IICA PNCA

FABRICACION DE CONCENTRADOS ZONA ORIENTAL DE CUNDINAMARCA

1976

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - OEA
Oficina en Colombia
Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria - PNCA

"PROYECTO PARA LA FABRICACION DE ALIMENTOS CONCENTRADOS EN LA ZONA ORIENTAL DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

Curso Sobre Preparación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios y Agroindustriales

Agosto 30 a Octubre 22 de 1976

Bogotá, Colombia

PROLOGO

En este documento se presenta el estudio realizado por uno de los grupos de trabajo, como ejercicio práctico, en el Curso que sobre Preparación y Evaluación de Proyectos Agrícolas, adelantó el Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria en 1976.

El curso tuvo como objetivo básico el de preparar personal profesional de las entidades del Sector Agropecuario colombiano, en la formulación y elaboración de Proyectos Agrícolas, lo cual esperamos que se traduzca en una mejor utilización de los recursos asignados a cada una de las entidades.

Este trabajo cuya finalidad principal es la de cumplir con requisitos académicos establecidos para el curso, busca también presentar alternativas tendientes a lograr un mejor desarrollo de la región oriental de Cundinamarca, a través del fortalecimiento de la industria avícola de dicha zona.

El Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria, presenta con satisfacción este documento, fruto del esfuerzo realizado por este grupo de profesionales del Sector Agropecuario del país.

Nízar Vergara G.
Director del Curso

CONTENIDO

PARTICIPANTES

Nombre	Profesión	Entidad
Carlos Arturo Acuña	Zootecnista	BANCO REPUBLICA
Rodolfo Estrada Morales	Economista	CAJA AGRARIA
José Ruberth Pérez Pérez	Economista	CAJA AGRARIA
Francisco César Piedrahita	Veterinario	CAJA AGRARIA
Julio Eduardo Esguerra Castro	Economista	IDEMA
Jorge E. Cárdenas Sarria	Economista	INCORA
Carlos Raoch Villamizar	Agrólogo	INCORA
Carlos Reyna C.	Ing. Agrónomo	INCORA
Guillermo Romero Castellanos	Econ. Agrícola	INCORA
Alvaro Suárez Torres	Ing. Agrónomo	INCORA
Gabriel H. Bonilla C.	Economista	SENA
Edgar Canuto Unigarro	Economista	CAJA AGRARIA
Luis Noguera	Economista	BANCO REPUBLICA

DIRECTIVA

Dr. Mauro Villavisencio S.	Director de la Oficina del IICA en Colombia
Dr. Norman Ortíz M.	Co-Director PNCA
Dr. Nizar Vergara G.	Director del Curso
Dr. Humberto Gutíerrez.	Asesor Práctico del Trabajo
Dr. Guillermo Romero C.	Participante en el Curso y Coordinador del Grupo de Trabajos

R E S U M E N

El objetivo primordial del proyecto consiste en cumplir un requisito académico exigido por el Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria adelantado por IICA-CIRA, dentro del curso de Preparación y Evaluación de Proyectos Agroindustriales y Agropecuarios, que adelantaron funcionarios de algunas instituciones del Sector Agropecuario entre ellos: Banco de la República, Caja Agraria, Cofiagro, Incora, Sena, Sinembargo, aprovechando las características interdisciplinarias del grupo, se creyó necesario preparar y evaluar, con cifras reales, un proyecto que se constituyera en un aporte positivo al desarrollo de la región del oriente de Cundinamarca.

Dadas las características avícolas de la zona y la dificultad que se presenta tanto en la adquisición aportuna de alimentos concentrados para los planteles, como en los altos margenes de comercialización del huevo obtenidos por los intermediarios, se estudió la factibilidad de un montaje de dos plantas de fabricación de concentrados ubicados en dos zonas de influencia de la región. Los municipios de Cáqueza y Choachí y de esta manera obtener la participación de los avicultores en un sistema de producción vertical y así transladar al sector de productores avícolas los margenes de comercialización tanto de concentrados como de huevos a través del desarrollo del Proyecto.

Dos comisiones de los participantes en la elaboración del proyecto visitaron las zonas escogidas, se llenaron encuestas a través de charlas informales con los avicultores en las cuales se estableció concretamente los problemas que aquejan las explotaciones avícolas de la zona.

La alternativa de solución del proyecto resultó después del estudio económico y social de ocho alternativas que aunque perseguían los mismos objetivos, presentaban características socio-económicas diferentes.

De las ocho alternativas de producción básicamente son dos las demás se componían de variables TECNICAS Y ECONOMICAS SOCIALES dentro de las normas, estas fueron:

1. El montaje de una planta de concentrados ubicado en la población de Cáqueza con capacidad de 480 toneladas mes que abastecería aproximadamente el 42% de la demanda total de concentrados para aves.

2. El montaje de dos plantas ubicadas cada una en los municipios de Cáqueza y Choachí, con más capacidad de producción de 240 toneladas mes por planta.

Después de analizadas las alternativas en sus costos de producción por unidad se encontró que la variación no era apreciable y que las razones sociales, comerciales y técnicas era más viable la segunda alternativa.

El Proyecto se enfoca hacia esta alternativa en la cual se invertirá un total de $4.083.670,oo en las dos plantas para su instalación, y un capital de trabajo de $6.803.199,oo en el tercer mes de operación como máximo de requerimiento de acuerdo al flujo de caja establecido en el proyecto.

El flujo de fondo neto para el primer año da $1.856.019,oo , llegando al 5o. año del proyecto a $7.798.668,oo, dando una tasa de retorno superior al 50% y un valor neto actualizado al primer año de $15.086.289,00.

Los resultados económicos y la posibilidad de éxito en la integración de los avicultores para el suministro de concentrado y la comercialización del huevo hacen viable la ejecución del Proyecto.

I. ANTECEDENTES

A. Marco Conceptual y Metodológico

1. Dentro de los objetivos del programa Nacional de Capacitación Agropecuaria (PNCA) del IICA-CIRA se contempla la realización de cursos sobre la preparación y evaluación de proyectos agropecuarios y agroindustriales, que comprenden una primera etapa teórica y a continuación otra de carácter práctico, en la cual, los participantes elaboran y evalúan un proyecto de inversión en donde se aplican los conocimientos teóricos adquiridos.

Para el presente año, se consideró conveniente enfocar los proyectos dentro del marco conceptual de la problemática nacional, expuesta en el plan de desarrollo del gobierno nacional contenido en el documento "Para Cerrar la Brecha". Conscientes con los objetivos de dicho plan sobre el mejoramiento nutricional y el incremento de ingresos del 50% de la población más pobre del país, considerada marginada en estos aspectos, se estudiaron las diversas fuentes de producción del sector agropecuario que atraviesa en los actuales momentos por una crisis económica y estructural causada por el aumento constante en los precios de los insumos utilizados en los procesos productivos.

El sector avícola, responsable de la producción de proteína animal a bajo costo, ha tenido en los últimos años una serie de incrementos en el valor del alimento concentrado, con las consecuencias lógicas de desequilibrio económico para pequeños y medianos productores avícolas. En los actuales momentos, es inminente una crisis en el sector por este incremento de precios en los concentrados previstos para comienzos de 1977 que repercutirá desfavorablemente dentro del grupo de los pequeños productores.

Debido a la estructura de la oferta de los alimentos, es indispensable como solución a sus problemas, integrar verticalmente los sectores productores de raciones y productos avícolas, en empresas en que participen pequeños y medianos avicultores a sin de garantizar la calidad y sobre todo, la estabilización de los precios en los alimentos utilizados en sus explotaciones.

La región del oriente de Cundinamarca, en especial los municipios de Cáqueza, Choachí, Fómeque y Ubaque por sus condiciones naturales favorables a la industria avícola, su cercanía a Bogotá y el rápido crecimiento de la avicultura fue seleccionada para la elaboración de un proyecto piloto dirigido al establecimiento de una planta de concentrado que integre los productores alrededor de los servicios de oferta del alimento y la

comercialización de sus productos.

A tal efecto, se analizaron los aspectos básicos de la avicultura en la zona por medio de una encuesta realizada entre los productores y de consultaa los diversos estudios que existen sobre la región. Inicialmente fue incluida la zona de Villavicencio como área complementaria de consumo, pero los resultados investigativos señalaron que en dicha área existen grandes avicultores productores de raciones con capacidad instalada superior a la demanda local del concentrado.

2. Objetivos del Proyecto.- Consiste esencialmente en la instalación de una fábrica de concentrados para satisfacer la demanda de alimentos para las aves existentes en la región, dirigida especialmente para los medianos y pequeños productores de la zona del oriente de Cundinamarca. Se consideran como zona de influencia los municipios de Chipaque, Cáqueza, Choachí, Fosca, Fómeque, Quetame y Ubaque. El rápido crecimiento observado en la zona para el sector avícola de cerca del 150% durante los últimos cinco años hace preveer una demanda potencial en aumento, para los próximos años. El indice del crecimiento avícola es superior al incremento a nivel nacional y se puede estabilizar en una cifra superior al 15% anual.

La demanda total de alimento en la zona, por encima de las 1.000 toneladas mensuales hace posible pensar en la integración de pequeños avicultores que engloben alrededor del 40% de la producción total de los planteles avícolas. Estos están distribuidos en dos zonas bien caracterizadas de producción como son la región de Sáname en Cáqueza y la zona comprendida por los municipios de Fómeque, Choachí y Ubaque. Como factor de integración la empresa productora del concentrado comercializará la producción de huevos de los avicultores integrados.

Los objetivos principales del proyecto, pueden considerarse :

a. Integrar los pequeños y medianos avicultores de la zona en una empresa común que les permita disponer de una oferta del concentrado para sus explotaciones, con precios esta es y de buena calidad, cuyo fin será aumentar la producción y productividad de sus planteles.

b. Satisfacer la demanda de concentrados de los avicultores integrados y de los avicultores de la zona en general, que les permitan disminuir sus costos de producción y liberarse de la estructura rígida

ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
(ORIENTE DE CUNDINAMARCA)

de oferta del insumo existente en la región.

c. Comercializar la producción de huevos de los avicultores integrados permitiendo un incremento del ingreso a nivel de productor, eliminando a los intermediarios.

3. Descripción y Diagnóstico de la Zona .-

a. Localización, Límites y Extensión.- La localización de esta región corresponde a la parte oriental del departamento de Cundinarmarca, la cual está conformada por los siguientes municipios: Cáqueza, Chipaque, Fómeque, Fosca, Gutiérrez, Quetame, Ubaque, Une y Choachí.

Sin embargo, para efectos del presente proyecto no se tienen en cuenta los municipios de Une y Gutiérrez por cuanto su contribución a la producción avícola regional es muy insignificante. De tal manera que la información que se describe es totalmente referida a las municipalidades de, Cáqueza, Chipaque, Fómeque, Fosca, Quetame y Ubaque.

El área correspondiente al conjunto regional de los anteriores siete municipios viene dada de la siguiente manera:

Cáqueza	110 Km.2	Fosca	223 Km.2
Chipaque	124 "	Quetame	416 "
Choachí	215 "	Ubaque	116 "
Fómeque	481 "		

De acuerdo con estos datos, la zona motivo de la presente decripción, corresponde al 7.3% de la superficie global del Departamento de Cundinamarca.

Aproximadamente el 40% de la extensión no es potencialmente productiva o económicamente explotable.

b. Topografía.- La topografía de esta región varía mucho si se tiene en cuenta que está encajada en la cordillera oriental, con vegas, rios y planadas ubicadas a muy elevadas alturas. Tales alturas van desde los 1.000 metros hasta los 3.900 metros so-

bre el nivel del mar.

Cuenta con dos rios principales : el rio Blanco y el rio Negro. La parte baja, hasta los 2.300 metros sobre el nivel del mar corresponde al 33% de la extensión total. En tanto que por sobre los 2.800 metros s.n.m se encuentra el 42% de la superficie. Las partes de la región que ofrecen una mayor pendiente se localizan principalmente en Fosca, Quetame y algunas áreas de Cáqueza.

Las implicaciones de su abrupta topografía son variadas y de fuerte incidencia, ya que si bien es cierto que se aprecia diversidad de climas y suelos, también es verdad que ello hace se incrementen los costos de las vías de comunicación y del transporte, propicia la erosión y dificulta sobremanera la utilización de maquinaria.

c. Vías de Comunicación.- La vía principal con que cuenta la región corresponde a la que une a Bogotá con Villavicencio, en una extensión de 113 Kms. El 90% de tal magnitud cobija a la región oriental de Cundinamarca atravesándola diagonalmente en sentido suroccidental.

Esto significa que por esta vía pasa todo el tráfico proveniente de los LLanos Orientales hacia el interior del país; o sea que dada la facilidad de comunicación el mercadeo de la región se concentra en la población de Cáqueza en donde convergen la mayoría de los productos de diferentes puntos de la zona.

Otra vía de importancia es la que va de Bogotá a Choachí, con una extensión de 38 Kms. y la cual en un 60% se encuentra pavimentada.

Su importancia en términos de tráfico y movimiento comercial es mucho menor respecto a la del oriente, sin embargo, el Municipio de Choachí se convierte en el centro de acopio de los productos que salen de Fómeque y parte de Ubaque y a la vez hace que aquel municipio disponga del transporte permanente.

Las demás carreteras que completan la red vial pueden catalogarse como internas puesto que su función es comunicar municipios y zonas específicas, por lo cual no es factible señalar prioridades y solo es preciso indicarlas de la siguiente manera: Cáqueza, como cabecera de provincia, está comunicada directamente con Chipaque y Quetame por la carretera del oriente inicialmente descrita, Ubaque y Fosca.

Otra vía es la que conduce de Cáqueza a Fosca en un trayecto de 18 Kms. y a la población de Gutiérrez a 43 Kms. A lo largo de esta misma vía se desprende otra que lleva a la localidad de Une, en una distancia de 21 Kms. y la cual está sin pavimentar pero que permite acortar la distancia con Bogotá, principal centro receptor de la casi totalidad de la producción de todas estas regiones.

En la parte occidental de la región y a partir del municipio de Ubaque se encuentra una carretera que se vifurca con destino a Choachí y a Fómeque, por camino de gravilla y a distancias de 10 y 13 Kms. respectivamente, la cual pasa por el sitio de la Unión considerado como zona de apreciable dedicación a las actividades avícolas.

d. Hidrografía.- Los principales son el Rio Blanco y el Rio Negro, dado su caudal y su distancia; y los cuales confluyen en el sitio denominado Oropodrido. Estos dos rios son los que conforman el Guayuriba en el pié de monte llanero.

e. Suelos .- Las clases de suelos que predominan en la región son los III, IV, V y VII .

f. Climatología.- Las épocas de lluvia y sequía están plenamente determinadas. La época lluviosa se presenta de Marzo a Junio y Agosto a Noviembre y períodos secos de Junio a Agosto y Diciembre a Febrero.

g. Relieve y Alturas .- Con respecto a estas características la región se ha clasificado en cuatro grandes zonas, como a continuación se indica:

ZONA 1 : Corresponde a alturas por debajo de los 1.800 mts. s.n.m. Viene dada por las vegas de los principales ríos y zonas aledañas, cuya pendiente es menor del 20%.
Los cultivos predominates son los de maíz , fríjol, tomate, y ahuyama.
Su extensión total se estima en 24.117 hectáreas.

ZONA II · En la región que está entre 1.800 y 2.300 mts. s.n.m. se sitúa a continuación de la zona anterior, pero se caracteriza por sus pronunciadas pen dientes. Sus cultivos principales son los de las hortalizas, la papa, el maíz, la arveja y el haba.
Esta zona abarca una superficie global de aproximadamente 35.509 hectáreas.

ZONA III : Esta zona se enmarca entre los 2.301 y 2.800 metros s.n.m. Continua concéntrica a las dos anteriores, y también donde se cultivan productos agrícolas tales como la papa, hortalizas, haba y arveja. Su extensión total se calcula en unas 45.502 hectáreas.

ZONA IV : Su altura oscila entre 2.801 y 3.500 metros s.n.m corresponde a predios sin ninguna explotación y cuya vegetación es paramuna. Su extensión total es de 63.372 hectáreas.

h. Aspectos Demográficos .-

1) Población total de la zona

La primera observación es la estabilidad de la población desde el punto de vista de la proporcionalidad de sexos.
Por otra parte se aprecia que la población viene aumentando normalmente, o sea que la emigración o inmigración no presentan desviación alguna en este sentido por lo que se puede pensar que estos fenómenos se realizan o bien a nivel familiar o bien paritariamente entre sexos de tal manera que

no afecta el promedio para la zona.
Predomina la población rural lo cual indica que la urbanización parece no tener la misma rapidez que presentan otras áreas del país aunque se observa un crecimiento del 44% en un período de 19 años, siguiendo la tendencia un poco menos fuerte

2) Población por Municipios y Area Geográfica
En cuanto a los movimientos de población que en total aparecen como normales en su crecimiento al particulizar a nivel municipal se encuentra que tal aumento no es proporcional en cada uno de ellos, pudiéndose apreciar bajas en los volúmenes de población, por ejemplo en Fómeque, Choachí y Ubaque con respecto al incremento promedio, que han alcanzado los demás municipios.
El comportamiento poblacional en distintos períodos de tiempo se detalla a continuación:

Cuadro # 1
Población Municipal Zona Oriental de Cundinamarca

Municipio	Años	Total	Urbano	%	Rural	%
Cáqueza	1951	13.179	2.099	15.9	11.098	84.1
	1964	15.656	3.535	23.2	12.121	76.8
	1975	18.055	4.077	23.2	13.978	76.8
	1980	19.285	4.350	23.2	14.915	76.8
Chipaque	1951	7.651	1.580	20.6	6.071	79.4
	1964	8.874	1.736	22.6	7.141	77.4
	1975	10.036	1.960	22.6	8.076	77.4
	1980	10.613	2.073	22.6	8.540	77.4
Ubaque	1951	7.437	636	8.5	6.801	91.5
	1964	8.634	712	8.5	7.922	91.5
	1975	9.779	807	8.5	8.972	91.5
	1980	10.348	854	8.5	9.994	91.5
Choachí	1951	10.257	1.925	18.8	8.332	81.2
	1964	11.677	2.173	18.6	9.504	81.4
	1975	13.011	2.421	18.6	10.590	81.4
	1980	13.667	2.543	18.6	11.124	81.4

Fómeque	1951	10.791	2.180	20.2	8.611	79.8
	1964	11.524	2.355	20.4	9.169	79.8
	1975	12.174	2.488	20.4	9.686	79.6
	1980	12.481	2.551	20.4	9.970	79.6
Fosca	1951	6.416	974	15.2	5.442	84.8
	1964	7.166	1.042	14.5	6.154	85.5
	1975	8.884	1.142	14.5	6.717	85.5
	1980	9.194	1.333	14.5	7.861	85.5
Quetame	1951	6.454	741	11.5	5.713	88.5
	1964	7.709	790	10.2	6.919	89.8
	1975	8.941	916	10.2	8.025	89.8
	1980	9.564	980	10.2	8.584	89.8

Fuente : DANE : 1951 a 1970
Caja Agraria : 1975 y 1980 - "Programas de Desarrollo en la Zona Oriental de Cundinamarca" 1972.

3) Población según la Edad
La mayor importancia que se detecta en los grupos de edad es el alto porcentaje de gente joven; pues los menores de 15 años representan casi la mitad de la población y los menores de 40 años suman el 80% de la misma.
Estos fenómenos son constantes los cuales permiten deducir acerca de la magnitud de gente que habita la región oriental del Departamento de Cundinamarca.

4) Densidad de la Población
En términos generales se observa que la densidad de población es baja si se tiene en cuenta que en el resto del país es mucho más elevada (193 habitantes por Km.^{2}).
Esta baja densidad obedece a la baja tasa de crecimiento de la población la cual en un período de 19 años únicamente se ha incrementado en un 22% aproximadamente, como también al fenómeno de inmigración igualmente reducido.

Cuadro # 2
Densidad de Población para la Zona

Años	Población	Extensión Km^2	Densidad
1951	62.185	1.685	36.90
1964	71.240	1.685	42.27
1970	75.594	1.685	44.86
1975	80.880	1.685	48.00
1980	85.152	1.685	50.53

Fuente : DANE y Proyecciones

5) Población Económicamente Activa
Entendiéndose como tal el concepto del DANE, o sea la población comprendida entre las personas mayores de 12 años y las menores de 65, que están físicamente capacitadas para desarrollar un hecho económico, exceptuando los que en esa edad estén dedicados a oficios no productivos como estudiantes, inválidos, pensionados, etc., y a otras actividades carentes de remuneración por su misma condición.
En la región que se viene describiendo la situación a este respecto se registra así:

Cuadro # 3
Población Económicamente Activa de la Zona

Años	población Ec. activa	%	no economicamente activa	%	Total
1938	30.030	54.2	25.376	45.8	55.406
1951	18.718	30.1	43.467	69.9	62.185
1964	19.306	27.1	51.934	72.9	71.240
1975	21.433	26.5	59.447	73.5	80.880
1980	21.629	25.4	63.523	74.6	85.152

Fuente : ICA - Regional No. 1 - 1973

Estas cifras señalan muy claramente los cambios registrados y que se preveen en relación con la Población Económicamente Activa de la región, de tal manera que en un lapso de 26 años (1938-1964) se ha presentado una disminución del 27.1% lo cual equivale a un descenso de 1.0% anual aproximadamente, al mismo tiempo que se observa el fenómeno contrario en la Población No Económicamente

Activa.

i. Aspectos Socio-Culturales. 1) Educación

En el año de 1971 el grado educacional de la región oriental del Departamento de Cundinamarca, llegaba al 60% discriminados de la siguiente forma:

Grados	Totales	%
Primaria	42.841	92.73
Secundaria	1.571	3.40
Universitaria	111	0.24
Otros	1.677	3.63
Total	46.200	100.0%

De este total 23% correspondía al área urbana y el 77% al sector rural.

Establecimientos Educativos

La enseñanza primaria es altamente predominante en alumnos y establecimientos frente a la educación secundaria que es lo máximo que se ofrece en la región.

Los Establecimientos Educativos por Niveles de Enseñanza para la Zona - 1971, son

	Educación Oficial	Primaria Privada	Educación Oficial	Secundaria Privada
Totales	183	3	8	10

Fuente : ICA - Regional No. 1 - 1973

2) Salud

Los siete municipios del oriente de Cundinamarca cuentan con 11 establecimientos de asistencia médica, de los cuales 2 tienen la clasificación de hospitales localizados en Cáqueza y Fómeque.

Los restantes son prácticamente puestos de salud incluyendo a los importantes veredas como Sáname y la Unión.

En cuanto a la dieta alimentaria de los habitantes, ésta consiste en el consumo de papa y maíz por una parte y de leche, fríjol, hortalizas, arveja y haba por la otra, que en suma representan el 74% de la dieta alimenticia común, notándose por lo tanto la

ausencia de productos con alto grado proteínico como son la carne y los huevos cuyo consumo se estima en una proporción del 5% y 2.5% respectivamente.

3) Vivienda

Estudios realizados por entidades del Estado señalan que aproximadamente el 40% de la población de esta zona viven en casas de dos cuartos, constituyéndose éste en el tamaño de vivienda más generalizado.
En cuanto a la vivienda campesina, poseen dos y tres cuartos el 27% de las mismas aproximadamente el 25% de las viviendas disponen de más de tres cuartos fenómeno que tiene mucha relación con la calidad y tipo de vivienda que en términos generales son de regular estado.

4) Servicios Públicos

Energía Eléctrica.- La disponibilidad de fluído eléctrico está muy limitado en todos los municipios de la región y se circunscribe con exclusividad a los casos urbanos exceptuando una sola vereda del municipio de Ubaque. En la mayoría de los casos la generación de energía proviene de plantas movidas por sistemas hidraúlicos de pequeño potencial, de lo cual quedan excluidas Cáqueza, la vereda de Guayabetal y el municipio de Choachí.

Acueducto y Alcantarillado.- De este servicio tan solo se dispone en las cabeceras municipales, o sea que únicamente abarca al 18% de la población de la zona. No obstante todos los centros nucleados disponen de acueducto y de algún sistema de eliminación de aguas servidas.

Telecomunicaciones.- En la región se cuenta con buenos servicios de teléfono, correo y radio cuya eficiencia es bastante reconocida y las comunicaciones no se dificultan con los principales centros y poblaciones del país.

Mercados, Mataderos y Plazas de Ferias.- Los servicios de plazas de mercado, mataderos y plaza de ferias son insuficientes notándose además muchas irregularidades en las condiciones higiénicas de los mataderos municipales y veredables.

5) Entidades de Desarrollo

En la zona del proyecto prestan sus servicios a la comunidad y participan en el desarrollo de la región

las siguientes entidades: Caja Agraria, ICA, INCORA, INDERENA, INSFOPAL, SENA, Caminos Vecinales, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, la Beneficiencia de Cundinamarca y la Secretaría Departamental de Agricultura.
Además esta región hace parte importante del área de influencia del Programa Nacional de alimentación y Nutrición (PAN) y dentro de él el Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI), teniendo como base a la localidad de Cáqueza.

j. Aspectos Económicos.- En este aparte esbozaremos suscintamente las principales variables que participan en la economía de la región tales como el factor tierra, el uso de la misma, las productividades agrícolas, los salarios y los sistemas de mercadeo de los productos.

1) Tamaño y Tenencia de las Explotaciones
Un factor de producción primario está determinado por la tierra especialmente tratándose de una región que basa su economía en la producción agropecuaria. En la región oriental de Cundinamarca el problema fundamental lo constituyen el minifundio y la calidad del suelo.
Estas apreciaciones quedan bien demostradas si se tiene en cuenta los siguientes índices:

I. Entre tamaño de 0.1 y 4.9 hectáreas está el 64.1% del total de parcelas, ocupando el 28.5% de la superficie total de la zona.
II. Entre tamaños de 5.0 y 10.9 hectáreas está el 22.8% de las parcelas que alcanzan el 11.1% de la superficie global.
III. Entre tamaños de 11.0 y 14.9 hectáreas está el 4.4% de las parcelas que a su vez ocupan el 8.3% del total de la extensión.
IV. Entre tamaños de 15.0 y 29.9 hectáreas está el 4.8% de las parcelas y comprenden una superficie equivalente al 9.8% del área total.
V. Entre tamaños superiores a 30 hectáreas está el 3.9% de las parcelas, que ocupan el 42.3% de la superficie regional.

Llevando a cifras absolutas la superficie que corresponde a cada estrato de tamaño de las parcelas, el compartimiento es el siguiente:

Entre 0.1 y 4.9	Has	---------- 41.865	Hectáreas
" 5.0 y 10.9	"	---------- 16.305	"
" 11.0 y 14.9	"	---------- 12.192	"
" 15.0 y 29.9	"	---------- 14.395	"
" 30.0 y más	"	---------- 62.138	"

Con respecto a la tenencia de la tierra se conocen los siguientes resultados:

Tenencia	Parcela %
Propietarios	69.4
Arrendatarios	18.3
Propietario-arrendatario	11.8
Otras formas	0.5

De acuerdo con esta información queda bien definido el fenómeno de la tierra ya que el total de propietarios sobrepasa del 70% de las familias campesinas, pues la categoría propietario-arrendatario corresponde a personas que aparte de su propia parcela alquilan otra u otras para complementar sus explotaciones.

2) Uso de la Tierra

Del total de aproximadamente 147.000 hectáreas que cubren los siete municipios del oriente de Cundinamarca, se encontraban explotadas 65.976 hectáreas, distribuidas de la siguiente manera:

I. A cultivos permanentes se dedican 3.081 hectáreas correspondiendo a 2.388 explotaciones.

II. En cultivos anuales se dedican 10.126 hectáreas que cobijan a 9.724 explotaciones.

III. En descanso se encontraba en 1973, una superficie de 12.650 hectáreas, y

IV. En pastos existía un total de 40.119 hectáreas.

Entre los cultivos permanentes sobresalen el café, la caña, el plátano, el fique y algo de frutales.

Con respecto a los cultivos transitorios se encuentra una gran preponderancia de cultivos asociados; sin embargo, pueden destacarse como productos que se explotan independientemente la papa y el maíz. En forma asociada se observa una gran extensión de maíz-fríjol, maíz-arveja, fríjol-arveja, arveja-haba y hortalizas dentro de la más variada gama y las cuales son consideradas como explotaciones de alta rentabilidad.

En cuanto a la extensión dedicada a pastos es muy demostrativa la existencia de pequeñas explotaciones

en cada una de las diferentes líneas que se tienen en la región que restando tal vez el caso de las aves de corral que se ven muy afectada al promediar, dado que se tienen pequeñas explotaciones caseras frente a galpones establecidos entre 1.000 y 20.000 aves. En el año de 1970 la distribución de la tierra utilizada en pastos daba cabida a las siguientes líneas pecuarias:

Cuadro # 4
Explotaciones y Líneas Pecuarias por Municipio

	Vacunos		Ovinos		Porcinos		Aves	
	explotacions	cabezas	explotaciones	cabezas	explotaciones	Cabezas	explotaciones	Aves
Câqueza	1.303	3.835	93	201	1.036	1.823	1.334	24.639
Chipaque	890	5.389	121	306	643	1.033	802	8.559
Choachí	1.198	5.352	140	301	922	1.824	1.128	47.526
Fómeque	1.625	10.424	120	538	1.167	2.355	1.443	45.703
Fosca	834	2.987	36	541	541	819	805	24.327
Quetame	888	5.414	40	112	519	897	875	20.558
Ubaque	979	3.233	148	356	705	1.092	1.032	11.291
Totales	7.617	36.634	698	2.355	5.533	9.843	7.459	182.603
	4.8		3.4		1.8		24.5	

Fuente : DANE - Censo Nacional Agropecuario 1970

Hablando de las explotaciones porcinas se aclara que se trata en la inmensa mayoría de los casos, de usos no comerciales aunque existen algunas explotaciones formales pero que no son de tamaño importante ni son muy frecuentes.

3) Costos y Rendimientos en Explotaciones Pecuarias
De acuerdo con cifras obtenidas en la Caja Agraria, los siguientes son los costos y los rendimientos en algunas de las explotaciones pecuarias de la región para el año de 1975:

Línea de Inversión	Costo Unitario	Ganancia Neta	%
Vaca lechera	$ 6.910	$ 1.501	21.7
Porcinos	5.090	1.089	21.4
Aves de Corral	140	72	51.4
Ovinos	-	400	-

Como puede verse, el reglón de las aves es el de mayor rentabilidad pero existe igual proporción con el riesgo que se debe asumir sabiendo que el número de aves de una explotación es regularmente mayor a 1.000 unidades, lo cual conlleva también una inversión relativamente alta y una administración eficiente a fin de lograr una explotación adecuada.

4) Grados de Tecnificación

Aunque el propósito de esta rápida descripción regional no consiste en presentar la problemática estructural de la misma, si consideramos pertinente dejar ligeramente comentados algunos aspectos del estado tecnológico que la zona presenta.

Así por ejemplo, al confrontar los rendimientos obtenidos con el nivel tecnológico de la región frente a los arrojados en la experimentación Agrícola realizada en dicha región, se observan grandes diferencias en la productividad media por hectárea.

Igualmente puede afirmarse que las explotaciones pecuarias tienen una tecnología de manejo y nutrición bastante rudimentarias, frente a las cuales se plantea la posibilidad de lograr un mejoramiento y por lo tanto un incremento en la producción, especialmente en ganados y aves.

También es posible detectar que la inmensa mayoría de las explotaciones pecuarias son llevadas con relativa mentalidad económica sobre todo cuando la mayor parte de los ingresos los derivan de la agricultura. Además, si a esto se agrega la presencia del fuerte estado minifundista, se requiere educar al campesino en este tipo de negocios.

5) Importancia del sector Agropecuario como Fuente de Ingresos

En 1972 se tomó una muestra de los ingresos de tres localidades del oriente de Cundinamarca, obteniéndose los siguientes resultados:

Población rural Total	$ 29.103
Ingreso total agropecuario	$ 44.510.000
Ingreso per cápita derivado del sector	$ 1,562.
Ingreso per cápita fuera del sector	$ .337

Ingreso total per cápita	1.889 (US$ 86)
Ingreso total familiar año	14.243.oo

Fuente: encuestas directas realizadas por el ICA

Los salarios generados por el sector agropecuario, que es la fuente económica y esencialmente donde se tiene la posibilidad de ganarse un ingreso adicional fuera de su parcela, vale la pena tenerse en cuenta puesto que en muchas ocasiones el costo de oportunidad del agricultor resulta a veces en su contra estableciéndose que tal situación es una gran realidad.
El tipo de jornal es muy variable en la región, en razón de que no siempre es cuantificable ni generador de circulante para quien preste el servicio, así se da el caso de "La mano vuelta" que consiste en pagar el trabajo con idéntica cantidad de tiempo trabajado al acreedor; este tipo de relación no es cuantificable y sin embargo es muy aceptado entre los agricultores de papa y maíz principalmente, pero el jornal más generalizado es el del pago semanal en efectivo o en forma mixta.

6) El crédito en el sector rural
Dada la importancia del crédito como impulsador del desarrollo rural y el rango de prioridad que se le ha otorgado, podría decirse que ha dejado de ser un factor de la infraestructura de la producción para convertirse en un elemento de la misma, ya que en la zona del proyecto está irrigado por lo menos al 60% de los jefes de familia, utilizando en varios años el recurso en los mismos renglones demostrando que no opera el fenómeno de autocapitalización.
La fuente del crédito descansa casi en su totalidad en la Caja Agraria quien dentro de 20 ó más años viene financiando a la gran masa campesina en sus diferentes actividades.
De esta manera el desenvolvimiento del crédito en esta región, por grupos de líneas de inversión, es el siguiente:

Cuadro # 5
Créditos Concedidos en la Región Oriental Caja Agraria

Actividades	No. Créditos	Valor ($000)	%
Agricultura	2.625	12.614	37.6
Ganadería	3.143	15.461	46.1
Vivienda Rural	621	4.963	14.8
Industria	66	521	1.5
Totales	6.455	33'559	100.0

Fuente : Centro de Sistematización Caja Agraria

De acuerdo con las carácterísticas de la zona que ya se han indicado en otros apartes de este resumen, las líneas de agricultura y ganadería que cubren casi el 85% de los créditos, se comprueba al propio tiempo la importancia que tiene el sistema para la región ya que así lo demuestra el número de prestatarios atendidos.
Las inversiones agrícolas de mayor importancia objeto de crédito, son las siguientes :

Papa ---------- 39.3%
Hortalizas ---------- 26.2%
Maíz ---------- 13.0%
Arveja-haba---------- 7.5%
Otros cultivos ---------- 14.0%

En materia pecuaria las líneas de mayor financiación por parte de la Caja Agraria absorven la siguiente proporción del crédito concedido:

Vacunos de cría y leche ------- 47.3%
Vaca lechera ---------- 13.6%
Vacunos y Equinos de labor ---- 10.1%
Aves de corral---------- 8.9%
Vacunos de levante ---------- 4.5%
Ganado porcino ---------- 1.3%
Otras inversiones ----------14.3%

1 Crédito Avícola de la Caja Agraria para 7 Municipios de Oriente de Cundinamarca

Presentamos a continuación el comportamiento del crédito para dicha inversión en los 3 últimos años, de acuerdo con cifras suministradas por la Caja Agraria, que atiende aproximadamente el 80% de las necesidades crediticias de los avicultores.

Años	Valor ($)	No. Usuarios	No. de Aves
1974	2.5000.000	65	62.000
1975	3.2000.000	73	95.000
1976	4.6900.000	122	116.000

Como puede apreciarse el crecimiento del crédito para la industria avícola es muy notable ya que en términos relativos dicho incremento es del 88% en un período de 3 años

7) Estructura del Mercadeo

En primer término se ha establecido que en la región oriental de Cundinamarca ninguno de los Acopiadores se encuentra especializado en ningún producto determinado, sino que comercia con varios indiscriminadamente, a excepción de los acopiadores transportadores de huevos y leche.

Esta situación se atribuye al hecho de que o bien tienen una amplia información de los precios de los productos y de los mercados o bien no tiene ningún conocimiento de los mismos lo cual implica el sometimiento a un gran riesgo.

Esta última condición parece ser la realidad de los comerciantes que operan en dicha área.

El sitio de mayor concentración de los compradores mayoristas es Cáqueza, sobre todo el día lunes, día de mercado de esa localidad. Se estima que concurren aproximadamente unos 100 compradores mayoristas, llegándose a pensar que más que una estructura de mercado competitiva se convierte en atomística por la concurrencia de tantos compradores mayoristas que no ganan un salario remunerativo a la labor que están desarrollando.

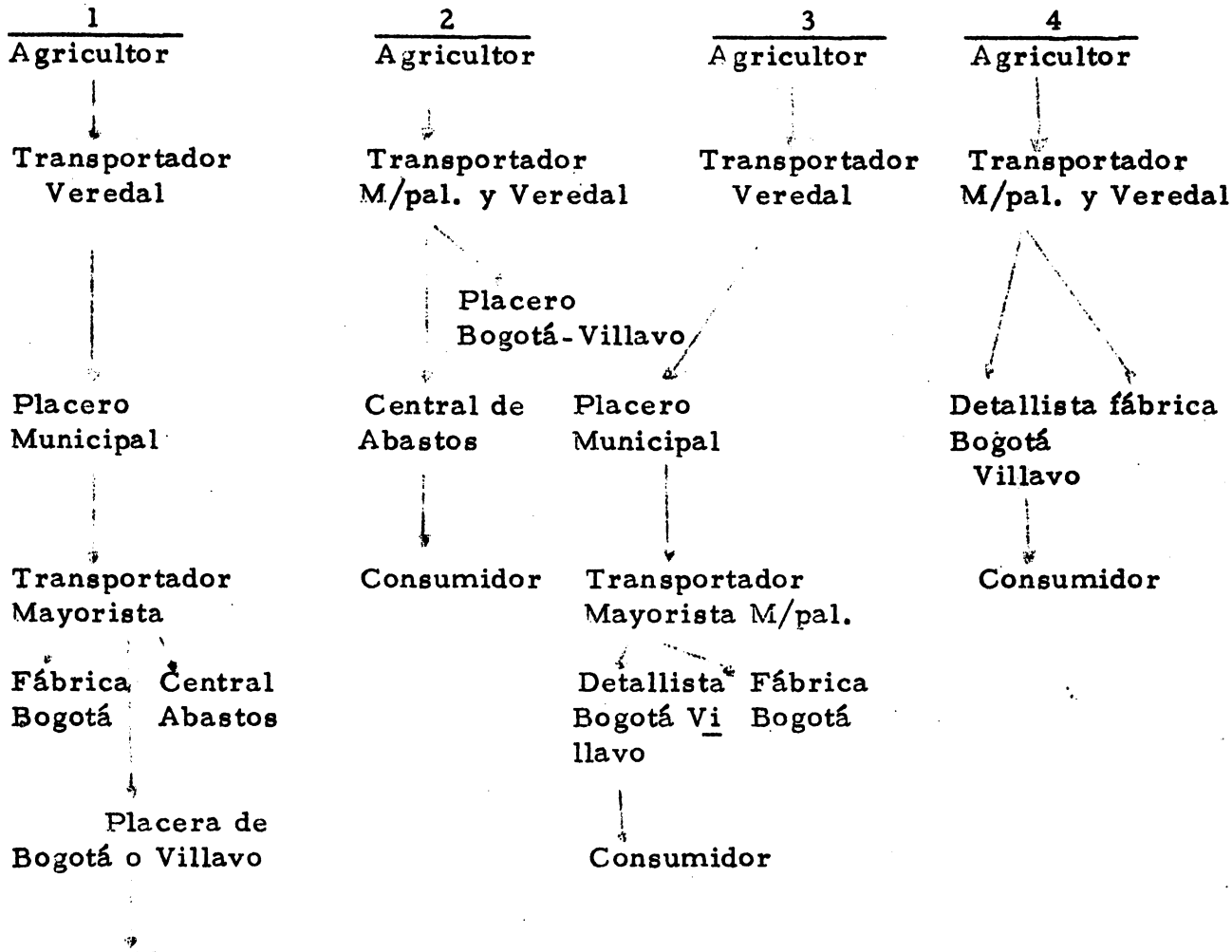
Los sitios de venta de la producción obtenida en la región varían tanto en Bogotá como en Villavicencio, que son los que absorven la casi totalidad de esa pro

ducción.
En Bogotá se venden en la Central de Abastos, plazas de mercado y algunos supermercados. En Villavicencio la mayor parte se venden en las plazas de mercado y en algunas poblaciones cercanas.
Se sabe también que existen compromisos establecidos entre compradores mayoristas de las plazas de mercado, mayoristas camioneros y mayoristas de Bogotá. De esta cadena se conoce también que la mayoría de tales relaciones provienen por vínculos de familia, pero que no siempre indican un compromiso formal, sino que se traduce en simple preferencia para vender.
La información sobre la demanda se obtiene en la Central de Abastos y plazas de mercados, pero corresponden al día anterior, lo cual no indica mucho sobre la cantidad requerida de esos precios en los días subsiguientes.
En la región se carece de bodegas y sistemas de almacenamiento con lo cual se cierra la posibilidad de establecer los precios.
La variación de los precios en los centros de acopio, en toda la región, es muy alta semana a semana; cuando disminuye la cantidad de producto la variación aumenta y se disminuye en la época de cosechas grandes; para las épocas de cosecha de mitaca y de escasez, los mayoristas estiman que la variación va del 30% al 50%, mientras que en la cosecha principal tal variación oscila entre el 10 y 15%.
Los mayoristas generalmente observan pérdidas que van del 5 al 10% por daños del producto y un 5% más por el mal transporte, deficiente empaque y otros factores. Lógicamente que tales rebajas se traducen igualmente en un a rebaja en el precio, la cual es asumida por el agricultor.

Los principales canales de mercadeo establecidos en la zona son distribuidos en la siguiente forma:

Canales de Mercadeo

Desde la finca hasta el consumidor, los recorridos de los productos en esta zona son generalmente los siguientes:



Se estima que entre el 20 y el 30% del mercadeo se hace por los canales 2 y 4, en tanto que del 70 al 80% de la producción se moviliza a través de los canales 3 y 4.

Una ganancia neta sobre el costo del servicio de mercadeo que es agregar, transportar y repartir, parece que no existe la grande escala; de lo que se deduce que lo está perjudicando al mercadeo son las notables variaciones de los precios. Esta situación podría remediarse mediante el conocimiento de la oferta y la demanda sobre el tiempo y a través de un sistema de coordinación dentro del grupo de compradores y vendedores.

Desafortunadamente no fue factible establecer los márgenes de

comercialización, debido al grueso número de personas que participan en la movilización de los productos entre el agricultor y el consumidor.

Lugares de Comercialización de algunos Productos

Un estudio reciente del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) demuestra la manera o la proporción de las ventas de los productos agrícolas en determinados lugares de la región, tal como se indica en el cuadro siguiente.

Cuadro # 6
Lugares de Comercialización de algunos Productos en el Oriente de Cundinamarca (Porcentajes)

Productos	Cabecera Municipal	En la Finca	En Bogotá	No venden
Maíz	9.1	5.3	1.0	84.6
Haba	59.7	1.6	29.9	8.8
Fríjol	67.1	-	21.5	11.4
Arveja	64.3	3.5	23.7	8.5
Papa	53.7	2.5	29.9	13.9
Huevos	30.1	49.2 *	2.9	17.8
Leche	23.3	44.4 *	8.5	23.7
Frutas	30.3		13.2	57.1
Hortalizas	47.1		34.5	18.3

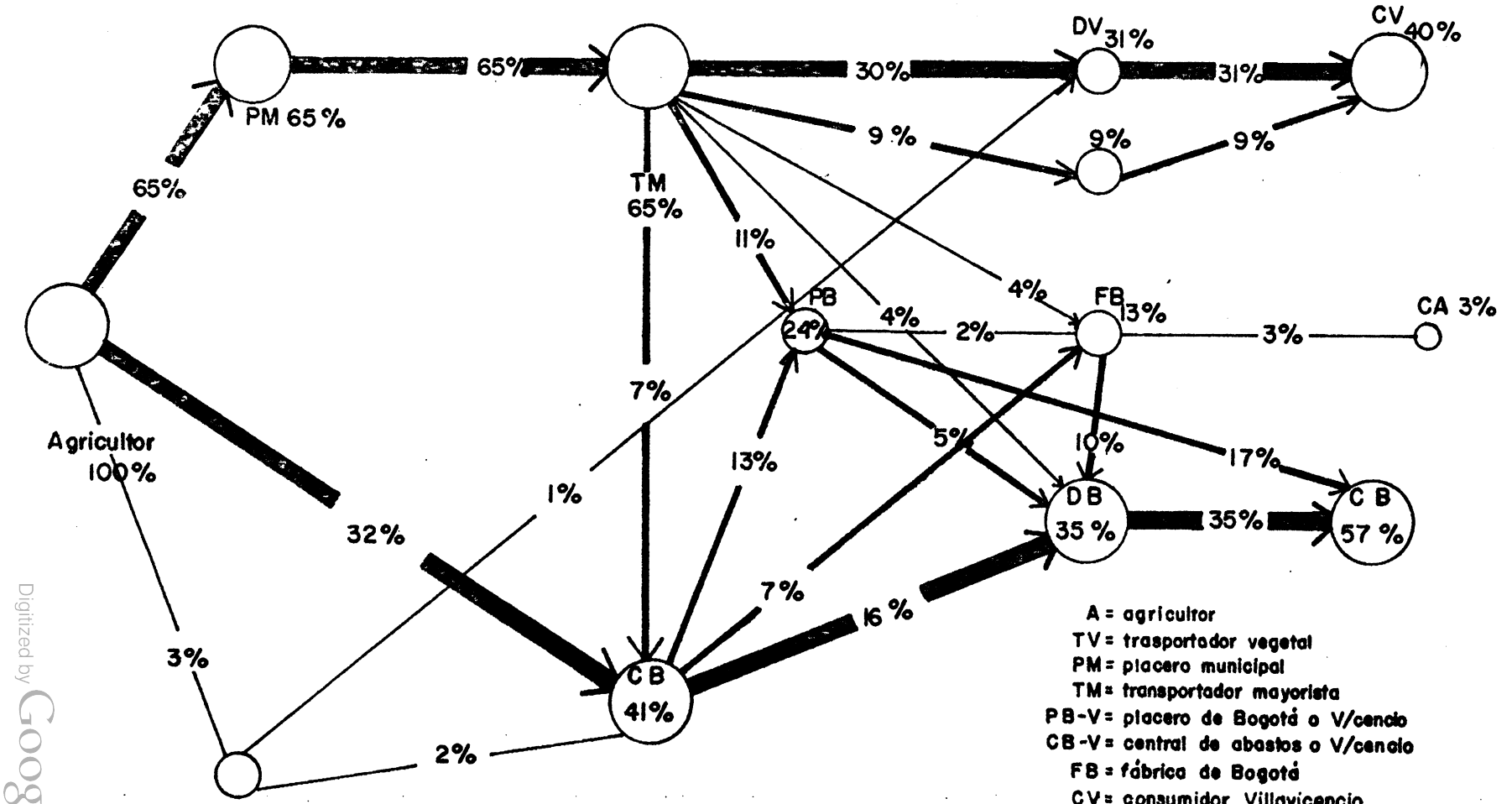
Fuente : Investigación del ICA - Regional No. 1

Con respecto a la producción consumida, es de tenerse en cuenta el caso del maíz, que tratándose de un cultivo anual y que aunque se encuentra asociado con otros renglones, su producción es consumida por los mismos agricultores en un 85%, quedando para el mercadeo apenas el 10%.

** En el caso de los huevos y la leche, los productores tienen convenios fijos con compradores especializados que recogen el producto con una frecuencia diaria o semanal (huevos) y el acopio se hace directamente en las fincas o en un determinado sitio de la carretera.

La estructura del mercado de los principales productos es mostrado en el gráfico siguiente:

CANALES DE MERCADO PARA PRODUCTOS SALIENDO LA REGION MUNICIPIO DE CAQUEZA, CUNDINAMARCA 1.972



II. ESTUDIO DEL MERCADO

A. Area Geográfica del Estudio

El estudio del Mercado abarcárá básicamente a los municipios de influencia de tal región , haciendo énfasis en las diferentes aspectos que caracterizan el abastecimiento de ese importante insumo y la distribución del nuevo, como producto final.

B. Productos del Estudio

Los productos que se analizaron fueron los alimentos concentrados para animales y el huevo como producto final de las explotaciones avícolas. Los aspectos principales de análisis de estos productos son: la producción y mercadeo de los concentrados y la comercialización del huevo a niveles tanto Nacional como Regional.

C. Producción y Mercadeo de Alimentos Concentrados

La industria de Alimentos para Animales, a pesar de ser relativamente reciente su iniciación, ha llegado ha constituirse en una de las más importantes del país.

El constante crecimiento de la población y con ello el de sus necesidades nutricionales, especialmente en lo referente a proteínas de origen animal acrecentando con el notable incremento de las exportaciones de carnes rojas que deportan valiosas divisas indispensables para el desarrollo colombiano implican la sustitución de estos alimentos por otras fuentes de proteína como son los huevos y las carnes blancas, ha obligado a los industriales a buscar los medios encaminados a satisfacer adecuadamente las necesidades del país en esta materia.

Es aquí donde la industria de los concentrados juego su mas relievante papel, puesto que mediante raciones balanceadas se logran los incrementos en las tasas de productividad que permite a la industria avícola que tiene en el concentrado su principal insumo, alcanzar los más altos rendimientos en beneficio de quienes a éllo se dedican y de la comunidad en general.

Sin embargo la mayro importancia de los concentrados no solo debe medirse por las tasas elevadas de productividad, sino también en cuanto al volumen de empleo generado tanto directa como indirectamente en la producción de los insumos, de alimentos y en el transporte de las materías primas y productos terminados.

Es oportuno anotar que el 75% de la producción total de concentrados está destinada a las diferentes ramas de la industria avícola del país.

Cuadro # 7
Producción Nacional de Concentrados

Años	Producción Total (ton)	Indice de Variación (1968=100)	Producción finca avícola (ton)	% con respecto al total	Indice de Variación (1968=100)
1968	391.282	100.0	282.129	72.1	100.0
1969	453.243	115.8	327.212	72.2	116.0
1970	554.750	141.8	395.000	71.2	140.0
1971	583.860	149.2	425.403	72.9	150.8
1972	698.268	178.5	628.213	90.0	222.7
1973	834.598	213.3	650.986	78.0	230.7
1974	789.303	201.7	577.482	73.2	204.7
1975	881.570	225.3	642.000	72.8	227.6

Fuente : Federal - (1968-1973)
Minagricultura - (1974-1975) - III Seminario Nacional de Insumos Agropecuarios - Medellín, Octubre de 1975.

1. Localización de la Industria de Concentrados en el País. - En Colombia la industria de concentrados se encuentra localizada principalmente en tres zonas bien definidas: Cundinamarca, Valle del Cauca y Antioquia. Existen además dos centros importantes de producción en la Costa Atlántica (Barranquilla y Cartagena) y en Santander (Bucaramanga); esta última ha venido tomando un vertiginoso impulso en los tiempos actuales.

2. Capacidad Instalada y Utilizada .- La capacidad instalada en la industria de concentrados para las fábricas de marca es de aproximadamente un millón de toneladas anuales. A este se debe agregar una capacidad instalada de cerca de 210.000 toneladas anuales, la cual hace referencia a los productores a nivel de granja.

Con respecto a la capacidad utilizada y de acuerdo con los datos de producción de 1975, las fábricas de marca produjeron 766.525 toneladas, o sea que la capacidad de producción utilizada por los productores comerciales fue de 77% aproximadamente. En tanto que las mezcladoras independientes fabricaron mas o menos 115.045 toneladas, o sea que utilizaron el 55% de su capacidad isntalada.

3. Líneas de Concentrados Avícolas.- En la actualidad en el país se producen básicamente cinco líneas de alimentos para aves las cuales participan porcentualmente en el mercado, de la siguiente manera:

Destino	% de Participación según FEDERAL	según CPSA
Iniciación	9.00	11.12
Levante pollos	15.00	14.13
Ponedoras	60.00	46.67
engorde	13.00	24.28
Reproductoras	3.00	3.80
Total	100. %	100.%

Lógicamente que estos procentajes pueden sufrir, en algunos casos, notables variaciones las cuales obedecen a las necesidades específicas de la Industria Avícola en un momento determinado.

4. Comercialización de Los Alimentos Concentrados.- El mercadeo de los Alimentos Concentrados se rige principalmente mediante tres forma generales de distribución:

La mayoría de las empresas comercializa su producción a través de distribuidores exclusivos, quienes son los encargados de abastecer a los avicultores y ganaderos. Algunas empresas distribuyen el alimento directamente desde su planta; esto último es de mayor ocurrencia entre las fábricas pequeñas.

Otra forma de comercialización que en los últimos tiempos parece haber tomado bastante fuerza, es a través de las Integraciones, en las cuales el productor de concentrado entrega el alimento a empresas organizadas en integración con los avicultores.

En primer caso los márgenes de comercialización se consideran como normales si se tiene en cuenta que estos vienen fluctuando entre el 6.5% y el 10%. Mientras que en el último caso (integración) dichos márgenes son notablemente superiores a los ya señalados llegándose a detectar una escala que va desde el 14 hasta el 17%.

CANALES Y MARGENES DE COMERCIALIZACION DE ALIMENTOS CONCENTRADOS

A- Planta ------- Distribuidor (6.5 - 10%) ----- Avicultor
B- Planta ---------- Avicultor
C- Planta ------- Integrador (14-17%) --------- Avicultor

En la comercialización de alimentos concentrados puede afirmarse que en el país predomina un sistema aligopolístico ya que prácticamente en poder de tres fábricas descansa aproximadamente el 75% de la producción nacional, reflejándose como consecuencia de éllo una absoluta incapacidad por parte del consumidor para seleccionar o dar preferencia a un determinado producto que surja al mercado en diferentes condiciones.

Las fábricas comerciales de mayor envergadura que operan en el país, son las siguientes:

Purina	Condesa
Finca	Cecora
Raza	Tulipán
Cantaclaro	Apolo
Solla	El Trébol
Italcol	

Estas once plantas procesan el 83% de la producción global del país, en tanto que la diferencia proviene del aporte de las pequeñas industrias particulares o independientes que funcionan a nivel de granja.

5. Precios de los Alimentos Concentrados .- Los precios de los alimentos varían notablemente entre las distintas fábricas y destino del producto. Así por ejemplo el límite de precios averiguados para este insumo oscila entre $5.950 y$6.750 por tonelada para ponedora, a nivel de distribuidor; o sea que la diferencia del mismo producto es de aproximadamente el 13% entre una y otra marca.

De igual manera, los precios a nivel de planta además de variar periódicamente se observan grandes diferencias en los precios de los productos finales según las casas productoras.

Registros obtenidos para los últimos 3 años indican estas apreciaciones:

Cuadro # 8
Precios por Tonelada de Alimentos a nivel de Planta

Destino del Alimento	Años 1974	Años 1975	Julio 31/76	Agosto 2/76 Precios Máximos	Agosto 2/76 Precios Mínimos
Iniciación	4.423	4.735	6.174	6.627	
Levante	3.855	4.175	5.645	5.950	5.200
Postura	4.005	4.810	6.402	6.402	5.725
Reproductoras	4.098	4.905	6.256	6.400	-

Fuente : Incubar

En este cuadro podemos observar que en el mes de Agosto de 1976 hemos anotado precios máximos y mínimos. Esto con el fín de hacer notar que dichos precios corresponden a fábricas diferentes que no es del caso mencionar.

6. Disponibilidad de Materias Primas para la Industria de Concentrados.- La industria de los concentrados utiliza aproximadamente entre 15 y 20 insumos para la obtención de las distintas fórmulas. Sin embargo y teniendo en cuenta la importancia relativa de algunos de éllos, nos limitaremos a describir la producción bruta de los 4 principales productos utilizados como materia prima:

Cuadro # 9
Producción de Materia Prima en el País
(Miles de Tons)

Concepto	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976 *
Maíz	872.5	876.8	818.5	806.2	739.1	791.5	815.5	883.7
Sorgo	101.8	118.0	239.6	210.0	280.0	226.6	240.2	280.0
T.Soya	108.5	131.9	100.7	104.6	97.2	114.0	172.2	119.3
T.Algodón	213.5	213.6	108.4	246.1	198.8	246.8	230.9	237.2

Fuente: OPSA - Ministerio de Agricultura
* Estimaciones

7. Demanda Potencial de Concentrados para Aves en el País.- La demanda potencial de alimentos concentrados para aves se determina de acuerdo con el inventario avícola Nacional y asumien-

do un consumo per-cápita diario de 100 gramos.

Según ésto se pueden obtener las necesidades de concentrados teniendo en cuenta además el incremento anual de la industria avícola del 17.6% para el año de 1975 y de un 19% para el año de 1976 de acuerdo con índices suministrados por Incubar y el ICA. Para los años posteriores se calcula un incremento constante del 18%. En consecuencia dichas necesidades para el período 1974-1980, a nivel Nacional serían las siguientes:

Cuadro # 10
Necesidades a Nivel Nacional de Alimentos Concentrados

Años	Población Avícola (En miles)	Necesidades de Concentrados (Tons.)	Producción Total obtenida (Tons.)*
1974	25.337	912.132	577.482
1975	29.796	1.072.656	642.000
1976	35.159	1.265.734	-
1977	41.488	1.493.554	-
1978	48.956	1.762.410	-
1979	57.768	2.079.651	-
1980	68.166	2.453.985	

Fuente: Minagricultura - Cp-Cit

Con base en estos resultados se puede observar que en el país existe un significativo déficit de producción anual de concentrados. Tenemos por ejemplo que en 1974 la producción únicamente alcanzó el 63% de las necesidades de consumo; al año siguiente este guarismo disminuyó al 60% no obstante que en términos absolutos tal producción fue superior en más de 64.000 toneladas, pero relativamente inferior al incremento de la población avícola.

Esta tendencia se explica debido al fenómeno acentuado en los últimos años, consistente en que cada avicultor de tipo comercial se inclina cada vez más a producir su propio concentrado con miras a mantener sus márgenes de rentabilidad y principalmente con el propósito de contar con el insumo oportunamente y a un costo más favorable.

D. Algunos Aspectos sobre la Producción Y Comercialización de Huevos en Colombia.

1. Zonas de Producción.- En el país se conocen cinco zonas de producción importantes, que en su orden son: Valle del Cauca, Cundinamarca, (principalmente la Sabana de Bogotá) Antioquia y Caldas, Santander y la Costa Atlántica.

2. Producción Nacional de Huevos.- A continuación se relaciona la producción mensual de huevos en el período 1970-1975. Para los dos primeros años de esta serie se tomó la cifra global por carecer de estimativos discriminados por meses. Con base en datos de asociaciones como Incubar, AsoHuevo y Propollo, quienes para su cálculo toman un promedio de postura del 65% en base a la población permanente de aves en proceso productivo:

Cuadro # 11
Producción Nacional de Huevos
(Miles de Unidades)

Meses	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Enero	-	-	111.940	163.221	166.415	198.747
Febrero	-	-	116.829	166.038	165.766	200.964
Marzo	-	-	121.646	170.832	166.454	205.839
Abril	-	-	126.465	175.524	173.563	211.603
Mayo	-	-	131.207	180.071	160.668	215.547
Junio	-	-	123.800	170.643	165.426	212.931
Julio	-	-	139.958	168.741	168.497	213.227
Agosto	-	-	144.813	168.663	172.811	209.333
Septiembre	-	-	159.298	164.720	178.873	208.977
Octubre	-	-	153.763	163.632	189.351	209.384
Noviembre	-	-	156.000	165.676	187.537	212.194
Diciembre	-	-	160.286	166.238	203.237	217.146
Totales	1.065.053	1.495.973	1.646.005	2.023.996	2.098.608	2.515.892

Fuente: Incubar, Asohuevo y Propollo - "La Industria Avícola Colombiana" - Octubre de 1975

Como puede deducirse de las anteriores cifras, la producción de huevos constituye la principal actividad dentro de la gran industria avícola nacional, como quiera que su participación dentro de ésta sobrepasa el 65% del valor monetario generado anualmente, partiendo del precio promedio a nivel mayorista.

Cuadro # 12
Producción y Consumo de Productos [illegible]
a nivel Nacional

Detalle	1974 (Miles)	1975 (Miles)	Incremento %
Producción de huevos	2.098.608	2.515.892	19.9
Población Nacional	23.900	24.590	2.8
Consumo Pollo (Kg./pc)	2.26	2.40	6.2
Consumo heuvo (un/pc)	87.80	102.30	16.5

Fuente: Asohuevo e Incubar - Octubre 1975

3. Costos de Producción de huevos.- Con el propósito de señalar la influencia del alimento concentrado en la producción del huevo, se presente una relación discriminada de cada uno de los factores que participan en dicho proceso con base en un patrón de costo standard y de acuerdo a los valores de los insumos en los diferentes años:

Cuadro # 13
Costo Comparativo de Producción de Huevos

Items	1970	1971	1972	1973	1974	1975 *	1976 *
Valor Ave	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.19	0.24
Alimento	0.39	0.42	0.52	0.72	0.79	0.87	1.05
Vacunas y Drogas	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Depreciación activos	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
Mano de obra	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
Mortalidad	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
Imprevistos	0.02	0.03	0.01	0.05	0.05	0.05	0.06
Total	0.57	0.63	0.79	1.03	1.12	1.24	1.49

Fuente: Asohuevo 1970/1974 - * Estimaciones

Dentro de los costos anteriores es fácil detectar la importancia del concentrado notándose que su participación en el costo total es del 70%; por lo tanto, cualquier modificación en su precio de adquisición repercute en la misma proporción en el costo del producto final.

4. Valor de producción y precios.- Durante el año de 1975, el valor de la producción avícola del país fué la siguiente, tomando como referencia los precios promedios de pollo con menudencias y del huevo al por mayor:

Concepto	Unidades	Precio	Valor
Pollo (No. Tons.)	53.418.7	$ 30.60 Kilo	$1.634.612.200
Huevo	2.515.891.9	1.29	3.245.500.500
		Total.....	$4.880.112.700

Los precios del huevo en 1975 y los estimados para el presente año a nivel mayorista, son los siguientes:

Cuadro # 14
Precios del huevo a nivel Mayorista

Meses	1975 $	1976 $
Enero	1.30	1.60
Febrero	1.25	1.60
Marzo	1.32	1.62
Abril	1.27	1.67
Mayo	1.23	1.65
Junio	1.20	1.60
Julio	1.25	1.63
Agosto	1.35	1.65
Septiembre	1.45	1.68
Octubre	1.50	1.63
Noviembre	1.55	
Diciembre	1.60	
Promedios	1.36	1.64

Fuente : Asociaciones Avícolas

Por otra parte es importante señalar el gran papel social que cumple la avicultura del país al recordar el empleo generado y la retribución al mismo. Según datos recientes, en el país aproximadamente unas 17.500 personas empleadas en solo granjas de postura destinada exclusivamente a la atención de las aves.

5. Canales de Comercialización.- En Colombia, el recorrido de de los huevos entre el productor y el consumidor generalmente se efectúa a través de los

siguientes canales:

```
P   1 -------- AR ----------MA-------- M       C
R                                      I       O
O   2 -------- AR---------------------- N       N
                                       O       S
D   3 ---------MA---------------------- R ----- U
                                       I       M
U   4 ------------------------------- S       I
C                                      T       D
T   5 ---------AR---------------------- A       C
C                                    SPM-----  R
R   6 ----------------------------------------
```

AR: Acopiador rural
MA: Mayorista
SPM: Supermercado

El 80% del mercadeo se efectúa a través de los primeros cuator canales, en tanto que el resto se moviliza mediante las vías 5 y 6.

E. <u>Producción Avícola y Proyección de la Demanda de Concentrados en la Zona de Influencia del Proyecto</u>.

1. Producción Avícola Actual.- La avicultura de la región oriental del Departamento de Cundinamarca se ha venido desarrollando con notable auge los últimos 5 años. Aunque el grado tecnológico no puede calificarse de aceptable, principalmente a nivel del pequeño avicultor puede afirmarse que la vocación avícola y las perspectivas comerciales permiten sugerir que han sido los factores más preponderantes de este desarrollo.

El crecimiento de esta industria en los principales 7 municipios de esta zona presenta el siguiente comportamiento, de acuerdo con inventarios, recogidos en diferentes fuentes de información :

Cuadro # 15
Población Avícola Zona del Proyecto

Municipios	1970	1976	Incremento %
Cáqueza	24.639	60.296	144.7
Chipaque	8.559	17.316	102.3
Choachí	47.526	90.854	91.2
Fómeque	45.703	82.574	81.2
Fosca	24.327	59.909	146.2
Quetame	20.558	36.205	76.1
Ubaque	11.291	22.866	102.5
Total	182.603	370.000	102.6

Estas cifras dejan apreciar el crecimiento avícola en la región del proyecto ha tenido un comportamiento muy similar al incremento promedio Nacional el cual como queda indicado en páginas anteriores, en 1975 fue del 17.6% y para el presente año se estimó un incremento de aproximadamente 19%.

Es importante destacar el vertiginoso desarrollo de la avicultura en los municipios de Fosca y Cáqueza cuya principal zona de influencia en la producción avícola viene dada por el Corregimiento de Sánano, lugar en el cual el incremento de esta actividad en los últimos 5 años superó notablemente el promedio nacional y regional, con una tasa de aproximadamente 24% anual.

2. Consumo de concentrado para Aves.- Teniendo en cuenta la población avícola de la región y en la cual se considera que el 70% está constituída por aves en postura, el 15% está en levante y otro 15% en período de iniciación, el consumo de concentrado es de 1.131.5 toneladas al mes cuyo cálculo se determinó, además, con base en el consumo promedio por ave/día, en las siguientes proporciones: ponedoras, 120 gramos; para levante, 75 gramos y para pollitas o iniciación, 45 gramos.

De acuerdo con estas características, se ponderó la demanda de alimento, en los siete municipios que se beneficiarían con el presente proyecto:

Cuadro # 16

Población Avícola y Consumo de Concentrado en 1976 a nivel Regional

Municipio	Población Avícola				Consumo de concentrado(tons. m)			
	Pollitos	Pollas	Ponedoras	Total	Pollitas (1)	Pollas (2)	Ponedoras (3)	total
Cáqueza	9.044	9.044	42.208	60.296	12.2	20.3	151.9	184.4
Chipaque	2.597	2.597	12.122	17.316	3.5	5.8	43.6	52.9
Choachí	13.628	13.628	63.598	90.854	18.4	30.7	228.9	278.0
Fómeque	12.386	12.386	57.802	82.574	16.7	27.9	208.0	252.6
Fosca	9.060	9.060	41.789	59.909	12.2	20.4	150.4	183.0
Quetame	5.430	5.430	25.345	36.205	7.3	12.2	91.2	110.7
Ubaqué	3.430	3.430	16.006	22.866	4.6	7.7	57.6	69.9
Total	55.575	55.575	258.870	370.000	74.9	124.8	931.6	1.131.5

1) Consumo /día = 45 gramos
2) Consumo /día = 75 gramos
3) Consumo /día =120 gramos

De la cantidad total de concentrado que la región demanda 531 toneladas(47%), se destinan al área de Cáqueza, conformada por los avicultores de Fosca, Quetame, Chipaque y la misma Cáqueza. Una segunda parte de ese consumo, o sea 600 toneladas (53%), corresponde al área de Choachí, conformada por la producción de Fómeque, Ubaque y Choachí.

No obstante el incremento experimentado en la producción de la avicultura, en la región se conocen algunos problemas con respecto al suministro de alimento, tales como los siguientes:

a) Fuertes y frecuentes alzas en los precios de los concentrados;
b) Deficiente calidad de los mismos lo cual genera lógicamente bajas conversiones.
c) Aunque esporádicamente se han encontrado casos de contaminación en algunos alimentos proveniente igualmente de la contaminación con que llegan algunas materias primas utilizadas en su fabricación.
d) Se menciona, también, los perjuicios en la producción ocasionados por la inoportunidad en el suministro del alimento.

3. Oferta de concentrado para Aves.- Para satisfacer las necesidades del alimento con-

centrado en la región estudiada, participa un buen número de fábricas comerciales o de marca la mayoría de éllas por intermedio de distribuidores quienes son los encargados de suministrar el producto al consumidor.

Las marcas de concentrado que cubren la casi totalidad del mercado, son en su orden: Purina, Raza, Finca, Solla, Cecora, Italcol, Cantaclaro y Tulipán.

Las condiciones de venta con que las plantas productoras de alimento distribuyen el insumo son generalmente las siguientes:

a) Planta-Distribuidor: Cuando se adquiere de contado, le concede un descuento del 2% del valor de la transacción. Si la operación es a un plazo de 30 días no hay lugar a descuentos. En cambio si dicha adquisición es a un plazo de 60 días, las fábricas le cobran al distribuidor el 2% del valor de la mercancía.

   Las mismas condiciones operan en el caso del avicultor que obtiene el concentrado directamente.

b) Distribuidor-Avicultor: Cuando las ventas son al contado, el consumidor goza de un descuento de $3.00 por bulto, dependiendo del cliente y del volumen adquirido; lo cual en términos relativos tal descuento significa el 1.11% y el 1.26%, que corresponden a la marca de concentrado de mayor precio y a la de menor precio en esa zona, respectivamente.

   Si la compra es a un plazo de 30 días no hay descuento, mientras que si se concede un plazo de 60 días el avicultor debe pagar al distribuidor el 2% del valor de la mercancía.

   Aparte de lo anterior, los márgenes de comercialización en los canales planta-Distribuidor-Consumidor y Distribuidor oscilan entre el 7% y el 10% en los dos casos.

4. Precios Promedios por Tonelada de Alimento.- De acuerdo con los precios máximos y mínimos, según la marca, imperantes en la región y averiguados directamente durante la última semana del mes de septiembre del corriente año se tienen los siguientes registros:

Cuadro # 17
Precios de Alimentos Concentrados
(Precios por Tonelada)

Clase del Concentrado	Precios Máximos			Precios Mínimos		
	Precio ($Ton)	Participación en el mercado	Contribución al precio promedio	precio ($Ton)	partici-pación en el mercado	Contribución al precio promedio
Iniciación	7.206	0.15	1.081	7.025	0.15	1.054
Levante.	6.320	0.15	948	5.425	0.15	814
Ponedoras	6.771	0.70	4.740	5.950	0.70	4.165
Precios pro-medios por tonelada	$ 6.769.00			$6.033.00		
Precios pro-medios por bulto (40Kgs.)	$ 270.76			$ 241.32		

5. Proyección de la Demanda de Concentrados para el período 1976 1981.-

Para determinar la proyección de la demanda de concentrado se recurrió lógicamente, a proyectar la probable población avícola de la región, asumiendo un crecimiento constante anual de la misma y además, considerando constante también la composición de la avicultura de la zona, o sea la misma proporción existente entre ponedoras, en período de levante e iniciación.

Teniendo en cuenta que el crecimiento avícola en el área del proyecto se ha sostenido entre el 15% y el 19% anual según se observa en otra sección de este capítulo, para la proyección que nos ocupa se ha determinado mantener un incremento anual constante del 15%, para los próximos 5 años.

Los resultados se calcularon, en consecuencia, aplicando la fórmula $(1 + i)^n$, los que a continuación se detallan:

Cuadro # 18
Población Avícola y Demanda de Concentrado 1976 - 1981

A Nivel Regional

Años	Población Avícola				Necesidades de Concentrado -			
	Pollitas	Pollas	Ponedoras	Total	Pollitas	Pollas	Ponedo-ras	Total
1976	55.575	55.575	258.870	370.000	74.9	124.8	931.6	1.131.5
1977	63.911	63.911	297.770	425.592	86.3	143.8	1.072.0	1.302.1
1978	73.498	73.498	342.355	489.351	99.2	165.4	1.232.5	1.497.1
1979	84.522	84.522	393.709	562.753	114.1	190.2	1.417.3	1.721.6
1980	97.200	97.200	452.765	647.165	131.2	218.7	1.630.0	1.979.9
1981	111.780	111.780	520.680	744.240	150.9	251.5	1.874.4	2.276.8

F. Mercadeo de la Producción de Huevos en la Zona Oriental de Cundinamarca

Producción de Huevos.- Las granjas avícolas de los 7 municipios de la región donde se llevaría a cabo el proyecto, reportan al mercado un elevado volumen de huevos el cual puede cuantificarse de la siguiente manera:

Producción diaria de Huevos (65% de Aves en Postura) =	168.265
Producción mensual ----------	5.047.950
Producción anual----------	60.575.400
Valor de la Producción en 1975 (Precio promedio a nivel de Productor, de $1.28/unidad) ----------	77.536.896
Venta de Aves en desecho ($32.00/unidad) ----------	5.384.480
Total de Ingresos recibidos por los Avicultores	$ 82.921.376

1. Precios, canales y Márgenes de Comercialización.- La producción obtenida, se destina hacia los mercados de Bogotá en una proporción del 80%, un 10% a otras poblaciones cercanas y el 10% restante se demanda en la propia región.

Un elevado porcentaje de avicultores vende su producción directamente en la finca a los intermediarios que concurren diario o semanalmente. Por lo tanto son pocos los productores que movilizan el producto hasta los centros de consumo, por su propia cuenta; y cuando esto sucede su recorrido se limita hasta las cabeceras municiplaes o a un sitio determinado de la carretera principal, con el objeto de entregar a los compradores rurales o placeros municipales.

Los principales canales de comercialización a través de los cuales el huevo llega hasta el consumidor final y los respectivos márgenes, se resumen a continuación:

(Septiembre de 1976)

A- Productor ------ Acopiador rural ----- Distribuidor urbano --- Minorista -- Consumidor

Precio Venta ($)	1.55	1.70	1.80	1.90
% Participación	81.6	89.5	94.7	100.0
Márgenes (%)	-	7.9	5.2	5.3

B- Productor ------ Acopiador rural ----- Minorista ----- Consumidor

Precio venta ($)	1.55	1.75	1.85
%Participación	83.8	94.6	100.0
Márgenes (%)	-	10.8	5.4

C- Productor ---------- Mayorista ---- Minorista ---- Consumidor

Precio Venta ($)	1.65	1.75	1.85
%Participación	89.2	94.6	100.0
Márgenes (%)	-	5.4	5.4

G. Importancia de Integrar la Producción con el mercadeo

Como puede apreciarse anteriormente en los canales de comercialización, el patrón predominante del mercadeo del huevo es la venta por parte de los productores en el campo y a los mayoristas en determinados lugares de la región, situaciones estas que originan un mercado abierto de precios; ocasionando ésto graves problemas en el control de la calidad y distribución estacional de la producción cuyas consecuencias se reflejan en costos de producción y mercadeo más altos a diferencia de cuando las operaciones se realizan en forma integrada.

Al promover la integración de los avicultores de esta región oriental, en términos generales, se haría a través de algunos programas que comprenden importantes etapas tales como Mercadeo y Control de calidad, producción por contrato o según convenios y operaciones integradas por los mismos productores.

III. TAMAÑO Y LOCALIZACION

Después de haber analizado en el capítulo anterior la Estructura del mercado, es decir la oferta y demanda de concentrados y su distribución por localidades y detectada la necesidad de la integración para la comercialización del huevo, dada las características especiales de la zona estudiada se consideran dos alternativas de trabajo en la instalación de la planta:

1. Alternativa A: Montaje en Cáqueza de una planta procesadora de alimentos concentrados para aves, con capacidad de producción de 480 toneladas por mes, para atender parte de la demanda existente en la zona seleccionada del oriente de Cundinamarca.

2. Alternativa B: Montaje en Choachí y en Cáqueza de 2 plantas procesadoras de alimentos concentrados para aves, con capacidad de producción cada una de 240 toneladas por mes, para atender respectivamente parte de la demanda generada en Choachí, Fómeque, la Unión y la generada en Cáqueza, Fosca y Chipaque.

A. Localización

1. Alternativa A.- La ubicación geográfica del Municipio de Cáqueza lo convierte en un epicentro comercial de la zona de influencia seleccionada, especialmente de los municipios de Chipaque y Fosca. En este último municipio, en el corregimiento de Sáname, se localiza un importante centro avícola que representa aproximadamente el 40% de la población avícola actual de la región considerada.

   Además, Cáqueza es paso obligado del comercio entre Villavicencio y las demás poblaciones en los llanos orientales con la capital del país, favoreciendo el suministro de las materia primas requeridas por la planta y la comercialización de los productos. Igualmente está unida por carretera o caminos carreteables con los demás municipios de la zona y la infraestructura existente (luz, agua, comunicaciónes, etc.), garantizan la viabilidad de su instalación.

2. Alternativa B.- La concentración de los avicultores en dos zonas fácilmente identificables, con características de regionalización propias en cada una de éllas hace que se presenten de una manera intrínseca diferencias en las dos zonas de avicultores.

Efectivamente, como se había mencionado anteriormente, a pesar de las condiciones ventajosas que pone el municipio de Cáqueza, en el oriente de Cundinamarca, se presentan dos núcleos de avicultores, clara-

mente identificados:

Los primeros ubicados en los municipios de Cáqueza, Fosca, Quetame, Chipaque, con una población avícola aproximada del 47% y un segundo núcleo ubicado en la Región de Choachí, Fómeque, Ubaqué con 53% de la población avícola aproximadamente, Estas diferencias de concentración de la población avícola obligó a incluir como alternativa, la instalación de 2 plantas pequeñas de concentrados, que atenderán cada una, la demanda existente en los núcleos enumerados anteriormente,

B. Comparaciones Económicas de las dos Alternativas

Para la determinación de las alternativas anteriormente explicadas, se tomaron variantes para incluírlas dentro del análisis económico, con factores que podía apreciarse tenían influencia en los ingresos e índices económicas.

Estas variantes, para cada una de las alternativas son:

a- Variante con bodega propia para el almacenamiento de insumos para una producción de 6 meses

b- Variante con bodega en arriendo con tarifa igual a la de los almacenes generales de depósito.

Cada una de estas variantes se estudiaron con 1 turno y 2 turnos de trabajo, de acuerdo a las cantidades necesarias a producir.

Cuadro # 19

COMPARACIONES ECONOMICAS DE LAS DOS ALTERNATIVAS - COSTOS / MES

	Alternativa A							
	Con Bodega				Sin Bodega			
	1 Turno		2 Turno		1 Turno		2 Turno	
	Vr./ Ton.	Vr./Total	Vr./Ton.	Vr./Total	Vr./Ton.	Vr./Total	Vr./Ton.	Vr./ Total
1.- Costos de fabricación								
Materia Prima	4.898.64	2.351.348	4.898.64	4.702.696	4.898.64	2.351.348	4.898.64	4.702.696
Mano de obra directa	34.12	16.380	38.39	36.855	34.12	16.380	38.39	36.855
2.- Gastos de fabricación								
Servicios	13.03	6.256	11.47	11.012	13.03	6.256	11.47	11.012
Mano de obra indirecta	35.00	16.800	20.42	19.600	35.00	16.800	20.42	19.600
Depreciación	49.06	23.549	28.90	27.749	34.76	16.687	21.90	21.025
Impuestos	20.73	9.950	20.36	19.550	20.73	9.950	20.36	19.550
Seguros	26.96	12.940	13.48	12.940	25.94	12.451	12.97	12.451
Alquileres y Fumigaciones	8.83	4.236	8.83	8.472	18.83	9.038	18.83	18.076
3.- Gastos de administración								
Personal	117.75	56.520	63.25	60.720	117.75	56.520	63.25	60.720
Depreciación	4.68	2.250	2.34	2.250	2.60	1.250	1.30	1.250
Gastos Generales	15.10	7.250	7.55	7.250	15.10	7.250	7.55	7.250
4.- Gastos ventas								
Propaganda	4.16	2.000	2.08	2.000	4.16	2.000	2.08	2.000
Depreciación (local)	1.82	8.75	0.91	8.75	1.82	8.75	0.91	8.75
Empaques	191.00	91.680	191.00	183.360	191.00	91.680	191.00	183.360
5.- Gastos de financiación								
Int. capital de trabajo	141.17	67.760	141.17	135.520	141.17	67.760	141.17	135.520
Inversión fija (Int.)	75.38	36.183	37.69	36.183	55.78	26.777	27.89	26.777
	5.637.43	2.705.977	5.486.48	5.267.032	5.610.04	2.693.022	5.478.14	5.259.017
	225.40		219.45		224.40		219.12	

Cuadro # 20

COMPARACIONES ECONOMICAS DE LAS DOS ALTERNATIVAS - COSTOS / MES

Alternativa B

	Con Bodega) I				Sin Bodega) I			
	1 Turno		2 Turno		1 Turno		2 Turno	
	Vr./ Ton.	Vr./ Total	Vr./ Ton.	Vr./ Total	Vr./ Ton.	Vr./ Total	Vr./ Ton.	Vr./ Total
1.- Costos de fabricación								
Materia prima	4.939.14	2.370.788	4.939.14	4.741.576	4.939.14	2.370.788	4.939.14	4.741.576
Mano de obra directa	45.50	21.840	51.18	49.140	45.50	21.840	51.18	49.140
2.- Gastos de fabricación								
Servicios	15.12	7.256	12.41	11.912	15.12	7.256	12.41	11.912
Mano obra indirecta	52.50	25.200	32.08	30.800	52.50	25.200	32.08	30.800
Depreciación	57.35	27.530	35.03	33.624	42.77	20.529	27.63	26.625
Impuestos	20.73	9.950	20.36	19.550	20.73	9.950	20.36	19.550
Seguros	5.31	2.550	3.47	3.334	26.27	12.611	13.13	12.611
Alquileres y Fumigaciones	8.82	4.236	8.82	8.472	18.83	9.038	18.83	18.076
3.- Gastos de Administración								
Personal	117.16	85.040	92.96	89.240	117.16	85.040	92.96	89.240
Depreciación	9.37	4.500	4.69	4.500	9.37	4.500	4.69	4.500
Gastos Generales	24.48	22.750	12.24	11.750	24.48	11.750	12.24	11.750
4.- Gastos ventas								
Propaganda	4.16	2.000	2.08	2.000	4.16	2.000	2.08	2.000
Depreciación (local)	3.64	1.750	1.82	1.750	3.64	1.750	1.82	1.750
Empaques	191.00	91.680	191.00	183.360	191.00	91.680	191.00	183.360
5.- Gastos de financiación								
Int. Capital de trabajo	69.96	33.585	69.97	67.173	69.96	33.585	69.97	67.173
Int. Inversión fija	141.79	68.060	141.79	68.060	112.03	53.775	56.01	53.775
Total	5.766.03	2.767.715	5.619.04	5.393.414	5.752.36	2.761.292	5.545.66	5.323.838
Valor bulto de Concentrado	230.64		224.76		230.09		221.82	

En este estudio se utilizaron los siguientes criterios de análisis:

1. Tamaño.- Dadas las condiciones actuales del mercado, su distribución, estudio de la competencia, etc., se concluyó que bajo cualquiera de las dos alternativas, el proyecto se incorporaría al mercado en los dos primeros años con una capacidad de producción de 480 toneladas por mes atendiendo de esta manera el 42% de la demanda total de la región considerada.

   A partir del tercer año se duplicará su capacidad de producción mediante la realización de un segundo turno, para contribuir de esta manera con 960 toneladas /mes e incrementar así su participación en el mercado.

   Es posible que en desarrollo del proyecto se pueda participar más activamente en la oferta del producto, incorporándose si es necesario un tercer turno en la capacidad de producción o en su defecto adquiriendo un molino adicional que permita procesar sin necesidad de recurrir a turnos extras.

2. Costos.- Después de analizar en cada una de las alternativas la instalación inicial de una bodega, se puede apreciar que la diferencia por bulto, con o sin élla, no es significativa, por lo cual se debe emprender el proyecto instalando desde el primer período, la bodega.

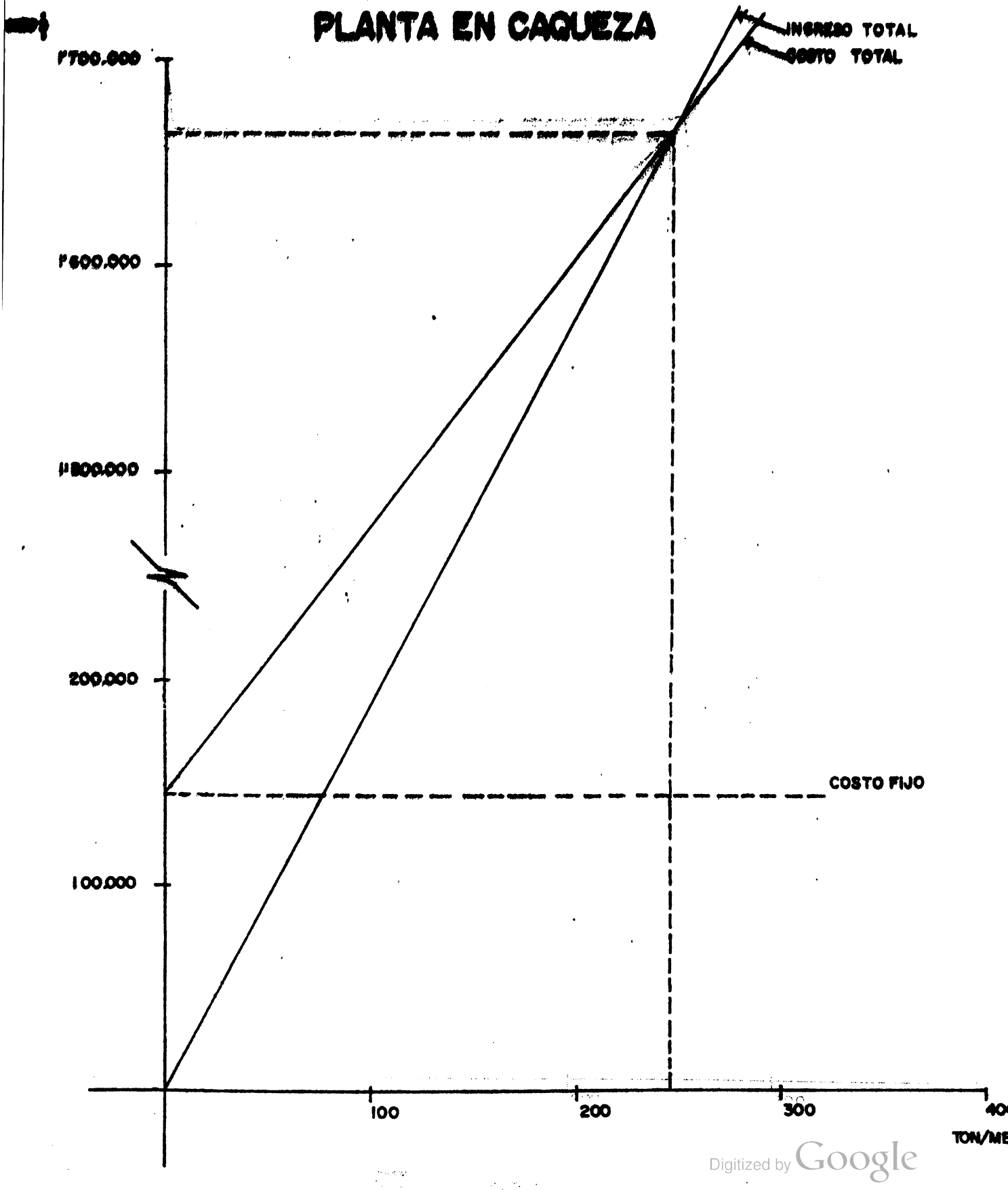
   La discriminación de costos por unidad y mes de materias primas, mano de obra, etc. se presenta al final del trabajo como un anexo especial.

   Del análisis de costos de producción y venta se desprende que el costo por tonelada bajo la alternativa A es de $5.637.43 en un turno, mientras que en la Alternativa B es de $5.766.03 presentándose una diferencia de $128,60 por tonelada.

   Después del 3o. año, trabajando con dos turnos el costo de producción por tonelada en la Alternativa A es de $5.486.48, mientras que en la Alternativa B es de $5.619.04 presentándose una diferencia de $132.56.

   Así los costos de producción son más bajos en la Alternativa A que en la B.

PUNTO DE NIVELACION ALTERNATIVA A PLANTA EN CAQUEZA



3. Inversiones fijas .- En este aspecto la Alternativa A, presenta un valor en la inversión fija más bajo que la alternativa B tal como se presenta a continuación.

	Alternativa A	Alternativa B	
Inversión fija	$3'231.120	1a. planta	$2'041.835
		2a. planta	2'041.835
			4'083.670

4. Inversiones de capital de trabajo.- Las necesidades de capital de trabajo son las siguientes:

	Alternativa A	Alternativa B
Capital de trabajo	$6'215.208	$6'803.199

Es decir, las necesidades de capital de trabajo son superiores en la Alternativa B.

5. Los indicadores de evaluación financiera nos indica lo siguiente :

	Alternativa A	Alternativa B
Beneficio / costo	1.07	1.05
V.A.N.	$16.303.955	$15.086.287
T.I.R.	50 %	50%

Al analizar los anteriores indicadores obtenemos: 1o) La relación beneficio-costo es muy similar.
2o) El valor presente neto presenta un diferencia de 1.204.002 con ventaja en la alternativa A.
3o.) La tasa interna de retorno, en ambos proyectos es superior al 50% es decir la rentabilidad del proyecto está garantizada.

C. Otras Comparaciones

1. Integración.- Puesto que uno de los principales objetivos del proyecto es la integración de los avicultores, la mayor ponderación en este aspecto se le debe asignar a la Alternativa B, ya que al instalar dos plantas estratégicamente ubicadas, se logra más fácilmente una mayor integración

de los avicultores de Choachí, así como también, una mayor integración de los avicultores de Cáqueza.

Con la instalación de una sola planta en Cáqueza, es posible lograr la integración de los avicultores de esta región, más no está garantizada la integración al proyecto de los avicultores de Choachí.

2. Operatividad, Funcionalidad.- Por las razones expuestas anteriormente, es más funcional y más razonable en operatividad la alternativa B. A pesar de que en la estructura de costos se presenta la Alternativa A como las más favorable, hay que recordar que estos análisis se establecieron asumiendo que los avicultores de Choachí demandarán el concentrado producido en Cáqueza, situación que no está asegurada.

3. Riesgo.- El riesgo hacia el éxito se encuentra en la Alternativa B, es decir, se corre con menor riesgo de fracasar en esta alternativa, puesto que al lograr la integración de cada uno de los núcleos, se asegura el suministro y demanda del concentrado y la comercialización más fácil del huevo.

4. Demanda Potencial.- Con la estructura actual de la demanda, los dos centros de mercado están distribuídos casi en la misma proporción es decir un 53% en Choachí y un 47% en Cáqueza, al instalar las dos plantas, hace que la demanda potencial logre estabilizarse y asegurarse en cada uno de los sitios escogidos.

En cambio si la planta se instala unicament en Cáqueza, se aseguraría el suministro del 47% de la demanda.

De esta manera la alternativa B asegura con mayor éxito el suministro y la demanda potencial.

5. Alternativa solución.- Con los criterios anteriormente expuestos se elaboró la matriz que determina la alternativa solución.

Matriz de Selección de la Alternativa Solución

Criterios	Alternativas	
	A	B
Integración	X	XXX
Riesgo	X	XXX
Operatividad	X	XXX
Demanda Potencial	X	XX
Mano obra	XX	XX
Materia prima	XX	XX
Inversión	XX	X
Administración	XX	X
Costos	XX	X
Rentabilidad	XX	X

Del presente cuadro se desprende que la Alternativa B presenta mayor ventaja comparativa frente a la Alternativa A.

IV. INGENIERIA DEL PROYECTO

Dado que el objetivo principal del presente proyecto es el de buscar la integración de los avicultores de la zona oriental de Cundinamarca en forma vertical desde la elaboración del concentrado hasta la comercialización del producto final. (Con participación en la venta de huevos) se ha escogido la alternativa de instalar dos (2) plantas con baja capacidad, localizadas en los municipios de Cáqueza y Choachí. Las plantas serán de características similares, por lo cual se especificará una de ellas.

A. Descripción Equipos de Planta

La planta constará de los siguientes equipos: (Ver anexo)

- Un molino de martillo para vegetales con capacidad de producción de 1.500 Kgs. hora, equipado con malla de 3/16", base y acople.
- [illegible] con malla de 3/16", base y acoples
- Motor para molino de 5 Hp por tonelada a 3.600 R.P.M.
- Ventilador
- Ciclón, tubería de conexión base para motor y polea
- Elevador sin fin para alimentar la tolva sobre el molino, diámetro de 0.15 metros de longitud de 3 mts.
- Tolva de alimentación para el molino con capacidad para 700 Kgs.
- Filtro de aire de 6 lonas
- Boca de entrada para el ciclón y para la mezcladora
- Mezcladora vertical de 1/2 tonelada por cada 20 minutos con motor de 3 Hp de fuerza por tonelada a 1.800 R.P.M.
- Micromezcladora en forma de V, capacidad para 50 Kgs. en 10 minutos, sistema de fuerza motriz por medio de piñones y cadena de paso de 1/2".
- Motor reductor para la micromezcladora de 1.5 Hp a 60 RPM

El ensamblaje y funcionamiento de los equipos se explicará más adelante en el proceso de producción.

B. Diseño de Construcciones

Dentro del proyecto se determina que es necesario dispones de una bodega propia, por lo cual el diseño de esta construcción se hará buscando las mejores especificaciones técnicas que este tipo de industria requiere (Ver anexo).

1. Localización.- En este aspecto se tendrá en cuenta que la ubicación de la planta debe permitir el libre tránsito de vehículos que transportarán materia prima y a la vez el producto terminado. Consecuentemente a lo ante-

rior, habrá de buscarse disponibilidad de agua abundante y permanente, como de fluido eléctrico. La ubicación deberá estar en forma tal que no vaya a afectar áreas de interés público.

2. El Terreno.- El terreno en lo posible será plano, firme, que permita el asentamiento adecuado de la construcción.

3. Materiales y Mano de Obra.- Los materiales que se emplearán en la construcción serán los disponibles en la región buscando reducción de los costos. La mano de obra será requerida en la zona.

4. Area Util Requerida.- El terreno será de 750 metros^2 aproximadamente, de los cuales se aprovechará un área de 445 mts.^{2} distribuidos así:

Area para equipos	50 mts.^{2}
Area para laboratorio	20 "
Area de Administración	50 "
Area de Servicios	15 "
Area de Almacén	35 "
Area de Bodegas	275 "
Total	445 mts.^{2}

5. Especificaciones para la constrú

a. Piso.- El piso deberá ser en planchas de concreto individuales de 6 mts.^{2} cada una, con un pequeño espacio que facilite la dilatación del material y evite el agrietamiento del mismo. El espesor será de tal magnitud que resista un peso máximo de 2.5 toneladas por metro^2. Deberá tener una pendiente del 2% que permita un drenaje adecuado, el cual debe confluir a un sifón común. La estructura del piso debe ser impermeable par impedir excesos de humedad que en un momento dado pueden alterar los productos.

b. Paredes.- Las paredes tanto frontales como laterales serán en ladrillo presado y columnas de amarre en concreto reforzado, con alma en varillas de hierro de 1/2" de diámetro. Altura de 4 metros, y un metro de ventanales en estructura de hierro, para vidrios.

c. Techo.- Este será en estructura de hierro y teja de Eter

nit. La cumbrera estará a 6 metros del piso.

d. Ventilación.- La ventilación se asegurará mediante un caballete en la cumbrera y ventiladores laterales en número de 3 .

C. Descripción y Uso Equipo Laboratorio

El equipo de laboratorio se compone de los siguientes implementos necesarios para el análisis proximal completo:

- Balanza de precisión
  Para determinar el peso exacto de las muestras a analizar
- Probador de humedad
- Determinador de impurezas
- Kjeldahl
  Para determinación de proteínas
- Extractor de grasas
- Determinador de fibra cruda
- Mufla
  Para determinar contenido de cenizas
- Estufa para humedad
- Balanza triple
- Destilador de agua
- Molino para muestra
- Bomba de vacío
- Instrumental de vidrio

Dados el elevado costo de un equipo de laboratorio y la importancia del análisis de las materias primas para formulación del producto terminado sería aconsejable instalar un solo laboratorio para las dos (2) plantas lo cual incidiría en una disminución en los costos de inversión.

D. Descripción del Equipo Adicional

Para el funcionamiento normal de la planta se requiere un equipo adicional que puede constar de los siguientes elementos: (Ver anexo)

- Báscula bodeguera de 500 Kgs. con brazo impresor de tiquetes, plataforma metálica de 0.43 x 0.66 metros.
- Báscula bodeguera de 2.000 Kgs. con brazo impresor y área de plataforma variable.
- Cosedora eléctrica "SINGER"

E. Proceso de Producción

Se puede sintetizar el proceso de producción en los siguientes pasos que van desde la molienda de la materia prima hasta el empaque del producto final.

- Cargue de la tolva del molino que se hace mediante un elevador Sinfin.
- Proceso de molienda de granos
- Vaciado del molino mediante un ventilador que envia el producto hasta la boca de entrada del filtro.
- La decantación del producto por medio de las lonas del filtro y su posterior ubicación en el ciclón.
- Cargue de la mezcladora por medio de una llave colocada en el extremo del ciclón!
- Adición de las tortas y la micromezcla
- Finalmente el proceso del mezclado durante un período de 15 minutos aproximadamente.
- La premezcla ha sido previamente homogeneizada en la micromezcladora.
- Posteriormente vendrá el vaciado de la mezcladora, el empaque y cosido de los bultos.

F. Capacidad de Producción

La producción está limitada por la capacidad del molino y que para el caso es de 1.5 toneladas hora.

Si asumimos, una jornada de trabajo de 8 horas y 20 días laborables mes, tendríamos una producción de 240 toneladas.

Esta capacidad puede ser elevada de acuerdo a la demanda, aumentando la jornada de trabajo diaria en forma proporcional.

G. Tipos de Concentrados a Producir

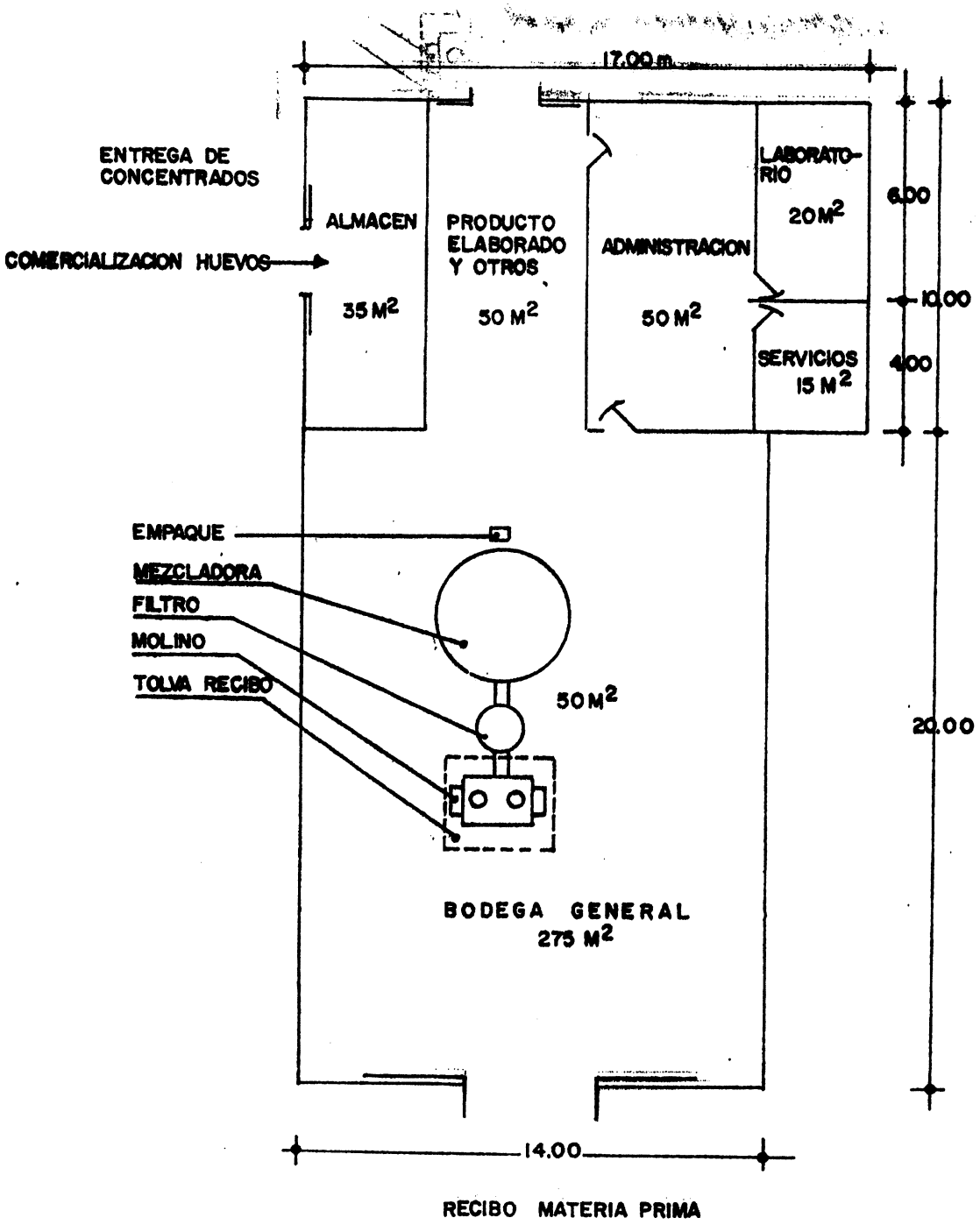
El objetivo de la planta es producir concentrado para avicultura inicialmente, elaborando tres (3) fórmulas standar para los diferentes ciclos de vida de un ave tipo ponedora. La composición porcentual de las distintas fórmulas es como sigue a continuación:

Cuadro # 21

Fórmula de Alimento para Aves

Materias Primas	Fórmula estandar de: Pollitas %	Pollas %	Ponedoras %
Sorgo	34.800	30.000	20.000
Maíz	10.000	-	35.900
Harina de Arroz	20.000	23.000	15.100
Torta de Algodón	9.100	11.400	11.100
Torta de Soya	12.900	3.200	4.900
Harina Huesos	-	-	1.300
Harina Sangre	2.000	2.000	-
CaCO 3	2.000	2.400	8.000
Premezcla	0.400	0.200	0.500
Coccidiostatos	0.051	0.025	-
Metionina	0.010	0.040	0.070
Sal	0.330	0.335	0.230
Harina de Alfalfa	-	-	0.900
Forraje de Maíz	8.400	27.400	-
Harina de Carne	-	-	2.000
Total	100.000	100.000	100.000

PLANTA DE CONCENTRADOS CAPACIDAD DE 1.1/2 TON. HORA
AREA TOTAL 445 M^2



V. INVERSIONES

Los requerimientos de inversión que el montaje de las dos planta de alimentos concentrados para aves, en Choachí y en Cáqueza, de acuerdo al tipo de equipos discriminados en el capítulo anterior se clasifican en dos grandes grupos, los cuales son las inversiones fijas en cosntrucciones, equipo y la inversión en capital de trabajo para cubrir los costos de operación de la fábrica.

A. Inversiones Fijas

Para una planta :

	Total	%
Equipo de planta	228.573	11.2%
Montaje	34.286	1.7%
Equipo adicional	102.939	5.0%
Equipo de laboratorio	131.037	6.4%
Equipo de oficina	75.000	3.7%
Red eléctrica y accesorios	150.000	7.4%
Terreno	15.000	0.7%
Construcciones	1.305.000	63.9%
Total	2.041.835	100.0%

Para las dos plantas es de $4.083.670
La descripción de cada una de las partidas anteriores es la siguiente:

1. Equipos para la planta de 240 ton./mes:

Molino martillo	$ 24.980
Motor molino	31.680
Ventilador Ciclón	20.460
Elevador Sinfin	27.300
Tolva alimentación	7.000
Filtro aire (6 lonas)	19.500
Broca ciclón	4.800
Mezclador vertical	47.708
Micromezcladora	45.145
Sub-total	$ 228.573

2. Equipo adicional :

Báscula 500 Kls.	6.339
Báscula 2.000 Kls.	57.000
Cosedora eléctrica Singer	39.600
Sub-total	102.939
Montaje 15% de $228.573	34.286
Total	$ 262.859

3. Equipo laboratorio para las dos plantas:

Balanza precisión	35.000
Probador humedad	35.000
Determinador impurezas	7.350
Kyedahl	35.000
Estractor de grasas	20,000
Determinador fibra	32.000
Mufla	3.225
Estufa	5.000
Balanza triple	2.000
Destilador agua	12.000
Molino muestra	500
Bomba vacío	35.000
Instrumental vidrio	40.000
* Sub-total	$ 262.075

* Este laboratorio estará ubicado en Cáqueza y es compartido con las dos plantas, por lo tanto la inversión fija para cada planta es $131.037.

4. Equipo de oficina

Escritorio y sillas	20.000
Máquina escribir	10.000
Calculadora	35.000
Archivadores	10.000
Sub-total	$ 75.000

5. Red eléctrica y accesorios $ 150.000

6. Construcciones

	(una planta)	(dos plantas)
Planta 50m^2	$ 150.000	300.000
* Laboratorio 10m^2	30.000	60.000
Administración 50m^2	150.000	300.000
Servicios 15m^2	45.000	90.000
Almacén 35m^2	105.000	210.000
* Bodega 275m^2	825.000	1.650.000
Total 435 m^2	$ 1.305.000	$ 2.610.000

El valor metro cuadrado de construcción $3.000. se calculó en base a valores dados en Camacol , Caja Agraria y precios de la zona.

* Se toma 10 m^2 para cada una de las plantas pero esta área es construída en 1 sola planta o sea 20 m^2.

** Almacenamiento de maíz y sorgo 726 Ton/semestre, compras en 3 meses de cosecha y compras mensuales de las demás materias primas.

B. El Capital de Trabajo

Como capital de trabajo se anotó el total de gastos efectuados en fabricación, operación y administración, comercialización del concentrado y de los huevos.

De acuerdo a los requerimientos de materia prima, y a los costos de operación, se determinó el capital de trabajo necesario para el máximo de egresos en este aspecto, que es el tercer mes de operación, el cual asciende a $6.803.199, de acuerdo al siguiente flujo de Caja para 6 meses.

Cuadro # 22
Flujo de Caja para determinar el Capital de Trabajo en el mes crítico para el Primer año de Fundamento

Egresos	1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes	6 mes
Maíz Sorgo	2.111.592	2.111.592	2.111.592			
Otras materias primas	1.314.992	1.314.992	1.314.993	1.314.992	1.314.992	1.314.992
Costos comercialización huevos	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990
Costos de operación (sin depreciación, Impto venta)	363.159	363.159	363.159	363.159	363.159	363.159
Total	5.217.733	5.217.733	5.217.733	3.106.141	3.106.141	3.106.141
Ingresos	**1 mes**	**2 mes**	**3 mes**	**4 mes**	**5 mes**	**6 mes**
Venta concentrados		2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.000
Venta huevos		1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000
Total		4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.000
Saldo Caja	(5.217.733)	(792.733)	(792.733)	1.318.859	1.318.859	1.318.859
Necesidad de financiación	5.217.733	6.010.466	6.803.199	5.484.340	4.165.481	2.846.622

C. Inversiones Totales

La inversión total para la iniciación de operaciones, es la siguiente:

Inversiones fijas	$ 4.083.670
Capital de trabajo	6.803.199
Total	10.886.869

VI. PRESUPUESTO DE COSTOS E INGRESOS

. Determinación de los Costos Totales Mes y Año para Concentrado

Para determinar los costos de materia prima, unitario y totales mes: se utilizó la fórmula standard de balanciamiento nutricional para los diferentes estados del ave dentro de la producción de huevos ya que sus requerimientos nutricionales son diferentes

Cuadro # 23
Fórmula Promedio para los diferentes estados del ave en una explotación Avícola para Huevos

Elementos	Formula en % Pollitas	Pollas	Ponedoras
Sorgo	34.8	30.0	20.0
Maíz Amarillo	10.0	-	35.9
Harina de Arroz	20.0	23.0	15.1
Forraje de maíz	8.4	27.4	-
Torta de algodón	9.1	11.4	11.1
Torta de Soya	12.9	3.2	4.9
Harina de Huesos	-	-	1.3
Harina de Sangre	2.0	2.0	-
Harina de Alfalfa	-	-	0.9
Harina de Carne	-	-	2.0
$CaCO_3$	2.0	2.4	8.0
Premezcla	0.4	0.2	0.5
Coccidiostatos	0.05	0.025	-
Metionina Sint.	0.06	0.06	0.10
Carophil	-	-	-
Sal	0.3	0.335	0.23
Total	100.01	100.02	100.03

Una vez determinada la fórmula para pollitas, pollas y ponedoras se calcularon las necesidades mensuales de materias primas para producir 72 toneladas de concentrado mensuales para pollitas, 72 toneladas para pollas y 336 toneladas más para ponedoras. Para las 2 plantas y el cual se muestra en el cuadro

Cuadro # 24
Necesidades mensuales de Materia Prima para Toneladas de Concentrado

Elementos	Pollitas (1) Ton.	Pollas (2) Ton.	Ponedoras (3) Ton.	Total
Sorgo	25.06	21.60	67.20	113.86
Maíz Amarillo	7.20	-	120.62	127.82
Harina de arroz	14.40	16.56	50.73	81.69
Forraje de Maíz	6.05	19.73	-	25.78
Torta de algodón	6.55	8.21	37.30	52.06
Torta de Soya	9.29	2.30	16.46	28.05
Harina de huesos	-	-	4.37	4.37
Harina de Sangre	1.40	1.40	-	2.80
Harina de Alfalfa	-	-	3.02	3.02
Harina de Carne	-	-	6.72	6.72
CaC03	1.40	1.73	26.88	30.01
Premezcla	0.28	0.14	1.68	2.10
Coccidiostatos	0.04	0.02	-	0.06
Metionina Sint.	0.04	0.04	0.34	0.42
Carophil	-	-	-	- -
Sal	0.22	0.24	0.77	1.23
Totales	71.93	71.97	336.09	479.99

Al escoger la alternàtiva B se puso en evidencia que las necesidades de materia prima para ambas plantas eran iguales pero los costos variaban en la zona de Choachí especialmente en cuanto transportes personal y otros se realizó una estructura de costos para cada planta en particulas con 1 y 2 turnos ya que como estrategia de mercado a partir del tercer año las plantas entrarian a producir el doble de su capacidad inicial o sea 480 toneladas cada una .

En los cuadros # 25 y 26 se encuentra la estructura de costos mensuales para cada una de las plantas.

Cuadro # 25

ESTRUCTURA DE COSTOS MENSUALES PARA LA PLANTA EN EL MUNICIPIO DE CAQUEZA

Costos y Gastos	Clase	Para 1 Turno 240 Toneladas mes		Para 2 Turnos 480 Toneladas mes	
		Vr./ Ton.	Vr./Total	Vr./Ton.	Vr./ Total
I- Costos de fabricación					
1 Materia prima	(V)	4.898.64	1.175.674	4.898.64	2.351.348
2 Mano de obra directa	(V)	45.50	10.920	51.19	24.570
Sub-total		4.944.14	1.186.594	4.949.83	2.375.918
II- Gastos de fabricación					
1 Servicios	(V)	15.11	3.628	12.41	5.956
2 Mano obra indirecta	(F)	52.50	12.600	32.08	15.400
3 Depreciación	(F)	57.35	13.765	35.02	16.812
4 Impuestos	(F)	20.73	4.975	20.36	9.775
5 Seguros	(F)	5.31	1.275	3.47	1.667
6 Fumigación	(V)	8.82	2.118	8.82	4.236
Sub-total		159.82	38.361	112.16	53.846
III- Gastos de Administración					
1 Personal	(F)	177.16	42.520	92.96	44.620
2 Depreciación	(F)	9.37	2.250	4.69	2.250
3 Gastos Generales	(F)	24.48	5.875	12.24	5.875
Sub-total		211.01	50.645	109.89	52.745
IV- Gastos Ventas					
1 Propaganda	(F)	4.16	1.000	2.08	1.000
2 Depreciación local	(F)	3.64	875	1.82	875
3 Empaques	(V)	191.00	45.840	191.00	91.680
Sub-total		198.80	47.715	194.90	93.555
V- Costos de financiación					
1 Capital trabajo (17% anu)	(V)	69.39	16.655	69.39	33.311
2 Capital inversión(20%anu)	(F)	141.79	34.030	70.89	34.030
Sub-total		211.18	50.685	140.28	67.341
Totales		5.724.95	1.374.000	5.507.06	2.643.405
Costos fijos:		496.52	119.165	275.61	132.304
Costos variables		5.228.48	1.254.835	5.231.45	2.511.101
Valor bulto de concentrado de 40 Kls.		228.99		220.28	

Cuadro # 26

ESTRUCTURA DE COSTOS MENSUALES PARA LA PLANTA EN EL MUNICIPIO DE CHOACHI

Costos y Gastos	Clase	Para 1 Turno 240 Toneladas mes		Para 2 turnos 480 Toneladas mes	
		Vr./Ton.	Vr./Total	Vr./Ton.	Vr./Total
I- Costos de fabricación					
1 Materia Prima	(V)	4.979.64	1.195.114	4.979.64	2.390.228
2 Mano de obra directa	(V)	45.50	10.920	51.19	24.570
Sub-total		5.025.14	1.206.034	5.030.83	2.414.798
II- Gastos de fabricación					
1 Servicios	(V)	15.11	3.628	12.41	5.956
2 Mano O. indirecta	(F)	52.50	12.600	32.08	15.400
3 Depreciación	(F)	57.35	13.765	35.02	16.812
4 Impuestos	(F)	20.73	4.975	20.36	9.775
5 Seguros	(F)	5.36	1.286	3.92	1.883
6 Fumigación	(V)	8.82	2,118	8.82	4.236
Sub-Total		159.87	38.372	112.61	54.062
III- Gastos de Administración					
1 Personal	(F)	177.16	42.520	92.96	44.620
2 Depreciación	(F)	9.37	2.250	4.69	2.250
3 Gastos Generales	(F)	24.48	5.875	12.24	5.875
Sub-total		211.01	50.645	109.89	52.745
IV- Gastos ventas					
1 Propaganda	(F)	4.16	1.000	2.08	1.000
2 Depreciación local	(F)	3.64	875	1.82	875
3 Empaques	(V)	191.00	45.840	191.00	91.680
Sub-total		198.80	47.715	194.90	93.555
V- Costos de financiación					
1 capital trabajo (17%(anul(V)		70.54	16.931	70.54	33.862
2 capital inversión(20% an)(F)		141.79	34.030	70.89	34.030
Sub-total		212.33	50.961	141.43	67.892
Totales		5.807.15	1.393.727	5.589.66	2.683.052
Costos fijos		496.54	119.176	276.06	132.520
Co tos Variables		5.310.61	1.274.551	5.313.60	2.550.532
Valor bulto de concentrado de 40 Kls.		232.28		223.58	

1. Dentro de los costos de fabricación se incluyó la materia dentro de sus diferentes componentes cuyo valor se calculó puestos en planta y se presenta en el Anexo No. 1 de los anexos para cada una de las plantas, también la mano de obra directa que se compone de 4 anexos ; 2 alimentadores, 1 molinero y 1 empacador de producto terminado.

   En los gastos de fabricación se tuvieron en cuenta servicios, mano de obra indirecta dos personas un jefe de planta y Supervisor de control que ejerciera amb funciones y un laboratorista cuya sede será la planta de Cáqueza ya que en esta se constituirá el laboratorio.

   La depreciación se calculó en forma lineal dandole una vida útil a las Instalaciones y equipos de 10 años para un turno y para 2 turnos las depreciaciones de los equipos se hizo a 5 años. También se incluyeron otros gastos como impuesto predial, seguros de incendio, y sustracción y otros como fumigación

2. Los gastos de administración se incluyó un administrador que para las necesidades del proyecto sería conveniente fuera un Técnico especializado en Nutrición Animal, el restante personal necesario se encuentra en los anexos de costos.

   En los gastos de financiación se asume que el capital de trabajo y el capital de Inversión se calcularon en base al 100% de financiación y a un interés por uso del capital se estableció en 17% y 20% respectivamente.

B. Presupuesto anual de costos

Cuadro # 27
Presupuesto Anual de Costos para el Conjunto de las Plantas durante el Plazo de Amortización del Proyecto

Año	Fijos	Variables	Total
1	2.860.092	30.352.632	33.212.724
2	2.860.092	30.352.632	33.212.724
3	3.177.888	60.739.596	63.917.484
4	3.177.888	60.739.596	63.917.484
5	3.177.888	60.739.596	63.917.484
Total	15.253.848	242.924.052	258.177.900

c. El punto de Equilibrio.- Esta representado por un volumen de producción tal que, a un precio dado, cubra tanto los costos fijos como los costos variables; se calculó mediante la siguiente fórmula :

$$Q = \frac{\text{Costo Fijo mes}}{\text{Precio venta unitario - Costo variable unitario}}$$

A : Planta de Cáqueza

$$Q = \frac{119.165}{6.125 - 5.228} = 132.9 \text{ Toneladas/mes}$$

B : Planta de Choachí

$$Q = \frac{119.176}{6.125 - 5.310} = 146.3 \text{ Toneladas/mes}$$

Estos puntos de equilibrio significa que para las plantas de Cáqueza y Choachí se debe trabajar con un mínimo de 55.4% y 61% respectivamente de la capacidad instalada en cada una de ellas. Gráficamente están representados estos puntos

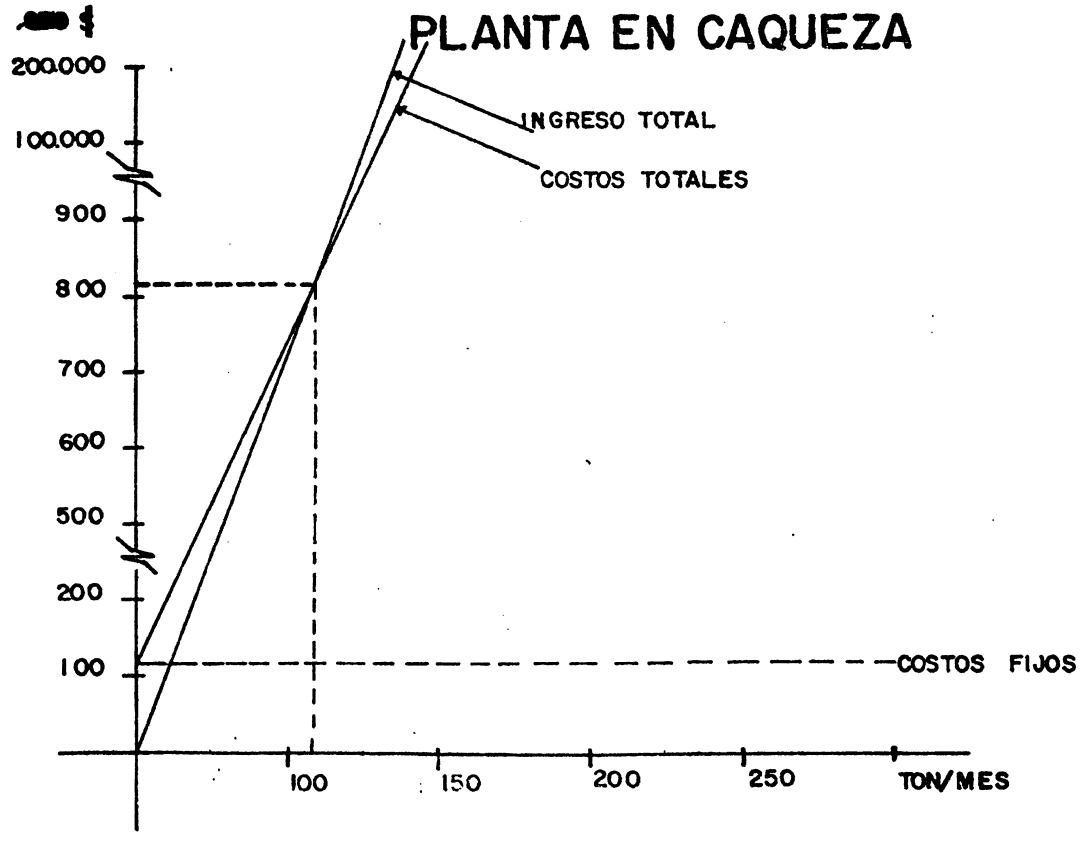
D. Determinación del Presupuesto de Ingresos Anuales para Concentrado.

1. Calculo del Precio de Venta.- Para determinar el precio del concentrado del producto, se hicieron los análisis teniendo en cuenta el precio del mercado existente en la región.

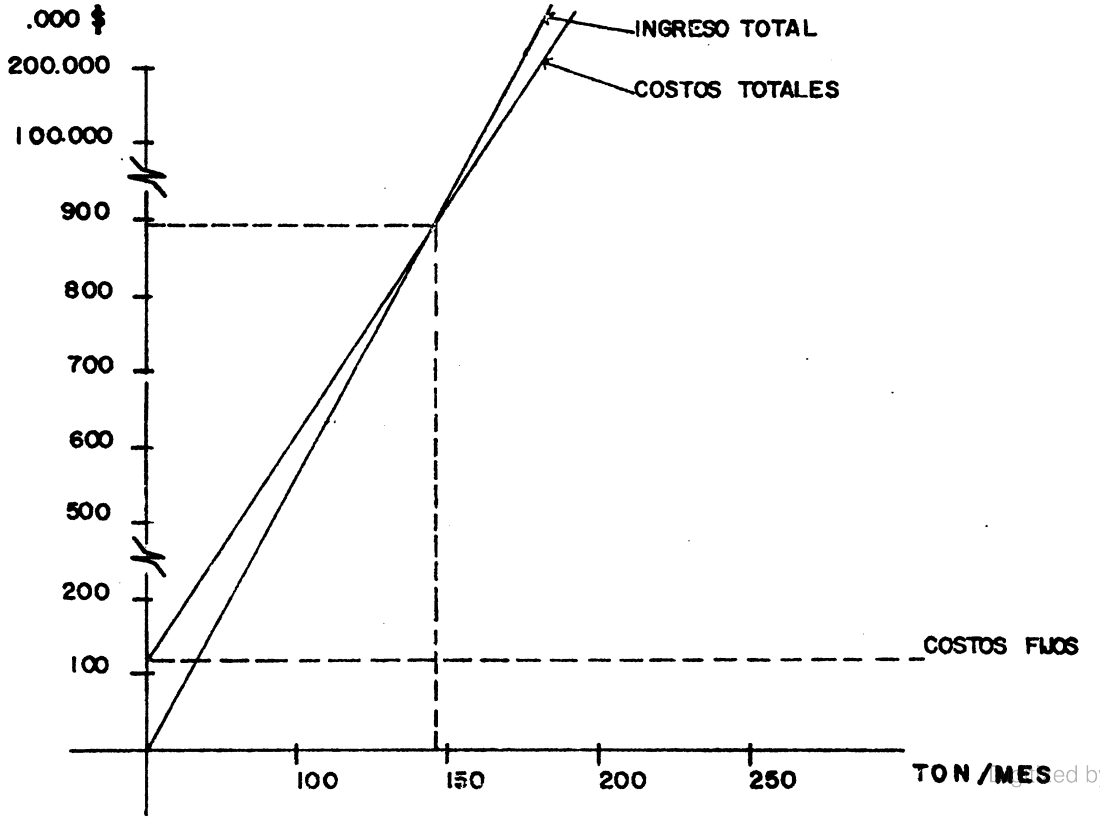
Se tomaron precios de venta máximo y mínimo obteniéndose un promedio de $251.52 por bulto; Sin embargo, con el fín de entrar con mayor seguridad al mercado se fijó en $245.00 el valor del bulto, valor que está por debajo del precio promedio del mercado. Además, se asume que toda la producción mensual se vende a partir del segundo mes.

2. Cálculo de los volumenes de Producción

PUNTO DE NIVELACION ALTERNATIVA B
PLANTA EN CAQUEZA



PUNTO EQUILIBRIO PLANTA CHOACHI



Ingresos Anual de Concentrados
Volumen de Producción de Concentrado (Tons)

Año	Cáqueza	Choachí	Total
1	2.880	2.880	5.760
2	2.880	2.880	5.760
3	5.760	5.760	11.520
4	5.760	5.760	11.520
5	5.760	5.760	11.520
	23.040	23.040	46.080

3. Cálculo de ingresos

Monto de Ingresos por Concentrado

Año	Cáqueza	Choachí	Total
1	$17.640.000	$17.640.000	$35.280.000
2	17.640.000	17.640.000	35.280.000
3	35.280.000	35.280.000	70.560.000
4	35.280.000	35.280.000	70.560.000
5	35.280.000	35.280.000	70.560.000
	141.120.000	141.120.000	282.240.000

E. Determinación del Ingreso Anual por Volumen de Comercialización de Huevos.

1. Comercialización Huevos.- De la producción total de huevos en la zona del proyecto, se participará en el primer año en la comercialización de 30.000 huevos día, para los años subsiguientes se irá incrementando en 10.000 huevos diarios así:

Cuadro # 28
Producción de Huevos a Comercializar

Año	Huevos día	(Caja/200 huevos)	Huevos día mes	(cajas/200 huevos) mes	Huevos año	(caja/200 huevos) año
1	30.000	150	900.000	4.500	10.800.000	54.000
2	40.000	200	1.200.000	6.000	14.400.000	72.000
3	50.000	250	1.500.000	7.500	18.000.000	90.000
4	60.000	300	1.800.000	9.000	21.600.000	108.000
5	70.000	350	2.100.000	10.500	25.200.000	126.000

2. Costos de Comercialización y Utilidad por Caja y Unidad.- El avicultor vende el huevo a razón de $1.55 en promedio. Para su transporte y comercialización es necesario empacarlo en caja de cartón las cuales tienen capacidad para 200 huevos y se compran a razón de $16.00 cada caja. Para el primer año se comercializarán 4.500 cajas de huevos al mes, como las ventas se hacen dos veces por semana se tiene que la rotación de las cajas sería de 8 veces al mes lo que equivale a tener un promedio de 600 cajas para tal fin.

El costo de las 600 cajas es de $9.600.00 y su duración es de 3 meses (se deben reponer cada 3 meses), lo que equivale a un costo por mes de $3.200.00 para las 4.500 cajas, o sea un costo de $0.71 por caja. El transporte de cada caja vale $6.00 y la merma en este transporte se calcula en 0.2% lo cual representa un valor de $0.62 por cada caja. Reunidos estos valores tenemos:

	Caja/200 huevos
Compra de huevo a $1.55	$ 310.00
Costo de cada caja (empaque)	0.71
Costo de transporte ($6.00 caja)	6.00
Merma en transporte ($0.2%)	0.62
Costo por caja	$ 317.33

Costo por huevo $1.59

Venta de huevo a $1.65	$ 330.00
Menos costo por caja	317.33
Utilidad por caja	12.67

Utilidad por huevo $ 0.06

La comercialización, año a año, de los huevos reportará los siguientes resultados:

Cuadro # 29

COMERCIALIZACION DE HUEVOS

I- Egresos	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
Valor Cajas	38.400	99.360	124.200	149.040	173.880
Transporte	324.000	432.000	540.000	648.000	756.000
Pérdidas	33.480	44.640	55.800	66.960	78.120
Inversión por compra	16.740.000	22.320.000	27.900.000	33.480.000	39.060.000
Total Egresos	17.135.880	22.896.000	28.620.000	34.344.000	40.068.000
II- Ingresos	17.820.000	23.760.000	29.700.000	35.640.000	41.580.000
Flujo fondos	684.120	864.000	1.080.000	1.296.000	1.512.000

Se propone la comercialización de 54.000 cajas (200 huevos cada una) para luego aumentar en 18.000 cajas anuales a un costo de $317.33 por caja para l primer año y $318.00 para los siguientes años hasta el 5o. año el precio de venta para cada caja sería de $330.00

VII. REQUERIMIENTOS FINANCIEROS

A. Tipo y Valor del Financiamiento

Las necesidades de capital son las siguientes:

Año	Financ. Total	Prestamo Inv. Fija	Prestamo Inv. Capital-trabajo
1	10.886.869	4.083.670	6.803.199
2	5.303.199		5.303.199
3	11.606.398		11.606.398
4	7.606.398		7.606.398
5	6.606.398		6.606.398

Las necesidades de capital para la puesta en marcha del proyecto asciende a $4'083.670 para inversiones fijas y a $6'803.199 los requeridos para atender lo corcerniente a capital de trabajo.

B. Fuentes de Financiamiento

Los proveedores del capital necesario para ejecutar las etapas del proyecto pueden provenir de dos fuentes principales:

1. De entidades como Caja Agraria, Cecora, Financiacop, Corporación Financiera Popular, Fondo de Inversiones Privados (FIP) y/o a través de agencias o entidades para el desarrollo agropecuario regional.

2. A partir del 3er año del proyecto, con las utilidades no distribuidas de la empresa para atender las inversiones en capital de trabajo.

C. Sistema de Financiamiento

Para el presente estudio se ha sugerido que el proyecto dependa exclusivamente del crédito, esto es que se financiará el 100% del valor total de las inversiones necesarias para la puesta en marcha del proyecto. Se descartó el sistema mixto de financiamiento consistente en aportes propios de los avicultores de la zona y crédito autorizado por las entidades antes mencionadas, en consideración a los escasos recursos económicos de los posibles usuarios del proyecto.

D. Condiciones para Obtener los Recursos Financieros

1. Tasa de Interés.- Dadas las diferentes tasas de interés vigentes en el mercado de capitales y considerando que el pro

yecto se fundamenta en un proceso de integración de pequeños y medianos productores de la región estudiada, que implica dar crédito con sentido social, se han propuesto tasas de interés del 17% anual para el crédito con destino a capital de trabajo y del 20% para el crédito con destino a inversiones fijas.

2. Plazo de Amortización.- Los plazos han sido fijados con criterio bancario vigente y con base en la capacidad de pago de la empresa que se pretende financiar.

   En vista de lo anterior, el crédito para inversiones en capital de trabajo se incluye dentro del corto plazo de 1 año y dentro del mediano plazo, con duración de 5 años, para el crédito con destino a inversiones fijas.

   Con respecto a esta última actividad vale señalar que tratándose de un proyecto integrado en el cual se estipulan renglones como construcciones que bien podrían gozar de plazos más amplios de financiación, renglones como maquinaria y equipos que podrían ser objeto de plazos menores al propuesto, se ha convenido fijar un plazo de 5 años que se considera adecuado, no solo por las posibilidades de la empresa sino por las ventajas que ello puede representar para los financiadores del proyecto.

3. Período de Gracia.- De acuerdo a la capacidad de pago la empresa y la naturaleza de la inversión, se encuentra conveniente no solicitar período de gracia para el crédito de mediano plazo y se propone la alternativa de que los intereses se paguen en cuotas vencida anuales conjuntas con la amortización a principal.

   Para el crédito de capital de trabajo, se propone similar sistema.

4. Garantías.- Como se trata de un proyecto específico que bien podría formar parte de un programa regional de desarrollo, se requiere que instituciones dedicadas al fomento agroindustrial sirvan de garantes con hipoteca misma de los bienes fijos financiados.

5. Período de Reembolso.- De acuerdo a las condiciones específica que para este efecto se han dejado consignadas atrás, se ha programado el siguiente plan de reembolsos:

Concepto	Período Amortización (años)	Valor invertido ($)	Préstamo ($)	Intereses %	Coeficiente Recuperac.	Pago Uniforme ($)
Inversión fija	5	4'083.670	4'083.670	20	334.380	1'365'497.57
Capital trabajo	1	6'803.199	6'803.199	17	1.170.000	7'959.742.83

Plan de Reembolsos por Año

Años	Inversión Fija	Capital Trabajo	Total
1	1'365.497.57	7'959.742,83	9'325.240.40
2	1'365.497.57		1'365.497.57
3	1'365.497.57		1'365.497.57
4	1'365.497.57		1'365.497.57
5	1'365.497.57		1'365.497.57
Total	6'827.487.85	7'959.742.83	14'787.230.68

VIII. EVALUACION FINANCIERA

El concepto de Flujo de Fondos no es otro que la diferencia entre los ingreos y los egresos producidos en determinado período de la ejecución de un proyecto y el objetivo de su cálculo para varios períodos (5 años en nuestro caso) es, en primera instancia, conocer el comportamiento de la diferencia obtenida a través del tiempo y por otro lado, calcular los indicadores de la eficiencia de la empresa como son la tasa interna de retorno y la relación beneficio/costo. A estos indicadores nos referimos más adelante.

Dentro del Flujo de Fondos de este proyecto, calculado a cinco años, se destacan dos aspectos importantes: las inversiones en capital fijo cuyo costo se carga, en su totalidad, al primer período de vida del proyecto, ya que consideramos que todos los elementos que representan estas inversiones son imprescindibles para la implementación del proyecto.

De otra parte, el crédito para capital de trabajo, se causa y se cancela en cada uno de los períodos; por lo anterior, las necesidades de crédito para capital de trabajo están disminuídas en una cantidad igual al Flujo de Fondos resultantes. Anualmente por las respectivas cantidades se ha de pagar el 17% de intereses que se encuentran registrados como egresos dentro de la respectiva partida. Este crédito se incrementa en un 100% a partir del tercer año de funcionamiento en razón a que la producción se incrementa en la misma proporción.

A. Cálculo de Indicadores

Tanto en el estudio de factibilidad de un proyecto de inversión como en los diferentes períodos de ejecución, es necesario, para conocer el estado y la marcha del proyecto, calcular los indicadores necesarios para la medición de los resultados.

En el proyecto que nos ocupa, a nivel de factibilidad, calcularemos los siguientes parámetros:

- Flujo de Fondos (F.F.)
- Tasa interna de retorno (T.I.R)
- Relación Beneficio-Costo

Para los cálculos anteriores es necesario contar con valores actualizados. Esta actualización es necesario hacerla con una tasa de interés que sea, por lo menos, igual a la tasa comercial reinante en el tiempo y lugar del proyecto. Lo anterior se efectúa teniendo en cuenta un posible costo de oportunidad de la inversión.

B. Flujo de Fondo Actualizado

Resulta de la sumatoria de los F.F. actualizados a la tasa de interés del 24%. El resultante para nuestro proyecto es $15.086.289. Un F.F. positivo nos está indicando que, además de haber cubierto los "Servicios de deuda" nos queda un remanente en el cual se disminuirá el crédito requerido para el siguiente período. Representa la utilidad neta del período.

C. Tasa Interna de Retorno

La T.I.R., que se indicador de la rentabilidad del proyecto, dado que los F.F. actualizados siempre positivos, se considera como superior al 50%.

Lo anterior significa que la empresa goza de plen aholgura tanto para cubrir sus obligaciones como para capitalizar la otra parte de su totalidad.

Relación beneficio-costos.- Que muestra la magnitud de los ingresos brutos con relación a los costos, debidamente actualizados a la misma tasa de interés empleada en la actualización de los F.F., arrojó el siguiente resultado:

$$\frac{\text{Ingresos}}{\text{egresos}} = \frac{298.437.613}{283.351.322} = 1.0532$$

Este coeficiente de productividad, superior a la unidad, nos representa una utilidad neta del 5.32% considerado aceptable si recordamos que, en su totalidad, el capital de trabajo y las inversiones en capital fijo fueron financiados.

Cuadro # 30

FLUJO DE FONDOS Alternativa B

Egresos	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año	Total
Inversiones:						
Inversiones equipos	1.143.670					
Inversiones construcciones	2.610.000					
Terrenos	30.000					
Redeléctrica y sistema E.	300.000					
Sub-total	4.083.670					4.083.670
Costo de operación:						
Costos de fabricación	28.711.536	28.711.536	57.488.592	57.488.592	57.488.592	
Gastos en fábrica	590.436	590.436	891.408	891.408	891.408	
Gastos de Administración	1.161.480	1.161.480	1.211.880	1.211.880	1.211.880	
Gastos en ventas	1.124.160	1.124.160	2.224.320	2.224.320	2.224.320	
Sub-total	31.587.612	31.587.612	61.816.200	61.816.200	61.816.200	248.623.824
Servicios de la deuda						
Amortización inversiones	1.363.945	1.363.945	1.363.945	1.363.945	1.363.945	
Amortización capital trabajao	7.959.743	6.204.742	13.579.485	8.899.485	7.729.585	
Sub-total	9.323.688	7.568.687	14.943.430	10.263.430	9.093.530	51.192.765
Costo comercialización huevos	17.135.880	22.896.000	28.620.000	34.344.000	40.068.000	143.063.880
Total Egresos	62.130.850	62.052.299	105.379.630	106.423.630	110.977.730	446.964.139
Ingresos						
Venta concentrado	35.280.000	35.280.000	70.560.000	70.560.000	70.560.000	
Venta huevos	17.820.000	23.760.000	29.700.000	35.640.000	41.580.000	
Sub-total	53.100.000	59.040.000	100.260.000	106.200.000	112.140.000	430.740.000
Valor residual					30.000	30.000
Créditos:						
Inversiones	4.083.670	-	-			
Capital trabjao	6.803.199	5.303.199	11.606.398	7.606.398	6.606.398	
Sub-total	10.886.869	5.303.199	11.606.398	7.606.398	6.606.398	42.009.262
Total Ingresos	63.986.869	64.343.199	111.866.398	113.806.398	118.776.398	472.779.262
Flujo Fondos	1.856.019	2.290.900	6.486.768	7.382.768	7.798.668	

TASA INTERNA DE RETORNO MAYOR A50 %

	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año	Total
FACTOR DE ACTUALIZACION AL 24%	1.000	0.806	0.650	0.524	0.423	
Actualización Ingresos	63.986.869	51.860.618	72.713.158	59.634.552	50.242.416	298.437.613
Actualización Egresos	62.130.850	50.014.152	68.496.759	55.765.982	46.943.579	283.351.322
Actualización Flujo	1.856.019	1.846.465	4.216.399	3.868.570	3.298.836	15.086.289

RELACION BENEFICIO - COSTO : $\frac{298.437.613}{283.351.322}$ = 1.0532

VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN) = 15.086.289

IX. JUSTIFICACION SOCIO-ECONOMICA

El desarrollo agropecuario tradicional del país necesita de alternativas de producción estables que permitan una mayor participación de los pequeños productores en el ingreso nacional.

Dentro del plan Nacional de Nutrición y Programa de Desarrollo Rural Integrado, juega un papel importante el fomento de la producción de alimentos proteínicos de buena calidad como el huevo, a un precio factible de adquisición por la mayoría de la población.

Las políticas trazadas en la reorganización del sistema de comercialización de alimentos, con el fin de obtener reducciones tanto en los costos de comercialización como en las ganancias extraordinariasde los agentes comerciales, estimula aplicación de correctivos apropiados que aseguren el traslado al productor y al consumidor de los ahorros obtenidos en esta racionalización.

De acuerdo a lo anterior se ha determinado que la acción gubernamental estimule la organización de los productores en particular de los pequeños y medianos. Por otra parte, las políticas para el desarrollo agroindustrial del país nos muestran la necesidad de decentralizar con criterio de desarrollo integral, fomentando procesos en zonas que teniendo adecuados potenciales productivos y humanos, soporte un montaje agroindustrial necesario para asegurar la estabilidad de la producción regional, guardando mesura en cuanto al tipo y magnitud de la misma.

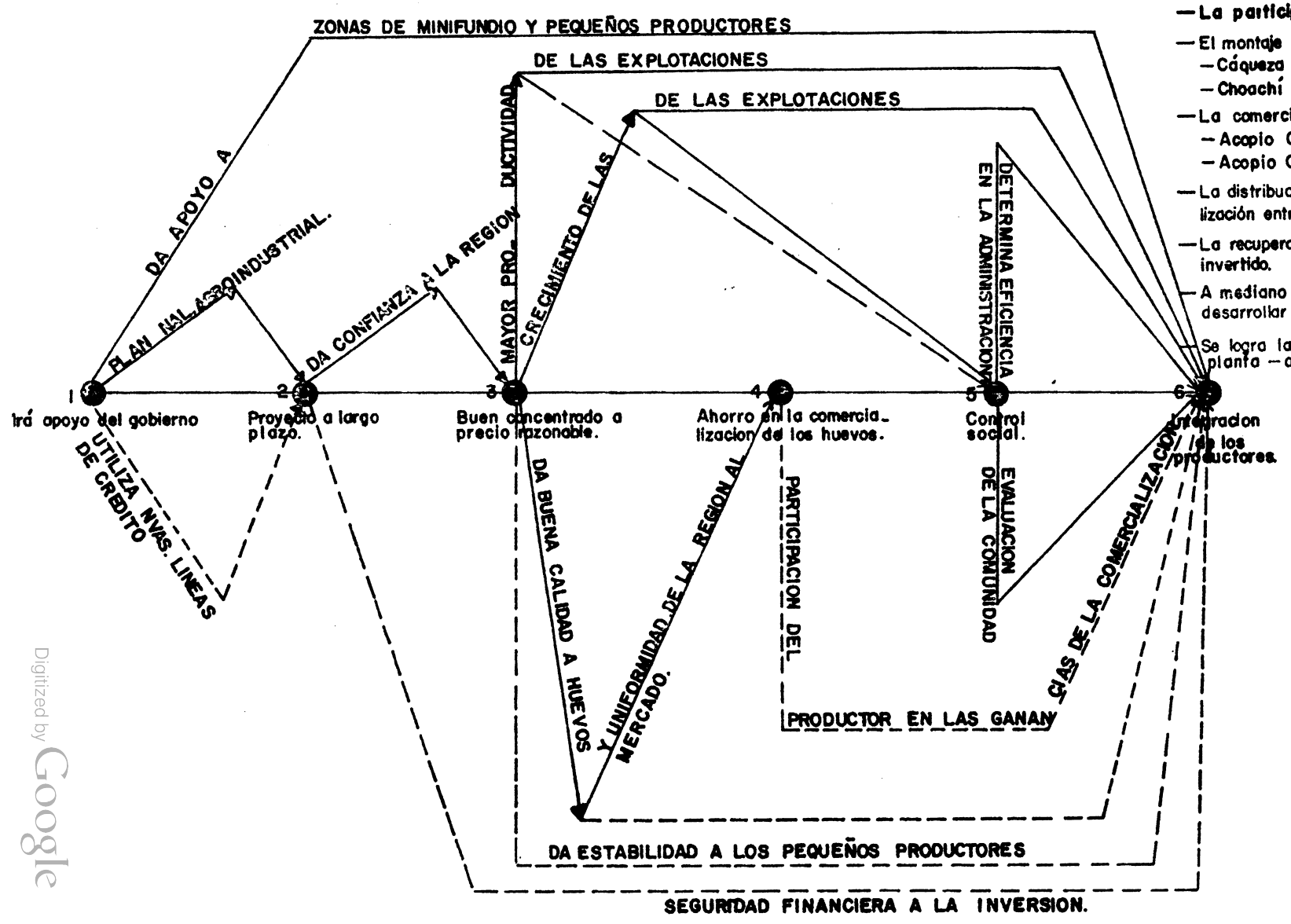
Dentro del marco de las políticas expuestas anteriormente, juega un papel muy importante el proyecto de dos plantas de concentrados, una ubicada en el municipio de Cáqueza y la otra en Choachí y dos centros de acopio de huevos en cada una de ellas, con el objeto de integrar verticalmente a los pequeños y medianos productores de huevos del oriente de Cundinamarca.

Como el área de influencia del proyecto presenta características de minifundio con agricultura tradicional que genera bajos ingresos a su población, el proyecto permite intensificar la producción y la productividad siguiendo las orientaciones del plan de desarrollo rural integrado.

El gobierno con el ánimo de dar soluciones a los productores agropecuarios, ha fomentado alguna línea de crédito agroindustrial que por escasez de iniciativas al respecto no han sido plenamente utilizadas, el tipo de proyecto presentado sirve de modelo para dar solución semejante en otras regiones del país y en esta forma utilizar los recursos disponibles.

La alta rentabilidad financiera y económica del proyecto, la recuperación de las inversiones en tan corto tiempo y el control social que se ten-

JUSTIFICACION SOCIO-ECONOMICA DEL PROYECTO



EL PROYECTO LOGRA LOS SIGUIENTES OBJETIVOS:

- La participacion de asociacion de avicultor
- El montaje dos plantas concentrados
  - Cáqueza 240 ton/
  - Choachí 240 ton/
- La comercializacion de huevos
  - Acopio Cáqueza
  - Acopio Choachí.
- La distribución de los márgenes de comercia lización entre los asociados.
- La recuperación mas confiable del capital invertido.
- A mediano plazo puede ser zona piloto para desarrollar el plan nal. de nutrición.
- Se logra la integración vertical (campesino planta – avicultor – consumidor).

dría, permiten proveer una vida futura asegurada. Lo que genera una confianza en los productores de la región hacia el proyecto permitiendo una mayor integración de los mismos y una seguridad financiera por parte de las entidades que lo ejecuten.

Un concentrado de buena calidad a un precio bajo estable, como se pretende elaborar, en el proyecto dados unos costos bajos de producción, permite una mayor productividad de las explotaciones, un crecimiento más de las mismas y una mejor calidad del producto final, lográndose con esto un mayor deseo de integración de los productores a través del desarrollo del proyecto y una participación más activa de estos en el control del mismo.

Un control social por parte de los usuarios del proyecto está contemplado en el desarrollo del mismo por cuanto su esquema permite determinar una mayor eficiencia administrativa al lograr los cambios estructurales y de personal necesarios que permitan el desarrollo del mismo. Igualmente un control de este tipo permite una evaluación por parte de toda la comunidad que recibe los beneficios.

Obviamente esta participación activa de los productores en el desarrollo del proyecto permite en grado máximo la integración de los productores.

La comercialización de la producción de huevos por medio de dos centros de acopio permite una participación de los integrados en el proyecto sobre las utilidades resultantes de la racionalización del mercadeo. Esta utilidad y el incremento obtenido por la mayor productividad de las explotaciones logra una mayor y estable participación de los asociados.

En conclusión, el proyecto logra en forma justificada los siguientes objetivos:

1. La asociación estable y activa de los productores pequeños y medianos de huevos del oriente de Cundinamarca.

2. El montaje de las plantas de Concentrados con el apoyo del gobierno, una en Cáqueza y otra en Choachí, cada una con una producción mensual de 240 toneladas inicialmente, pero con capacidad futura hasta de 960 toneladas que proporciona concentrado de buena calidad y precio razonable.

3. La comercialización de la producción de huevos de los productores asociados a través de dos centros de acopio, uno en Cáqueza y otro en Choachí, que permite al socio obtener una utilidad adicional por este concepto.

4. El proyecto sirve de base a mediano plazo para desarrollar cualquier programa de nutrición.

5. Y por último, el proyecto permite una integración vertical del campesino, la planta, el avicultor y el consumidor del producto.

BIBLIOGRAFIA

1. ESCOBAR, G. Diagnóstico de la Zona Oriental del Departamento de Cundinamarca. ICA, Regional No. 1, 1973.

2. PROYECTO DE Desarrollo Rural Integrado, DRI. Areas 1, 2 y 3, Departamento Nacional de Planeación, 1975.

3. PROGRAMA DE Desarrollo Zona Oriente. Caja de Crédito Agrario, Parte 1a. Aspectos Físicos, 1972.

4. TERCER SEMINARIO de Alimentos Concentrados. Ministerio de Agricultura. Medellín, 1975.

5. CAJA DE Crédito Agrario. Centro de Sistematización. Tabulados, 1975.

6. ASESORIA DE Fomento Pecuario. Caja Agraria, Sucursal San Victorino, 1976.

ANEXOS

ANEXO No. 1

A. Costos de Fabricación

1. Materia Prima

Cálculos de los Costos Totales para la Producción de 480 Tonelada/mes Alternativa B

Elementos	Puesta en Cáqueza			Puesta en Choachí		
	Tons.1	Vr/ Ton.	Vr./ Total	Tons.1	Vr/ Ton.	Vr/ Total
Sorgo	56.92	4.150	236.239	56.92	4.270	243.079
Maíz amarillo	63.91	4.450	284.399	63.91	4.570	292.079
Harina de arroz	40.84	3.450	140.915	40.84	3.570	145.835
Forraje de maíz	12.88	3.980	51.263	12.88	3.980	51.263
Torta de algodón	26.02	6.480	168.642	26.02	6.480	168.642
Torta de Soya	14.02	8.980	125.900	14.02	8.980	125.900
Harina de huesos	2.19	5.580	12.192	2.19	5.580	12.192
Harina de sangre	1.42	7.480	10.622	1.42	7.480	10.622
Harina de alfalfa	1.51	4.680	7.067	1.51	4.680	7.067
Harina de carne	3.36	8.180	27.485	3.36	8.180	27.485
CaC03	15.00	980	14.700	15.00	980	14.700
Premezcla	1.05	64.033	67.235	1.05	64.033	67.235
Coccidiostatos	0.02	16.200	324	0.02	16.200	324
Metionina Sint.	0.21	130.000	27.300	0.21	130.000	27.300
Sal	0.61	2.280	1.391	0.61	2.280	1.391
Totales	239.96		1.175.674	239.96		1.195.114

1) Toneladas de Materia Prima para producir 240 toneladas de concentrado en un turno de 8 horas

2. Mano de obra directa
Por planta .- 1 turno (Diurno)
4 obreros
$1.950 salario mensual
40% prestaciones sociales

Salarios	Prestaciones	Total mes
$7.800	$3.120	$10.920

B. Gastos de Fabricación

1. Servicios

Por planta - 1 turno

Energía Eléctrica	$ 2.128	mes
Agua	500	"
Correo y teléfono	1.000	'
Total	3.628	"

Por Planta - 2 turnos

Energía Eléctrica	4.256	mes
Agua	500	"
Correo y teléfono	1.200	"
Total	5.956	"

2. Mano de obra indirecta

Por planta - 1 turno

Personal	Sueldo/mes
1 Jefe de planta y Supervisor de control	$ 6.000
1 Laboratorista ('medio tiempo)	3.000
Subtotal	9.000
Prestaciones sociales (40%)	3.600
Total	12.600

Por planta - 2 turnos

1 Jefe de planta y supervisor de control	8.000
1 Laboratorista (medio tiempo)	3.000
Subtotal	11.000
Prestaciones sociales (40%)	4.400
Total	15.400

3. Depreciaciones

Por planta - 1 turno

Inversiones	Valor $	Vida Util	Deprec. año	Deprec. mes
Equipo Planta	365.798	10	36.579	3.048
Equipo laboratorio	131.037	10	13.103	1.092

Inversiones	Valor $	Vida Util	Deprecc. Año	Deprec. mes
Red eléctrica	150.000	10	15.000	1.250
Const. Planta	150.000	10	15.000	1.250
Const. bodega	825.000	10	82.500	6.875
Const. laborator.	30.000	10	3.000	250
Total	1.648.835		165.182	13.765

Por planta - 2 turnos

Equipo planta	365.798	5	73.159	6.095
" laboratorio	131.037	10	13.103	1.092
Red eléctrica	150.000	10	15.000	1.250
Const. planta	150.000	10	15.000	1.250
" Bode	825.000	10	82.500	6.875
" laboratorio	30.000	10	3.000	250
Total	1.648.835		201.762	16.812

4. Impuestos

Por planta - 1 turno

Predial (4 x 1.000)	$ .00/año	$ 50/mes
Licencia de operación y patentes (1 x 1.000)	1.500/año	125/mes
Directos sobre producción ICA ($20/Ton)	240x20	4.800/mes
Total		4.975/mes

Por planta - 2 turnos

Predial	$ 600/año	$ 50/mes
Lic. de operación y patentes	1.500/año	125/mes
Directos sobre producción	480x20	9.600/mes
Total		9.775/mes

5. Seguros

Planta de Cáqueza - 1 turno

Seguro	Prima Anual	Valor asegurado	Valor prima/año	Valor prima/mes
Incendio	0.5%	1.651.835 1)	$ 8.259	$ 688
	0.5%	1.175.674 2)	5.878	489
Robo	0.1%	1.175.674	1.175	98
			$ 15.312	$ 1.275

Planta de Cáqueza - 2 turnos

Seguros (Incendio y robo) $ 1.667

1) Valor correspondiente a inversiones
2) Corresponde al valor mensual de las materias primas

Planta de Choachí - 1 turno

Seguros	Prima Anual	Valor Asegurado	Valor prima/año	Valor prima/mes
Incendio	0.5%	1.651.835	$ 8.259	$ 688
	0.5%	1.195.114	5.975	498
Robo	0.1%	1.195.114	1.195	100
			$ 15.429	$ 1.286

Planta de Choachí - 2 turnos

Incendio	0.5%	1.651.835	8.259	688
	0.5%	2.390.228	11.951	995
Robo	0.1%	2.390.228	2.390	200
			$22.600	$1.883

6. Fumigaciones

Por planta - 1 turno

Meses	Granos almacenados (tons.)	Valor fumigación (por Ton.)	Total
1	242	$ 7	1.694
2	363	7	2.541
3	484	7	3.388
4	363	7	2.541
5	242	7	1.694
6	121	7	847
			$ 12.705
	Promedio mes	12.705 ÷ 6 =	2.118*
*para dos turnos		$ 4.236 (por planta)	

Se proyectan comprar 242 ton. de granos (sorgo y maíz) cada dos meses para mantener la bodega.

C. Gastos de Administración

1. Personal

Por planta - 1 turno	Sueldo/mes
1 Administrador, Nutricionista y Asistente técnico (medio tiempo)	$ 6.000
1 Comprador de materia prima (medio tiempo)	4.000
1 Contador (a contrato, medio tiempo)	5.000
1 Auxiliar de contabilidad	4.000
1 Secretaria	2.800
1 Auxiliar de Ventas	2.000
1 Celador diurno	2.000
1 Celador Nocturno	4.000
1 Aseadora	2.000
	31.800
Prestaciones sociales	
40% sobre $26.800	10.720
Total	42.520

Por planta - 2 turnos

Se necesita el mismo personal que para 1 turno. El Administrador, nutricionista y Asistente Técnico en este caso tiene un sueldo mensual de $15.000, dedicando medio tiempo a cada planta.

Sueldos	33.300
Prestaciones (40% sobre $28.300)	11.320
Total	$ 44.620

2. Depreciaciones

Por planta - para 1 y 2 turnos

Inversiones	Valor ($)	Vida Util (años)	Deprec/año	Deprec/mes
Oficinas	195.000	10	$ 19.500	$ 1.625
Equipo de oficina	75.000	10	7.500	625
Total	270.000		27.000	2.250

3. Gastos Generales

Por planta - para 1 y 2 turnos

Viáticos del comprador de Materias primas 1)	$ 3.375
Papelería	500
Subvención vehículo del Administrador	1.000
Otros	1.000
Total	5.875

1) Viáticos a razón de $200 diarios durante 15 días y $375 de auxilio de transporte.

D. Gastos de Ventas

1. Propaganda

Por concepto de anuncios en la radio $1.000 mensuales por planta

2. Depreciaciones

Se deprecian 2 depósitos para el almacenamiento de huevos, ubicados uno en cada planta en un período de 10 años

Valor inversión	Deprec. / año	Deprec. /mes
105.000	10.500	$ 875

Depreciación mensual por planta $875

3. Empaques

Por planta - 1 turno

No. toneladas/mes	Valor empaques	Total
240	$ 191.00	$ 45.840

Por planta - 2 turnos

No. toneladas/mes	Valor empaques	Total
480	$ 191.00	$ 91.680

E. Gastos de Financiación

1. Capital de trabajo

Planta Cáqueza - 1 turno

Capital	Tasa de Intereses	Intereses/año	Intereses/mes
1.175.674	17% anual	$199.864	$ 16.655

Planta Cáqueza - 2 turnos

2.351.348	17% anual	399.729	$ 33.311

Planta Choachí - 1 turno

Capital	Tasa de Intereses	Intereses/año	Intereses/mes
1.195.114	17% anual	203.269	$ 16.931

Planta Choachí - 2 turnos

2.390.228	17% anual	406.338	$ 33.862

2. Capital de inversión

Por planta - para 1 y 2 turnos

Capital	Tasa de Intereses	Intereses/año 1)	Intereses/mes
2.041.835	20% anual	$408.367	34.030

1) Se refieren a los intereses del primer año.
El valor de las inversiones proyectadas se amortizará en 5 años.

ANEXO No. 2

Cálculos para Alternativa A

A. Inversiones Fijas

1. Equipos para planta con capacidad de 480 ton./mes

Molino Martillo	68.890	
Motor Molino	58.967	
Ventilador Ciclón	36.800	
Elevador Sinfin	27.300	
Tolva de Molino	12.690	
Filtro 25 lonas	30.400	
Boca de entrada	4.800	
Mezclador vertical	63.800	
Micromezcladora	45.141	
Sub-total	$ 348.788	
Equipo adicional		
Báscula 500 Kls.	6.339	
Báscula 2.000 Kls.	57.000	
Corredora eléctrica	39.600	
Sub-total	$ 102.939	
Montaje 15% de $348.788	52.318	
Total	504.045	$ 504.045

2. Equipo laboratorio

Balanza precisión	35.000	
Probador humedad	35.000	
Determinador impurezas	7.350	
Kjedahl	35.000	
Extractor de grasas	20.000	
Determinador fibra	32.000	
Mufla	3.225	
Estufa	5.000	
Balanza triple	2.000	
Destilador de agua	12.000	
Molino muestra	500	
Bomba vacio	35.000	
Instrumental vidrio	40.000	
Total Laboratorio	262.075	262.075

3. Equipo Oficina

Escritorios Sillas	20.000	
Máquina escribir	10.000	
Calculadoras	35.000	
Archivadores	10.000	
	75.000	75.000

4. Red eléctrica y accesorios 200.000 200.000

5. Construcciones

Planta	50 m^2	150.000	
Bodega*	550 m^2	1.650.000	
Laboratorio	20 m^2	60.000	
Administración	50 m^2	150.000	
Servicios	15 m^2	45.000	
Almacén	35 m^2	105.000	
	720 m^2	2.160.000	2.160.000

En caso de alquilar el almacenamiento de granos (maíz y sorgo) en Villavicencio

Planta	50 m^2	150.000
Bodega	270 m^2	810.000
Laboratorio	20 m^2	60.000
Administración	50 m^2	150.000
Servicios	15 m^2	45.000
Almacén **	35 m^2	105.000
	440 m^2	1.320.000

Valor metro cuadrado construcción $3000

Terreno	1.500 m^2	30.000	30.000
Inversión total con bodega almacenamiento granos			3.231.120
Inversión total sin bodega almacenamiento granos			2.391.120

* Almacenamiento de materia prima, especialmente granos (maíz, sorgo) 1.452 toneladas /semestre, en 3 meses después de cosecha y compras mensuales de las demás materias primas.

** Almacén: Area para compra huevos

Estructura de Costos Planta de Concentrados
Capacidad 480 Ton.

	8 Horas diarias		16 Horas día	
Concepto	$/Ton	$/ mes	$/Ton	$/ mes
I - Costos Fabricación				
1-Materia prima	4.898.64	2.352.348	4.898.64	4.702.696
2- Mano de obra directa	34.12	16.380	38.39	36.855
Sub-total	4.932.76	2.367.728	4.937.03	4.739.551
II - Gastos Fabricación				
1-Servicios	13.03	6.256	11.47	11.012
2-Mano de obra indirecta	35.00	16.800	20.42	19.600
3-Depreciación	49.06	23.549	28.90	27.749
4-Impuestos	20.73	9.950	20.36	19.550
5-Seguros	26.96	12.940	13.48	12.940
6-Fumigaciones	8.83	4.236	8.83	8.472
7-Empaques	191.00	91.680	191.00	183.360
Sub-total	344.61	165.411	294.46	282.683
III - Gastos Administración				
1-Personal	117.75	56.520	63.25	60.720
2-Depreciación	4.68	2.250	2.34	2.250
3-Gastos Generales	15.10	7.250	7.55	7.250
Sub-total	137.53	66.020	73.14	70.220
IV - Gastos Ventas				
1-Propaganda	4.16	2.000	2.08	2.000
2-Depreciación	1.82	875	0.91	875
Sub-total	5.98	2.875	2.99	2.875
V - Gastos Financieros				
1-Intereses 17% capital trabajo	141.17	67.760	141.17	135.520
2-Intereses 20% capital inversión	75.38	36.183	37.69	36.183
Sub-total	216.55	103.943	178.86	171.703
Total	5.637.43	2.705.977	5.486.48	5.267.032

A. Costos Fabricación Planta 480 Ton. /mes

1. Materia prima

Elementos	Ton. 1)	Vr/Ton	Vr/ Total
Sorgo	113.84*	4.150	472.436
Maíz amarillo	127.82	4.450	568.799
Harina de arroz	81.68	3.450	281.796
Forraje de maíz	25.76	3.980	102.524
Torta de algodón	52.04	6.480	337.219
Torta de Soya	28.04	8.980	251.799
Harina de Huesos	4.38	5.580	24.440
Harina de sangre	2.84	7.480	21.243
Harina de alfalfa	3.02	4.680	14.134
Harina de carne	6.72	8.180	54.970
Ca C03	30.00	980	29.400
Premezcla	2.10	64.033	134.469
Coccidiostatos	0.04	16.200	648
Metioninos sintética	0.42	130.000	54.600
Sal	1.22	2.280	2.782
	479.92		2.351.259*

1) Composición de materia prima según fórmula standar para producir 480 toneladas en un turno de 8 horas día.

* Para dos turnos se requerirán el doble de materia prima

2. Mano de obra directa

1 Turno (diurno)

6 obreros x 1.950 salario mes	11.700
40% prestaciones sociales	4.680
Total mes	$ 16.380

2 turnos

6 obreros $ 1.950 mes (5 a.m. - 2 p.m.)	16.380
6 obreros $ 2.437.5 mes (2 p.m. - 10 p.m.)	20.475
	36.855 *

* Incluye 40% prestaciones sociales
Todo este personal trabajan en molien do, mezcla, emague y pesaje.

B. Gastos de Fabricación

1. Servicios (1 turno)

Energía eléctrica	
20 días x 8 horas x $0.38	4.256
Agua	500
Correspondencia y teléfono	1.500
Total mes	$ 6.256

(2 turnos)

Energía	
20 días x 16 horas x $0.38	$ 8.512
Agua	500
Correspondencia y teléfono	2.000
Total mes	11.012

2. Mano de obra indirecta

(1 turno)

1 Jefe de Planta -Supervisor Control	6.000
1 Laboratorista	6.000
Sub-total mes	12.000
40% Prestaciones sociales	4.800
Total mes	16.800

(2 turnos)

1 Jefe de planta supervisor Control	8.000
*Laboratorista	6.000
Subtotal mes	14.000
40% prestaciones sociales	5.600
Total mes	$ 19.600

* Se asume que el laboratorista puede realizar su trabajo en un solo turno.

3. Depreciación Lineal

Concepto	Turnos	Inversión	Vida Util años	Depreciación año	Deprec. mes
Equipo planta	(1)	504.045	10	50.404	4.200
	(2)	(504.045)	(5)	(100.809)	(8.400)
Laboratorio *		262.075	10	26.207	2.183
Red Eléctrica		200.000	10	20.000	1.666
Construcciones					
Planta		150.000	10	15.000	1.250
Bodega		1.650.000	10	165.000	13.750
Laboratorio		60.000	10	6.000	500
Total depreciación (1)					23.549
Total depreciación (2)					27.749

4. Impuestos

	año	mes
-Predial 4% x $30.000	1.200	100
-Funcionamiento y 1% de la inversión	3.000	250

Patente

-Impuesto ICA 20 x 480 Ton	$	9.600
20 x 960 Ton		19.200
Total impuesto mes 1 turno		9.950
2 turnos		19.500

5. Seguros

Incendio y sustración 6% $ 12.940 mes

Se envia informes quincenales a la compañía para compras en 2 turnos.

6. Fumigaciones

Mes	Ton. Granos almacenados	Valor fumigación	Total
1	484	7	3.380
2	726	7	5.082
3	968	7	6.786
4	726	7	5.082
5	484	7	3.388
6	242	7	1.694

Total semestre	$ 25.420
Promedio mes (1 turno)	4.236
Promedio mes (2 turnos)	8.472

7. Empaque

Se requieren 25 empaques por tonelada

Valor del empaque más etiquetas y otros $191 ton x 480 ton $91.680 mes
Valor del empaque más etiquetas y otros $191 ton x 960 ton $183.360

C. Gastos Administración

1. Personal Administrativo

	1 turno	2 turnos
1 Administrador General	12.000	15.000
1 Comprador materia prima -Jefe ventas	8.000	8.000
1 Auxiliar contabilidad	4.000	4.000
1 Secretaria General	2.800	2.800
2 Celadores Nocturnos	4.000	4.000
1 Celador diurno	2.000	2.000
1 Aseadora	2.000	2.000
1 Auxiliar Ventas	2.000	2.000
Subtotal sueldo mes	36.800	39.800
40% prestaciones sociales	14.720	15.920
1 Contador contrato 1/2 tiempo	5.000	5.000
Total mes	$ 56.520	60.720

Se requiere que el administrador general sea un profesional Veterinario con experiencia en nutrición animal, quien dará alguna asesoría en la parte técnica.

El celador diurno tiene dentro de sus funciones la de controlar la entrada de materia prima y entrega de producto terminado con destino al almacén distribuidor.

La aseadora colaborará en el laboratorio.

El auxiliar ventas estará en Choachí en el propuesto almacén distribuidor comprador.

2. Depreciación

Concepto	Inversión	Vida Util	Deprec. año	Deprec. mes
Area oficinas	195.000	10	$ 19.500	$ 1.625
Equipo oficina	75.000	10	7.500	625
Total mes para 1 y 2 turnos				2.250

3. Gastos Generales

Representación viáticos	$ 3.000
Papelería Utiles	500
Transportes	750
Auxilio transporte administrador general	2.000
Otros gastos	1.000
Total mes para 1 y 2 turnos	$ 7.250

D. Gastos de ventas

1. Propaganda (anuncios radio) $ 2.000

2. Depreciación $105.000

(área almacén) 875

Total para 1 y 2 turnos $ 2.875

E. Gastos Financieros

1. Intereses capital de trabajo 17%

	1 turno	2 turnos
Sobre $6'215.208 a un plazo de amortización total de 2 años	$ 67.760	135.520

2. Intereses capital de inversión 2% sobre 3'231.120 a un plazo de 5 años amortización, anual 36.183 36.183

Total intereses mes $ 103.943 171.703

PARA PLANTA DE 480 TON/MES

Inversiones para puesta en marcha

A. Inversión Fija

		1 turno	2 turnos
1.	Equipos para planta	$ 504.045	$ 504.045
	Equipo laboratorio	262.075	262.075
	Equipo oficina	75.000	75.000
	Red eléctrica	200.000	200.000
2.	Construcciones-720 m^2	2.160.000	2.160.000
3.	Terrenos - 1.500 m^2	30.000	30.000
	Sub- total	$ 3.231.120	$ 3.231.120

B. Capital trabajo

1.	Materia prima	6.215.208	8.830.778*
		$ 9.446.328	$ 12.061.898

* Esta inversión es la prevista para iniciar la producción en dos turnos al tercer año de iniciado el proyecto.

CLASIFICACION DE LOS COSTOS PARA PLANTA CON CAPACIDAD 480 T/MES

Concepto	1 turno	2 turnos
Costos variables	$/Tonelada	$/Tonelada
Materia prima	4.898.64	4.898.64
Mano de obra directa	34.12	38.39
Servicios	13.03	11.47
Gastos indirectos	8.83	8.83
Empaque	191.00	191.00
Intereses capital trabajo	141.17	141.17
Sub-total	5.286.79	5.289.50
Gastos fijos		
Mano de obra indirecta	35.00	20.42
Depreciación (fábrica)	49.06	29.19
Impuestos	20.73	20.36
Seguros	26.96	13.48
Nómina administración	117.75	63.25
Depreciación planta	2.60	1.30
Gastos Generales	15.10	7.55
Propaganda	4.16	2.08
Depreciación Area	1.82	0.91
Interés Capital inversiones	75.38	37.69
Sub-total	348.56	196.23
Total	$ 5.635.35	$ 5.485.73
Valor bulto	$ 225.42	$ 219.42

DETERMINACION PUNTO DE NIVELACION PARA PLANTA DE 480 TON/MES

1 Turno

1- Punto de equilibrio/ volumen de producción

$$Q = \frac{CF}{Pu - Cv}$$

$$Q = \frac{141.892}{6.125 - 5.545} = 245 \text{ Ton.}$$

2- Determinación de equilibrio en el volumen de Ingresos

$$Y = \frac{CF}{1 - \frac{Cv}{Pu}}$$

$$Y = \frac{141.892}{1 - \frac{5.545}{6.125}} = 1'418.920$$

3- Determinación de equilibrio en % capacidad utilizada

$$\% \ Cu = \frac{CF}{(P-Cv)} \times \frac{100}{CT}$$

$$\% \ Cu = 245 \times \frac{100}{480} = 50 \ \%$$

FLUJO DE FONDOS - ALTERNATIVA A

INGRESOS (Continuación)					
Subtotal (Vienen)	53.100.000	59.040.000	100.260.000	106.200.000	112.140.000
Valor residual					30.000
Créditos:					
Inversiones	3.231.120				
Materia Prima	6.215.208	3.292.338	8.830.778	4.145.732	3.132.763
Sub-total	9.448.328	3.292.338	8.830.778	4.145.732	3.132.763
Total Ingresos	62.546.328	62.332.338	109.090.778	110.345.732	115.302.763
Flujo de Fondos	2.922.870	3.599.638	8.284.932	9.297.680	9.755.594
F de A. (24%)	0.806.452	0.650.364	0.524.487	0.422.974	0.341.108
F.F. Actualizado	2.357.154	2.341.075	4.345.339	3.932.676	3.327.711

FLUJO DE CAJA (PRIMER AÑO) - ALTERNATIVA " A "

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
s												
SOS												
y sorgo	2.082.552	2.082.552	2.082.552	-	-	-	2.082.552	2.082.552	2.082.552	-	-	-
materia prima	1.310.072	1.310.072	1.310.072	1.310.072	1.310.072	1.310.072	1.310.072	1.310.072	1.310.072	1.310.072	1.310.072	1.310.07
rc. huevo	1.417.990	1.417.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.990	1.427.99
na	210.122	210.122	210.122	201.122	201.122	201.122	201.122	201.122	201.122	201.122	201.122	201.12
Total	5.021.736	5.021.736	5.021.736	2.939.184	2.939.184	2.939.184	5.021.736	5.021.736	5.021.736	2.939.184	2.939.184	2.939.18
ESOS												
a concentrado		2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.000	2.940.00
ta huevos	-	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.000	1.485.00
Total	-	4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.000	4.425.00
		(596.736)	(596.736)	1.485.816	1.485.816	1.485.816	(596.736)	(596.736)	(596.736)	1.485.816	1.485.816	1.485.81
caja	(5.021.736)	(5.618.472)	(6.215.208)	(4.729.392)	(3.243.576)	(1.757.760)	(2.354.496)	(2.951.232)	(3.547.968)	(2.062.152)	(576.336)	909.48
			Financiación									

FLUJO DE FONDOS - ALTERNATIVA "A"

	1	2	3	4	5
EGRESOS					
Inversiones					
Equipos	041.120				
Construcción	2.160.000				
Terreno	30.000				
Red Eléctrica	200.000				
Sub-total	3.231.120				
Costos y Gastos de operación					
Fabricación	28.412.697	28.412.697	56.874.585	56.874.585	56.874.585
Fábrica	1.702.368	1.702.368	3.059.251	3.059.251	3.059.251
Admon.	765.216	765.216	815.616	815.616	815.616
En ventas	23.962	23.962	23.962	23.962	23.962
Sub-total	30.904.243	30.904.243	60.773.414	60.773.414	60.773.414
Servicio de la deuda					
Inversiones	1.080422	1.080.422	1.080.422	1.080.422	1.080.422
Capital de trabjao	7.271.793	3.852.035	10.332.010	4.850.216	3.665.333
Sub-total	8.352.215	4.932.457	11.412.432	5.930.638	4.745.755
Comercialización del huevo	17.135.880	22.896.000	28.620.000	34.344.000	40.068.000
Total Egresos	59.623.458	58.732.700	100.805.846	101.048.052	105.547.169
INGRESOS					
Venta concen rados	35.280.000	35.280.000	70.560.000	70.560.000	70.560.000
Venta huevos	17.820.000	23.760.000	29.700.000	35.640.000	41.580.000
Sub-total	53.100.000	59.040.000	100.260.000	106.200.000	112.140.000