	24,602.24	
TÉLEFONO	9,225.29	
AGUA	18,828.24	
VARIOS	24,024.20	
DEPRECIACIÓN	<u>30,127.88</u>	
		<b>230,566.12</b>

**AÑO 5****PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN**

SUELDOS	648,417.71	
LUZ	86,353.85	
TÉLEFONO	16,190.39	
AGUA	22,029.04	
VARIOS	112,433.23	
DEPRECIACIÓN	<u>56,555.76</u>	
		<b>941,979.98</b>

**PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS**

SUELDOS	142,424.85	
LUZ	28,784.62	
TÉLEFONO	10,793.59	
AGUA	22,029.04	
VARIOS	28,108.31	
DEPRECIACIÓN	<u>30,127.88</u>	
		<b>262,268.29</b>

## 5. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.

Se trata de los estados financieros que se obtienen con base en las cifras presupuestadas. Son de valiosa ayuda, ya que permiten después de un análisis, formarse una idea acerca del estado de la empresa, según las condiciones esperadas. Entre los más importantes tenemos:

- ❖ Balance general.
- ❖ Estado de resultados.

**A. BALANCE GENERAL INICIAL.****ACTIVO****CIRCULANTE**

CAJA Y BANCOS	23,681,663.30	
AVES	36,000.00	
ALMACÉN	<u>4,036,793.40</u>	27,754,456.70

**FIJO**

EQUIPO DE OFICINA	115,000.00	
EQUIPO DE COMPUTO	35,000.00	
TERRENO	2,272,788.00	
EDIFICIO	9,091,152.00	
VARIOS E IMPREVISTOS	<u>2,250,000.00</u>	13,763,940.00

**TOTAL ACTIVO****41,518,396.70****PASIVO****CIRCULANTE**

PROVEEDORES	2,018,396.70	
CRÉDITO BANCARIO	<u>8,500,000.00</u>	10,518,396.70

**CAPITAL CONTABLE**

CAPITAL SOCIAL		<u>31,000,000.00</u>
----------------	--	----------------------

**SUMAN PASIVO Y CAPITAL****41,518,396.70**

**B. ESTADO DE RESULTADOS.****AÑO 1**

VENTAS		58,501,665.00	100.00%
MENOS:			
COSTO DE PRODUCCIÓN		<u>35,113,809.61</u>	60.02%
UTILIDAD BRUTA		23,387,855.39	39.98%
MENOS:			
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	552,432.87		0.94%
GASTOS DE VENTAS	159,126.65		0.27%
GASTOS FINANCIEROS	<u>3,400,000.00</u>		5.81%
		<u>4,111,559.52</u>	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		19,276,295.87	32.95%
ISR	6,746,703.55		
EXENCIÓN <sup>8</sup>	<u>290,025.03</u>		
ISR A PAGAR		6,456,678.52	
PTU		<u>1,927,629.59</u>	
UTILIDAD NETA		<u><u>10,891,987.76</u></u>	18.62%
MAS:			
DEPRECIACIONES		1,320,881.84	
MENOS:			
PAGO DE PRÉSTAMO		<u>2,125,000.00</u>	
FLUJO NETO DE EFECTIVO		<u><u>10,087,869.60</u></u>	17.24%

<sup>8</sup> Cálculo realizado conforme al artículo 67-B del ISR

## AÑO 2

VENTAS		79,289,280.00	100.00%
MENOS:			
COSTO DE PRODUCCIÓN		<u>47,510,748.36</u>	59.92%
UTILIDAD BRUTA		31,778,531.64	40.08%
MENOS:			
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	629,782.39		0.79%
GASTOS DE VENTAS	179,527.67		0.23%
GASTOS FINANCIEROS	<u>2,550,000.00</u>		3.22%
		<u>3,359,310.06</u>	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		28,419,221.58	35.84%
ISR	9,946,727.55		
EXENCIÓN <sup>9</sup>	<u>395,223.81</u>		
ISR A PAGAR		9,551,503.74	
PTU		<u>2,841,922.16</u>	
UTILIDAD NETA		<u><u>16,025,795.68</u></u>	20.21%
MAS:			
DEPRECIACIONES		1,320,881.84	
MENOS:			
PAGO DE PRÉSTAMO		<u>2,125,000.00</u>	
FLUJO NETO DE EFECTIVO		<u><u>15,221,677.52</u></u>	19.20%

<sup>9</sup> Cálculo realizado conforme al artículo 67-B del ISR

## AÑO 3

<b>VENTAS</b>		88,567,740.00	<b>100.00%</b>
<b>MENOS:</b>			
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>		<u>55,061,754.45</u>	<b>62.17%</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		33,505,985.55	<b>37.83%</b>
<b>MENOS:</b>			
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	719,181.01		<b>0.81%</b>
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	203,168.80		<b>0.23%</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<u>1,700,000.00</u>		<b>37.83%</b>
		<u>2,622,349.81</u>	
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		30,883,635.74	<b>34.87%</b>
<b>ISR</b>	10,809,272.51		
<b>EXENCIÓN<sup>10</sup></b>	<u>407,868.04</u>		
<b>ISR A PAGAR</b>		10,401,404.47	
<b>PTU</b>		<u>3,088,363.57</u>	
<b>UTILIDAD NETA</b>		<u><u>17,393,867.69</u></u>	<b>19.64%</b>
<b>MAS:</b>			
<b>DEPRECIACIONES</b>		1,320,881.84	
<b>MENOS:</b>			
<b>PAGO DE PRÉSTAMO</b>		<u>2,125,000.00</u>	
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>		<u><u>16,589,749.53</u></u>	<b>18.73%</b>

<sup>10</sup> Cálculo realizado conforme al artículo 67-B del ISR

## AÑO 4

VENTAS		99,365,250.00	100.00%
MENOS:			
COSTO DE PRODUCCIÓN		<u>64,757,938.74</u>	65.17%
UTILIDAD BRUTA		34,607,311.26	34.83%
MENOS:			
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	822,615.42		0.83%
GASTOS DE VENTAS	230,566.12		0.23%
GASTOS FINANCIEROS	<u>850,000.00</u>		
		<u>1,903,181.54</u>	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		32,704,129.72	32.91%
ISR	11,446,445.40		
EXENCIÓN <sup>11</sup>	<u>412,013.28</u>		
ISR A PAGAR		11,034,432.12	
PTU		<u>3,270,412.97</u>	
UTILIDAD NETA		<u><u>18,399,284.62</u></u>	18.52%
MAS:			
DEPRECIACIONES		1,320,881.84	
MENOS:			
PAGO DE PRÉSTAMO		<u>2,125,000.00</u>	
FLUJO NETO DE EFECTIVO		<u><u>17,595,166.46</u></u>	17.71%

<sup>11</sup> Cálculo realizado conforme al artículo 67-B del ISR

## AÑO 5

VENTAS		108,017,280.00	100%
MENOS:			
COSTO DE PRODUCCIÓN		<u>74,767,688.39</u>	69.22%
UTILIDAD BRUTA		33,249,591.61	30.78%
MENOS:			
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	941,979.98		0.87%
GASTOS DE VENTAS	<u>262,268.29</u>		0.24%
		<u>1,204,248.27</u>	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		32,045,343.34	29.67%
ISR	11,215,870.17		
EXENCIÓN <sup>12</sup>	<u>395,968.05</u>		
ISR A PAGAR		10,819,902.12	
PTU		<u>3,204,534.33</u>	
UTILIDAD NETA		<u>18,020,906.88</u>	16.68%
MAS:			
DEPRECIACIONES		<u>1,320,881.84</u>	
FLUJO NETO DE EFECTIVO		<u>19,341,788.72</u>	17.91%

<sup>12</sup> Cálculo realizado conforme al artículo 67-B del ISR

## 6. FLUJO DE EFECTIVO.<sup>13</sup>

Se consideran flujo de efectivo, a los ingresos recibidos por ventas, menos costos operativos en efectivo, menos cargos por intereses, menos impuestos. Es decir, el efectivo neto y real que la empresa genera en determinado periodo. Debe considerarse para este fin, que la depreciación no representa una erogación real, por lo que debe sumarse nuevamente al ingreso para la correcta obtención del flujo de efectivo.

Según los estados de resultados presupuestados, los flujos de efectivo del proyecto son los siguientes:

Tabla VI. 31

ANO	FLUJO DE EFECTIVO
1	10,087,869.60
2	15,221,677.52
3	16,589,749.53
4	17,595,166.46
5	19,341,788.72

<sup>13</sup> WESTON, J. Fred, Eugene F. Brigham, *fundamentos de administración financiera*. Trad. Jaime Gómez Mont, México: Mc Graw Hill, 1994, (10ª ed.), p. 53

## 7. PUNTO DE EQUILIBRIO.

Podemos considerar el punto de equilibrio como el momento preciso en que los ingresos obtenidos por ventas, igualan a los costos y gasto de producción. En este caso no existe utilidad ni pérdida de operación.

El punto de equilibrio esta dado por la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\left[ 1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas}} \right]}$$

Donde:

**Costos fijos:** Son aquellos que son constantes sin importar el volumen de la producción.

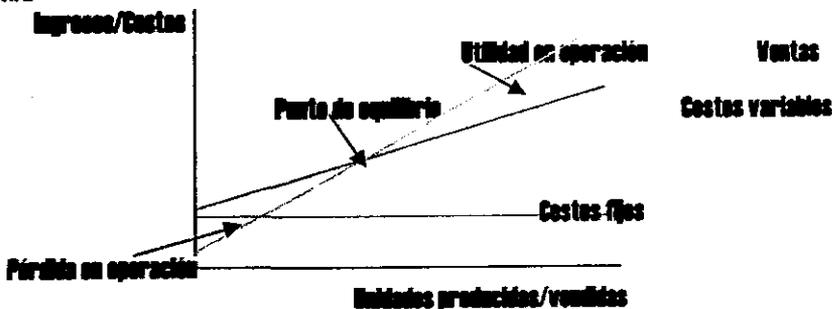
**Costos variables:** Son los que aumentan o disminuyen en forma proporcional a la producción.

**Ventas:** Importe obtenido al multiplicar la producción por su precio de venta.

La obtención del punto de equilibrio nos dará la cantidad mínima de ventas a realizar para no generar pérdida y cubrir los gastos de operación.

La obtención del punto de equilibrio nos conducirá a la obtención de la siguiente gráfica:

Gráfica VI. 2



**DETERMINACIÓN DE GASTOS FIJOS Y VARIABLES**

Tabla VI. 32

<b>FIJOS</b>	<b>VARIABLES</b>
<b><u>PRODUCCIÓN</u></b>	
Mantenimiento Depreciación	Alimento Aves Agua Fármacos Gas Luz Mano de obra directa Mano de obra indirecta
<b><u>ADMINISTRACIÓN</u></b>	
Sueldos Agua Depreciación	Luz Teléfono Varios
<b><u>VENTAS</u></b>	
Sueldos Agua Depreciación	Luz Teléfono Varios
<b><u>FINANCIEROS</u></b>	
Intereses	

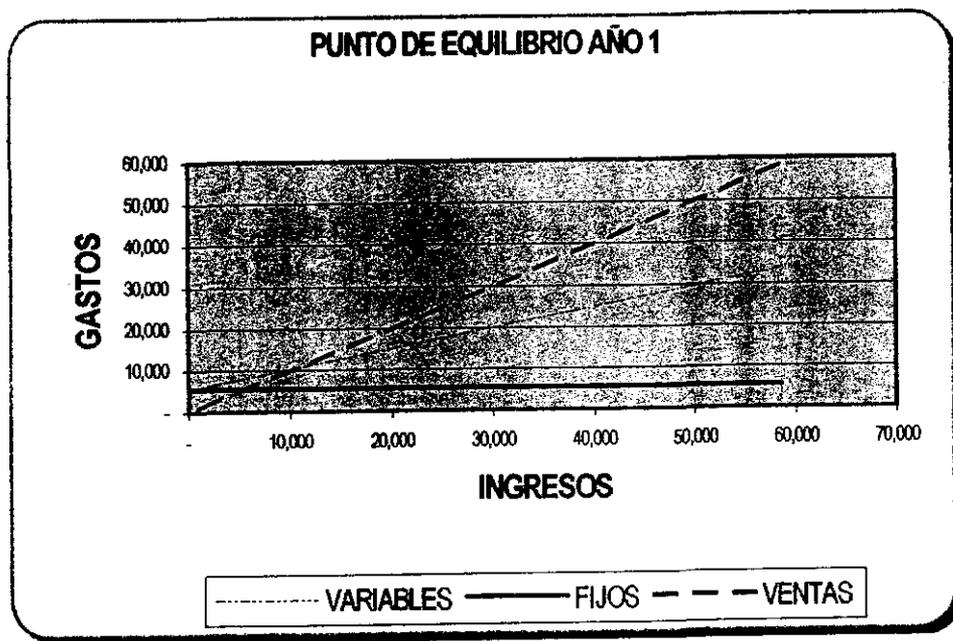
Según lo anterior se llegó a la siguiente determinación del punto de equilibrio.

**AÑO 1**

Gastos variables: 33,811,984.06  
 Gastos fijos: 5,413,385.07  
 Ventas: 58,501,665.00  
 Kilogramos: 4,531,500.00

**PUNTO DE EQUILIBRIO:** \$12,826,898.84  
993,563.04 Kg

Gráfica VI. 3



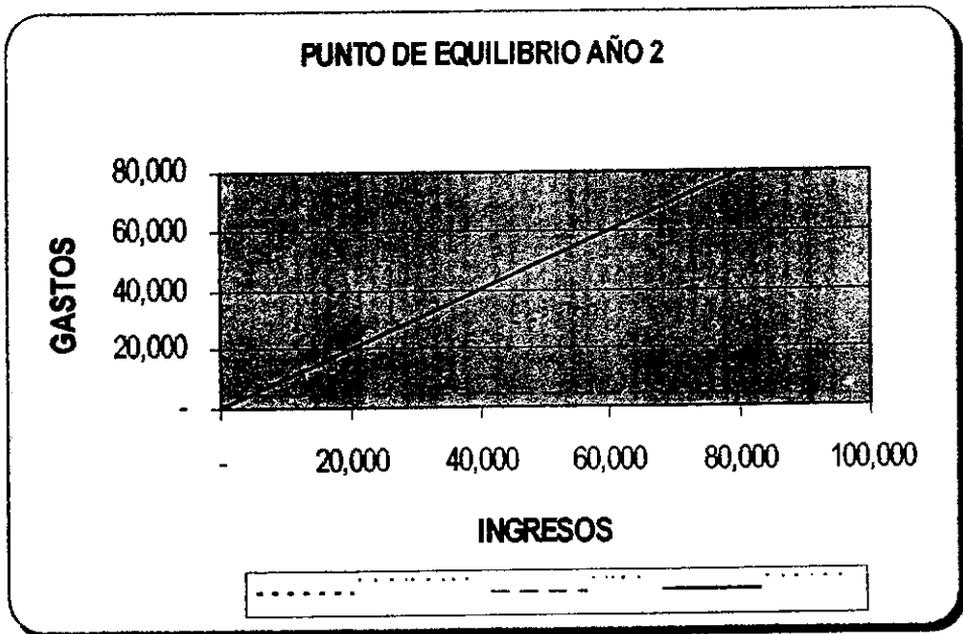
**AÑO 2**

Gastos variables: 46,212,719.13  
 Gastos fijos: 4,657,339.29  
 Ventas: 79,289,280.00  
 Kilogramos: 5,386,500.00

**PUNTO DE EQUILIBRIO.**

**\$11,164,313.02**  
**758,445.18 Kg**

Gráfica VI. 4



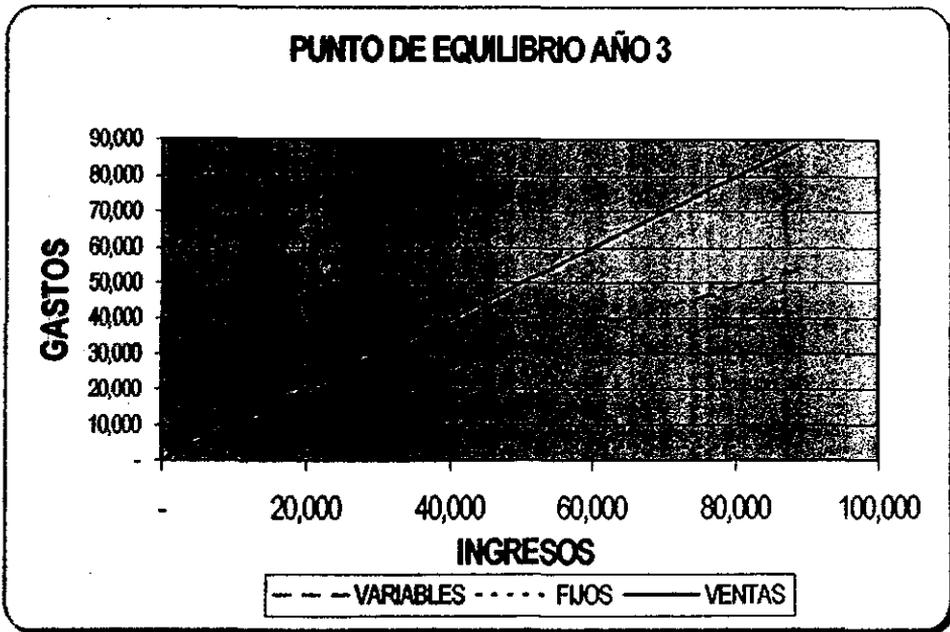
**AÑO 3**

Gastos variables: 53,771,880.92  
 Gastos fijos: 3,912,223.34  
 Ventas: 88,567,740.00  
 Kilogramos: 5,358,000.00

**PUNTO DE EQUILIBRIO.**

**\$9,957,988.93**  
**602,419.17 Kg**

Gráfica VI. 5

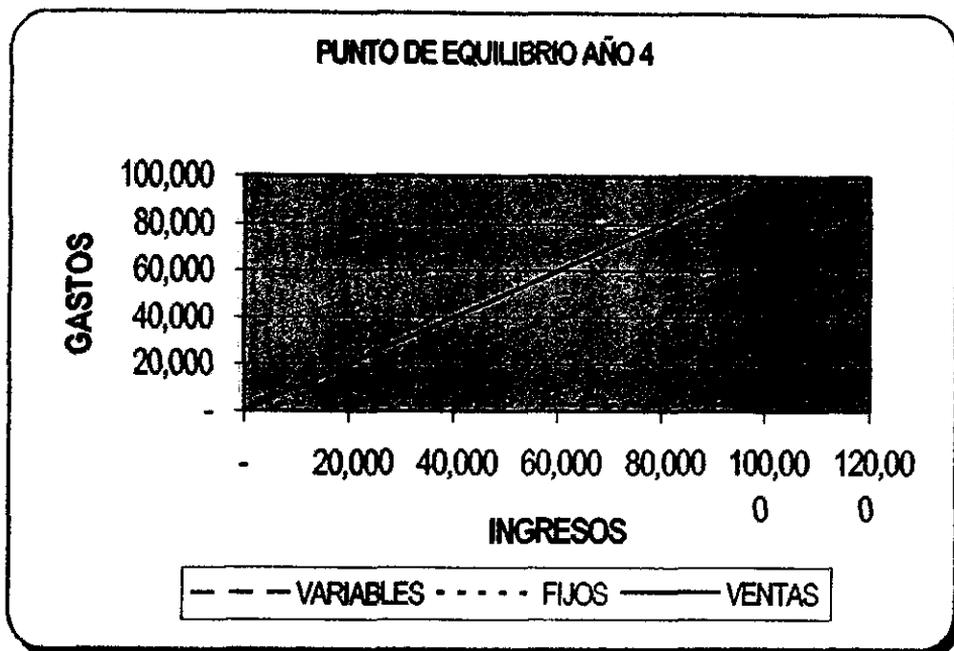


## AÑO 4

Gastos variables: 63,481,321.40  
Gastos fijos: 3,179,789.88  
Ventas: 99,365,250.00  
Kilogramos: 5,415,000.00

**PUNTO DE EQUILIBRIO:** \$9,369,834.96  
510,617.71 Kg

Gráfica VI. 6



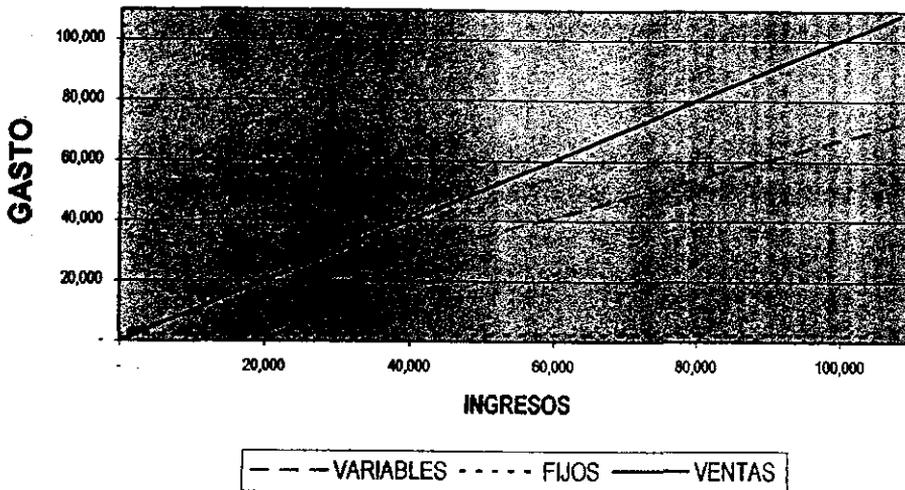
**AÑO 5**

Gastos variables: 72,385,344.98  
 Gastos fijos: 2,461,641.88  
 Ventas: 108,017,280.00  
 Kilogramos: 5,358,000.00

**PUNTO DE EQUILIBRIO:** **\$7,462,403.04**  
**370,158.89 Kg**

Gráfica VI. 7

**PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO 5**



777. Costo de Capital.

## VII. COSTO DE CAPITAL

Este es uno de los puntos más importantes para la evaluación del proyecto, ya que es el costo de capital el que nos brindará una muy importante base para aceptar o rechazar el proyecto.

### 1. CONCEPTO.

Existen varias formas de definir al costo de capital, algunas de ellas son<sup>1</sup>:

1. La tasa de interés mínima que se requiere para que:
  - Los accionistas mantengan su inversión en nuestra compañía.
  - Los proveedores continúen brindándonos crédito.
2. Es una ponderación de las diferentes fuentes de financiamiento.
3. La tasa interna de rendimiento mínima con la que se debe aceptar el proyecto, para que este sea rentable y justifique la inversión.

La definición que consideraremos para efectos de la evaluación del proyecto será esta última, ya que como se menciona al principio es la que nos fija una tasa mínima de rendimiento aceptable para tomar la decisión de aceptar el proyecto.

<sup>1</sup> COSS BU, Raül, *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. México: Limusa, 1997, (13ª reimp.), p. 171

---

## 2. METODOLOGÍAS PARA SU DETERMINACIÓN.

### A. COSTO PORCENTUAL PROMEDIO DEL CAPITAL.

Consiste en la determinación del costo que representa el financiamiento, por medio de fuentes externas e internas, de manera ponderada. Debe recordarse que una buena parte de los rubros que integran el costo de capital, son costos de oportunidad, y éstos, se definen como el sacrificar un beneficio que pudo haberse obtenido en el caso de elegir otra alternativa.

El costo de capital puede determinarse obteniendo un promedio ponderado de los costos componentes de las deudas de las acciones preferentes y del capital contable común.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> WESTON, J. Fred, Eugene F. Brigham, *Fundamentos de Administración Financiera*. Trad. Jaime Gómez Mont, México: Mc Graw Hill, 1994, (10ª ed.), p. 762.

**BALANCE GENERAL INICIAL****ACTIVO**

<b>CIRCULANTE</b>		
CAJA Y BANCOS	23,681,663.30	
AVES	36,000.00 <sup>3</sup>	
ALMACÉN	<u>4,036,793.40</u>	27,754,456.70
<b>FIJO</b>		
EQUIPO DE OFICINA	115,000.00	
EQUIPO DE COMPUTO	35,000.00	
TERRENO	2,272,788.00	
EDIFICIO	9,091,152.00	
VARIOS E IMPREVISTOS	<u>2,250,000.00</u>	13,763,940.00
<b>TOTAL ACTIVO</b>		<b><u>41,518,396.70</u></b>

**PASIVO**

<b>CIRCULANTE</b>		
PROVEEDORES	2,018,396.70 <sup>4</sup>	
CRÉDITO BANCARIO	<u>8,500,000.00</u>	10,518,396.70
<b><u>CAPITAL CONTABLE</u></b>		
CAPITAL SOCIAL		<u>31,000,000.00</u>
<b>SUMAN PASIVO Y CAPITAL</b>		<b><u>41,518,396.70</u></b>

<sup>3</sup> Aves: 12,000 para la primer caseta. Almacén: 60 días de alimento.<sup>4</sup> 50% del total de almacén

**DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PROVEEDORES.**

Tabla VII. 1

PROVEEDOR	MONTO	CREDITO	DESCUENTO	PAGANDO ANTES DE	COSTO ANUAL
A	807,358.68	30 DÍAS	1.50%	5 DÍAS	24.31%
B	605,519.01	20 DÍAS	1.00%	3 DÍAS	23.72%
C	605,519.01	60 DÍAS	3.00%	5 DÍAS	22.06%
<b>TOTAL</b>	<b>2,018,396.70</b>				
<b>COSTO DE PROVEEDORES</b>					<b>23.45%</b>

El total de proveedores corresponde al 50% de las existencias iniciales del almacén, de los cuáles el 40% es un crédito a 30 días, 20% a 20 días y una cantidad igual a sesenta días.

**COSTO DE FUENTES EXTERNAS.**

$\% \text{Costo pasivo A} (\text{pasivo A} / \text{pasivo total}) + \text{Costo pasivo B} (\text{pasivo B} / \text{pasivo total}) \dots = \% \text{Cto. Fuentes eternas.}$

$$23.45\% * (2,018,396.70 / 10,518,396.70) + 40\% (8,500,000.88 / 10,518,396.70) = 4.49\% + 32.32\%$$

**COSTO DE FUENTES EXTERNAS: 36.81%**

**COSTO DE CAPITAL**

El 50% del capital esta conformado por acciones preferentes con un valor de \$100.00 cada una, el resto son acciones comunes con el mismo precio. Se calcula repartir dividendos de 15% sobre el valor nominal de las acciones a partir del 2º año de operaciones de la empresa.

**COSTO DE LAS ACCIONES PREFERENTES.**

$$K_{AP} = D/P$$

Donde:

$K_{AP}$  = Costo de las acciones preferentes

D = Dividendo

P = Precio de la acción.

$$K_{AP} = 15/100 = 15\%$$

**COSTO DE LAS ACCIONES PREFERENTES.**

59.85%

**COSTO DE CAPITAL:**

$$.15(15,500,000/31,000,000) + .5985(15,500,000/31,000,000) = .075 + 29.92 =$$

**COSTO DE CAPITAL = 37.42%**

**COSTO PONDERADO DE CAPITAL GLOBAL.**

%Cto. Pasivo(pasivo/pasivo y capital) + % Cto. Capital(capital/pasivo y capital) =CPCG

$$.3681(10,518,396.70/41,518,396.70) + .3742(31,000,000/41,518,396.70) = .0932 + .2793 =$$

**COSTO PONDERADO DE CAPITAL GLOBAL: 37.25%**

**B. MODELO DE VALUACIÓN DE ACTIVOS DE CAPITAL.**

Este método está basado en la idea de que para que una acción sea atractiva a los inversionistas, debe brindar por lo menos, la tasa de rendimiento libre de riesgo del mercado (CETES), más una prima adicional como premio al riesgo.

Este modelo está dado por la siguiente fórmula:

$$K = i + (\beta (k_m - i))$$

Donde:

$K$  = tasa de rendimiento requerido

$i$  = tasa libre de riesgo.

$k_m$  = tasa de rendimiento del mercado de valores (renta variable)

$\beta$  = Coeficiente que señala la medida en que la acción se comporta como el mercado

**COSTO DE LAS ACCIONES PREFERENTES.**

$$K = 29.29\% + (1.27 - 29.29) 1 = 59.85\%$$

VII. Evaluación del Proyecto.

## VIII. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

Se trata de una de las fases finales antes de tomar la decisión, y es aquí precisamente donde se obtendrán la información concluyente al respecto. Para este punto es necesario tener terminados en su totalidad los estudios anteriores para contar con todos los datos necesarios para una correcta evaluación.

Al llegar a la evaluación se cuenta con la certeza de que no hay impedimentos técnicos ni de mercado tales que el proyecto no pueda llevarse a cabo. También para este momento debe tenerse ya seleccionado el sitio donde la planta será instalada y también un cálculo de las utilidades que el proyecto es capaz de producir en teoría<sup>1</sup>.

### 1. Métodos de evaluación.

A grandes rasgos podemos clasificar los métodos de evaluación en dos: los que consideran el valor del dinero a través del tiempo y los que no lo hacen.

Entre los más importantes tenemos los siguientes:

- ❖ Tasa promedio de rentabilidad, (TPR).
- ❖ Periodo de recuperación de la inversión, (PRI).
- ❖ Costo anual equivalente, (CAE).
- ❖ Interés simple sobre rendimiento, (ISSR).
- ❖ Tasa interna de retorno, (TIR).
- ❖ Valor presente neto, (VPN).

<sup>1</sup> BACA URBINA, Gabriel, et al., *Evaluación de proyectos*, México: Mc Graw Hill, 1995, (3ª ed.), p. 180.

- ❖ Valor terminal, (VT).
- ❖ Índice de rendimiento, (IR).

### A. TASA PROMEDIO DE RENTABILIDAD.

Es uno de los métodos que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, esta basado en procedimientos contables. Consiste en obtener la relación entre el promedio anual de las utilidades netas y el promedio de la inversión. Es uno de los métodos más sencillos, aunque tiene muchas desventajas al no considerar otro tipo de información.

Una desventaja de este método es que toma como base para los cálculos las utilidades contables y no los flujos netos de efectivo.

Tabla VII. 1

ANO	UTILIDAD
1	10,891,987.76
2	16,025,795.68
3	17,393,867.69
4	18,399,284.62
5	18,020,906.88
TOTAL	80,731,842.63
PROMEDIO	16,146,368.53

INVERSIÓN INICIAL: \$21,847,182.00

INVERSIÓN PROMEDIO: \$ 4,369,436.40

TPR = Utilidad promedio/Inversión promedio

TPR= 16,146,368.53/4,369,436.40=

TPR= 3.69

## B. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.

Puede definirse como el número de años que se requieren para que se recupere la inversión original de un proyecto. Fue uno de los primeros métodos empleados, y es también uno de los más sencillos.<sup>2</sup>

Consiste en determinar el tiempo que tarda en recuperarse la inversión según los ingresos netos pronosticados, una forma rápida de determinarlo cuando los ingresos son constantes, es dividir la inversión inicial entre el ingreso anual, lo que nos dará el número de años en los que se recuperará la inversión totalmente. Una variación de este método consiste en traer los ingresos a valor presente y basándose en estos determinar el tiempo de recuperación, dicho de otro modo, una vez descontados se calcula el tiempo que debe transcurrir para que los ingresos igualen a la inversión inicial.

Tabla VIII. 2

AÑO	FLUJO	ACUMULADO	INVERSIÓN
1	10,087,869.60	10,087,869.60	21,847,182.00
2	15,221,677.52	25,309,547.12	
3	16,589,749.53	41,899,296.65	
4	17,595,166.46	59,494,463.11	
5	19,341,788.72	78,836,251.83	

Como puede observarse la inversión se recupera durante la segunda mitad del segundo año de operaciones de la empresa.

<sup>2</sup> WESTON, J. Fred, Eugene F. Brigham, *Fundamentos de Administración Financiera*. Trad. Jaime Gómez Mont, México: Mc Graw Hill, 1994, (10ª ed.), p. 642.

## PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN CON FLUJOS DESCONTADOS.

Como se mencionó es una variante del punto anterior y se distinguen porque el que se presenta a continuación refleja en su resultado el valor del dinero a través del tiempo por lo que presenta una ventaja sobre el anterior.

Tabla VII. 3

AÑO	FLUJO	FLUJO DESCONTADO	ACUMULADO	INVERSIÓN INICIAL
1	10,087,869.60	7,349,996.07	7,349,996.07	21,847,182.00
2	15,221,677.52	8,080,492.11	15,430,488.18	
3	16,589,749.53	6,416,567.54	21,847,055.72	
4	17,595,166.46	4,958,427.50	26,805,483.21	
5	19,341,788.72	3,971,319.88	30,776,803.09	

Obteniendo el periodo de recuperación, con base en los flujos descontados con la tasa ponderada de capital global, (Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable, *TRMA*) la inversión se recupera casi al finalizar el tercer año.

Los flujos fueron descontados en base a la fórmula :  $\text{Flujos}/(1+i)^n$ , donde  $i$  es igual a la *TRMA* de 37.25% y  $n$  es igual al periodo.

### C. COSTO ANUAL EQUIVALENTE.

Este método generalmente es aplicado para elegir entre dos o más alternativas y se aplica a proyectos que únicamente tienen costos, o es en base a estos que se toma la decisión. Se lleva a cabo convirtiendo los costos de las alternativas en costos anuales equivalentes de los que se selecciona aquella opción cuyo costo anual sea más bajo.

Otra aplicación de este método consiste en determinar la vida óptima del equipo, según sus gastos de mantenimiento y depreciación, esto ocurre cuando el costo combinado de inversión y mantenimiento u operación, son menores durante la vida del equipo.

Este método se emplea en empresas que cuentan con una gran cantidad de equipo igual, por lo que no se tomará en cuenta para efectos de la presente evaluación.

#### D. INTERÉS SIMPLE SOBRE RENDIMIENTO.

Como su nombre lo indica es otro de los métodos que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. Se calcula obteniendo la tasa que resulta de disminuir los ingresos en efectivo anuales promedio con la parte proporcional de la recuperación de la inversión total entre la inversión inicial, o en una variante de este método de la inversión total promedio.

Ingresos anuales promedio: 15, 767, 250.36

Inversión inicial promedio: 4,369,436.40

ISSR= Ingresos anuales promedio/Inversión inicial promedio

ISSR =  $(15,767,250.36 - 4,369,436.40)/21,847,182 = 5.217\%$

#### E. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.

Es uno de los métodos más conocidos y utilizados. Busca obtener una tasa tal, que una vez descontados los ingresos netos con esta, iguale la inversión inicial, es decir, es la tasa de descuento tal, que hace que el valor presente neto sea igual a cero<sup>3</sup>.

El hecho de que la tasa interna de rendimiento sea mayor que la tasa de rendimiento mínima aceptada implica que después de pagar el capital, que dará una utilidad adicional para repartir a los accionistas lo que resulta conveniente para la evaluación del proyecto<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> BACA URBINA, Gabriel, et al., *Evaluación de proyectos*, México: Mc Graw Hill, 1995, (3ª ed.), p. 183.

<sup>4</sup> WESTON, J. Fred, Eugene F. Brigham, *Fundamentos de Administración Financiera*. Trad. Jaime Gómez Mont, México: Mc Graw Hill, 1994, (10ª ed.), p. 651.

Tabla VIII. 4

AÑO	FLUJO	FLUJO DESCONTADO	ACUMULADO
1	10,087,869.60	6,429,715.25	6,429,715.25
2	15,221,677.52	6,183,681.01	12,613,396.26
3	16,589,749.53	4,295,529.15	16,908,925.41
4	17,595,166.46	2,903,771.92	19,812,697.34
5	19,341,788.72	2,034,501.61	21,847,198.95

La tasa interna de rendimiento de 56.8945% es superior al la TRMA de 37.25%, por lo que hasta aquí el proyecto puede aceptarse.

#### F. VALOR PRESENTE NETO.

Generalmente se usa la tasa de costo de capital para traer a valor presente los ingresos netos y compararla con la inversión inicial. La diferencia entre éstos es el valor presente neto. Para que un proyecto sea rentable, lógicamente, el resultado debe ser que los ingresos son mayores a la inversión.

En otras palabras, el valor presente neto consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando este desembolso inicial es menor al valor presente de los flujos es recomendable el proyecto<sup>5</sup>.

En este caso la tasa empleada para descontar los flujos fue la TRMA de 37.25% .

<sup>5</sup> COSS BU, Raúl, *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*, México: Limusa, 1996, (11ª reimp), p. 61.

Tabla VII. 5

AÑO	FLUJO	FLUJO DESCONTADO	ACUMULADO
1	10,087,869.60	7,349,996.07	7,349,996.07
2	15,221,677.52	8,080,492.11	15,430,488.18
3	16,589,749.53	6,416,567.54	21,847,055.72
4	17,595,166.46	4,958,427.50	26,805,483.21
5	19,341,788.72	3,971,319.88	30,776,803.09
INGRESOS DESCONTADOS		30,776,803.09	
INVERSIÓN INICIAL		21,847,182.00	
VPN		8,929,621.09	

### G. INDICE DE RENDIMIENTO.

Con este método podemos obtener otro criterio para comparar diversas alternativas de manera más clara, ya que consiste en comparar el valor presente de los ingresos y el de los egresos y aceptar aquel proyecto que arroje un índice superior a uno.

$$\text{VPI/VPE} = \frac{30,776,803.09}{21,847,182.00} = 1.4087$$

$$\text{INDICE DE RENDIMIENTO} = 1.4087$$

*IX. Analisis del Riesgo.*

## 9. ANÁLISIS DEL RIESGO.

Existen varios riesgos asociados con la crianza de pollo, entre ellos enfermedades, que aún cuando son controlables en su mayor parte o bien pueden prevenirse mediante el uso de vacunas, pueden tener un efecto adverso en la tasa de mortandad estimada, misma que puede disminuir los ingresos obtenidos.

Dentro de los proyectos de inversión en forma general, el factor que implica mayor riesgo es la variación que pueda presentarse entre los flujos estimados y los que se den en realidad, ya que esta variación afecta directamente la evaluación realizada sobre el proyecto.

Uno de los factores que es importante considerar, es la variación que pueda darse entre la tasa de inflación promedio estimada, que es de 17%, y la que se da realmente.

En el análisis de sensibilidad realizado se sometieron los flujos de efectivo a disminuciones de un 15% con respecto a las proyectadas, el resultado fue que tanto el VPN, como la TIR, respondieron positivamente a esta disminución.

### 1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Considerando que las variaciones más importantes para un proyecto de inversión, son los flujos de efectivo, éstos serán sometidos a una disminución del 15% sobre los estimados, para observar su efecto.

Tabla VIII. 7

Flujo	Flujo	-15%
1	10,087,869.60	8,574,689.16
2	15,221,677.52	12,938,425.89
3	16,589,749.53	14,101,287.10
4	17,595,166.46	14,955,891.49
5	19,341,788.72	16,440,520.41

## A. PERIODO DE RECUPERACIÓN.

Tabla VIII. 8

AÑO	FLUJO	ACUMULADO	INVERSIÓN
1	8,574,689.16	8,574,689.16	
2	12,938,425.89	21,513,115.05	
3	14,101,287.10	35,614,402.15	21,847,182.00
4	14,955,891.49	50,570,293.64	
5	16,440,520.41	67,010,814.05	

La inversión inicial se recupera casi al iniciar el tercer año.

Tabla VIII. 9

AÑO	FLUJO	FLUJO DESCONTADO	ACUMULADO	INVERSIÓN INICIAL
1	8,574,689.16	6,247,496.66	6,247,496.66	
2	12,938,425.89	6,868,418.29	13,115,914.95	
3	14,101,287.10	5,454,082.41	18,569,997.36	
4	14,955,891.49	4,214,663.37	22,784,660.73	21,847,182.00
5	16,440,520.41	3,375,621.89	26,160,282.62	

El periodo de recuperación con los flujos descontados, nos da el cuarto año como punto en que se recupera la inversión.

**B. VALOR PRESENTE NETO.**

Tabla VII. 10

AÑO	FLUJO	FLUJO DESCONTADO	ACUMULADO
1	8,574,689.16	6,247,496.66	6,247,496.66
2	12,938,425.89	6,868,418.29	13,115,914.95
3	14,101,287.10	5,454,082.41	18,569,997.36
4	14,955,891.49	4,214,663.37	22,784,660.73
5	16,440,520.41	3,375,621.89	26,160,282.62
INGRESOS DESCONTADOS		26,160,282.62	
INVERSIÓN INICIAL		21,847,182.00	
VPN		4,313,100.62	

Aunque el valor presente neto disminuye notablemente, este sigue siendo positivo, por lo que aún así el proyecto continúa siendo conveniente.

**C. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.**

Tabla VII. 11

AÑO	FLUJO	FLUJO DESCONTADO	ACUMULADO
1	8,574,689.16	5,832,003.09	5,832,003.09
2	12,938,425.89	5,985,220.60	11,817,223.68
3	14,101,287.10	4,436,667.00	16,253,890.68
4	14,955,891.49	3,200,440.40	19,454,331.08
5	16,440,520.41	2,392,832.83	21,847,163.91

La tasa interna de rendimiento es de 47.0282%, y sigue siendo superior a la tasa mínima requerida por el proyecto.

## CONCLUSIONES.

Una vez realizados los diversos estudios que forman parte de un proyecto de inversión, se han analizado sus resultados llegando a las siguientes conclusiones:

Durante la realización del estudio de mercado se observó que el comportamiento de la oferta y la demanda es tal, que permite el lanzamiento de nuestro producto al mercado debido a que la producción nacional existente crece a un ritmo menor que el de la demanda, lo que nos lleva a suponer que con nuestro producto se podría sustituir parte de las importaciones.

En la realización del estudio técnico se analizaron los insumos necesarios así como las instalaciones y el equipo necesarios para el funcionamiento de la planta; concluyendo que el proyecto es técnicamente posible.

Una vez analizados el mercado y los insumos necesarios, se procedió a la elaboración de los estados financieros presupuestados, que servirán de base para la evaluación del proyecto.

Durante el estudio económico se observó que en la determinación del punto de equilibrio, se puede constatar una disminución de éste año con año, lo cual tiene su explicación en el pago de intereses del préstamo. Los gastos fijos, representan una parte muy pequeña de los gastos totales. Los gastos más importantes son los realizados en alimento para las aves y mano de obra directa, los que están considerados como gastos variables.

Como puede observarse en las gráficas presentadas, el punto de equilibrio, se alcanza muy rápidamente, por lo que el proyecto tiene muy pocas probabilidades de generar pérdidas.

Concluidos todos los estudios anteriores, y con la información proveniente de éstos, se lleva a cabo la evaluación con el fin de tomar la decisión correcta, al aceptar o rechazar el proyecto.

---

A continuación se presentan las principales conclusiones derivadas de la evaluación económica.

- ☆ La inversión se recupera durante el segundo año de operaciones. Empleando el método de flujos descontados, la inversión total se recupera casi al finalizar el tercer año.
- ☆ La Tasa Interna de Rendimiento del proyecto es de 56.89%, superior a la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada requerida del 37.25% .
- ☆ El Valor Presente Neto del proyecto es de \$8,929,621.09, por lo que al ser positivo, el proyecto además de ser aceptable hasta este momento, genera una utilidad adicional.
- ☆ Dado que la variación en los flujos del proyecto representan el aspecto de mayor riesgo, éstos fueron sometidos a una disminución del 15%, dando como resultado una Tasa Interna de Rendimiento de 47.02%, que aún es mayor a la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada. El Valor Presente Neto resultante es de \$4,313,100.62, que aunque es casi la mitad del determinado normalmente, sigue representando una utilidad adicional a la requerida.

Por las conclusiones obtenidas de los estudios anteriores se determina aceptar el proyecto, ya que su evaluación general resulta positiva y atractiva para el inversionista al tiempo que con su puesta en marcha puede cubrir parte de la demanda insatisfecha que existe actualmente en el mercado nacional.

## BIBLIOGRAFIA.

- **BACA URBINA**, Gabriel, et al., *Evaluación de proyectos*, México: Mc Graw Hill, 1995, (3ª ed.), 339p.
- **BASAGAÑA**, Eduardo J., *Temas de administración financiera. Segunda parte*. Buenos Aires: Ediciones Macchi, 1993, 312 p.
- **CENTRO DE ESTADÍSTICA AGROPECUARIA**, *Anuario estadístico de producción pecuaria de los Estados Unidos Mexicanos, 1996*. México: SAGAR, 1996
- **CONFEDERACIÓN NACIONAL GANADERA**, *Información económica pecuaria 1996*. México: SAGAR, 1997.
- **COSS BU**, Raúl, *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*, México: Limusa, 1996, (11ª reimp), 373 p.
- **DE KELETY ALCAIDE**, ANDRÉS, *Análisis y evaluación de inversiones*, Barcelona: EADA Gestión, 1992, (2ª ed.), 173 p.
- **GERONES**, Eva Clara y Lucio Salazar Poot, *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*. México: Nacional Financiera, 1998, (4ª reimp), 167 p.
- **HUERTA RÍOS**, Ernestina, Carlos Siu Villanueva, *Proyectos de inversión para bienes de capital*. México: Instituto Mexicano de contadores Públicos, 1995, (2ª ed.), 251 p.
- **INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PÚBLICOS**, *Principios de contabilidad generalmente aceptados*, México: IMCP, 1998, (12ª edición), 377 p.
- **NORTH, MACK O.**, Donald D. **BELL**, *Manual de producción avícola*. México: Manual Moderno, 1993, 829 p.
- **UNION NACIONAL DE AVICULTORES**, *Compendio de estudios económicos del sector avícola, 1997*. México: Dirección General de Estudios Económicos, 1998, 44 p.
- **WESTON**, J. Fred y Eugene F. **Brigham**, *Fundamentos de Administración Financiera*. Trad. Jaime Gómez Mont, México: Mc Graw Hill, 1994, (10ª ed.), 1148p.

## SIGLARIO.

**BANXICO:** Banco de México

**CNA:** Consumo nacional aparente.

**CONAPO:** Consejo Nacional de la Población.

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

**IR:** Índice de rendimiento

**MVZ:** Médico Veterinario Zootecnista.

**PRI:** Periodo de recuperación de la inversión.

**PTU:** Participación a los trabajadores en las utilidades.

**SAGAR:** Secretaría de Agricultura, Ganadería y Recursos Hidráulicos

**SECOFI:** Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

**SEMARNAP:** Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.

**SLP:** *Systematic layout planning.*

**TIR:** Tasa interna de rendimiento

**TRMA:** Tasa de rendimiento mínima aceptable.

**UNA:** Unión Nacional de Avicultores.

**VPN:** Valor presente neto.

## GLOSARIO

**Aspersores:** Se utilizan para rociar un líquido a presión durante el proceso de limpieza de las casetas.

**Capacidad real:** Es la producción alcanzable en condiciones normales de operación.

**Capacidad teórica:** es la producción que es capaz de brindar la planta en condiciones óptimas.

**Casetas:** Construcción de 10m. X 100m aproximadamente, donde las aves se criarán y cumplirán con su ciclo antes de salir al mercado.

**Ciclo:** Son 58 días en los que las aves desde el momento de su llegada a la granja, hasta el día 52 alcanzan el peso requerido para salir al mercado, los 6 días restantes se utilizan para la limpieza de la caseta, hecho lo cuál se esta en disposición de recibir a una nueva parvada de aves.

**Criadoras:** es la fuente que proporciona calor a las aves para mantener una temperatura adecuada.

**Núcleo:** Conjunto de casetas.

**Parvada:** Grupo de aves que llegan para iniciar su ciclo.

**Per cápita:** Por persona.

**Productos sustitutos:** se trata de productos que aún sin ser iguales pueden reemplazarse.

**Rodetes:** cerca de alambre que se coloca alrededor de los pollitos recién llegados para que éstos no se separen del grupo.

**Tolvas:** Sitio donde se almacena el alimento en una granja avícola.