

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA ADMINISTRATIVA

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN MODULO  
DE 20 000 POLLOS BROILER EN LA CIUDAD DE LOS NIÑOS  
AGUA CALIENTE CARTAGO

Informe de Práctica de Especialidad  
Presentado como requisito parcial para optar al grado de  
Bachiller en Ingeniería Agropecuaria Administrativa  
Con Énfasis en Empresas Agropecuarias

*Mario Castillo Torres*

Cartago, Costa Rica

2003

## **Constancia de Aprobación**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN MODULO  
DE 20 000 POLLOS BROILER EN LA CIUDAD DE LOS NIÑOS  
AGUA CALIENTE CARTAGO

Informe de Práctica de Especialidad  
Presentado como requisito parcial para optar al grado de  
Bachiller en Ingeniería Agropecuaria Administrativa  
Con Énfasis en Empresas Agropecuarias

### **Tribunal Evaluador**

---

Profesor Guía: Danilo Monge

---

Profesor Asesor: Manuel Aguilar

---

Profesor Lector: Sonia Barboza

2003

## Dedicatoria

A mis padres Carlos y Mayi, por su esfuerzo, paciencia, amor y comprensión, por apoyarme en los triunfos como en los fracasos. Por ofrecerme un mundo que muy pocos pueden disfrutar. Por ser más que padres, mis amigos.

Fabricio, mi hermano, éste también es un triunfo en común, pero nos esperan muchos más.

Facundo, mi compañero en todo este proceso, hemos pasado noches enteras trabajando.

Lauris, por ser la hermana que nunca tuve.

Dany por escucharme y conspirar contra el mundo, en blanco y negro.

Fernando, si tuviera que confiar en alguien, ese alguien serias vos.

A mis ahijados, Alex, Andrés, Adrián y Andrea.

A mis muertos que me acompañan en cada rincón de mi mente.

Antonied` Saint Exepery, por su " Petti Prince"

*“Como tú, también yo y todos,  
no importa la edad que tenemos,  
vivimos alimentado ilusiones  
y experimentando éxitos y fracasos.  
Hay muchas cosas alrededor de nosotros,  
y también dentro de nosotros mismos,  
que nos decepcionan,  
el mal está siempre muy cerca de nosotros,  
tal vez, incluso.... dentro de nuestro corazón”*

*Autor desconocido*

## Agradecimientos

A todos mis formadores, que me enseñaron sin importar lo que decía un programa, aquellos que me enseñaron lo que no debía aprender, a los que recordaré además, por ser amigos. Al Patrón, Danilo Monge, Irene Aguilar, Manuel Aguilar, Marielos Arce, Marvin Santos, Pedro Ramírez, Rebeca Masís, Sayra Navas, Sonia Acuña, Sonia Barboza y Sonia Hernández.

Sonia Chinchilla y Fray Lecera, por guiarme en los momentos difíciles de mi vida y por ayudarme a reconocer mis actitudes a cambiar.

Mis amigas, Auxi, Gaby, Vane ya son 12 años

Adri, Adriana, Alfredo, Magally, María, Marilyn, Nella, Poly, Roger, Tania, Tatis, Wendy, mis amigos y compañeros, gracias por soportarme y ser tan fuertes. Especialmente a mi amigo Andrey por su apoyo y amistad. A Daniel, Morua, Marcelo y Sata mis primeros compañeros.

Ronald por ser parte de mi Familia, por un ayer, un hoy y un mañana.

Rossi, Blanca y Katia, por estar con nosotros cada día, aunque no sé como agradecerles todo lo que han hecho.

Don Tino Chaves, por mostrarme Costa Rica.

A las familias Espinoza Rojas, por su amor, por estar en las buenas y las malas.

Pero en especial a Dios, que muchas veces nos complicábamos con cuestionamientos, algunos tenían respuesta, otros no, en algunas ocasiones me alejé y en otras me dio la fuerza para terminar, ahora solo falta un si.

## Resumen

El presente estudio se realizó, como una colaboración a la Ciudad de Niños, para determinar la viabilidad de establecer un convenio con la Corporación PIPASA, en la modalidad de Granja Integrada, para la producción de pollos Broiler.

Los criterios en los que se establece este programa los ha definido la Corporación PIPASA. Por lo tanto, el estudio de mercado, analiza el comportamiento de la oferta y demanda, internacional y nacional, de la carne de pollo, asimismo como el proceso de producción y comercialización costarricense. El estudio técnico, en la parte de manejo, es una pequeña descripción del paquete tecnológico utilizado, ya que no se permite su divulgación; el fuerte de este trabajo se encuentra en la determinación de la inversión necesaria para llegar a establecer un módulo o galera moderna, en estructura y equipo, a partir de las recomendaciones de PIPASA. El estudio financiero, analizó todos los costos y proyecciones para determinar la viabilidad de este proyecto en un periodo de diez años, por medio de los criterios VAN y TIR.

La viabilidad del proyecto es positiva, si las condiciones se mantienen estables a lo largo de su ciclo de vida, ya que puede presentar sensibilidad a la pérdida de ingresos, por mortalidad o reducción en la entrega de aves. El análisis de sensibilidad realizado, no presentó un efecto negativo con la pérdida de un 17% de mortalidad, en tres remesas diferentes, sin embargo al trabajar con seres vivos concentrados en un área lograr reducida, se deben extremar las condiciones de bioseguridad y manejo, para reducir el 4% de mortalidad, reportado por la Corporación PIPASA.

Con lo que respecta a la inversión inicial, asciende a 57 959 125 colones, de los cuales el 57%, lo representa la construcción de las instalaciones. Este factor incrementa el costo de producción por concepto de depreciación en un 7,1% del total, el 57,3 % de los costos, es por concepto de alimentación y el 16,8% la compra de las aves.

## Índice de Contenido

Constancia de Aprobación .....	ii
Dedicatoria .....	iii
Agradecimientos .....	v
Resumen .....	vi
Índice de Contenido.....	vii
Índice de Cuadros.....	viii
Índice de Gráficas .....	viii
Índice de Ilustraciones .....	viii
I Planteamiento del Proyecto .....	1
A. Introducción .....	1
B. Problema y su Importancia .....	2
C. Antecedentes del Problema .....	3
D. Planteamiento del Proyecto .....	9
E. Objetivos de la Investigación.....	10
F. Alcances y Limitaciones de la Investigación .....	10
II Marco Teórico .....	11
A. Definición de Proyecto .....	11
B. Clasificación del Proyecto .....	13
C. Etapas del Proyecto .....	14
III Procedimiento Metodológico .....	22
A Metodología .....	22
IV Resultados .....	23
A. Ciclo del Proyecto .....	23
B. Evaluación Legal y Ambiental.....	24
C. Evaluación Social.....	27
D. Evaluación del Mercado. ....	29
E. Evaluación Técnica. ....	43
F. Evaluación Financiera .....	50
V Conclusión y Recomendación .....	53
A. Conclusiones.....	53
B. Recomendaciones .....	55
VI. Bibliografía .....	56
VII Anexos.....	58
VIII. Apéndices.....	73

### Índice de Cuadros

Cuadro 1. Criterios de decisión para valorar el VAN.....	21
Cuadro 2. Criterio de decisiones para valorar la TIR.....	21
Cuadro 3. Concentración del mercado de carne de pollo definido .....	33
Cuadro 4. Presupuesto de materia .....	45
Cuadro 5. Presupuesto de alquiler de maquinaria consultada a PROCON S.A.....	45
Cuadro 6. Presupuesto de mano de obra .....	46
Cuadro 7. Presupuesto de equipo .....	47
Cuadro 8. Modelo de costos, para productores integrados de la zona periférica.....	50
Cuadro 9. Datos para el análisis financiero .....	51
Cuadro 10. Resultados del análisis de sensibilidad .....	53

### Índice de Gráficas

Gráfica 1. Ciclo de vida de un proyecto .....	12
Gráfica 2. Principales países productores de carne de pollo para 1999 .....	30
Gráfica 3. Principales países exportadores de carne de pollo, para 1999 .....	31
Gráfica 4. Principales países importadores de carne de pollo, para 1999 .....	32
Gráfica 5. Tasa de Variación del Producto Interno Bruto .....	35
Gráfica 6. Participación porcentual al PIB del sector agropecuario año 2001 .....	36
Gráfica 7. Participación porcentual de las actividades pecuarias al subsector (2001) .	37
Gráfica 8. Valor de las exportaciones e importaciones de carne de pollo.....	38
Gráfica 9. Producción de la avicultura nacional de carne.....	39
Gráfica 10. Proceso de producción de pollo en Costa Rica.....	40
Gráfica 11. Comercialización de carne de pollo.....	41

### Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Vista de las galeras de la Hacienda La Lima, la Lima Cartago.....	4
--	---

## I Planteamiento del Proyecto

### A. Introducción

La Ciudad de los Niños es una Institución que vela por la formación de jóvenes en riesgo social, esta formación abarca la espiritual, pilar de su misión, la técnica, herramienta que necesitarán en su futuro y la académica, en busca de una superación profesional, complemento a su realización personal.

Se cuenta con la colaboración de entidades Estatales, que brindan ayuda para mantener trabajando la Institución, éstas realizan un aporte económico, muchas veces caprichoso o que depende de la buena voluntad de los dirigentes?

Por esto, la Ciudad de los Niños, en busca de recursos propios, ha generado actividades que aseguren al menos su alimentación, ya que son varias las necesidades a cubrir. La venta de artículos realizados en los diferentes talleres y la explotación de ganado bovino de leche son ejemplos del esfuerzos que han realizado a lo largo de los años, la Comunidad de Agustinos Recoletos; pero aún se siente la necesidad de lograr una mayor autonomía económica.

Otra alternativa es la realización de un módulo de 20 000 pollos de engorde, el cual se manejará bajo el sistema de Granjas Integradas con la Corporación PIPASA.

La colaboración brindada por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, por medio de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria Administrativa, es la realización de un Estudio de Factibilidad, para determinar la viabilidad de este proyecto. Este seguirá la siguiente estructura lógica, Introducción, Marco Teórico, Metodología, Resultados, Conclusiones y Recomendaciones.

---

? Sentir del Pbr. Rigoberto Castellanos, Director de la Institución

## **B. Problema y su Importancia**

La Ciudad de los Niños, nace como una alternativa para los padres de familia de escasos recursos o encargados, de ubicar a jóvenes en riesgo social.

Para lograr esto la Ciudad de los Niños debe invertir mensualmente ₡ 9 729 600 (\$ 24 324)\*. El financiamiento se realiza por medio de entidades estatales, como el Patronato Nacional de Infancia, la Junta de Protección Social de San José, el Instituto Mixto de Ayuda Social, el Ministerio de Hacienda, Correos de Costa Rica, la Industria Nacional de Cemento y donativos de personas físicas y jurídicas.

El fin de este proyecto para la Institución, es lograr incrementar sus recursos económicos, permitiéndole sufragar los gastos más inmediatos, como lo es alimentación o las cargas sociales de 70 empleados que trabajan en La Ciudad de Niños.

Como aporte para la realización de este proyecto, La Ciudad de los Niños cuenta con \$ 50 000, donados por la empresa Baxter de Costa Rica. Por lo cual se debe analizar la viabilidad del mismo, destacando el hecho que la apertura se hace por la razón social que ésta representa y la amistad existente entre su dueño, Don Calixto Chaves y la Iglesia Católica, ya que el programa de granjas integradas está temporalmente cerrado para inversionistas independientes.

---

\* Información suministrada por el Pbr. Rigoberto Castellanos.

En precio del dólar fue promediado en 400 colones por dólar.

## C. Antecedentes del Problema

### 1. Inicios de la avicultura de carne.

La avicultura en Costa Rica tiene sus inicios en forma industrial en la década de 1970. La tecnología utilizada y la reorganización de las fincas generó la producción de volúmenes importantes en el mercado nacional, lo que llevó a la penetración del mercado Centroamericano y el Caribe.

El crecimiento de la actividad ha generado, la manufactura de alimentos, la incubación de huevos fértiles, además de empresas especializadas en la producción de huevo comercial, otra rama de la avicultura, que conjunto con la producción de carne, ha alcanzado un gran auge en el mercado nacional. También se cuenta con empresas especializadas en la importación y venta de equipo y medicamentos (17)

Con el surgimiento de la industria avícola comercial, inicia la extinción de la actividad avícola familiar o extensiva, debido a los bajos precios al consumidor y diversidad de productos que ésta ofrece al consumidor final, como los procesados a base de carne de pollo y las diferentes presentaciones de pollo en canal.

La industria avícola de engorde, se caracteriza por la utilización de híbridos comerciales o estirpes\*, por la adaptación de las aves al hacinamiento, a fórmulas alimenticias, a manejo técnico y a la adopción de programas sanitarios. (17)

Las modalidades de explotación de pollos Broiler o parrillero, pueden ser: en granjas propias, alquiladas y por contrato, a través de productores independientes, bajo la modalidad de granjas integradas. (24)

---

\* (Indian, River, Hubbard y Arbor Acres)

## 2. La avicultura de carne, en provincia de Cartago

Las provincias de Alajuela, Heredia y San José, concentran el mayor número de granjas existentes en el país, debido, entre otros factores a su cercanía a las plantas distribuidoras de insumos e industrialización de las aves. La provincia de Cartago, no tiene un número importante de granjas en esta zona.

En Cartago se encuentra la finca de la familia Collado, ubicada en la zona de la Lima, la cual, cuenta con dos galeras para una población de 13 900 pollos cada una, 13,9 aves / m<sup>2</sup>. Su estructura está fabricada de madera, con columnas internas, un área de 1 000 m<sup>2</sup>, equipo automatizado para el almacenamiento y transporte de pienso o concentrado, líneas niple para el abastecimiento de agua y medicamentos, cortinas laterales, las cuales regulan las condiciones climáticas para las aves y provisión de gas propano demandado por el sistema de criadoras. El manejo de los procesos de recepción, crianza, recolección y limpieza de las galeras, están a cargo de una persona.

El proceso constructivo de estas instalaciones, no se ajustó en su totalidad a las recomendaciones dispuestas por la empresa PIPASA en su guía para productores integrados. Según el Señor Collado la recuperación de la inversión hecha para uno de los galpones, fue cubierta en un periodo de tres años.



La siguiente ilustración muestra las galeras de la Hacienda La Lima ubicada en La Lima de Cartago, aproximadamente a 1 Km de la Bomba Shell. Los primeros estudios para la realización de este proyecto, tomaron como base la información obtenida en la Hacienda La Lima.

**Ilustración 1. Vista de las galeras de la Hacienda La Lima, la Lima Cartago.**

### **3. Empresas avícolas nacionales.**

Existen diferentes empresas dedicadas a la explotación de aves de engorde, como Delji, As de Oros, PIPASA, Ricura, Propokodusa, Tío Pepe y otras de menor importancia, (para el año 2000, éstas fueron reportadas por la Junta de Fomento Avícola, en su reporte de animales destazados por empresa).

Sin embargo el programa de granjas integradas, desde los requisitos de instalaciones, hasta el manejo de las aves, es exclusivo de cada empresa, así mismo la zonificación de trabajo.

El Grupo Delji, tiene como misión y visión, " Producir y comercializar pollo fresco de gran calidad para los habitantes de la Zona Sur del país, luchando por mantener el mercado actual y abarcar otros posibles como empresas netamente Generaleña y orgullosa del cantón de Pérez Zeledón" (5). Otro ejemplo es la Granja Avícola Ricura S.A. ubicada en Río Grande de Atenas, la cual pertenece a la Corporación Mas X Menos, y busca satisfacer las necesidades de pollo de los supermercados Mas X Menos, como otros de la Corporación de Supermercados Unidos (7).

### **4. Guía para productores integrados.**

El programa de productores integrados de PIPASA, tiene como base los siguientes lineamientos, los cuales se han de analizar para determinar la viabilidad del módulo o galpón de pollos de engorde en la Ciudad de los Niños.

La finalidad, es tratar de resumir aspectos necesarios que garanticen la base de una excelente relación con los productores, asegurando el éxito en la operación y brindando al pollo las condiciones que necesita para su mejor desarrollo. Existirán diferentes alternativas según la zona a elegir y las posibilidades de inversión. Por lo tanto lo que se persigue es evaluar la calidad de los materiales y equipo para un módulo moderno.

### **a. Recomendaciones o requisitos**

Reglamento de granjas avícolas.

Distancia de las galeras con:

Mínimo de 15 metros de colindancias, mínimo de 30 metros de ríos, 10 metros de acequias, quebradas y ramales mínimo de 100 metros de centro de salud, escuelas, iglesias y asilos, servicios sanitarios (pisos y paredes higiénicas, suplir materiales de uso higiénico), pozos profundos tapados para eliminar desechos o aves muertas, tanques sépticos y comedor para empleados.

### **b. Sugerencia de equipo necesario**

Criadoras de gas propano. Una por cada 1 200 – 1 500 pollitos

Comederos eficientes, 55 aves por platona

Bebedores eficientes, 10 por cada tetilla

Ventilación uno por cada 1 500 pollos distribuidos dentro de la galera.

Silo para almacenamiento de alimento para 4 días.

Lámparas de iluminación interna del galpón cada 12 metros .

Cortinas de polietileno de acción automática

### **c. Instalaciones del galpón**

El terreno donde se va a construir debe cumplir con las siguientes condiciones:

Suficientemente separado de paredes o barrancos que puedan generar peligros por deslizamiento. El piso del plantel una vez terraceado debe ser mínimo 30 centímetros más alto que el espacio donde va a quedar el galpón. Deben existir desagües alrededor del galpón para garantizar un piso interno lo más seco posible. Se requiere un camino lastrado lateral de fácil acceso y maniobra

El piso del galpón debe ser bien compacto y nivelado (cero) con concreto chorreado de 4 pulgadas de espesor

#### **d. Ubicación del galpón**

La orientación debe ser de este a oeste para evitar que los rayos del sol penetren dentro del área interna.

La separación entre galpones no debe ser menos de 15 metros entre aleros.

El ancho del galpón puede ser de 10 – 12 metros de ancho y de 100 – 120 metros de largo.

#### **e. Características especiales del galpón**

Espacio interno preferiblemente sin columnas o soportes del techo

Portón mínimo en un extremo amplio que permita el ingreso de vehículos de limpieza.

Lateralmente puertas cada 20 metros para cargar más fácilmente

Área interna de descargar con piso reforzado

Pediluvio pequeño para puertas de ingreso al galpón.

#### **f. Materiales del galpón**

Piso de concreto afinado, techo de Zinc y aislante. Estructura de materiales como perling, madera aserrada o madera incluso rolliza bien seleccionada. Paredes con zócalo de 1-2 block de 30 cm de alto máximo. Paredes recubiertas de cedazo galvanizado de 1 ½ pulgadas de hueco que impiden el ingreso de vectores.

#### **g. Otras consideraciones importantes**

Distancia de la granja lo menor posible a los planteles de PIPASA

Se debe adjuntar a la solicitud, planos con medidas de los galpones

Detallar costos aproximados de las inversiones de equipo en dólares

Conocer el modelo de costos y copias de contrato.

#### **h. Soporte básico de operación**

Suministro de agua potable garantizado con depósitos de reserva

Acometidas eléctricas eficientes y seguras

Ubicar una fuente continua de suministro de material de cama limpio y absorbente de viruta de madera o preferiblemente cascarilla de arroz

Bodega de materiales y herramientas de apoyo

Dispositivos para evitar accidentes de personas o del equipo

#### **i. Áreas aledañas al galpón**

Lo más posible alejada de otras actividades pecuaria

Casa de peón en el perímetro de la finca

Árboles de protección al viento a cierta distancia conveniente que permita también una adecuada ventilación.

Ingreso único a través de Control Sanitario para personas o vehículos.

#### **j. Requisitos para las granjas nuevas**

Visto Bueno de uso de suelo Municipal

Visto Bueno del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo.

Visto Bueno Ministerio de Salud

Plano Catastro

Escritura

Planos Constructivos

## **D. Planteamiento del Proyecto**

Dando un atisbo a la actividad avícola, a las empresas implicadas y a los requisitos para la inversión, además las necesidades de la Ciudad de los Niños, se debe plantear la siguiente interrogante:

**¿Es factible invertir en un galpón para 20 000 pollos, bajo la modalidad de productor integrado, siguiendo fielmente los lineamientos estipulados por la Corporación PIPASA y la Legislación Nacional, en un periodo productivo de 10 años?**

Por otra parte se deben cuestionar otros aspectos:

**¿Qué estipula la Legislación Nacional, con respecto de la actividad avícola?**

**¿Existe mercado seguro para la producción, en un periodo de tiempo de por lo menos 10 años?**

**¿Cuáles personas se beneficiarán con la realización de este proyecto?**

**¿Cual es el proceso constructivo para el galpón?**

**¿Cuál empresa nacional, presenta la mejor opción para la adquisición de equipo?**

**¿Existirán alternativas de manejo de los desechos?**

**¿Cuál será el comportamiento financiero del proyecto, dentro del periodo de tiempo terminado?**

## **E. Objetivos de la Investigación**

### **1. Objetivo general**

Determinar la factibilidad del establecimiento de un módulo de 20 000 pollos Broiler, en un periodo 10 años, en la Ciudad de los Niños.

### **2. Objetivos específicos**

Determinar la viabilidad de mercado, utilizando el modelo de agrocadenas

Determinar la viabilidad técnica del proyecto, desde el punto de vista tecnológico, constructivo, y legal.

Determinar la viabilidad financiera, con los criterios de VAN y TIR

## **F. Alcances y Limitaciones de la Investigación**

El alcance de este trabajo se limita a la sección de preinversión, donde se plantearon importantes consideraciones tanto económicas como presupuestarias y técnicas, para la valoración de la posible integración con la Corporación PIPASA, en su división de aves de engorde.

El estudio de mercado, analizó el comportamiento de la oferta y demanda, internacional y nacional, de la carne de pollo, así como el proceso de producción y comercialización costarricense. No se precisó realizar una evaluación profunda, ya que se cuenta con un mercado seguro por diez años para la producción, logrado a través de conversaciones previas, con el gerente de producción de PIPASA,

Para la parte técnica de inversión fue preciso seguir las indicaciones de profesionales en la materia, ya que no se cuenta con la formación necesaria para su desarrollarla sin la supervisión adecuada.

En las proyecciones financieras se utilizó el modelo de costos de producción que presenta la empresa PIPASA.

## **II Marco Teórico**

### **A. Definición de Proyecto**

Existen diversas categorías de proyectos, sin embargo para el presente estudio se toma una de las definiciones que nos presenta Román Rosales en su obra "Formulación y Evaluación de Proyectos" (26)

*"Un proyecto, es una tarea innovadora, que involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios y actividades planificadas y relacionadas entre sí, que requiere la decisión sobre el uso de recursos, que apuntan a alcanzar objetivos definidos, efectuada en un cierto periodo, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas, mejorando una situación o satisfaciendo una necesidad y de esta manera contribuir a los objetivos de desarrollo de un país"*

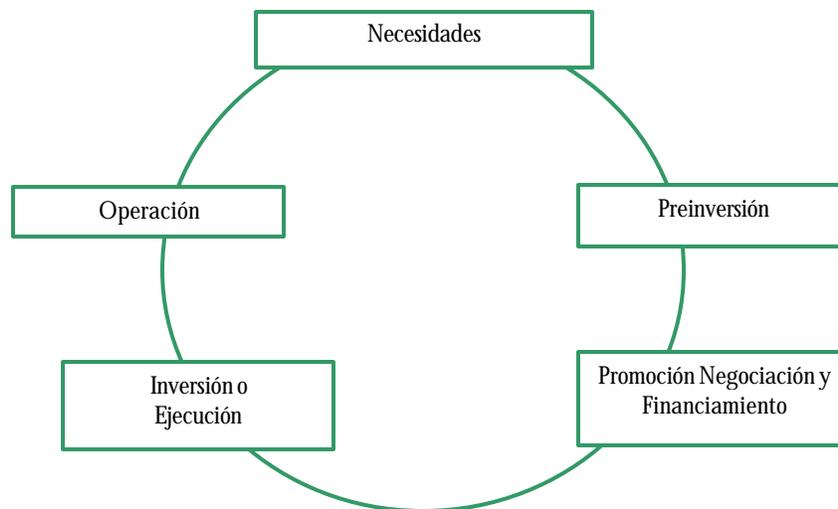
Por lo tanto, se visualiza un proyecto como una asignación de recursos para la búsqueda de soluciones a un problema existente en la empresa o institución, con el propósito de cubrir las necesidades evidentes de los miembros de este grupo de personas, organizadas bajo un mismo objetivo.

Los pasos a seguir independientemente de la visualización y naturaleza del proyecto, son los siguientes:

- Preinversión
- Promoción, negociación y financiamiento
- Inversión o ejecución
- Operaciones o funcionamiento

Todas estas fases son necesarias para el sano desarrollo de un proyecto, el cual deberá ser evaluado desde diferentes perspectivas, para determinar su viabilidad, la siguiente gráfica, esquematiza el ciclo de un proyecto, según Román Rosales.

**Gráfica 1. Ciclo de vida de un proyecto**



El resultado de cada una de estas etapas, puede tomarse como insumo para otro, ya que se obtienen consideraciones económicas, presupuestarias y de requerimiento de

insumos y materia primas, las cuales son utilizadas a lo largo de la evolución del proyecto.

La realización del estudio de factibilidad, se ubica dentro de la etapa de preinversión, formulando el proyecto, evaluando y seleccionando las opciones más rentables desde el punto de vista técnico, financiero, económico y ambiental, elementos necesarios y suficientes para la toma de decisiones referidas al proyecto.

## **B. Clasificación del Proyecto**

Proyecto de inversión: *“Una función de producción que permite traducir un sacrificio presente en un beneficio en el futuro”* (6), dentro de esta definición se pueden tener los siguientes tipos: renovadores, modernizadores, de expansión o estratégicos.

Los proyectos estratégicos, son los que afectan la esencia misma de la empresa. Por su naturaleza, estas inversiones son difíciles de analizar, ya que conllevan generalmente una alta dosis de riesgo en todos sus elementos y sus efectos dentro de la empresa (6). En este caso el ingresar a una nueva actividad, como es la avícola, representa un riesgo alto, ya que las inversiones son elevadas, en materiales, equipo y capacitación, además, es una actividad nueva para la Ciudad De Los Niños y debe enfrentar la búsqueda de alternativas de financiamiento para su desarrollo y permanencia en el mercado.

En general son seis estudios que deben realizarse para evaluar el proyecto: viabilidad legal, viabilidad social, viabilidad de mercado, viabilidad técnica, viabilidad ambiental y viabilidad financiera. Unos son complementos de otros, pero para un manejo claro de las variables se han desarrollado independientemente, bajo la normativa que ejemplifica el libro *“Formulación y Evaluación del Proyecto”*.

Cualquiera que llegue a una conclusión negativa pondrá en riesgo la realización del proyecto, aunque por razones estratégicas, humanitarias u otras de índole subjetiva, podrían hacer recomendable una opción que no sea viable financieramente.

## **C. Etapas del Proyecto**

### **1. Estudio legal**

Es importante tener claro que toda actividad que se vaya a llevar a cabo, está regulada bajo una normativa, muchas veces se ignora este aspecto, lo cual puede acarrear grandes dificultades en su desarrollo. Estas no son un obstáculo, son una herramienta más la cual nos ayuda en el proceso evaluativo, para determinar si los recursos existentes responden a estas regulaciones, de lo contrario se deben buscar alternativas para la utilización de estos recursos.

En este caso, existe una legislación que da a conocer los beneficios, instituciones y regulaciones que están involucradas de una u otra manera en la actividad.

**a. Ley de Fomento Avícola** (12), Nº 4981 del 26 de mayo de 1972, reformada por las leyes Nº 5012 del 30 de junio de 1972, Nº 7472 del 20 de diciembre de 1994 y por la Ley Nº 7473 del 20 de diciembre de 1994. la cual habla de las Instituciones relacionadas con la actividad, su desempeño y obligaciones con los productores, además da a conocer una serie de deberes, beneficios y derechos que gozan los avicultores y las industrias conexas.

**b. El Reglamento sobre Granjas Avícolas y Similares** (23) Decreto ejecutivo Nº 20940-S del 17 de diciembre de 1991. En este decreto se encuentra toda una regulación para las granjas avícolas nuevas o existentes, que deben tomarse en cuenta para su buen funcionamiento. Dicta las regulaciones necesarias para la ubicación de las instalaciones, el manejo de desechos, mantenimiento, requisitos, la intervención del Ministerio de Salud y sanciones ante el incumplimiento de las normas de este decreto.

## 2. Estudio social

La Ciudad de los Niños, busca cubrir las necesidades vitales de los jóvenes internos, materiales, formativas, recreativas, sociales y religiosas; necesidades que sus familias en muchos casos no pueden satisfacer. (11)

Los adolescentes que ingresan a la Ciudad de Niños proceden, en su mayor parte, de las capas sociales más desfavorecidas del país. Sus familias tienen generalmente como cabeza la madre, abuela o tía, estas casi siempre son numerosos, por lo que difícilmente pueden sacar adelante a todos sus miembros.

Además, la dinámica familiar, puede verse afectada por los siguientes factores: el machismo (tan arraigado todavía), la incultura, el sometimiento de la mujer a el varón, hasta límites insospechados, la gran irresponsabilidad y falta de madurez de los cónyuges, que generalmente contraen matrimonio a temprana edad.

El 57% de los jóvenes provienen de familias que sufren la desintegración y las consecuencias que trae consigo: disputas familiares, agresiones psicológicas y sexuales y violencia de todo tipo. Si a todo esto añadimos el machismo y el alcoholismo, la drogadicción, los celos y la irresponsabilidad en las relaciones de pareja, podemos visualizar el sombrío panorama que tenemos delante.

Marcados por estos graves problemas, los adolescentes ingresan en la Institución en demanda de ayuda, con el fin de conseguir un futuro mejor y huir de la realidad que los oprime. Los jóvenes que ingresan en la Institución, han sufrido problemas de maltrato, abandono, abuso, carencia afectiva, desintegración familiar, problemas socioeconómicos, migratorios y otros, lo que ha generado en ellos personalidades inmaduras, repulsivas, inseguras, con baja autoestima, inestabilidad y evasión como mecanismo de defensa, explican los profesionales de la Institución.

En la pasada entrega del libro "Estado de la Nación" (2001), se resaltaron aspectos importantes del comportamiento de la sociedad y los factores que lo influyen, se ha demostrado que la tasa de desempleo abierto aumentó en un 6,1%, siendo las mujeres la mas perjudicadas ya que este factor ha venido aumentado en los últimos años, el desgranamiento en los sistemas educativos, ha presentado un incremento importante, la primaria reporta un 27,5 %, III ciclo un 61,8 % y el undécimo año un 74,7 %. (22)

Debido a esto es importante identificar cuales son los beneficiarios de este proyecto desde el aspecto social y económico, ya que algunas veces si un proyecto no es rentable económicamente, socialmente representa un aporte indispensable, para sus beneficiarios y la Nación.

### **3. Estudio de mercado**

Para la elaboración del estudio de mercado se utilizó la metodología del autor Rosales (26), que define el propósito de un estudio de mercado, como:

*"analizar el contexto del mercado donde actuará nuestro proyecto, es dar una idea al dueño del proyecto o la institución que realizará la inversión, sobre el posible comportamiento de las variables y su grado de incertidumbre o riesgo que correrá nuestro producto"*

Se determinaron las siguientes variables:

- Comportamiento de la oferta a nivel internacional y nacional.
- Comportamiento de la demanda a nivel internacional y nacional.
- Procesos de producción.
- Comercialización.

Según Buorgeois y Herrera, el estudio de una cadena agroalimentaria nos dirige al análisis de cinco niveles para su investigación, las relaciones con la economía internacional, las relaciones con la economía nacional, las estructuras del sistema

agroalimentario, el funcionamiento del sistema agroalimentario e interpretación de los resultados. El análisis de estos niveles pretende conocer el dinamismo de un producto dentro del mercado al cual se va ingresar, generalmente con el resultado de esta investigación, nos permite identificar el mercado meta para el producto (1), éste se puede definir como:

*“mercado de consumo que demanda un bien y servicio, para satisfacer una necesidad o deseo, pero que a la vez tenga dinero y voluntad para gastarlo” (14)*

Asimismo, el análisis de las variables antes expuestas, se basa en el desarrollo puntual de cuatro de los niveles. ya que se cuenta con un mercado seguro para la producción, definido previamente por la integración con la Corporación (Ver anexo 1 ).

#### **4. Estudio técnico**

La metodología tomada del libro “Preparación y Evaluación de Proyectos” (26), establece las funciones del estudio técnico como:

*“ El estudio técnico permite analizar y proponer las diferentes opciones tecnológicas para producir el bien o servicio que se requiere, verificando la factibilidad técnica de cada una de ellas. El análisis identifica los equipos, maquinaria e instalaciones necesarias para el proyecto y por lo tanto, los costos de inversión y capital de trabajo requeridos, así como los costos de operación”*

Por lo cual, se debe desarrollar tres aspectos importantes, el proceso productivo, la selección del equipo y el proceso constructivo. De la información obtenida se ha de cuantificar el monto de las inversiones y los costos de operación requeridos en el estudio financiero.

## 5. Impacto ambiental

Actualmente se está dando una corriente de preservación del medio ambiente fuertemente dañado por los usos y abusos del ser humano, de esto se han desprendido una gama de alternativas de producción que conservan los recursos naturales, de una manera sostenible.

El Artículo 17, de la Ley Orgánica Ambiental, estipula que:

*“Las actividades humanas que alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuos, materiales tóxicos o peligrosos, requerirán una evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental creada en esta ley. Su aprobación previa de parte de este organismo, será requisito indispensable para iniciar las actividades, obras o proyectos. Las leyes y los reglamentos` indicarán cuales actividades, obras o proyectos requerirán la evaluación de impacto ambiental”.*

Para el desarrollo de este estudio, se ha tomado como base teórica el Estudio Setena de la Granja Avícola Leandro(15), ubicada en provincia de Alajuela, conjuntamente con las recomendaciones dadas por los profesionales que colaboraron en el desarrollo del proceso constructivo.

## 6. Estudio financiero

Esta sección es la última etapa del análisis de la viabilidad de un proyecto, pero no así la menos importante. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto, determinando su posible rentabilidad. (6)

---

Ley de Fomento Avícola y Reglamento Sobre Granjas Avícolas y Similares.

Las inversiones del proyecto pueden clasificarse, según corresponda, en terrenos, obras físicas, equipamiento y oficinas, capital de trabajo, puesta en marcha, etc. También se deberá proporcionar información sobre el valor residual de las inversiones.

Los ingresos de operación se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, sin embargo para este análisis se tomara la información que maneja PIPASA al respecto, así mismo el modelo de costos de operación. La evaluación del proyecto se realiza sobre la estimación del flujo de caja de los costos y beneficios.

El resultado de la evaluación se mide a través de distintos criterios complementarios entre sí. La probabilidad de que lo proyectado ocurra en un cien por ciento, es bajo, por lo cual se debe analizar el efecto que podría ocurrir si las variable cambiaran, por medio de un análisis de sensibilidad.

Si se encarga la evaluación de un mismo proyecto a dos especialistas diferentes, seguramente el resultado de ambos será diverso, por el hecho de que la evaluación se basa en estimaciones de lo que se espera sean en el futuro, los beneficios y costos que se asocian a un proyecto.

Más aún, el que evalúa el proyecto toma un horizonte de tiempo, normalmente de diez años, sin conocer la fecha en que el inversionista pueda desear y estar en condiciones de llevarlo a cabo y predice qué puede pasar en este periodo, con el comportamiento de los precios, disponibilidad de insumos, avance tecnológico, evolución de la demanda, evolución y comportamiento de la competencia, cambios en las políticas económicas y otras variables del entorno.

La evaluación de proyectos pretende medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas que resultan del estudio y por medio de operaciones matemáticas que permiten obtener diferentes coeficientes de evaluación.

Por otra parte, la clara definición de cual es el objetivo que se persigue con la evaluación constituye un elemento clave para tener en cuenta en la correcta selección del criterio evaluativo.

Las herramientas que se utilizaran en la evaluación de la rentabilidad son las siguientes, el valor actual neto (VAN), y la tasa interna de retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión.(5)

El VAN se define como el valor actualizado de los beneficios menos el valor actualizado de los costos, descontados a la tasa de descuento convenida, para obtener el valor actual neto se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{n=1}^{n=j} \frac{BN_n}{(1+i)^n}$$

**Ecuación 1 Valor Actual Neto**

BN = Beneficio Neto

i = tasa de interés pertinente

BNJ = incluye valor residual

Una inversión es rentable sólo si el valor actualizado del flujo es mayor que el flujo actualizado de los costos, cuando ambos son actualizados usando una tasa de descuento pertinente (26)

El siguiente cuadro resume el criterio para la toma de decisiones, por medio del resultado obtenido de la aplicación de la ecuación , aceptando o rechazando el proyecto.

### Cuadro 1. Criterios de decisión para valorar el VAN

Resultado	Decisión
Positivo, VAN mayor que cero	Se acepta
Nulo, VAN igual a cero	Indiferente
Negativo, VAN Menor que cero	Se rechaza

La Tasa Interna de Retorno (TIR), se define como aquella tasa de descuento que hace igual a cero el valor de un flujo de beneficios netos, es decir, los beneficios actualizados iguales a los costos actualizados

$$0 = -I_0 + \sum_{n=1}^{n=j} \frac{BN_n}{(1+i)^n}$$

Ecuación 2 Tasa Interna de Retorno

BN = Beneficio Neto

i = TIR

La TIR, mide la rentabilidad financiera del proyecto. Como criterio general, debe compararse la TIR del proyecto con la tasa de descuento que mide el mejor rendimiento alternativo no aplicado.

Para la evaluación del proyecto, se tomará una tasa de descuento de 20%, para compararle la TIR y que ésta a su vez sirva de indicador o parámetro de toma de decisiones, el resultado obtenido se evaluará por medio de los criterios expuestos en el cuadro 3, aceptando o rechazando el proyecto si la TIR es mayor o menor a la tasa de descuento (26).

### Cuadro 2. Criterio de decisiones para valorar la TIR

Resultado	Decisión
Mayor, TIR mayor que 20 %	Se acepta
Igual, TIR igual a 20 %	Indiferente
Menor TIR menor que 20 %	Se rechaza

El período de recuperación de la inversión, determina el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial, se utilizan los flujos de efectivo, para su cálculo, empero, se señalan dos desventajas de este indicador, ignora las ganancias y las pérdidas posteriores al periodo de recuperación y no considera el valor del dinero en el tiempo ya que asigna igual importancia a los fondos generados en el primer año que los generados en el año 10. (29)

La factibilidad del proyecto, se fundamenta en el análisis financiero y su interpretación, se realizará el cálculo de VAN y TIR, tomando en cuenta la situación real del proyecto, además de un análisis de sensibilidad, para determinar el riesgo que presenta la pérdida de ingresos por mortalidad o reducción en la entrega de aves, además la reducción del incremento anual en el precio de compra, causado por la apertura al Tratado de Libre Comercio, con los Estados Unidos.

### **III Procedimiento Metodológico**

#### **A Metodología**

El estudio de factibilidad consiste en determinar la viabilidad de la implementación de un módulo para 20 000 pollos Broiler, en la Ciudad de Los Niños, ubicada en el distrito San Francisco de Agua Caliente de Cartago, por medio de la integración con la Corporación PIPASA. Evaluándolo en la siguientes áreas: mercado, legislación, técnica, ambiental, y social.

La recopilación de información, fue tomada de dos clases de fuentes, fuentes primarias y fuentes secundarias.

Fuentes primarias: se procuró recoger datos e información de fuentes básicamente de primera mano, obtenida por medio de las conversaciones con personas involucradas en la actividad, las cuales colaboraron de diferentes maneras en la orientación y desarrollo del estudio.

Fuentes secundarias: bibliografía, reglamentos y estudios, desarrollados o recopilados por diferentes instituciones o empresas, vinculadas con la actividad, como los son:

Corporación PIPASA

Junta de Fomento Avícola

Secretaría Ejecutiva Sectorial Agropecuaria

Instituto Nacional de Estadística y Censos

Hacienda la Lima

REPAGRO S.A

Secretaría Ambiental Técnica Nacional Ambiental

## **IV Resultados**

### **A. Ciclo del Proyecto**

Este estudio pretende dar respuesta a los cuestionamientos definidos en el planteamiento del proyecto, definiendo y evaluando aspectos necesarios a la hora de la determinación de la viabilidad del proyecto.

Un aspecto importante es la determinación de los participantes en el ciclo del proyecto, basándose en el esquema de la gráfica 1, tendrá la siguiente constitución y responsables:

**1. Necesidad:** autonomía financiera.

**2. Preinversión:** se desarrollará un estudio de factibilidad, para determinar la viabilidad de realizar un módulo para la producción de 20 000 pollos Broiler, su elaboración estará a cargo de un estudiante practicante de Ingeniería Agropecuaria.

**3. Promoción negociación y financiamiento:** la negociación de los recursos necesarios para realizar el proyecto, estará en manos de la dirección de la Ciudad de los Niños, tomando como base los resultados del Estudio.

**4. Inversión o ejecución:** el proceso de contratación y recepción de la obra, estará a cargo de la dirección de la Ciudad de los Niños, la realización de la obra la ejecutaran las empresas seleccionadas.

**5. Operaciones:** el inicio de labores y materializar los beneficios netos estimados en el documento de preinversión, está a cargo de la dirección de la Ciudad de los Niños y el personal capacitado, asimismo por parte de la empresa PIPASA.

## **B. Evaluación Legal y Ambiental**

Se fusionaron los objetivos específicos que se refieren a la parte legal y la ambiental, esta fusión se justifica por lo establecido en la Ley N° 7554, que estipula que la realización del Estudio Setena, tomará como base la normativa sobre avicultura existente en el país.

El Estudio Setena, se compone de una serie de descripciones, requisitos, disposiciones y recomendaciones, que debe contar el área geográfica, el diseño de las instalaciones, el proceso constructivo y el manejo de los residuos obtenidos en la etapa productiva. Este es presentado ante la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, por medio de un consultor inscrito, contratado por la empresa interesada.

El Plan de Gestión Ambiental (PGA), es parte del Estudio Setena, es una evaluación de las condiciones de la actividad y su efecto en el ambiente. Provee las recomendaciones a seguir, en los diferentes niveles del proyecto y la obtención del visto bueno, ante instituciones estatales, como La Comisión Nacional de Emergencias, La Municipalidad, el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y el Ministerio de Salud.

Para la elaboración de los formularios y estudios, se debe contar con la siguiente información:

### **1. Descripción del área geográfica.**

El proyecto se llevará a cabo dentro de los terrenos de Ciudad de los Niños, ubicada en el Cantón Central de la Provincia de Cartago, Distrito San Francisco de Agua Caliente, se dispondrá de 2 800 m<sup>2</sup>, de las tierras utilizadas para pasto, por la ganadería de leche, aproximadamente a 1 km de las viviendas y talleres, a 2 km, de la lechería. Presenta una topografía ondulada entre 15-30%.

### **2. Movimiento de tierra**

El movimiento de tierra será de aproximadamente 2 830 m<sup>3</sup>, según análisis del estudio de suelo, estudio topográfico y recomendación del Ingeniero, el material extraído será utilizado como barrera artificial al costado sur del área, para el desvío de las aguas pluviales provenientes de la zona montañosas. Esto producirá, en la fase constructiva, impacto considerable por el arrastre de sedimentos.

### **3. Disposición de agua**

El agua utilizada por el proyecto será obtenida de un manantial existente en la zona.

**4. Manejo de desechos.**

Los desechos sólidos serán recolectados y tratados por servicios privados.

Las aguas negras y servidas serán tratadas por medio de tanque séptico.

**5. Proceso constructivo.**

El grado de toxicidad de los materiales y productos químicos durante la construcción, presenta un grado de peligrosidad bajo.

**6. Etapa operativa.**

Los desechos producidos presentarán un grado de peligrosidad bajo y el nivel de ruido producido se considera bajo.

**7. Manejo de aguas pluviales.**

Se construirán drenajes, cajas de sedimentación y linderos, se realizará la siembra de material de cobertura.

**8. Control de moscas.**

Se harán atomizaciones con Dermethón, se controlaran problemas de humedad evitando, el empastamiento de la cama y problemas con el sistema de bebederos, además de derrames de pollinaza, en las áreas cercanas a las instalaciones.

**9. Manejo de desechos sólidos.**

La basura se desechará por los transportes municipales

**10. Manejo del polvo.**

Utilización de granza de arroz como cama y se recomienda la siembra de árboles, que además podrán ser utilizados como barrera natural para el viento.

**11. Control de los malos olores.**

Manejo intensivo de la cama y después de la tercera semana, la aplicación una vez al día de coenzimas, si existen problemas de humedad.

**12. Control de roedores.**

Utilización de cebos y almacenamiento del concentrado en silos.

**13. Aguas.**

Se utilizarán bebederos niple

**14. Manejo de pollinaza.**

Será tratada para consumo de ganado. (3)

La realización de los estudios tienen un costo de:

Estudio de suelos, con la empresa INSUMA, tiene un costo de ¢ 200 000  
( \$ 500).

Planimetría y niveles ¢ 201 000 (\$ 503).

Estudio SETENA ¢ 300 000 (\$ 750)

**C. Evaluación Social****1. Realidad Social.**

En la actualidad los problemas sociales impactan con fuerza los extractos más pobres de la población nacional. Generando un ambiente negativo para el desarrollo sano de niños y adolescentes.

Entre algunas de las dificultades que enfrentan, se pueden citar:

Adicciones

Agresión

Pobreza extrema

Desintegración familiar

## Deserción de los sistemas educativos

### Abuso

La existencia de un Centro de capacitación para jóvenes en riesgo social, es una alternativa para minimizar los efectos que este conjunto de acciones, puedan causar.

Muchos de ellos no pueden trabajar para ayudar económicamente a sus hogares, sus edades oscilan entre los 13 y 17 años. En Costa Rica las condiciones de trabajo para menores de edad, están regidas por una legislación diferente respecto a la situación laboral convencional, regulando las edades, condiciones de trabajo, riesgo y jornada laboral, entre otros aspectos.

#### **a. Beneficiarios directos**

La realización del proyecto generará trabajo para un empleado, el cual debe ser capacitado en manejo general de las aves, equipo y limpiezas de las instalaciones, devengará un salario bruto de ₡ 103 346 (\$ 258).

El proceso de atrapada de las aves para ser llevadas a las plantas de sacrificio, no puede ser realizado por los internos, ya que existe una prohibición por parte del Patronato Nacional de la Infancia, sobre la realización de trabajos remunerados.

La explotación de aves de engorde, en la Ciudad de los Niños, genera un costo por animal de ₡ 10,83 por ave, un total de ₡ 49 248 (\$ 123), (mensual).

#### **b. Beneficiarios Indirectos.**

Jóvenes y familias en riesgo social, serán beneficiadas con la posibilidad de satisfacer la demanda, con la realización de proyectos productivos por parte de la Institución, cubriendo sus carencias de espacio y personal, que actualmente genera esta situación.

## **D. Evaluación del Mercado.**

El siguiente estudio nos permite visualizar el comportamiento de las variables establecidas en el marco teórico, para determinar la solidez que el mercado de pollos presenta, desde una perspectiva mundial y nacional.

### **a. Las relaciones con la economía internacional**

La finalidad de este nivel, es conocer cual es el dinamismo internacional del producto a analizar, para determinar cuales son las oportunidades o amenazas existentes que puedan afectar la actividad.

A continuación se hace un análisis del comportamiento internacional de la carne de pollo, desde la perspectiva mundial y de la América Latina. (18)

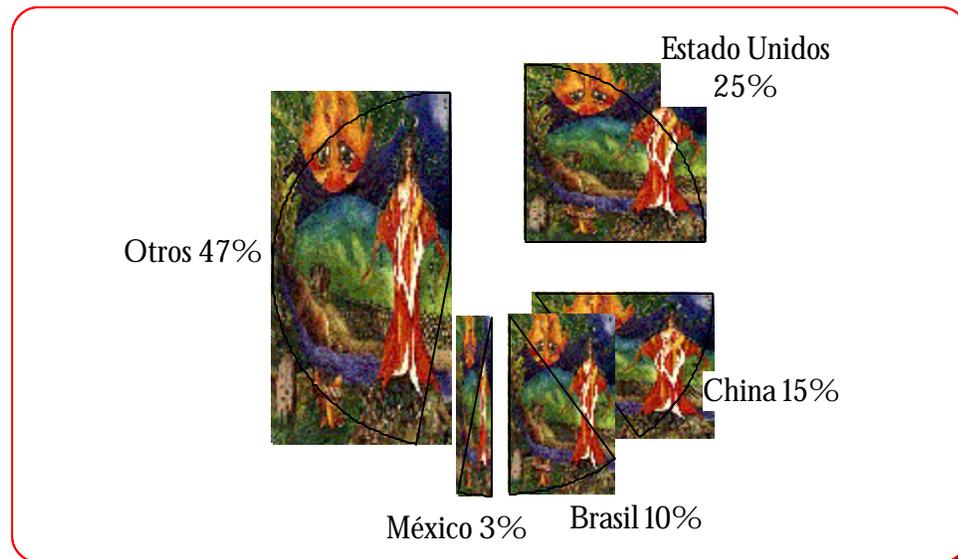
### **Producción mundial**

La producción mundial para 1999 fue de 56 millones de toneladas, siendo Estados Unidos con 14 millones de toneladas el principal productor del mundo, Brasil con 6 millones de toneladas fue el mayor productor de América Latina.

Se puede hablar de un crecimiento importante de la producción en el último cuarto del siglo pasado, entre 1970 y 2001 la producción mundial de carne de pollo, pasó de 13 a 56 millones de toneladas creciendo a una tasa del 5,3% anual. (fuente FAO),

La gráfica 1, resume los países productores o oferentes, más importantes a nivel internacional según su participación porcentual. Como se dijo anteriormente, Estados Unidos tiene una participación del 25 %.

**Gráfica 2. Principales países productores de carne de pollo para 1999**



**Fuente:** Observatorio de Agrocadenas Colombia (OAC)

El consumo per cápita mundial, fue de 9.28 kg, presentado un incremento en el consumo entre 1995 y 2001 del 3 %, de la década de 1970 a la actualidad, aumentando de 3.6 a 9.3 kg./persona/año. América Latina presenta la misma tendencia.

Este incremento, se debe en parte, al cambio en los hábitos de consumo hacia comidas rápidas y productos saludables, con alto contenido proteico. También ha contribuido la disminución de sus precios relativos, con respecto a los elevados precios relativos de la carne bovina en el mercado internacional, provocando una sustitución de productos.

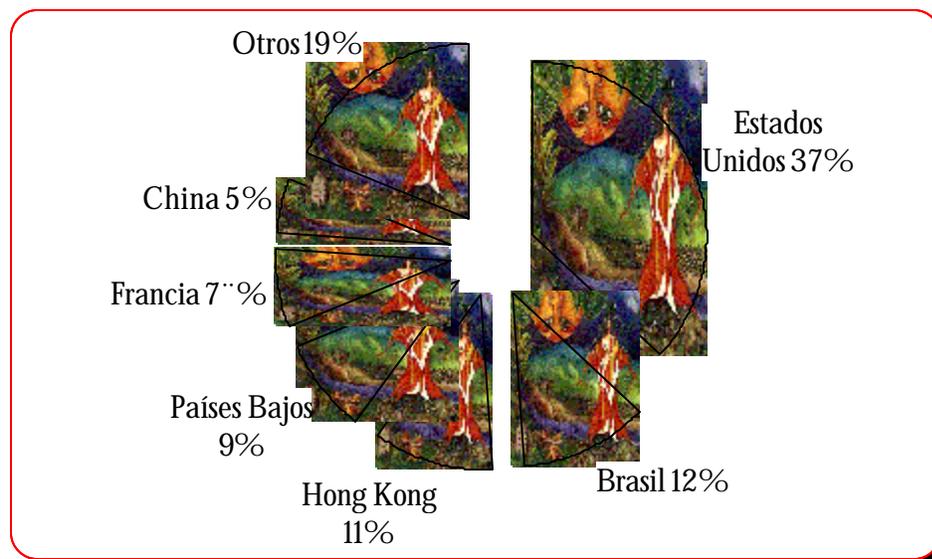
Durante el año 2000, Estados Unidos presentó una baja en el consumo de pollo en - 0.5% y México incrementó su consumo 4%, aproximadamente.

## Comercio internacional

Se puede decir que el volumen de exportaciones para 1999, fue de 6 millones de toneladas, Estados Unidos con 3 millones de toneladas, se puso a la cabeza como el mayor exportador mundial, en América Latina, Brasil con 771 mil toneladas, se presenta como mayor productor. Las exportaciones totales de pollo, en el periodo de 1995 a 2000 crecieron, en un promedio anual del 28.7% a nivel mundial.

En la gráfica 2, se puede ver claramente los países con un comportamiento importante en las exportaciones, como se dijo anteriormente la participación de Estados Unidos, porcentualmente es del 37%, como segundo y con mayor importancia para América Latina, Brasil con un 12 %.

**Gráfica 3. Principales países exportadores de carne de pollo, para 1999**

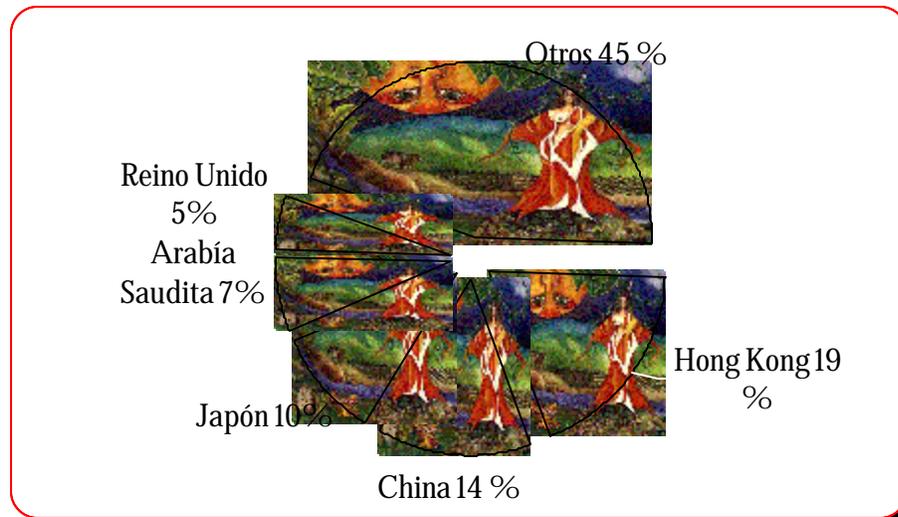


Fuente: OAC

En el año 1999, Hong Kong se impuso como el mayor importador del mundo con 1 millón de toneladas. En la gráfica 3, se evidencia que los países asiáticos son los países con una importación de carne de pollo importante, siendo su participación de 43%, con respecto al resto del mundo.

Para América Latina, el dinamismo en las importaciones es reducido en comparación con los países asiáticos ya que se encuentran dentro del 45 % de participación de otros, sin embargo México con 183 mil toneladas, es reportado para el año 2 000, como mayor importador (20).

**Gráfica 4. Principales países importadores de carne de pollo, para 1999**



Fuente: OAC

El volumen total de carne de pollo que se comercializa en el mundo es de 6 millones de toneladas con un valor de US\$ 6.513 millones. Este volumen de comercio representa el 11% de la producción mundial.

Entre 1970 y 1999 el comercio mundial de este producto ha mostrado un gran dinamismo, creciendo aceleradamente a una tasa del 9% anual. Mientras que en 1970 se comercializaron 481 mil toneladas, en 1999 el volumen fue de 6 millones de toneladas.

## Proveedores para América Latina

El cuadro 1, presenta el mercado de carne de pollo en los países de América Latina. Analizado por bloques económicos, es ya altamente concentrado en unos pocos proveedores, situación que dificulta el acceso a dicho mercado dado el nivel de posicionamiento de los principales proveedores ya establecidos, sin embargo, con el crecimiento de la demanda y el consumo per cápita, puede expandirse las posibilidades de mercado para los países productores del Continente Americano. La participación de los Estados Unidos en los Bloques Comerciales, exceptuando el MERCOSUR, tiene una influencia importante, reflejo de su posición a nivel mundial como mayor productor de carne de pollo.

**Cuadro 3. Concentración del mercado de carne de pollo definido por Bloques Comerciales**

BLOQUE	Altamente concentrado	Concentrado	Relativamente concentrado	Atomizado	Tres principales proveedores
Comunidad Andina	X				Estados Unidos 49%, Ecuador 15%, Chile 17%
Mercado Común C. A.	X				Estados Unidos 87%, El Salvador 5%, Costa Rica 3%
MERCOSUR	X				Brasil 98.1%, Chile 1.2%, Argentina 0.4%
Nafta	X				Estados Unidos 96.%, Canadá 2.7%, Chile 0.3%

Fuente: Observatorio Agrocadenas Colombia.

Las expectativas mundiales se centran en Brasil, segundo exportador mundial de pollo de engorde actualmente, superó a la Unión Europea en 1999. Se pronostica que su producción se incrementaría de 6 580 000 toneladas en el 2001 a 7 040 000 en el 2002. tradicionalmente, los brasileños han sido exportadores de pollo entero, pero en el 2001 las exportaciones de cortes superaron los niveles de las de pollo entero. (20)

### **b. Relación con la economía nacional**

Además de las interacciones que tiene con el entorno internacional, cualquier actividad económica se desarrolla dentro de un contexto sociopolítico y técnico económico, propio del país. La articulación entre un sistema agroalimentario y la economía nacional debe entenderse en dos sentidos, el aporte que haga este a la economía, el impacto sobre la estructura, el funcionamiento y la dinámica del sistema. (1)

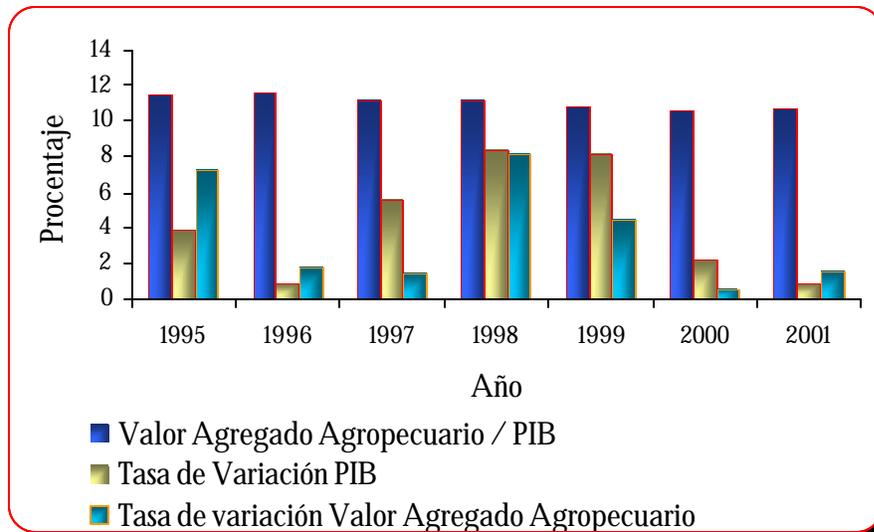
Es por esto que no se puede ver la actividad como un evento aislado, está inserto en el dinamismo económico de nuestro país. Para limitar esta enfoque se tomaran tres aspectos importantes, el comportamiento del sector agropecuario, comercio internacional y la producción. El análisis de la demanda queda limitado al consumo per cápita, ya que los estudios de demanda no han sido registrados a nivel de las instituciones pertinentes.

### **Comportamiento del sector agropecuarios (27 y 28)**

El dinamismo económico nacional durante el año 2001, presentó una reducción en la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), para el año 2000 se registró un incremento de 2,2% y para el año 2001 fue de apenas un 0,9%. Entre los factores que dan origen a este comportamiento están: la desaceleración de la economía estadounidense, cuya recesión afectó negativamente las actividades relacionadas con el turismo y las exportaciones de microprocesadores, la contracción del mercado de banano y la baja en los precios internacionales del café. Estas variaciones se pueden

ver con más claridad en la gráfica 4, la cual presenta la tendencia de 1995 al año 2000, en el valor agregado agropecuario y su participación en Producto Interno Bruto.

**Gráfica 5. Tasa de Variación del Producto Interno Bruto y Valor Agregado Agropecuario**



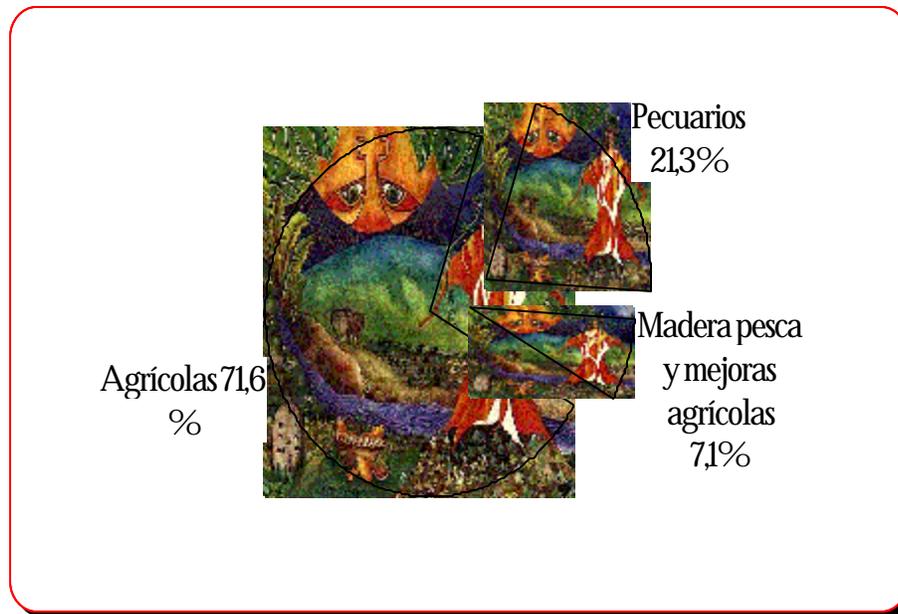
Fuente: SEPSA, Boletín 13, 2002.

En el año 2001, la tasa de variación anual aumentó un punto porcentual con relación al año 2000, pasando de un 0,6% a un 1.63%. este incremento se debió a la participación de actividades agrícolas como, la piña, melón, raíces y tubérculos, nivelando así el impacto negativo de la baja en el comportamiento del banano y café.

La gráfica 6, demuestra que los productores pecuarios aportaron un 21,3% al valor agregado agropecuario durante el año 2001, siendo la actividad vacuna la que restó dinamismo a este subsector, por la disminución en su aporte en 12,2%, con respecto al año 2000, la ganadería porcina mostró una tasa de variación del 17,7%, la carne de pollo representó un 15,1% del valor agregado del subsector pecuario, lo cual evidencia una significativa participación. Esta actividad registró en el año 2001 un crecimiento del 4,6% en el valor agregado con respecto al año 2000.

El fuerte del sector agropecuario lo constituyen las actividades agrícolas como el banano, café, melón y productos no tradicionales, su participación es del 71,6%, del total de la participación porcentual del Producto Interno Bruto.

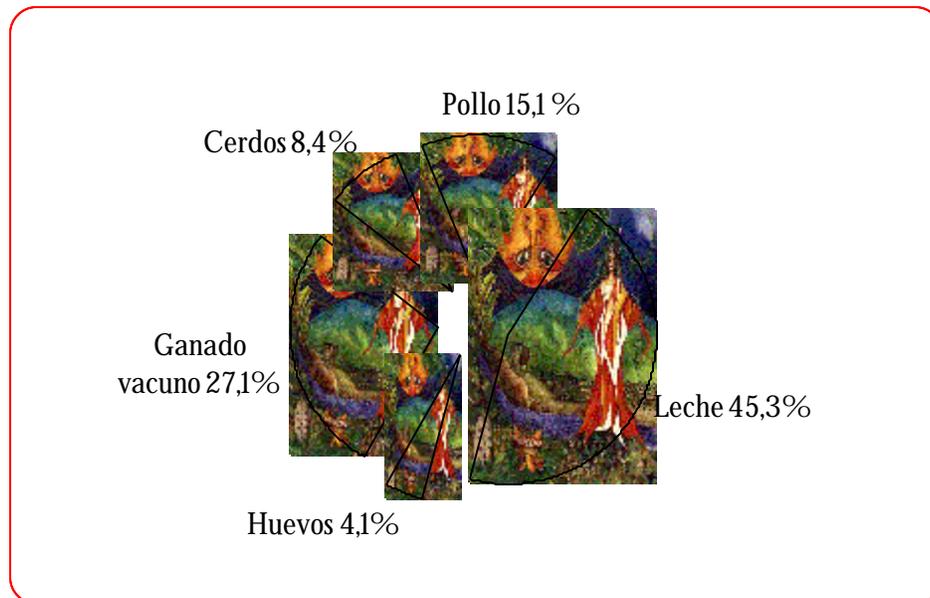
**Gráfica 6. Participación porcentual al PIB del sector agropecuario año 2001**



Fuente SEPSA, Boletín 13, 2002.

La gráfica 7, muestra el aporte porcentual de las actividades pecuarias, al subsector pecuario, destacándose la actividad lechera con un 45,3 %, ganado vacuno 27,1%, la participación de la carne de pollo es de un 15,1%, con un crecimiento importante desde 1997, la producción porcina aporta el 8,4 % y la producción de huevo comercial aporta el 4,1%.

**Gráfica 7. Participación porcentual de las actividades pecuarias al subsector (2001)**



Fuente SEPSA, Boletín 13, 2002.

### **Comercio internacional de la actividad avícola ( 27 y 28)**

De las exportaciones totales del país, las agropecuarias ocuparon el segundo lugar, con un 32,7%, debido a la influencia del crecimiento de la industria manufacturera (especialmente de INTEL). Sin embargo mostraron una caída de 10,2% con respecto al año 2000, esto a causa de los factores antes expuestos, con relación al comportamiento del café y el banano. El subsector pecuario aumentó en un 1,9 %, gracias al crecimiento que demostraron la actividad lechera y avícola.

El valor de las exportaciones de la actividad avícola de carne del año 95 al 99 se presentan en la gráfica 8. En el año 98 el incremento fue de un 36%, con respecto al año 97, gracias al abastecimiento que se hizo a Honduras, por la crisis comercial con El Salvador, debido a restricciones zoonosanitarias impuestas por el primero.

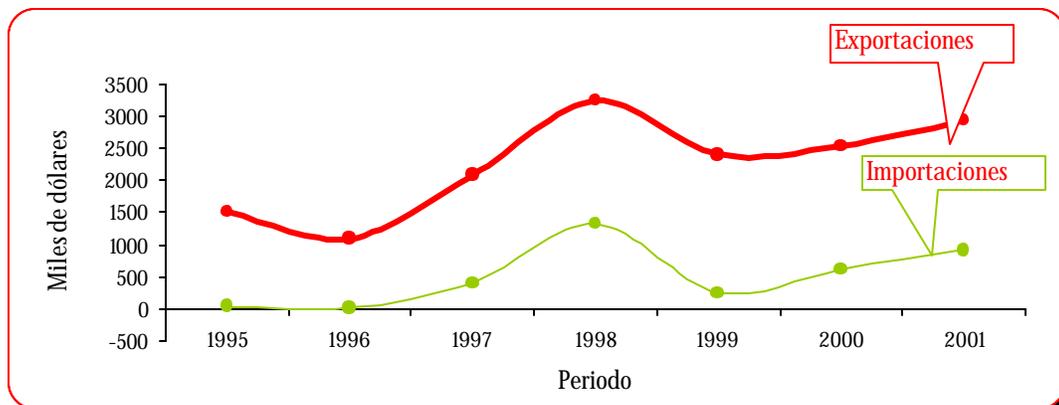
---

La información es generada a partir de los datos del boletín 13 de SEPSA

Reestablecidas las relaciones comerciales entre estos países, en 1999, se dio un decremento del 26% en las exportaciones. Empero, la tendencia es de crecimiento, a partir del año 2000, motivado por el menor precio relativo en relación con las carnes rojas y la participación en el Mercado Común Centroamérica como proveedor (ver cuadro 1). Esto se ve en las exportaciones de embutidos a Guatemala, pollo fresco a El Salvador, Honduras, Nicaragua y una participación del 80% en el mercado de la isla de San Andrés (20). Además de las ventas que realiza PIPASA a todos los McDonald's Centroamericanos. El consumo per cápita de pollo a nivel nacional es de 20,5 kg/persona/año (27).

En lo que respecta a la importaciones, su comportamiento se ve influenciado por las exportaciones. Como se evidencia en la gráfico 8, para cubrir la demanda en 1998, fue necesario realizar una mayor importación. Podría decirse que este comportamiento se ampliará a lo largo del tiempo, ya que desde este fenómeno ambas curvas son similares, con la salvedad que las importaciones son menores. Cabe destacar que la fuente de información no reporta el origen de las importaciones.

**Gráfica 8. Valor de las exportaciones e importaciones de carne de pollo**

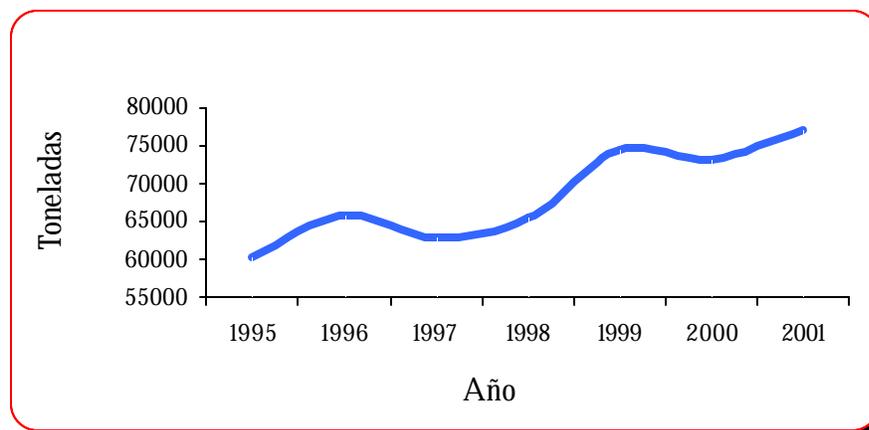


Fuente SEPSA Boletín 13, 2002.

## Producción

La producción de carne de pollo ascendió a un total estimado de 77,7 miles de toneladas en el año 2001, como se muestra en el gráfico 8. Ello evidencia el cambio en los patrones de consumo de carnes, donde se ha incrementado la preferencia por la carne de pollo, por su precio y diversidad de subproductos, como los procesados a base de carne de pollo y las diferentes presentaciones de pollo troceado.

**Gráfica 9. Producción de la avicultura nacional de carne**

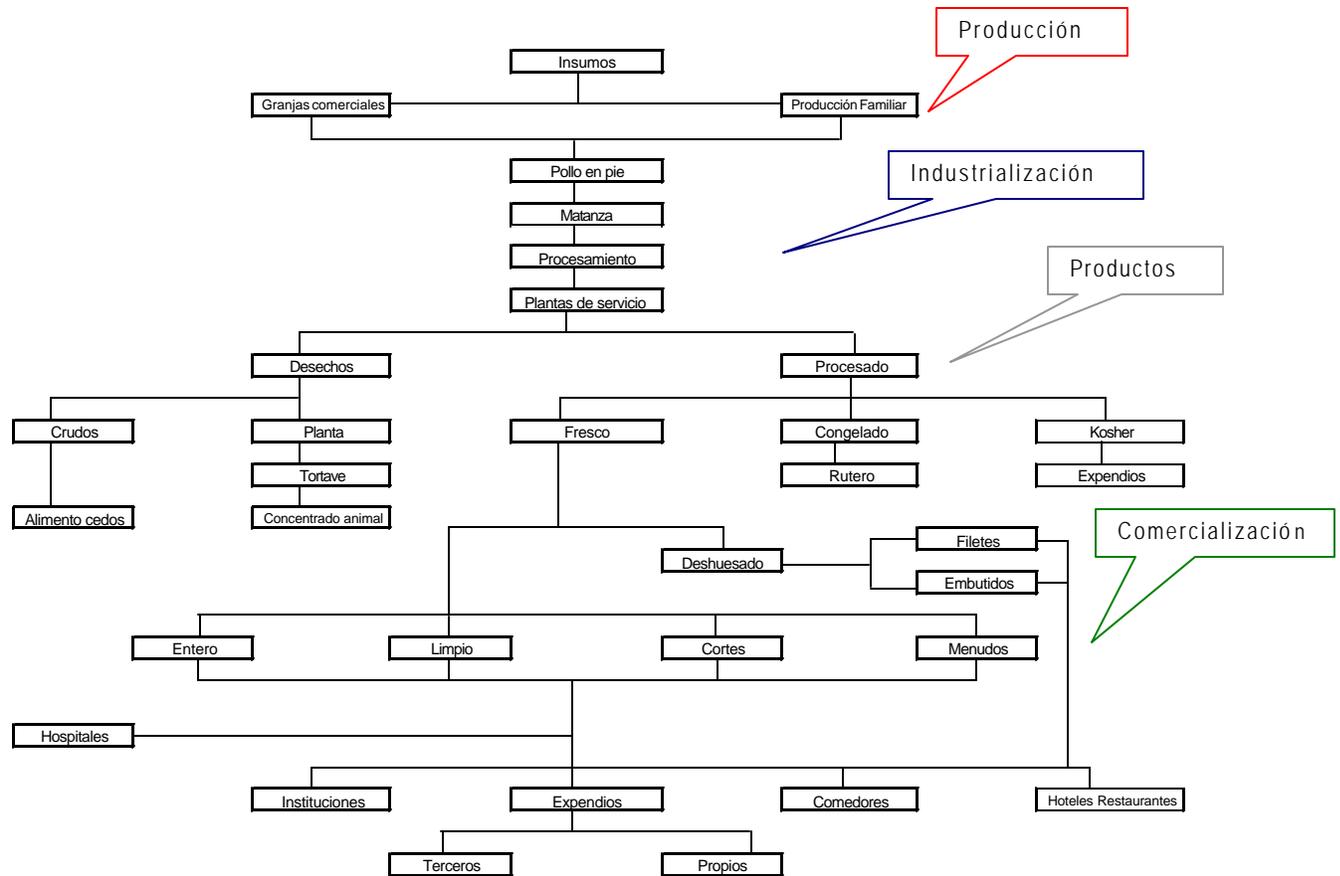


Fuente: SEPSA Boletín 13, 2002.

### c. La estructura del sistema agroalimentario

La caracterización de un sistema agroalimentario consiste en identificar las actividades y los actores que lo constituyen, para un análisis muy general se presenta el siguiente gráfica, donde se muestra el proceso de producción de carne de pollo en Costa Rica, el cual fue tomado del Atlas Agropecuario de Costa Rica. Se muestra la existencia de cuatro áreas: producción, industrialización, productos y comercialización, dentro de los cuales la Empresa Rica Food's, tiene participación, bajo sus diferentes subsidiarias.

Gráfica 10. Proceso de producción de pollo en Costa Rica\*



Fuente: Atlas Agropecuario de Costa Rica, 1995.

En Costa Rica las empresas que se destacan en la actividad de producción de pollo, son la Corporación PIPASA y la Corporación As de Oros subsidiarias de Rica Food`s, (19), este conjunto de empresas manejan aproximadamente el 75% del mercado nacional, en cuanto a la producción. De una manera directa, con sus propias granjas e indirectamente, bajo el programa de productores integrados.

\* Kasher, son los pollos que consumen los judíos, que consiste en una manera

Además su participación en el comercio exterior es relevante, son dos de las tres empresas que aparecen como exportadoras e importadoras en el Directorio de Exportadores e Importadores de Costa Rica, de la Promotora de Comercio Exterior, bajo las partidas arancelarias 0207.21 y 0207.41 respectivamente.

#### d. Funcionamiento del Sistema Agroalimentario

En este punto lo que se pretende es identificar los canales de comercialización del mercado de carne de pollo y las características del mismo. *"Estos se conocen como el conjunto de firmas e individuos que tienen derechos o ayudan en la transferencia de derechos del bien o servicio particular a medida que pasa del productor al consumidor". (Notas INCAE).*

La comercialización se realiza por tres niveles de intermediación, el nivel uno, contiene intermediario, mayorista y detallista, el nivel dos, existe un intermediario dos detallistas y un mayorista que vende a detallistas y al consumidor y un nivel tres donde existe un intermediario, detallista, la venta es directa. PIPASA, realiza su comercialización siguiendo esta estructura, por medio de la venta a expendios propios, restaurantes, supermercados y mayoristas. En la gráfica 11, se identifica con mayor claridad este flujo.

Gráfica 11. Comercialización de carne de pollo



Fuente: Curso de Abastecimiento II, 1997.

La organización del canal se razona, como una mercadotecnia vertical, donde se actúa como un sistema unificado, redes profesionalmente administradas y programadas, diseñadas para lograr ahorros de operaciones y máximo impacto en el mercado. Lo anterior es reflejo de la compleja organización de Corporación Rica Food`s, la cual domina el mercado a nivel nacional ya que interviene en la mayoría de los niveles del canal de este sistema agroalimentario.

El siguiente análisis, resume los aspectos más importantes que pueden influir en el desarrollo del proyecto.

El mercado meta para la producción de los 20 000 pollos, es la Corporación, asegurado por un periodo de diez años, bajo el modelo de productores integrados. El riesgo que se enfrenta es reducido, ya que no se debe localizar la producción en un mercado inestable. Si se fuera hacer una penetración de mercado, bajo las condiciones actuales, la producción correría el riesgo de no ser localizada, ya que las empresas As de Oros y PIPASA dominan el 75% del mercado costarricense y cuentan con las condiciones necesarias para el proceso de industrialización de las aves.

Rica Food`s, posee también como subsidiarias, empresas que se dedican a la producción de alimentos, venta de medicamentos e industrialización de productos a base de carne de pollo. Estas trabajan independientemente, ocupando un espacio en todos los procesos productivos de la actividad.

En el nivel de producción, trabaja con empresas propias e integradas, además realiza la venta de insumos como concentrado, aves y medicamentos, demandados en el proceso productivo, el nivel de industrialización, la cual abarca la matanza de los pollos, destace, transformación e industrialización de desechos, en plantas propias, el nivel de comercialización, lo cubre por medio de la venta directa en sus expendios, restaurantes, supermercados, y actuando como intermediario en varios canales de comercialización.

El crecimiento en la producción de pollo, es un factor importante ya que el mercado no se ve amenazado por una contracción, su tasa de variación para el año 2001, con respecto al año 2000, fue de un 4,6%. Se debe resaltar el hecho que el consumo nacional de pollo es de 20,5 kg/persona/año, el cual está por encima del promedio mundial de consumo en casi un 45%.

Además su participación dentro del 21,3 % del sector agropecuario al PIB, fue de 15,1%. Se debe destacar el hecho de Costa Rica, provee para el Mercado Común Centroamericano el 3%, este mercado está dominado por los Estados Unidos con un 87% de la demanda. Estos indicadores, muestran un mercado seguro y en expansión para la producción de pollo nacional.

Sin embargo el hecho de que el 38% de la producción mundial, se concentra en el continente americano, reduce la posibilidad de abarcar nuevos mercados. Brasil representa un competidor importante ya que ha crecido en los últimos años, superando la producción de la Comunidad Europea y se presenta como el segundo exportador a nivel mundial y domina la demanda del MERCOSUR, con una participación del 98,1%.

## **E. Evaluación Técnica.**

El estudio técnico, es imprescindible en el análisis de la viabilidad del proyecto, sintetiza la mayor parte de los costos de inversión, resultado del proceso constructivo, selección de equipo y técnicas de manejo. A continuación se ha resumido el desarrollo y costo de cada uno de ellos.

### **1. Proceso constructivo.**

Los costos de inversión en instalaciones son de ¢ 33 025 925 (\$ 82 565), obtenidos del siguiente proceso constructivo, elaborado por los profesionales en ingeniería civil consultados.

**a. Fase uno: estudio de suelos**

Se debe tener conocimiento del tipo de suelo existente, para determinar la metodología a seguir en la elaboración de los cimientos de la construcción. La aplicación de un estudio de suelos realizado previamente da los siguientes resultados.

*“Suelos tipo limo arcilloso, el cual presenta cambios volumétricos en presencia de agua. La característica expansiva de la arcilla, hace necesario removerla con una profundidad de 0,60 m, será sustituida por lastres, con el objetivo de evitar daños en el piso de la construcción” (8).*

El costo del estudio es de ¢ 200 000 (\$ 500)

**b. Fase dos. estudio topográfico**

El estudio topográfico determina los cortes y rellenos necesarios en el terreno para obtener un nivel cero de la construcción, ubicación de las instalaciones de este a oeste, ubicación de vértices y eje de la construcción. (ver anexo 2). El costo es de ¢ 201 000 (\$ 503)

**c. Fase tres. Diseños y disposiciones constructivas. (Apéndice 1)**

La elaboración del diseño de las instalaciones, facilitó la determinación de los presupuestos y las características de la obra, además cumplen con los requisitos estipulados por la legislación nacional. Los Ingenieros y maestros de obras, resumieron en las figuras de los apéndices, los aspectos más relevantes de la obra en cada una de sus componentes.

El cuadro 4, resume el costo de los materiales en las tres etapas del proceso constructivo, la obra gris, la estructura metálica y la instalación eléctrica. Entre los

costos de la obra gris se incluye el hormigón, cotizado por la Concretera Nacional con una resistencia de 2,10 kg/cm<sup>2</sup>.

**Cuadro 4. Presupuesto de materia**

Empresa Consultada	Unidad	Costo en colones	Costo en dólares
Puente Prefa Ltda.	Obra Gris	11 415 410	28 539
Puente Prefa Ltda.	Estructura Metálica	6 933 730	17 334
Ing. David Zúñiga	Instalación Eléctrica	472 125	1 180
Total		12 020 000	30 050

**Fuente:** (ver anexos 3,4 y 5)

El siguiente cuadro resume el tiempo, los costos y la maquinaria necesarios en el movimiento de tierra, transporte de materiales, preparación del terreno constructivo e instalación de equipo. Las empresas alquilan maquinaria por un mínimo de horas, PROCON S.A, facilita el alquiler de la totalidad de la maquinaria, para el desarrollo de las fases que la requieran.

**Cuadro 5. Presupuesto de alquiler de maquinaria consultada a PROCON S.A.**

Horas	Maquinaria	Costo en colones	Costo en dólares
8	Niveladora	104 000	260
24	Back – Hoe	156 000	390
16	Vagoneta	1121 000	280
8	Aplanadora	80 000	200
8	Grúa	160 000	400
Total		612 000	1 530

**Fuente:** la maquinaria debe ser alquilada por un mínimo de horas

Para cada una de las etapas constructivas, el requerimiento de mano de obra se resume en el cuadro 6. El costo de la estructura metálica presenta el valor más elevado por la cantidad de tiempo necesario para la realización de las diferentes partes que la constituyen, laterales, cerchas, portones, etc. (ver anexo 6.)

**Cuadro 6. Presupuesto de mano de obra**

Responsable	Unidad	Costo en colones	Costo en dólares
Sr. Marcos Ortiz	Obra Gris	4 850 000	12 125
Sr. Marcos Ortiz	Estructura Metálica	6 720 000	16 800
Ing. David Zuñiga	Instalación Eléctrica	450 000	1 125
Total		612 000	1 530

Según consulta al ingeniero Ramírez, la supervisión de un ingeniero, abarca la realización de los planos y permisos constructivos, con un costo de aproximado de un 5 %, del total de la obra, ¢ 1 572 265 (\$ 3 932).

## 2. Selección de equipo

La selección del equipo se hizo a través de tres empresas importadoras recomendadas por PIPASA, que son REPAGRO S.A., Gozan S.A. e importadora Don Melchor. La empresa REPAGRO, aunque presenta el valor mas alto en su cotización, (ver anexo 7), ofrece mas servicios que las otras empresas, importa equipo directamente de los fabricantes, incluye los seguros y costos de importación en el precio de venta, además el servicio más importante que dan, es la instalación del equipo en el galpón, ofreciendo una garantía por la instalación y mantenimiento del equipo, por tres años.

El cuadro 7, resume el equipo y sus costos, necesarios para el funcionamiento del proceso productivo, cubriendo las necesidades de las aves, alimentación, agua, abrigo

y ventilación, todo de una manera eficiente, automatizando la realización de cada una de ellas. El extractor se debe utilizar para evitar envenenamiento de las aves por exceso de dióxido de carbono, por deficiente circulación de oxígeno, debido al aislamiento en que se reciben las aves. El extractor se abre periódicamente para dejar circular el aire, gracias a la instalación de cañones en la parte superior de los laterales.

### **Cuadro 7. Presupuesto de equipo**

Unidad	Costo en colones	Costo en dólares
Bebederos	2 365 200	1 548
Calefacción	812 000	5 913
Cortinas	720 800	2 030
Comederos	4 536 000	1 802
Extractores	320 000	11 340
Ventiladores	1 000 000	800
Instalación	619 000	2 500
<b>Total</b>	<b>10 373 200</b>	<b>25 933</b>

### **3. Técnicas de manejo.**

La guía de manejo de las aves, es exclusiva de la Corporación PIPASA, y su divulgación está prohibida, debido a esto se presenta un resumen con las principales técnicas de manejo.

#### **a. Manejo de las aves**

Los pollitos son entregados en las granjas con un día de edad provenientes de las incubadoras de PIPASA en camiones especiales. Estos se reciben en una cama de granza de arroz, bien seca y desinfectada previamente con yodo al 0,10% con bomba de espalda.

Se reciben en un área de 75 pollos por metro cuadrado, aproximadamente un 16% del área total, donde con calentados por medio del equipo de calefacción, usando una

calentadoras para cada 1 250 pollitos que dirigido por un termostato automático le brinda la temperatura promedio de 32 °C, durante los primeros 12 días edad de los pollitos. Luego las condiciones climáticas externas son reguladas artificialmente. Cada tres días en forma periódica se le brinda más espacio, hasta completar el 100% de la galera a las tres semanas y que dar en una densidad final de 14 pollos por m<sup>2</sup> aproximadamente.

En este periodo inicial de 21 días se hace un manejo especial de las cortinas laterales del galerón que ayuda a evitar ráfagas de viento dentro de las instalaciones que pueden afectar los pollitos. Luego de esta edad es recogida totalmente, procurando la mayor ventilación posible, que permita un desarrollo óptimo.

La granja dispondrá de comederos especiales automáticos donde los platos están conectados por un tubo, al cual se le ha instalado un tornillo sin fin, que les suministra desde un silo el concentrado necesario, el cual abastecido a granel en camiones cisternas, 4 veces por semana por la empresa PIPASA.

Por otra parte, el agua potable para los pollos es suministrada por bebederos automáticos niple (tetillnas) para el libre consumo y sin desperdicio, además se lleva un adecuado control de la cama para evitar empastamiento (acumulación de humedad en la cama), responsable de producir malos olores.

Para evitar la presencia de algunas enfermedades, se realiza un estricto programa de vacunación de la siguiente forma, en las incubadoras se usa una dosis para Bronquitis, Gumburo y New Castle, posteriormente en la granja se suministra por medio de agua de bebida a los 7 días una dosis de Gumburo, además recientemente se ha introducido una vacuna nebulizadora de bronquitis a los 12 días de edad.

Durante el periodo se realiza un estricto manejo de la cama evitando y corrigiendo humedades o empastamiento, recolección diaria de a mortalidad que en su forma normal es del 4% de la población, la cual es depositada en un tanque séptico

construido especialmente dentro de la finca, siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Salud y el Ingeniero civil responsable de la obra.

Posteriormente a la recolección de la pollinaza se inicia el proceso de lavado y desinfección de la galera con agua y jabón, yodo al 1,0% y cloro al 3% entre otros, luego se encalan los pisos para recibir una nueva cama de granza para los próximos pollitos, el periodo de descanso es en promedio de 15 días entre un ciclo de 45 días y otro. Los costos de este proceso son basados en un periodo de dos meses, duración del ciclo.

El Cuadro 8, muestra el modelo de costos para productores integrados de la zona periférica a las instalaciones físicas de PIPASA, está basado en la producción de 20 000 pollos de raza COBBE, E1, el índice de mortalidad es del 4%, para un total de aves a la venta de 19 200, con un peso de 1,9 kg.

Es claro determinar que la alimentación es el rubro más alto, 57% de los costos de producción, esto a causa de la tasa de conversión de 1,9 kg. Por cada 3,7 kg consumidos. El 17%, el segundo en importancia, se refiere al costo del pollito en sí, la depreciación tomada de los cálculos realizados para este proyecto, representa el 7,1% del total de los costos de producción. Se debe destacar el hecho de que el porcentaje de los costos variables (86,80%) superan a los costos fijos (13,20%), esto se evidencia en los factores expuestos anteriormente.

**Cuadro 8. Modelo de costos, para productores integrados de la zona periférica**

Concepto	Costo en colones	Costo en dólares	Porcentaje
Costos variables			86,80
Pollito	1 211 200	3 028	16,8
Alimentación	4 126 496	10 316	57,3
Programa Sanitario	178 175	445	2,5
Cascarilla de arroz	46 200	115	0,6
Transporte de aves	364 772	911	5,0
Transporte de alimento	290 453	726	4,0
Atrapada de aves	39 701	100	0,6
Costos fijos			13,20
Mano de obra	198 769	497	2,8
Energéticos	179 519	450	2,5
Agua	39 701	100	0,6
Mantenimiento y reparaciones	15 744	40	0,2
Depreciación	512 350	1 280	7,1
Total Costos	7 203 080	18 007	100
Precio de Compra	7 456 082	18 640	
Margen de Utilidad	252 919	632	

**Formato:** Producción Avícola, 1991.

## F. Evaluación Financiera

Para este análisis se tomaron en cuenta los valores obtenidos en los estudios anteriores, resumidos en el siguiente cuadro. El costo del terreno se basa en consulta hecha al Banco Nacional de Costa Rica, sección de créditos, con la valuación del

costo del m<sup>2</sup> en la zona, valorado en \$ 13. Las condiciones del préstamo se tomaron del Banco Popular y de Desarrollo Comunal, para una micro empresa, ya que el proyecto entra bajo esa definición, (personal menor de 10 empleados, ventas anuales inferiores a 150 000 dólares), para la cual la tasa de interés del 20 % a un plazo de 10 años, para un préstamo en colones de 22 000 000.

### Cuadro 9. Datos para el análisis financiero

Concepto	Colones	Dólares
<i>Inversiones</i>		
Terreno	14 560 000	36 400
Construcción	33 025 925	82 565
Capital de trabajo	6 000 000	15 000
Préstamo	22 000 000	55 000
Equipo	10 373 200	25 933
Depreciación (anual)	3 074 105	7 685
<i>Ingresos</i>		
Ventas mensuales	3 728 000	9 320
<i>Erogaciones</i>		
Insumos mensuales	3 226 130	8 065
Salarios mensuales	152 595	381
Servicios mensuales	109 610	274
Impuesto sobre la renta	30 %	
Costo de Capital	20 %	

## 1. Evaluación del proyecto

La evaluación financiera real, mantiene todos los costos reales obtenidos a lo largo del estudio, fue analizado en un periodo de diez años (ver apéndice 2). Como el monto

máximo de préstamo bancario es de ¢ 22 000 000 (\$ 55 000), el aporte de la empresa debe ser de ¢ 41 959 125 (\$104 898), para cubrir parte de la inversión inicial total de ¢ 63 959 129 (\$ 159 898).

La proyección del Estado de Resultados en los tres primeros periodos muestran valores negativos, por el tiempo que necesita la empresa para cubrir los costos de inversión. Utilizando las ecuaciones 1 y 2 del marco conceptual se obtuvo un VAN 1 598 802 y un TIR del 20,53 %, tomando como referencia el criterio de los cuadros 2 y 3, la evaluación financiera nos muestra un proyecto con una factibilidad positiva.

## **2. Análisis de sensibilidad**

Analizando el efecto que puede causar la pérdida de ingresos por concepto de mortalidad o reducción en la entrega de las aves, en tres remesas de aves en diferentes periodos (caso 1 periodo 3, caso 2 periodo 5 y caso 3 periodo 7) se aplicó un 17% de descuento. Se obtuvo que la pérdida no afecta negativamente la viabilidad del proyecto. Sin embargo el objetivo de todo proyecto es generar utilidades, por lo cual se debe de extremar las condiciones de bioseguridad y manejo de las aves, para lograr un máximo de 4% de mortalidad reportado por la Corporación.

El cuadro 10, resume los resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad. Es claro ver como se reducen los valores de VAN y TIR, mientras se aplica el descuento del 17%, haciendo un efecto dominó en el comportamiento de la viabilidad del proyecto. A lo largo de los periodos, si esta tasa de descuento sigue presentándose o aumentando pone en riesgo el desarrollo saludable de la actividad, por lo cual, solo se debe esperar que este se presenta como un efecto externo, que no pueda ser controlado y no propiciarlo en la empresa, con un manejo inadecuado de las aves o el incumplimiento en la entrega de 20 000 aves en cada remesa, por parte de la Corporación PIPASA.

Lo anterior se puede lograr gracias a un incremento en el precio de compra de 20% anual, sin embargo, manteniendo las otras condiciones estables y reduciendo este

porcentaje a un 15%, el proyecto pierde toda posibilidad de factibilidad, ya que los valores de VAN y TIR, presentados en el cuadro 10, no satisfacen los parámetros establecidos por los criterios de aceptación del proyecto. Este efecto se puede dar, como una eventual necesidad de PIPASA de reducir su precio de compra para competir en el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos.

**Cuadro 10. Resultados del análisis de sensibilidad**

Caso	VAN	TIR
Proyecto	1 598 802	20,53%
Caso 1	1 363 213	20,45%
Caso 2	1 127 624	20,37%
Caso 3	892 035	20,29%
Caso 4	(35 963 961)	2,53%

## V Conclusión y Recomendación

### A. Conclusiones

1. Cumple con las disposiciones de la legislación existente. Además la realización del estudio SETENA, contempla recomendaciones que aseguran el menor daño al ambiente, reduciendo contaminantes, mediante la aplicación de medidas correctivas de bajo costo y realización, también se facilita el trámite burocrático ante las entidades estatales, para la iniciación de la actividad, así como su funcionamiento posterior.

2. La alianza con PIPASA, representa un mercado seguro para la producción a lo largo del periodo. El hecho de que la empresa Rica Food's, intervenga en todos los niveles del proceso productivo y del comercio nacional e internacional, se puede ver como una fortaleza para el desarrollo del proyecto, debido a la importancia que ha venido desarrollando a lo largo de los años. Su participación en la actividad avícola. Si éste se fuera a realizar de una manera independiente, se correría el riesgo de no colocar la

producción en el mercado, ya que éste está dominado en un 75%, por las subsidiarias de la empresa Rica Food`s. Una debilidad que tiene esta alianza, se encuentra en el hecho del monopolio existente de estas empresas, ya que dominan los precios y la venta de insumos.

3. La construcción de instalaciones, como se puede ver en el cuadro 9, representa el 57% de la inversión, incrementando los costos de producción por concepto de depreciación, con respecto al modelo de costos presentado por PIPASA. El equipo es de alta tecnología facilitando el manejo de animales y reduciendo la utilización de mano de obra, la empresa REPAGRO, se presenta como la mejor opción en el mercado nacional para la compra del equipo ya que se cuenta con respaldo técnico y garantía en la instalación y mantenimiento del equipo, servicios que otras empresas no ofrecen. Con respecto al paquete tecnológico creado por PIPASA, busca producir aves que satisfagan condición corporal y los parámetros de calidad a la hora de la matanza e industrialización de la carne, además de la reducción de personal y efectos externos e internos que perjudiquen el desarrollo deseables de las aves.

4. El estudio financiero, presenta un proyecto viable en el periodo de tiempo establecido, las utilidades se perciben a partir del cuarto periodo, confirmando la información suministrada por el señor Collado, la inversión total es de ¢ 57 959 125 (\$144 897), el aporte para su realización es de ¢ 35 959 125 (\$ 89 897), además de un préstamo bancario de ¢ 22 000 000 (\$55 000). El análisis de sensibilidad concluyó que una mortalidad del 17% en tres periodos diferentes, no afecta la viabilidad del proyecto, sin embargo el objetivo de toda actividad productiva es generar utilidades, por lo tanto si se aplican las técnicas de manejo correctamente y se reduce el efecto de las condiciones externas, no se debe temer que se presente una pérdida de ingreso, por ese concepto. Además la poca diferencia existente entre el margen de rentabilidad y el costo de mercado puede poner en riesgo el desarrollo del proyecto.

5. El proyecto es factible, basándose en el resultado de los estudios aplicados como parámetros de evaluación, no existe obstáculo alguno, sin embargo se debe tener

presente que las condiciones pueden verse amenazadas por factores internos y externos no predecibles que lo pueden poner en riesgo. El beneficio indirecto que se genera, con la puesta en marcha de este proyecto, es importante, ya que el trabajo desempeñado por la Ciudad de los Niños, se realizará con mayor efectividad y eficiencia, sin embargo, si no existe una adecuada administración de la actividad, esta puede fracasar.

## **B. Recomendaciones**

1. Realizar un estudio de los costos de producción, para determinar la fiabilidad de los costos en el análisis financiero, dado que se tomó la estructura de costos de PIPASA. Debe tomarse en cuenta que el desarrollo de cualquier actividad es independiente y única en su comportamiento, debido a las condiciones internas y externas, que la afecten.
2. Analizar el impacto que produce el no utilizar ventiladores y aislante en las instalaciones, debido a las condiciones ambientales de las zona. Muchas de las empresas integradas no cuenta con las condiciones recomendadas por PIPASA.
3. Investigar la posibilidad de utilizar materiales de menor costo, que no pongan en riesgo la calidad de la obra. Por ejemplo madera u otro tipo de materiales disponibles.
4. Extremar medidas de bioseguridad, ya que se busca incrementar la utilidad de la actividad no exponerla al riesgo, si existen las medidas de control, se recomienda su aplicación indistintamente de las condiciones que se presenten, todos los lotes no se encuentran bajo las mismas condiciones ambientales.
5. Mantener una entrada constante de 20 000 pollos, cada ciclo de producción, la reducción de esto puede ser causa de amenaza también de pérdida en la factibilidad del proyecto.

## VI. Bibliografía

1. Bourgeois, R. Enfoque Participativo por el Desarrollo de la Competitividad de los Sistemas Agroalimentarios. San José, Costa Rica, IICA, 1999.
2. Consejo Nacional de la Producción Información Estadística, Pollo Destazados por Unidad. Servicios de Información, San José, Costa Rica, julio 2001.
3. Cruz, A. Hernández, J. Boletín Informativo Sobre el Uso de Subproductos. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José, Costa Rica. 2001.
4. Fallas, K Programar la Productividad y Desarrollar Medios Estadísticos para Evaluar los Planes de Explotación Avícola (Proyecto de Graduación), Escuela de Ingeniería en Producción Industrial Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2000.
5. Fallas, R. Finanzas en las Empresas Agropecuarias y Agroindustriales, Cartago Costa Rica, 2000.
6. FUNDEPOS Fundación de Estudios de Posgrado e Investigación Económica 1999.
7. Guerrero, O. Empresa Granja Avícola Ricura S.A. (Proyecto de Graduación) Escuela de Ingeniería en Mantenimiento Industrial Instituto Tecnológico de Costa Rica, , 2000.
8. Ingeniería de Suelos y Materiales Estudio de Suelos. 2001.
9. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo Índice de Precios del Consumidor Servicios de información, San José, Costa Rica. 2001.
10. Junta de Fomento Avícola. Pollo Destazado por Unidad Servicios de Información, Alajuela, Costa Rica, 2001.
11. Lázaro. A. Memoria Ciudad de los Niños Cartago, Costa Rica, 2000.
12. Ley de Fomento Avícola.
13. Ley Orgánica del Ambiente.
14. Mercadeo de Productos Agroindustriales (Notas de Clase) I Semestre 2002.
15. Ministerio del Ambiente y Energía, Secretaría Técnica Nacional Ambiental. Estudio SETENA Graja Avícola Leandro 2001.
16. Monge. D. Curso de Abastecimiento II Cartago, Costa Rica 1997.
17. Murrillo, M. Avicultura, Atlas Agropecuario de Costa Rica San José, Costa Rica. 1995.
18. Observatorio de Agrocadenas de Colombia (productoscárnicos.pdf).

19. Perspectiva Mundial Industria Avícola Nº 6, Volumen 46 (Junio 1999).
20. Perspectiva Mundial Industria Avícola Nº 6, Volumen 47 (Octubre, 2002).
21. Promotora de Comercio Exterior. Directorio de Exportadores e importadores de Costa Rica. San José, Costa Rica. 2001.
22. Proyecto Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, Octavo Informe 2001, San José, Costa Rica, Proyecto Estado de la Nación
23. Reglamento Sobre Granjas Avícolas y Similares.
24. Rica Food's Guía para Productores Integrados Heredia, Costa Rica, 1998.
25. Rica Food's Manual de Manejo del Aves Heredia, Costa Rica, 1998.
26. Rosales, R. Formulación y Evaluación de Proyectos ICAP, San José, Costa Rica, 1999.
27. Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuario Boletín Estadístico Nº12, San José, Costa Rica, 2001.
28. Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuario Boletín Estadístico Nº13, San José, Costa Rica, 2001.
29. Suarez, S. 1996 Factibilidad Técnica y Financiera para la Instalación de 5 has de helecho Hoja de cuero (*Rumohra adiantiformis*) en San Pedro de Poás, (Tesis ) Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica.
30. Zeledón. R Código Agrario 9º ed, editorial Porvenir, 1999.

## VII Anexos

## Anexo 1. Pre contrato con la empresa PIPASA

**PIPASA**

Belén, 11 de julio de 2001

A QUIEN INTERESE

Se hace constar que el Sr. Rigoberto Castellano cédula # 029300-150-01-000502 va a construir una granja en la finca ubicada en San Francisco de Cartago con una capacidad de 20 000 pollos para engorde.

La Corporación PIPASA a través de una relación contractual, y siempre y cuando él cumpla con los requisitos para producir adecuadamente, se le entrega al Sr. Castellano la cantidad de pollitos especificada para su crianza y engorde durante el tiempo que el contrato especifique (10 años).

La duración de cada ciclo de producción es de 2 meses aproximadamente, tomando en consideración engorde de las aves y limpieza del galpón después de cada partida.

El monto que percibe es de \$61.00 aproximadamente por cada pollo engordado en cada ciclo de producción (cada 2 meses).

Sin otro particular,

  
Sr. Francisco José Chaves Viquez  
Gerente de Producción, Engorde

## Anexo 2. Cotización de servicios profesionales

Cartago 15 abril de 2002

**COTIZACION DE SERVICIOS PROFESIONALES**

PARA : CUIDAD DE LOS NIÑOS

DE: JOHNNY FONSECA VALVERDE.  
TOPOGRAFO**ASUNTO: REPLANTEO Y MOVIMIENTO DE LA TIERRA.**

De acuerdo a su solicitud, por este medio presento la cotización del trabajo a realizado de planimetría y niveles ubicado en Aguacaliente de Cartago.

**1. Descripción**

- Se requiere el marcado topográfico de un area de 2800.00m<sup>2</sup> para una futura construcción.

**2. Medición y Ejecución del trabajo**

- Lamina general de curvas de nivel con intervalos a cada 0.10m para su posterior análisis y diseño.  
**Costo €30.000.00**
- Ubicación de vértices y ejes de la construcción en el campo con base a la información existente.  
**Costo de € 54.664.00**
- Calculo, establecimiento de líneas de niveles.  
**Costo de € 35.280.00**

- Conformación y acabado ( cortes y rellenos), verificación horizontal y vertical de la compactación del lastre .

**Costo de € 81.000.00**

Nota :información obtenida del **Reglamento de Tarifas de Honorarios para los Profesionales de Agrimensura ,Topografía e Ingeniería Topográfica,** publicado el 20 de abril de 1987, en la Gaceta # 74.

**Valor total.**

**€200944 (doscientos mil novecientos cuarenta y cuatro colones sin centimos)**

Esperando que la información suministrada satisfaga sus expectativas y requerimientos, quedamos a sus ordenes para cualquier aclaración adicional al respecto.

Pueden contactarme a los teléfonos 552-1369, 551-2165, 396-4419.

Atentamente:

---

**Top. Johnny Fonseca Valverde**  
CFIA TA 7748

## Anexo 3. Cotización de materiales

Material	Cantidad	Cantidad + desperdicio (10 %)	Costo ¢	Costo \$
Concreto resistencia 2,10	144 m <sup>3</sup>	150m <sup>3</sup>	5 328 000	13 320
Bloques 15x20x40	1 361 u	1 497	252 000	630
Varilla # 3	9 u	10 u	4 070	10
Varilla # 4	384 u	422 u	324 518	812
Varilla # 2	242 u	267 u	62 478	157
Alambre negro		50 kg	11 470	29
Malla electrosoldada	540 m <sup>2</sup>		223 180	558
Aguas negras	5 tubos PVC 2"		12 600	32
Potable	22 tubos PVC 1"		67 100	168
Grifos	3		4 410	11
Codos 45	4		800	2
Tes 40	4		784	2
Lastre	2 562 m <sup>3</sup>		5 124 000	12 810
<b>Total</b>			<b>11 415 410</b>	<b>28 5239</b>

<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Calidad</b>	<b>Costo ¢</b>	<b>Costo \$</b>
Lámina zinc ondulado	700	# 28	1 800 820	4 502
Tornillo techo	600	50 x 5,2 mm	5 124	13
RT perlign (clavadores)	250	76,4 x 50 mm	697 482	1 744
Lámina zinc liso	40	# 1,83x 91,3	60 560	151
RT (cerchas)	230	100 mmx 50mm	1 935 000	4 838
RT (columnas)	180	100 mmx 50mm		
RT (soporte)	50	100 mmx 50mm		
RT (soporte)	40	100 mmx 50mm		
RT (viga corona)	100	100 mmx 50mm		
Tubos cuadrados	30	100 mmx 50mm	144 636	362
Bisagras	6 pares		510	2
Lámina HN (tapas)	5	2,40x1,22x3,2m	294 054	735
Lámina HN (cincha)	20	2,40x1,22x3,2m		
Sol 60 b 3,2 y 2,5	125		84 443	211
Aldabas para portnes	6 juegos		2 850	7
Anticorrosivo	10 cubetas		222 610	556
Diluyente	5 cubetas		7 458	19
Tanque de 1000 l	1		64 000	160
Aislante	140	5mx1,22x3,2m	1 614 183	4 035
<b>Total</b>			<b>6 933 730</b>	<b>17 334</b>

<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo ¢</b>	<b>Costo \$</b>
Caja Breaker 12 circuitos	1	15 000	38
Barra Cooper Well	1	1 400	4
Breaker de 20 A	5	8 125	20
Breaker dobles de 20 A	2	6 400	16
Plafones	40	11 400	28
Cajas octagonales	42	6 090	15
Caja rectangular	1	118	1
Toma corriente polarizado	1	692	2
Toma corriente 200 V	2	3 020	7
Gasas de ½"	200	4 000	10
Gasas de 1"	60	1 800	4
Tornillos	400	2 000	5
Conectores de ½"	100	5 000	12
Conectores de 1"	5	500	1
Conectores de 2"	2	1 300	3
Uniones de ½"	50	1 500	4
Uniones de 1"	30	1 650	4
Uniones 2"	35	6 475	16
Curvas de ½"	5	225	1
Curvas de 1"	5	500	2
Curvas de 2"	2	1 130	3
Tubos de ½"	100	40 500	101
Tubos de 1"	30	22 050	55
Tubos de 2"	30	62 100	155
Cable # 6 (azul o rojo)	200 m	74 000	185
Cable # 6 (blanco o negro)	100 m	37 000	92
Cable # 10 (verde)	100 m	14 600	36
Cable # 12 (azul o negro)	650 m	55 250	138
Cable # 12 (blanco o negro)	500 m	42 500	106
Cable # 12 (verde)	500 m	42 500	106
Tape 3 m	3	3 300	9
<b>Total</b>		<b>472 125</b>	<b>1 180</b>

**Srs. Junta Directiva  
Ciudad de los niños**

**Atención Padre Rigoberto:**

A continuación presentamos a ustedes nuestra oferta formal para la construcción de la obra gris para el galpón que ustedes están construyendo.  
Esta oferta es por la mano de obra para construir las placas pedestales, vigas sísmicas perimetral y la chorrea de la loza del piso.

**El área es de 1680 M2  
Es 5.000.00 colones por M2  
Monto total 8.400.000.00 colones.**

- ❖ Forma de pago: se divide el monto total entre ocho semanas, del monto resultante 1.050.000.00 colones.
- ❖ El 50% pasara a manos del propietario y quedara como abono a la deuda que la empresa constructora tiene con el propietario.
- ❖ El otro 50% se le entregara a la constructora para efectos de planilla y demás, hasta que la deuda este cancelada.

**Adjunto cronograma de avance:**

**Semana 1:**

- ❖ Se construye en armadura de hierro y se empiezan a colocar.

**Semana 2:**

- ❖ Se colocan todas las armaduras y se empiezan a chorrear las placas.

**Semana 3:**

- ❖ Se termina de chorrear placas y se empiezan a chorrear los pedestales.

**Semana 4:**

- ❖ Se termina de chorrear los pedestales, y se empiezan a construir el piso con la viga sísmica.

**Semana 5:**

- ❖ Se construyen 500 M2. De piso.

**Semana 6:**

- ❖ Se construyen 500 M2. De piso.

**Semana 7:**

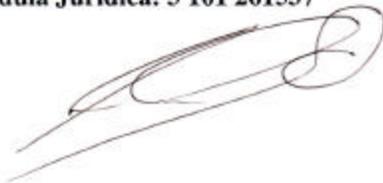
- ❖ Se construyen 500 M2 de piso.

**Semana 8:**

- ❖ Se termina el piso y algunos detalles y se entregara la obra.

Tiempo total para entregar la obra es de ocho semanas.

Atentamente,  
Constructora Mar y Mar 2000 S.A.  
Cédula Jurídica: 3 101 261537



## **SRS. JUNTA DIRECTIVA CIUDAD DE LOS NIÑOS**

### **Atención: Padre Rigoberto Castellán:**

Por medio de la presente sometemos a su consideración nuestra oferta formal para la construcción de un galpón para la cría de pollos.

Dicha construcción tendría las siguientes características:

- ❖ Placas de fundación aisladas de 60 x 60 x 20 cm con acero de refuerzo.
- ❖ Columnas en perling de 2" x 8" x 1/8".
- ❖ Cerchas en perling de 2" x 8" x 1/8"
- ❖ Estructuras de paredes en perling
- ❖ Clavadores en perling
- ❖ El techo será del tipo y estilo que ustedes escojan.
- ❖ Las puertas de acceso serán de metal como lo indica el plano.
- ❖ Todos los elementos de acero llevaran una mano de pintura anticorrosiva y una mano de pintura de esmalte.
- ❖ El edificio tendrá 120 m de largo por 14m de ancho, contando con un metro de alero a cada lado.
- ❖ El área total de la estructura es de 1680 M2.
- ❖ El precio sería de 4.000 x M2
- ❖ Entonces el valor total de está oferta es de 6.720 000.00 colones.
- ❖ Incluye solamente la mano de obra por la estructura metálica de paredes y techos terminada y equipos, equipos seguros, responsabilidades patronales.

El propietario deberá de aportar todos los materiales a tiempo y deberá de facilitar el campamento para un máximo de 6 personas.

La forma de pago será la siguiente deberá de dividirse el monto de la oferta **6.720.000.00** colones entre 6 semanas que duraran los trabajos: **1.120.000.00** colones.

De este monto resultante el 50 % pasará a manos de el propietario y quedara como abono a la deuda que está empresa mantiene con el propietario, y el otro 50 % se le entregara a la empresa constructora para el pago de planillas y demás hasta que la deuda este cancelada.

El tiempo de entrega será de seis semanas después de firmado el contrato.

### **CRONOGRAMA DE AVANCE**

#### **Semana 1:**

- ❖ Se pinta el material y se arman cajones en perling.

#### **Semana 2:**

- ❖ Se construyen las columnas y las vigas.

#### **Semana 3:**

- ❖ Se montan las columnas y se construyen cerchas.

#### **Semana 4:**

- ❖ Montaje de cerchas y vigas.



**Semana 5:**

❖ Termina de montar cerchas y empiezan clavadores.

**Semana 6:**

Termina clavadores y el techo, se colocan las puertas, se detallan paredes y se entrega la obra.

Muchas gracias por su atención:

**Atentamente,**  
**Constructora Mar y Mar 2000 S.A.**  
**Cédula Jurídica: 3-101 261537**  
**MARCOS Ortiz Ortiz**  
**Representante**  
**Cédula: 6-0142-0806**  
**Telefono: 664-03-22**



Nota: adjunto el presupuesto de la obra gris, también el presupuesto de los tapicheles del gimnasio nuevo.

**REPAGRO S.A.** Tel/Fax: (506) 239 04 35

E-mail: repagro@racsa.co.cr

ÑORES: MARIO CASTILLO  
Ciudad de los niños, Cartago

FECHA: 05/03/2002

**DATOS DEL GALPON:**

LARGO: 120 mts.  
ANCHO: 12 mts.  
POLLOS 20000

Anexo 5. Cotización de Equipo

**RESUMEN DE LA COTIZACION**

CANT.	DESCRIPCION	TOTAL
1	SISTEMA DE BEBEDERO DE NIPLE VAL	5912. \$ 5.912,83 ✓
1	SISTEMA DE COMEDERO ROXELL Y BANDEJAS	10773 \$ 11.340,00 ✓
1	SISTEMA DE CORTINA Y MALLA	1712 <sup>09</sup> \$ 1.802,21 ✓
1	SISTEMA DE CALEFACCION ABBI-SUN	1928. \$ 2.030,00 ✓
1	INSTALACION DE EQUIPO	1470. \$ 1.547,40 ✓
10	Ventiladores de 36" Aerotech. <i>Extractor</i>	800 ✓ \$ 2.500,00
		22595
	No incluye: Cableado electrico, espuma para el sellado, tanques para el agua, instalacion de la malla, instalacion del aislante.	\$ 28500
<b>TOTAL GENERAL PUESTO EN PROYECTO E INSTALADO</b>		<b>\$ 25.132,44</b>

**REPAGRO S.A.**

Tel/Fax: (506) 239 04 35

E-mail: repagro@racsa.co.cr

NOMBRES: MARIO CASTILLO

FECHA: 05/03/2002

**DATOS DEL GALPON:**

LARGO: 120 mts.  
 ANCHURA: 12 mts.  
 ALTO VENTANA: 2 mts.

**SISTEMA DE CORTINAS AUTOMATICAS**

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	P/UNIT.	TOTAL
<b>EQUIPO BASE</b>				
274	CC 4260	Cortina Super Poly Max 6.0 Oz. 2 mts alto y dobladillo	\$ 3,50	\$ 959,00
<b>SUSPENSION</b>				
137	AS 5020	Polea de 3/8 Nylon	\$ 0,25	\$ 34,25
137	AS 1052	Conectores Stak-on 3/8"	\$ 0,13	\$ 17,81
274	AR 3030	Metros de Cable de acero galvanizado	\$ 0,25	\$ 68,50
342,5	CC 5505	Metros de mecate Polyester blanco	\$ 0,13	\$ 44,53
88	CC 1630	Tubos galvanizados 1/2' x 3mts. de largo	\$ 1,80	\$ 158,40
3	AS 5050	Poleas grandes de 2 1/2'	\$ 3,80	\$ 11,40
2	AS 9127	Winch de 1,200 lbs.	\$ 24,00	\$ 48,00
548	CC 5335	Metros de mecate zig zag para sostener cortina	\$ 0,13	\$ 71,24
274		Malla Plastica Corwed 1/2 x 1/2	\$ 1,42	\$ 389,08

**PRECIO TOTAL CIF COSTA RICA**

USD \$ 1.802,21

<b>TOTAL POR</b>	<b>1</b>	<b>GALPONES</b>	<b>USD</b>	<b>\$ 1.802,21</b>
------------------	----------	-----------------	------------	--------------------

274		Mano obra instalacion por metro	\$ 1,50	\$ 411,00
-----	--	---------------------------------	---------	-----------

**REPAGRO S.A.**

Tel. Fax: (506) 239 04 35

E-mail: repagro@racosa.co.cr

SEÑORES: CIUDAD DE LOS NIÑOS

FECHA:

13/07/91

## DATOS DEL GALPON:

LARGO: 120 mts.  
 ANCHO: 12 mts.  
 POLLOS: 20000

**AISLANTE PRODEX**

CANT.	DESCRIPCION		U/M	TOTAL
2880	TBDA5 5mm x 1.22 x 20 mt Espuma de polietileno aluminizado ambas caras	\$	2.48	\$ 7,142.40
<b>TOTAL GENERAL PUESTO EN PROYECTO E INSTALADO</b>				<b>\$ 7,142.40</b>
2880	Instalación por metro cuadrado	\$	0.78	\$ 2,246.40

**REPAGRO S.A.**

Tel/Fax: (506) 239 04 35

E-mail: repagro@racsa.co.cr

CLIENTE: MARIO CASTILLO

FECHA:

05/03/2002

**DATOS DEL GALPON:**

LARGO: 120 mts.  
 ANCHO: 12 mts.  
 LINEAS: 2  
 POLLOS 20000

**DATOS DEL EQUIPO:**

PLATOS/TUBO: 4  
 TOTAL PLATOS 330  
 POLLOS x PLATO 60,6  
 TOTAL TUBOS: 82

**SISTEMA DE COMEDERO AUTOMATICO ROXELL ABBI-MIX PARA POLLOS**

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	P/UNIT.	TOTAL
1		<b>SILO</b> Capacidad 20.4 mts <sup>3</sup> , 13.2 ton. Diámetro 2.75 mts. Incluye: Escalera Corta con caja de seguridad	\$ 2.105,00	\$ 2.105,00
1		<b>FLEX AUGER FA 75</b> Sistema de transporte capacidad 1,200 Kg. Distancia del Silo: largo Total: 12 mts. Incluye: Bota de salida 15 con plato y doble bota de metal, control de unidad con tubo flexible y de PVC 85 mm. Tubos novicor y codos con auger y sostén del tubo Tubos de caída de 70 mm. Motor, 1HP 240 V 60Hz. Alta eficiencia 350 rpm. On/Off switch de protección de motor Switch de control del tubo de llenado Todos los materiales de suspensión cada 3 mts. Incl.	\$ 935,00	\$ 935,00
2		<b>ABBIMIX FEEDING SYSTEM:</b> No. de líneas: No. de Platos por tubo No. de tubos por línea Largo de la línea No. de platos por línea No. de platos por galpón No. de pollos por plato <b>INCLUYE:</b> Tolva de entrada 100Kg. Y Bota de salida Tubos 3.05 mts. con suspensión y Auger ABBI-MIX platos de STEVLAN Cable antipercha, motor 1/2 HP, 1 Ph, 240V 60Hz. Switch on/off con protección térmica de motor Cordón de suspensión para 4 mts. Alto Distancia entre puntos de suspensión 3 mts. Winch central, manual de 5000 Lbs. <b>Platos ABBI-MIX y AUGER con 10 años de garantía</b>	\$ 3.350,00	\$ 6.700,00
100		<b>Bandejas de inicio</b> de alta resistencia JAT de color amarillo 900 grs. 16 secciones	\$ 3,50	\$ 350,00
<b>TOTAL EX FABRICA</b>			<b>USD \$</b>	<b>10.090,00</b>
<b>TOTAL POR</b> 1 GALPONES			<b>USD \$</b>	<b>10.090,00</b>
<b>NETE</b>			<b>\$</b>	<b>1.250,00</b>
<b>TOTAL PUESTO EN PROYECTO</b>			<b>\$</b>	<b>11.340,00</b>

82 MANO OBRA DE INSTALACION POR TUBO \$ 7,20 \$ 590,40

**REPAGRO S.A.** Tel/Fax: (506) 239 04 35 E-mail: repagro@racsa.co.cr

SEÑORES: MARIO CASTILLO

FECHA 03/07/2001

**DATOS DEL GALPON:**

LARGO 120 mts  
 ANCHO 12 mts  
 VOLLOS 20000

**SISTEMA CALEFACCION ABBI-SUN PARA POLLOS**

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	P/UNIT.	TOTAL
16		Criadora de gas propano marca ABBI-SUN tipo Mirage para 1250 pollos de alta eficiencia	\$ 105,00	\$ 1.680,00
1		Regulador Automatico de temperatura HL-114 TC1-1SD con termostato Electronico y Sensor	\$ 350,00	\$ 350,00

PRECIO POR UN GALPON USD \$ 2.030,00  
 PRECIO x 1 GALPONES USD \$ 2.030,00

**SUÑORES:** MARIO CASTILLO**FECHA:** 05/03/2002**DATOS DEL GALPON:**

LONGITUD: 120 mts.  
 ANCHO: 12 mts.  
 Nº LINEAS: 4  
 POLLOS: 20000  
 POLLOS/mt 2: 13,89

**DATOS DEL EQUIPO:**

NIPPLES/TUBO: 12  
 TOTAL NIPPLES: 1872  
 POLLOS x NIPPLES: 10,7  
 REG. DESNIVEL: 0

**SISTEMA DE BEBEDEROS DE NIPLE VAL PARA POLLOS**

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	P/UNIT.	TOTAL
<b>EQUIPO BASE</b>				
1	VF 122L	FILTRO DE BAJA PRESION	\$ 224,70	\$ 224,70
4	VR202-30FL	REGULADOR DE PRESION	\$ 83,80	\$ 335,20
156	VR 502	PVC CON 12 NIPLES DE 3.05 CON PIEZAS DE SUSP 3.00 mts.	\$ 55,57	\$ 8.668,92
4	VF 200	TERMINAL AUTOMATICA	\$ 27,72	\$ 110,88
0	VB 312	WINCH PARA 1200 Lbs.	\$ 40,00	\$ -
4	VB 315	WINCH PARA 1500 Lbs.	\$ 96,14	\$ 384,56
1	VB 313	MANIVELA PARA WINCH	\$ 10,71	\$ 10,71
0	VR 208-30	REGULADOR PARA DESNIVEL	\$ 45,15	\$ -
0	VR 204	V-MAX REGULADOR	\$ 71,40	\$ -
<b>EQUIPO OPCIONAL</b>				
0	VM 500	MEDICADOR DOSATRON	\$ 417,90	\$ -
0	VM 507	ADIT. PARA INST. MEDICADOR	\$ 58,80	\$ -
0	VB 151F	CEPILLO PARA LA LIMPIEZA	\$ 6,93	\$ -
1	VG 124	PINTA DE CEMENTO PVC	\$ 7,88	\$ 7,88
4	VS 304 SA	VALVULA INTERMEDIA	\$ 13,54	\$ 54,16
1	VL 904	LEAD IN KIT DE INSTALACION	\$ 57,71	\$ 57,71

<b>TOTAL PRECIO DE LISTA</b>		<b>USD \$</b>	<b>9.854,72</b>
<b>DESCUENTO</b>		<b>40% \$</b>	<b>3.941,89</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>USD \$</b>	<b>5.912,83</b>
<b>TOTAL POR</b>	<b>1 GALPONES</b>	<b>USD \$</b>	<b>5.912,83</b>

156	MANO OBRA INSTALACION POR TUBO	\$ 3,50	\$ 546,00
-----	--------------------------------	---------	-----------

## **VIII. Apéndices**

Apéndice 1. Diseño de instalaciones

Apéndice 2. Proyecciones financieras.

Nombre de archivo: Tesis1  
Directorio: D:\Documents and Settings\Fer\Mis documentos\trabajo  
final  
Plantilla: C:\Documents and Settings\Fer\Datos de  
programa\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL  
ESTABLECIMIENTO DE UN MODULO DE 20 000 POLLOS BROILER EN  
LA CIUDAD DE LOS NIÑOS  
Asunto: Informe de Práctica de Especialidad  
Autor: Mario Castillo Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 10/10/2003 8:18 p.m.  
Cambio número: 28  
Guardado el: 03/12/2003 9:39 p.m.  
Guardado por: Fer  
Tiempo de edición: 234 minutos  
Impreso el: 03/12/2003 9:47 p.m.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 81  
Número de palabras: 14.462 (aprox.)  
Número de caracteres: 79.543 (aprox.)