PROYECTO FOMENTO DE LA PARTICIPACION CAMPESINA EN LOS PROCESOS DE AGROINDUSTRIAS Y COMERCIALIZACION

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REPUBLICA DE EL SALVADOR

FONDO SALVADOREÑO PARA ESTUDIOS DE PREINVERSION

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO FABRICA DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA ESCUINTLA DE R.L.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN EL SALVADOR - ORGANISMO CONSULTOR

PROYECTO FOMENTO DE LA PARTICIPACION CAMPESINA EN LOS PROCESOS DE AGROINDUSTRIA Y COMERCIALIZACION

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REPUBLICA DE EL SALVADOR

FONDO SALVADOREÑO PARA ESTUDIOS DE PREINVERSION

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO FABRICA DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA ESCUINTLA DE R.L.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN EL SALVADOR - ORGANISMO CONSULTOR

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO FABRICA DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA ESCUINTLA DE R.L.

INTRODUCCION

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "Fábrica de Concentrados para Ganado Bovino para la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Escuintla de R.L.", el cual ha sido elaborado por el IICA bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG- y financiado por el Fondo Salvadoreño para Estudios de Preinversión -FOSEP-.

Siguiendo las indicaciones del Anexo 4 del Informe Inicial, la estructura del Estudio se divide en 4 grandes apartados: el Resumen Ejecutivo, Perfil, Diagnóstico y el Proyecto propiamente dicho que comienza con el Estudio de Mercado.

Esta configuración, da lugar a que el lector o evaluador se encuentre con aspectos que se repiten y pueden provocar confusiones, ésto es difícil de evitar en razón de que se tiene que respetar la estructura mencionada pues es una condición contractual. Sin embargo, para que su lectura no resulte confusa, se sugiere que al leer y evaluar el documento se centre la atención en el proyecto propiamente dicho y el lector se remita al diagnóstico sólo cuando, lo estime necesario, ya que el mismo sirvió de base para elaborar el estudio y mucha de su información se halla en este último.

Asimismo, y con el mismo objetivo se ha remitido a anexos la información que sirvió de apoyo para elaborar los cuadros principales incorporados en el contexto del documento que podrá ser consultado si así se requiere, para facilitar la lectura y su comprensión.

RESUMEN EJECUTIVO

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Actividad Principal

La empresa tiene tres actividades principales:

a) Agrícola: (cultivos de algodón, caña de azúcar, maíz, arroz y ajonjolí).

b) Pecuaria: (producción de leche y novillos para repasto)

c) Agroindustrial: (producción de concentrados para animales bovinos)

1.1.2 Forma Jurídica

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria de Responsabilidad Limitada.

1.1.3 Años de Operación

La empresa tiene 10 años de estar funcionando como Asociación Cooperativa.

Está registrada en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del MAG bajo el código número 104-5-SH(5-6-80)

1.1.4 Productos

a) En el área agrícola se produce algodón rama, caña de azúcar (para semilla y producción de azúcar), arroz (para semilla y consumo), maíz (para semilla y consumo), y ajonjolí.

b) En el área pecuaria se produce leche fluida para ser procesada por particulares y novillos para repasto.

c) En el área agroindustrial actualmente se elaboran concentrados de baja calidad para suplementar el hato lechero de la empresa. Con el proyecto, la calidad y cantidad de los concentrados mejorará sustancialmente.

1.1.5 Mercado

Los productos obtenidos en la A.C.R.A. Escuintla de R.L. son destinados al mercado nacional.

1.1.6 Utilización de la Capacidad Instalada de la Fábrica de Concentrados

Actualmente la empresa cuenta con una fábrica para elaborar concentrados para bovinos. La capacidad instalada de la fábrica es de 280 quintales de concentrados en un período de 8 horas (3 horas de molido de algunas materias primas y 5 horas de mezclado para obtener el producto final).

En la actualidad se tiene una producción diaria de 13 quintales de concentrados, esta producción se obtiene en un período de 3 horas. Se considera que se está utilizando un 5 por ciento de la capacidad instalada.

1.1.7 Situación de la Deuda Agraria

De acuerdo al último balance general de la A.C.R.A. Escuintla de R.L. (al 31 de marzo de 1989) el valor de la deuda agraria asciende a ¢1,145,779.87

1.1.8 Resumen Financiero

El resumen financiero de la Cooperativa Escuintla al 31 de marzo de 1989 presenta la siguiente situación.

ACTIVO		PASIVO	
Disponible	¢ 154,757.93	Exigible a Corto Plazo	¢ 4,579,590.12
Ctas. y Doctos. por Cobrar	2,653,571.19	Exigible a Mediano Plazo	3,702,928.93
Inventarios	1,569,660.04	Exigible a Largo Plazo	9,811,575.19
Inversiones	117,842.14	Transitorias	2,295,083.50
Activo Funcional	1,042,894.49	Diferidos	---
Activo Fijo	508,601.80	Patrimonio Social y Reservas	(11,671,921.32)
Diferidos	2,272,423.08		
Transitorios	397,505.75		
Otros Activos	--		
TOTAL ACTIVO	8,717,256.42	TOTAL PASIVO	8,717,256.42

1.1.9 Asignación Bancaria

El Banco de Fomento Agropecuario (BFA) atiende financieramente desde 1980 a la Cooperativa Escuintla.

1.2 SINTESIS DEL PROYECTO

1.2.1 Actividad Principal

Elaboración de concentrados para ganado bovino.

1.2.2 Localización

El proyecto estará ubicado en el cantón Tierra Blanca, jurisdicción de Zacatecoluca, departamento de La Paz.

1.2.3 Productos y Subproductos

Productos: Se elaborarán los siguientes concentrados: lechero, terneras 1, terneras 2, mantenimiento y reproductor.

Subproductos: [illegible]

1.2.4 Capacidad de Producción

La capacidad de producción de la planta formuladora de concentrados será la de producir 67,200 quintales de concentrados en un período de 240 días al año, laborando 8 horas diarias (3 horas de molido de algunas materias primas y 5 horas de mezclado de materias primas para obtener el producto final). Para el primer año, el proyecto utilizará un 82 por ciento de la capacidad instalada; para el séptimo año ésta se utilizará en un 93 por ciento.

Para efectos del proyecto, la capacidad de producción anual (240 días laborando 8 horas diarias), será como se detalla a continuación:

QUINTALES DE CONCENTRADO/AÑO

1	2	3	4	5	6	7 - 10
55,100	56,227	57,354	[illegible]	59,787	60,994	62,247

Fuente: Cuadro 4.4

1.2.5 Mercado

Los concentrados producidos se destinarán al mercado nacional especialmente a los municipios de Zacatecoluca, San Juan Nonualco, Santiago Nonualco, Rosario de La Paz y San Pedro Masahuat, lugares donde se encuentran ubicadas las granjas avícolas, explotaciones ganaderas del sector privado que participarán en el proyecto.

1.2.6 Materias Primas Nacionales

El horizonte considerado para el proyecto es de 10 años. Las materias primas nacionales a ser utilizadas anualmente, tendrán un costo de ¢1,601,101.00 para el primer año y de ¢1,803,461.00 para el séptimo año en el que el proyecto se [illegible] como se puede observar en el Cuadro 4.13

1.2.7 Materias Primas Importadas

El proyecto no necesita [illegible] materias primas.

1.2.8 Empleo a Generar

El proyecto durante el primer año de funcionamiento y durante sus diez años de vida útil, generará un total de 11 empleos permanentes lo que en salarios representa un total de ¢78,975 y un ingreso percápita de ¢1,435.90.

1.2.9 Costo de lo Vendido

AÑO	COSTO DE LO VENDIDO[1]	COSTOS DE OPERACION[2]
1	¢1,893,[illegible].00	¢310,918.00
2	1,92[illegible].00	313,259.00
3	1,967,[illegible].00	292,700.00
4	2,004,[illegible].00	264,052.00
5	2,044,[illegible].00	228,575.00
6	2,083,[illegible].00	227,206.00
7	2,123,[illegible].00	224,957.00
8	2,123,[illegible].00	218,454.00
9	2,123,[illegible].00	210,519.00
10	2,123,[illegible].00	200,839.00

[1] Incluye materia prima, mano de obra directa y gastos de fabricación.

[2] Incluye gastos de administración, gastos de venta y gastos financieros.

Fuente: Cuadro 5.12

1.2.10 Origen de las Inversiones

Las inversiones serán 100 por ciento nacionales.

La Cooperativa aportará un total de ¢117,251.00 (15.6 por ciento de la inversión total requerida) y se solicitará un crédito por ¢632,609.00 (84.4 por ciento de la inversión total requerida). El crédito se solicitará a través de la línea especial de créditos del Banco Central de Reserva para financiar al sector cafetalero reformado. El monto total de la inversión asciende a ¢749,860.00.

1.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	RECURSOS PROPIOS ¢	LINEA BCR ¢	INVERSION TOTAL ¢
Terreno	2,000.00	--	2,000.00
Edificios o Infraestructura	64,500.00	--	64,500.00
Maquinaria y Equipo	50,751.00	218,529.00	269,280.00
Instalación Eléctrica	---	18,500.00	18,500.00
Capital de Trabajo(de operación)	---	395,580.00	395,580.00
Inversión Total	117,251.00	632,609.00	749,860.00
Porcentaje de Participación	15.60	84.40	100.00

Fuente: Acápite 4.3.3 y Cuadro 5.1

1.4 PROYECCIONES

AÑO	VENTAS (¢)	UTILIDAD BRUTA (¢)	UTILIDAD NETA (¢)
1	2,326,644.00	[illegible]	122,274.00
2	2,373,975.00	[illegible]	131,019.00
3	2,423,025.00	[illegible]	163,258.00
4	2,472.483.00	[illegible]	203,707.00
5	2,524,335.00	[illegible]	251,528.00
6	2,575,206.00	[illegible]	264,989.00
7	2,628,265.00	[illegible]	279,982.00
8	2,628,265.00	[illegible]	286,485.00
9	2,628,265.00	[illegible]	294,420.00
10	2,628,265.00	[illegible]	304,100.00

Fuente: Cuadro 5.12

1.5 EVALUACION FINANCIERA

1.5.1 Punto de Equilibrio

AÑO	QUINTALES	¢
1	30,732	1,299,811.00
2	30,[illegible]07	1,292,267.00
3	26,[illegible]06	1,123,447.00
4	21,319	900,536.00
5	14,972	632,144.00
6	14,200	599,517.00
7	13,272	560,381.00
8	12,2[illegible]6	516,211.00
9	10,949	462,315.00
10	9,[illegible]2	396,566.00

Fuente: Cuadro 5.16

1.5.2 Medidas de Rentabilidad

	TIR (%)	VAN (¢)	BENEFICIO/COSTO ¢
Sin financiamiento	31,35	926,174	1.10
Con financiamiento	32,56	567,362	1.06

Fuente: Cuadro 5.13

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CUADROS

INDICE DE ANEXOS

INDICE DE FIGURAS

1. PERFIL

1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA

1.1.1 Nombre

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Escuintla de Responsabilidad Limitada (COOPRAES de R.L.)

1.1.2 Ubicación

Cantón Tierra Blanca, jurisdicción de Zacatecoluca, departamento de La Paz.

1.1.3 Fecha de Personería Jurídica

5 de junio de 1980. Registrada en el departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería bajo el código número 104-5-SR (5-6-80).

1.1.4 Número de Asociados

Actualmente la empresa cuenta con 706 asociados activos.

1.1.5 Población Total

La población total de la Cooperativa Escuintla asciende a 5,312 habitantes.

1.1.6 Superficie Total

El área total de la propiedad es de 4,029 manzanas (2,815.9 hectáreas)

1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

El promedio de producción de concentrados para ganado bovino que actualmente la planta formuladora de la Cooperativa Escuintla está obteniendo diariamente (13 quintales), está muy por debajo en el uso de la capacidad instalada que se tiene (producir 280 quintales de concentrado diariamente).

Aunado a ello, el promedio de producción de leche/vaca/día que el hato lechero de la empresa está obteniendo (7.0 botellas) está también por debajo del índice normal de producción de acuerdo al grado de encaste Brown Swiss - Holstein que se tiene.

En vista de que la Cooperativa Escuintla se encuentra ubicada en una zona geográfica altamente ganadera que demanda concentrados y en la que no existe una oferta de concentrados de buena calidad y formulación confiable para levantar los índices de producción láctea, se hace necesario rehabilitar la planta formuladora de la Cooperativa.
Hoy en día, la planta formuladora es utilizada en un 5 por ciento de su capacidad instalada (producir 280 qq de concentrados en un período de 8 horas que comprenden 3 horas de molido de algunas materias primas y 5 horas de mezclado de las materias primas para obtener el producto final), ya que únicamente se procesan 13 qq de concentrado diariamente en un período de 3 horas de mezclado de las materias primas, lo que hace que la planta formuladora esté inactiva en un 95 por ciento, al utilizarse sólo una mínima parte de la maquinaria y equipo existente.

Sin embargo, para reactivar la planta formuladora y producir concentrados de buena calidad, se hace necesario realizar algunas inversiones en obras electromecánicas, rehabilitación y suministro de maquinaria y equipo, así como en organización y capital de trabajo permanente para constituir inventarios estratégicos, tanto para consumo interno, como para la comercialización de excedentes de producción a cooperativas y a ganaderos de la región.

1.3 SOLUCION AL PROBLEMA

Con el fin de utilizar más eficientemente los recursos de que dispone, la cooperativa Escuintla tiene básicamente una alternativa:

- Rehabilitar la planta formuladora y producir concentrados de mejor calidad. Para ello, se requiere de suficiente capital de trabajo para la adquisición de materias primas, elaboración de concentrados y para efectuar inversiones en maquinaria y equipo nuevo, así como también para la rehabilitación del equipo existente que permitan optimizar la planta.

  Este rescate de la planta se hará posible mediante una mayor producción que conlleve además el lograr una eficiencia adecuada de la misma. Además se podría producir excedentes para abastecer constantemente a las empresas cooperativas y ganaderos privados del área de influencia de la planta agroindustrial.

1.4 EL PROYECTO

1.4.1 Descripción del Proyecto

El proyecto consistirá en optimizar el uso de los recursos disponibles en la Cooperativa Escuintla, para el caso, la fábrica de concentrados a través de la producción de mezclas alimenticias (concentrados) para ganado bovino. La capacidad real instalada de la planta de concentrados es la de producir 280 qq de producto final en un período de 5 horas/día de mezclado de materias primas.

La calidad de los concentrados a producir asegurará el suministro adecuado de nutrientes de acuerdo a las necesidades fisiológicas del ganado bovino.

1.4.2 Componentes del Proyecto

El proyecto comprenderá la realización de obras electromecánicas, rehabilitación y suministros de maquinaria y equipo y organización en la formulación y distribución de los concentrados a obtenerse.

1.4.2.1 Obras Electromecánicas

- Revisión del sistema eléctrico existente en la fábrica al instalar la planta de emergencia.
- Reparación de mezcladoras y molinos de martillo existentes.
- Conexión del panel de transferencia de la planta de emergencia.

1.4.2.2 Suministro de Maquinaria y Equipo Necesario

- Una planta eléctrica de emergencia
- Un motor eléctrico de 50 H.P.
- Una cosedora de bolsas de papel
- Una báscula de reloj (60 libras)
- Cincuenta tarimas de madera
- Equipo de oficina (contómetro, escritorios con silla, sillas para visitantes, etc.)

1.4.2.3 Organización en el Proceso de Producción y Distribución de Concentrados

La organización en el proceso de producción de concentrados permitirá que todas las etapas del proceso productivo de la fábrica puedan realizarse con un adecuado funcionamiento.

Las etapas dentro del proceso de producción serán las siguientes:

- Recepción y pesado de la materia prima
- Molido de la materia prima
- Pesado de materia prima molida

- Mezclado de la materia prima
- Dosificación o pesado del producto elaborado
- Cosido del envase.
- Almacenamiento del producto envasado
- Distribución del producto final.

1.5 INVERSION TOTAL DEL PROYECTO

En el Cuadro 1.1 puede observarse que la inversión total asciende a ¢ 749,860.00, de los cuales la empresa aportará ¢ 117,251.00 y el resto ¢ 632,609.00 será solicitado al Banco de Fomento Agropecuario (BFA). a través de la Línea Especial de Créditos del Banco Central de Reserva para el Sector Reformado Agrario.

Cuadro 1.1

ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO
(En colones)

RUBROS		RECURSOS COOPERATIVA	LINEA DE CREDITO B.C.R.	TOTAL DE LA INVERSION
A.	INVERSION FIJA			
	Terrenos	2,000.00	--	2,000.00
	Edificaciones	64,500.00	--	64,500.00
	Maquinaria y Equipo	50,751.00	218,529.00	269,280.00
	Instalación Eléctrica	--	18,500.00	18,500.00
	Sub-total	117,251.00	237,029.00	354,280.00
B.	CAPITAL DE OPERACION			
	Capital de Trabajo Permanente		395,580.00	395,580.00
	INVERSION TOTAL	117,251.00	632,609.00	749,860.00
	Participación (porcentaje)	15.60	84.40	100.00

Fuente: Administración de la Cooperativa Escuintla, Acápite 4.3.3 y Cuadros 5.4 y 5.5

1.6 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES DEL PROYECTO

1.6.1 Beneficios Incrementales Esperados

Entre los beneficios que se esperan obtener como resultado de la rehabilitación de la planta formuladora de concentrados se tiene:

- Incremento en los niveles de producción de la actividad pecuaria, (leche) como un resultado de proporcionar alimentos concentrados que satisfagan las necesidades nutritivas de desarrollo, mantenimiento, producción y reproducción de los bovinos.

- Incremento en los ingresos de la empresa.

- Utilización de la infraestructura, maquinaria y equipo existente y la consecuente transferencia tecnológica que conlleva a la formulación de concentrados para animales bovinos.

1.6.2 Costos Incrementales Esperados

Con la implantación del proyecto, se esperan incrementos en los siguientes rubros de costos:

- Adquisición de materias primas necesarias para la formulación de concentrados.

- Inversión en las obras electromecánicas necesarias para la reactivación de la planta formuladora.

- Adquisición y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

- Energía y combustible.

- Administración, publicidad y capacitación

1.7 PRODUCTOS ESPERADOS

La planta formulará concentrados que son demandados por el área de influencia del proyecto según la investigación de mercado realizado.

Estos concentrados serán para consumo interno del hato lechero de la empresa y para consumo de las explotaciones ganaderas pertenecientes a cooperativas y a ganaderos privados ubicados en el área de influencia del proyecto.

Los concentrados a formular son los siguientes: lechero, terneras 1, terneras 2, mantenimiento y reproductor.

1.7.1 Proyección de la Producción de Concentrados

El Cuadro 1.2 presenta la producción proyectada de concentrados. Puede observarse que la producción se incrementa año con año en aproximadamente un dos por ciento, [illegible] especialmente al crecimiento de los hatos lecheros del área de influencia del proyecto; con lo anterior, se irá paulatinamente [illegible] aprovechamiento de la capacidad instalada de la planta, ya que el primer año el proyecto aprovechará en un 82 por ciento en capacidad instalada y para el séptimo año, ésta se utilizará en un 93 por ciento. La capacidad de operación total de la planta formuladora de concentrados es la de producir 280 qq de concentrado/día (67,200 qq de concentrado en 240 días laborables).

Cuadro 1.2

PROYECCION DE LA PRODUCCION DE CONCENTRADOS
PERIODO 10 AÑOS
Quintales

FORMULA\AÑOS	1	2	3	4	5	6	7-10 [1]
LECHERO	24,189	24,665	25,177	25,674	26,197	26,719	27,254
TERNERAS 1	1,406	1,436	1,464	1,493	1,523	1,554	1,586
TERNERAS 2	3,650	3,722	3,8[illegible]	3,878	3,962	4,041	4,126
REPRODUCTOR	993	1,021	1,0[illegible]	1,099	1,123	1,156	1,205
MANTENIMIENTO	24,862	25,382	25,8[illegible]	26,408	26,978	27,524	28,076
TOTAL	55,100	56,227	57,[illegible]	58,553	59,787	60,994	62,247

[1] Por año.

Fuente: Cuadro 1, 2 y 3 del Anexo 4.1 y Cuadro 4.4

1.8 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Con la ejecución del [illegible] se espera lograr los siguientes objetivos:

- Incrementar los [illegible] la empresa en el rubro ganadero é industrial [illegible] la producción de leche y al reactivar la [illegible] de concentrados que se encuentra prácticamente [illegible].

- Ofrecer a la [illegible] ganadera del área de influencia del proyecto, [illegible] concentrados de buena calidad a precios de adquisición [illegible].

- Mejorar, [illegible] productos lácteos de calidad, la dieta alimenticia [illegible] en general.

- Crear fuentes de [illegible] con el propósito de mejorar las condiciones [illegible] la familia rural y

- Transferir [illegible].

2. DIAGNOSTICO

2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA

El origen de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Escuintla de R.L. es producto de la ejecución del Programa de Reforma Agraria, bajo el cual la Hacienda Escuintla fue intervenida el 6 de marzo de 1980 por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), y pasó a ser la Cooperativa que hoy se conoce con el mismo nombre de la hacienda.

La Cooperativa Escuintla se encuentra registrada en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería bajo el código 104-5-SR (5-6-80).

La población actual es de 5,[illegible] habitantes (885 grupos familiares), y el número de asociados activos es de 706. El Cuadro 1 del Anexo 2.1 presenta la población de la Cooperativa por estratos.

2.1.1 Experiencia como productor Agropecuario y Agroindustrial

La mayor experiencia de la Cooperativa Escuintla como productor agropecuario es la relacionada con los cultivos de caña de azúcar, arroz (consumo y semilla mejorada), maíz (consumo y semilla mejorada), algodón, ajonjolí y la explotación de ganado doble propósito: leche y carne.

En el área Agroindustrial, la Cooperativa dispone de una fábrica para elaborar concentrados para ganado bovino. La capacidad instalada de la fábrica es la de procesar 280 quintales de concentrado en un período de ocho horas por día laboral (3 horas de molido de algunas materias primas y 5 horas de mezclado de materias primas).

La fábrica de concentrados se encuentra parcialmente activa (con un 5 por ciento de utilización) debido a la falta de conocimiento del potencial que se tiene en ella y a la escasez de recursos económicos. Naturalmente, para utilizar un 80 por ciento de su eficiencia requiere de inversiones en maquinaria y equipo, obra electromecánica y compra de materias primas para elaboración de concentrados.

2.1.2 Actividades Crediticias

La Cooperativa está siendo financiada por el Banco de Fomento Agropecuario (BFA) desde 1980. Las operaciones bancarias se realizan en la ciudad de Zacatecoluca Departamento de La Paz. Hasta la fecha la relación Cooperativa-BFA se mantiene en muy buenas condiciones puesto que la empresa es sujeta de créditos.

2.2 INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

2.2.1 Nombre y Dirección

La Cooperativa Escuintla se encuentra localizada en el Cantón Tierra Blanca, Jurisdicción de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

2.2.2 Ubicación

La empresa está ubicada a 8 kilómetros al sur de la Ciudad de Zacatecoluca, y con acceso a la Autopista que de Zacatecoluca conduce a Comalapa y a San Salvador.

2.2.3 Linderos

Según los registros del Instituto Geográfico Nacional, la propiedad de la Cooperativa Escuintla está dividida en dos porciones: la primera de éstas tiene como colindantes: al norte, los terrenos de los Señores Oscar Ramírez, Salvador Aparicio y el Río Amayo; al Oriente, colinda con la propiedad del señor Rafael Rodríguez, el Río Alumunca y la Hacienda Santa Anita; al Poniente, con la Cooperativa San José Las Flores, el Río Amayo y el Río Jalponga; al Sur, con la Hacienda Chichima y el manglar del Estero de Jaltepeque. La segunda porción del terreno colinda en el sector norte, con la Hacienda Chichima y el manglar; al oriente con la Cooperativa "El Astillero"; al sur con el manglar y al poniente con al Hacienda Chichima y el Río Amayo.

2.2.4 Superficie

La propiedad tiene un área total de 4,029 manzanas (2,815.9 hectáreas).

2.2.5 Tenencia

La propiedad es de tipo colectivo desde el 6 de marzo de 1980, fecha en que la hacienda Escuintla fue intervenida por el ISTA y se formó la empresa que hoy se conoce como Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Escuintla de R.L.

2.2.6 Viabilidad de Interna

La unidad productiva que comprende tres caseríos (Comunidad Tierra Blanca, Caserío San Sebastián El Chingo y Caserío Guadalupe La Zorra), así como también sus áreas la producción agropecuaria, se encuentran intercomunicadas por carreteras de tierra que se hallan en buenas condiciones durante la mayor parte del año para la fácil circulación de vehículos de doble tracción.

2.3 ASPECTOS NATURALES

2.3.1 Suelos y Topografía

De acuerdo con el libro "Las Nuevas Clasificaciones y Los Suelos de El Salvador" (1974), escrito por el Ingeniero Agrónomo Miguel Angel Rico N., los suelos de la Cooperativa Escrintla están clasificados como Suelos Regosoles y Aluviales. Entisoles. Planicies costeras, valles aluviales. Por lo general, son suelos de texturas de franco arenoso a franco arcilloso, de ligera a moderadamente ácidos con moderado contenido de materia orgánica. Los suelos son en su mayoría de moderadamente profundos a profundos sobre materiales gruesos o talpetate. Estas tierras son aptas para la agricultura intensiva y mecanizada. Son aptas para cultivos como: caña de azúcar, algodón, maíz, arroz, frijoles, bananos, etc, como también algunos cultivos hortícolas. Las áreas más húmedas son aptas para pastos. Existen algunas áreas muy pobremente o excesivamente drenadas. La mayoría de los suelos son adecuados para el riego. La topografía es plana con problemas de inundación en la parte sur, causados por el Estero de Jaltepeque.

2.3.2 Uso Actual de los Suelos

El uso actual de los suelos de la propiedad está constituido por cultivos anuales, permanentes, semi permanentes, área para infraestructura y áreas inundadas y bosques. En el Cuadro 2.1 se resume el uso actual de los suelos.

Cuadro 2.1

USO ACTUAL DE LOS SUELOS

DESCRIPCION	AREA		
	MANZANAS	HECTAREAS	%
ALGODON	400.0	279.6	9.9
ARROZ (CONSUMO)	400.0	279.6	9.9
ARROZ (SEMILLA)	40.0	27.9	1.0
CAÑA DE AZUCAR (MANTENIMIENTO)	200.0	139.8	5.0
CAÑA DE AZUCAR (SEMILLA)	165.0	115.3	4.1
MAIZ (CONSUMO)	450.0	314.5	11.1
MAIZ (SEMILLA)	50.0	34.9	1.2
AJONJOLI	180.0	125.8	4.5
PASTOS NATURALES	567.0	396.3	14.1
PASTOS CULTIVADOS	358.0	250.2	8.9
INFRAESTRUCTURA Y AREAS INUNDADAS	638.0	445.9	15.9
BOSQUES	581.0	406.1	14.4
TOTAL	4,029.0	2,815.9	100.0

Fuente: Departamento de Producción Cooperativa Escuintla
1 Hectárea = 1.4308037 manzanas

2.4 CLIMA Y VEGETACION

La zona donde se encuentra la Cooperativa Escuintla tiene una precipitación anual de 2.213 milímetros, una temperatura promedio anual de 26.8°C, aunque ésta puede oscilar entre los 21.3°C y los 34.6°C. La humedad relativa anual es de 73 por ciento y la radiación solar es de 8.5 horas al día.

La propiedad tiene elevaciones desde los 0.0 hasta los 90 metros sobre el nivel del mar. La vegetación es la típica de un bosque semi-húmedo tropical.

2.5 HIDROLOGIA

2.5.1 Aguas Superficiales

La propiedad se ve proveída de aguas superficiales a través de los ríos Acomunca, Chalaqua, Amayo, Jalomuco y Axingo. El agua de los ríos es utilizada para regar un área parcial de 100 manzanas (70 hectáreas).

2.5.2 Aguas Subterráneas

Existe un buen manto acuífero subterráneo. Se dispone de pozos cuya agua es destinada para el consumo humano, para mantenimiento de áreas administrativas e instalaciones pecuarias.

2.6 OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD PRODUCTIVA

2.6.1 Vías de Acceso

La empresa tiene dos vías de acceso que se orientan en dirección Norte-Sur (San Salvador-Comalapa). La primera se dirige de la autopista al casco de la Cooperativa, la calle es de tierra, con una longitud de 15 kilómetros. La otra calle es la que de Zacatecoluca se conduce al Estero de Jaltepeque. Ambas vías reciben mantenimiento constante por parte de la Cooperativa.

También se cuenta con acceso aéreo, ya que existen 2 pistas de aterrizaje autorizadas en los departamentos Escuintla y El Chingo. Se dispone de acceso marítimo a través de lanchas sobre el Estero al muelle de la Herradura.

2.6.2 Drenajes y Obras de Conservación de Suelos

La propiedad cuenta con drenaje natural que varía de algo excesivo a excesivo, producto de la topografía del terreno. Sin embargo, existen problemas de inundación en la parte sur de la propiedad, causados por el Estero de Jaltepeque. Entre las obras de conservación de suelos más significativas se encuentran las barreras, los canales de desagüe y la rotación de cultivos.

2.6.3 Aspectos Agropecuarios y Agroindustriales

2.6.3.1 Tamaño del Hato Bovino

La Cooperativa Escuintla explota la ganadería en dos modalidades:

a) Ganadería de Crianza: consiste en la explotación del ganado originario de la propiedad (Brahman), cuya fase de explotación es la de crecimiento y desarrollo, ya que los terneros al llegar a la fase de novillos son seleccionados para la venta o para engorde en praderas y con pastos naturales hasta que al animal alcanza un peso promedio de 800 lbs.

La población bovina que se explota en esta modalidad (crianza) asciende a 1.681 animales como puede observarse en el Cuadro 2.2

b) Ganadería de Producción de Leche: La población bovina asciende a 330 animales. El encaste que predomina es el Brown Swiss-Holstein. El hato de este sector se describe en el Cuadro 2.2

En el Cuadro 2.2 se presenta el inventario del hato de crianza y de producción láctea

Cuadro 2.2

INVENTARIO DEL HATO BOVINO
COOPERATIVA ESCUINTLA
(Al 25 de febrero de 1990)

DESCRIPCION DEL HATO	TOTAL	PORCENTAJE
GANADO DE CRIANZA		
Vacas	918	54.6
Terneros (0 - 1 año)	160	9.5
Terneras (0 - 1 año)	229	13.6
Toretes	133	7.9
Toros	16	1.0
Novillos	104	6.2
Bueyes	121	7.2
Sub-total	1,681	100
GANADO LECHERO		
Vacas en Producción	123	37.3
Vacas Horras	27	8.2
Terneras 1	52	15.7
Terneras 2	35	10.6
Novillas 1	30	9.1
Novillas 2	56	17.0
Toros	7	2.1
Sub-total	330	2.1
TOTAL	2,011	100.0

Fuente: Departamento de Ganadería. Cooperativa Escuintla

2.6.3.2 Coeficientes Técnicos del Área Ganadera

En el Cuadro 2.3 puede [illegible] que el porcentaje de partos (80 por ciento) y el promedio de producción de vaca/día (7 botellas) son bajos debido especialmente [illegible] inadecuada alimentación que se le proporciona al hato. La mortalidad en ganado joven es alta (10 por ciento).

Cuadro 2.3

COEFICIENTES TECNICOS AREA GANADERA
(GANADO LECHERO)
COOPERATIVA ESCUINTLA

COEFICIENTE	UNIDAD
Porcentaje de pariciones	80 por ciento
Intervalo de Partos	14 meses
Mortalidad joven	10 por ciento
Mortalidad adultos	1 por ciento
Edad primer parto	2.5 años (30 meses)
Días lactancia	260 días
Producción promedio vaca/día	7 bot. (5.25 lts)
Descarte	5 por ciento
Número de servicios	2
Carga Animal	3.4 U.A./Mz

Fuente: Departamento de Ganadería Cooperativa Escuintla

2.6.3.3 Manejo del Hato Ganadero

El manejo del rebaño varía según la modalidad de explotación del ganado así se tiene:

- Ganado de crianza: Según informaciones de la Cooperativa no existe un plan profiláctico definido. Su manejo se restringe a control de partos, una vacunación en terneras y alimentación a base de pastos en praderas naturales.

- Ganado de leche. Existe mayor control por cuanto hay más atención, ya que se da vacunación y desparasitación dos veces por año), control preventivo y curativo de enfermedades, registro de monta y de parición. La alimentación es combinada, pastos mejorados y de corte complementada con alimentos balanceados.

2.6.3.4 Manejo de Pastos

El área de pastos (925 Mz) incluye 567 Mz de pasto natural y 358 Mz de pastos mejorados. Algunas pequeñas áreas de pasto mejorado son regadas durante el verano. El control de malezas en los pastos se realiza química y manualmente dependiendo del tipo de malezas e incidencia de las mismas.

El pasto mejorado es fertilizado cada seis meses con una dosis de 3 qq de Sulfato de Amonio por manzana y cada año se fertilizan con una dosis de 2 qq/Mz de fórmula 16-20-0 cuando hay disponibilidad de fondos o de fertilizantes que no han sido utilizados en los cultivos de algodón y caña de azúcar.

2.6.3.5 Mercadeo y Comercialización

La comercialización de los productos que se obtienen en la empresa, se efectúa de la siguiente manera:

El algodón rama producido se entrega a la Cooperativa Algodonera, la caña de azúcar se entrega al Ingenio Jiboa propiedad del Instituto Nacional del Azúcar (INAZUCAR), los granos básicos se comercializan a nivel del mercado local de Zacatecoluca. La leche fluida se vende a personas particulares y el ganado de engorde y de descarte es comercializado en pie a diferentes personas, utilizando para ello el método de subasta. Los precios de los productos para el caso el algodón y la caña de azúcar son fijados por las instituciones COPAL e INAZUCAR; los precios de los granos básicos son establecidos de acuerdo al precio de plaza. El precio de la leche oscila entre ¢1.40 y ¢1.75 botella.

2.6.3.6 Asistencia Técnica

En el área de organización administrativa, la empresa funciona bajo una estructura diseñada por el Programa de Administración Uniforme (PAU) y el Programa de Desarrollo Administrativo (PRODEA). El Ministerio de Agricultura y Ganadería les proporciona la asistencia técnica necesaria en el área de ganadería y granos básicos. INAZUCAR proporciona alguna asistencia técnica en el cultivo de la caña.

Se dispone de asistencia técnica en alguna medida (promoción) de parte de las diferentes casas comerciales productoras y distribuidoras de productos agroquímicos (BAYER, Acosta Hermanos, Química Integrada, etc.)

2.6.3.7 Servicios a la Producción

- **Organización Interna**

De acuerdo al Organigrama General de la Cooperativa (Figura 1), los comités de gestión empresarial tienen a su cargo el desarrollo de programas que tienden al fortalecimiento administrativo, económico y financiero de la empresa. Se dispone de un departamento de producción que mantiene control a través de las secciones de producción ganadera y agrícola. Existe también un Departamento de Contabilidad encargado de llevar al día los registros de la situación económica financiera de la empresa.

Existen comités de Desarrollo Comunal, de Salud, y de Bienestar Social, quienes se integran a resolver algunos de los problemas que aquejan a las comunidades de la empresa.

- **Maquinaria Agrícola, Equipo, Transporte e Infraestructura Existente**

La empresa dispone de maquinaria agrícola, equipo, transporte e infraestructura adecuada para desarrollar actividades que conlleven al logro de las metas empresariales planteadas anualmente. En los Cuadros 2 y 3 del Anexo 2.1 se detallan la maquinaria, equipo, transporte e infraestructura existente.

2.7 ASPECTOS SOCIALES

2.7.1 Educación y Salud

La Cooperativa Escuintla dispone de tres escuelas para educación primaria. Una escuela está ubicada en la comunidad Tierra Blanca, en ella se imparte educación hasta un quinto grado y se atiende un total de 365 niños. La otra escuela está ubicada en el caserío San Sebastián El Chingo, en ella se atiende hasta un segundo grado y la población estudiantil asciende a 266 niños. La tercer escuela está ubicada en el Caserío Guadalupe La Zorra, se atiende hasta un nivel de quinto grado y la población estudiantil asciende a 1[illegible] alumnos.

Los estudiantes que desean continuar sus estudios de Plan Básico se trasladan diariamente a la ciudad de Tacatecoluca que está aproximadamente a 7 kms. de distancia.

En el aspecto de salud, la Cooperativa dispone de una clínica de primeros auxilios. Esta clínica es atendida por una enfermera a tiempo completo.

2.7.2 Vivienda y Servicios Básicos

Para el asentamiento de las viviendas, la Cooperativa beneficia a sus asociados con un lote de terreno de aproximadamente 200 m² para que construyan sus viviendas. Se estima que el 40 por ciento de la población goza del servicio de energía eléctrica y letrinización. No existe servicio de agua potable en ninguna de las comunidades (Tierra Blanca, San Sebastián, El Chingo, y Caserío Guadalupe La Zorra). Para la recreación, todas las comunidades disponen de canchas de fútbol.

2.7.3 Prestaciones Sociales

Las prestaciones sociales a las que los asociados y sus familiares tienen derecho son las siguientes:

- Suministro de una manzana de tierras para cultivos de subsistencia, sin costo alguno.

- Utilización de la maquinaria y equipo agrícola para preparación de tierras a mitad de precio.

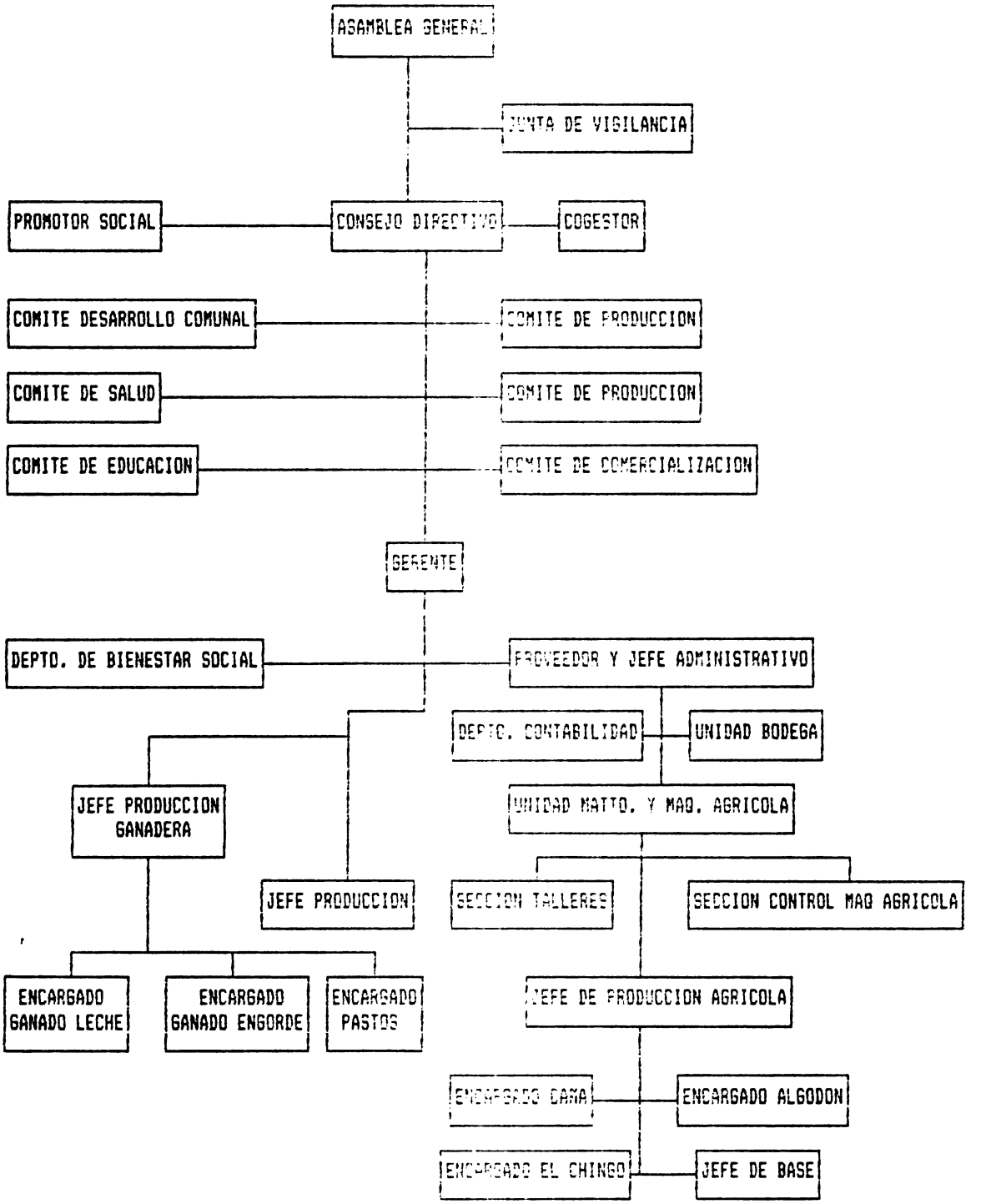
- Pastaje del ganado bovino a mitad de precio.

- Ayuda económica hasta por 150 colones para cubrir gastos de enfermedades comunes.

- Ayuda del 50 por ciento del costo de transporte para los estudiantes que viajan a centros estudiantiles de Zacatecoluca.

FIGURA 1

ORGANIGRAMA DE ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA ESCUINTLA DE R.L.



2.8 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION Y DEUDA AGRARIA

2.8.1 Avalúo de la Unidad de Explotación

De acuerdo a la escritura de compra-venta de la propiedad a favor de la Cooperativa Escuintla (de fecha 30 de agosto de 1988) según Registro número 65, folio 326, libro 583, página 327 (Registro de la propiedad de Zacatecoluca), la propiedad tiene un área de 4,029 manzanas con un valor de ¢8,706,396.83 desglosado así:

Inmueble	¢5,458,374.93
Maquinaria y Equipo Agrícola	¢ 557,772.40
Ganado	¢2,690,249.50
	¢8,706,396.83

2.8.2 Deuda Agraria

De acuerdo al Balance General de la Cooperativa (al 31 de marzo de 1989), el valor de la deuda agraria asciende a ¢1,145,779.87, el cual no se encuentra distribuido por rubro.

El mismo balance muestra que actualmente la empresa se respalda con un monto de ¢3,121,156.33 que se distribuye de la siguiente manera:

Bodega General	¢ 635,708.79
Ganado	¢ 926,133.63
Hospitales y clínicas	¢ 7,817.62
Activo funcional	¢1,042,894.49
Activo fijo	¢ 508,601.80
TOTAL	¢3,121,156.33

2.9 ANALISIS PORCENTUAL DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

En los Cuadros 4 y 5 del Anexo 2.1 se muestra el resumen de balances generales y estados de pérdidas y ganancias. De éstos se ha tomado como cien por ciento el activo total (o pasivo y patrimonio total) y las ventas de cada período. Estos Cuadros muestran la estructura porcentual de cada año con la consideración anteriormente expuesta.

Al referirse al año base, se quiere decir 1986/1987 y al referirse al último año, es a 1988/1989.

Se ha mantenido la estructura de los balances y estados de pérdidas y ganancias debido a que están avalados (firmados y sellados) por el presidente del Consejo de Administración, Gerente y el Auditor Externo Lic. Orlando González.

2.9.1 Balances Generales

El activo total ha crecido de 4.7 millones de colones durante 1986/87, a 8.7 millones de colones durante 1988/89, es decir un incremento del 83.33 por ciento en dos años de operación. Constituyen componentes importantes de las cuentas del activo: las cuentas y documentos por cobrar que para 1986/87 ascendían a 1.2 millones de colones y para 1988/89 ascendían a 2.6 millones de colones, es decir un incremento de 117.89 por ciento.

La cuenta de diferidos pasa de 0.7 millones de colones durante 1986/87 a 2.2 millones de colones durante 1988/89, es decir un incremento del 206.33 por ciento.

Los inventarios se han incrementado de 1.2 millones de colones en el año base (1986/87) a 1.5 millones de colones durante 1988/89, es decir un incremento del 22.20 por ciento; pero porcentualmente en el año base 1986/87, esta cuenta representan el 27.01 por ciento y para 1988/89 representan 18.01 por ciento es decir que para la escala del activo se ha disminuido en nueve puntos.

El patrimonio social y reservas es negativo en todo el período y oscila entre 8.3 y 11.6 millones de colones en forma ascendente.

El exigible a largo plazo se ha incrementado de 1.9 millones de colones en el año 1986/87 a 9.8 millones de colones durante 1988/89. El exigible a corto plazo se ha disminuido de 5.3 millones de colones a 4.5 millones de colones, es decir 13.63 por ciento

El exigible a mediano plazo se ha disminuido de 5.8 millones de colones durante 1986/87 a 3.7 millones de colones durante 1988/89, es decir 36.8 por ciento. Estas disminuciones a corto y mediano plazo podrían estar afectando el exigible a largo plazo al ser refinanciadas algunas cuentas.

2.9.2 Estado de Pérdidas y Ganancias

2.9.2.1, Ingresos

Los ingresos por ventas representan el 100 por ciento; adicionalmente se tienen los otros productos.

La estructura porcentual del resumen de ingreso por ventas demuestra que la empresa es eminentemente agrícola: con un 76.41 por ciento de aporte para el año 1986/87 y 63.35 por ciento para 1988/89. Resulta relevante el año 1987/88 en que los ingresos por ventas agrícolas disminuyeron a un 34.7 por ciento de las ventas agrícolas de ese año, es decir que hubo una reducción del 21.74 por ciento (de 4.9 a 1.5 millones de colones). Recuperando la actividad ganadera estas disminuciones en los ingresos agrícolas.

2.9.2.2 Egresos

El costo de ventas representa a lo largo de todo el período más del 92 por ciento de los ingresos por ventas.

Los gastos generales y administrativos varían entre el 19.49 por ciento y el 31.21 por ciento concentrándose principalmente en los gastos de administración y de mantenimiento y reparación.

Los gastos financieros oscilan entre 15.92 por ciento de los ingresos por ventas con lo cual el costo de ventas se constituye en el principal costo, con lo cual prácticamente no se alcanzan a cubrir los gastos financieros ni los generales.

2.9.2.3 Utilidades

La utilidad bruta (a nivel de producción) ha disminuido persistentemente a lo largo del período de 0.5 a 0.2 millones de colones, representando este último valor el 3.72 por ciento de los ingresos por ventas.

La utilidad de operación antes de intereses ha tenido un comportamiento de altibajos (siempre negativos de 11.75 a 24.71 por ciento) con lo que se concluye que la actividad propia de la Cooperativa, no es capaz de generar utilidades que al menos cubran los intereses, pues al cargarlos, la utilidad neta se afecta más negativamente.

La utilidad incluyendo los otros productos es negativa a lo largo de todo el período (de 15.98 a 37.82 por ciento) y es apalancado por éstos alrededor de un 5 por ciento del monto de los gastos financieros.

2.9.3 Análisis de Razones Financieras

El Cuadro 2.4 muestra el resumen de las razones financieras de liquidez, endeudamiento, rentabilidad, cobertura y relación pasivo/patrimonio, que se extraen de los estados contables de la Cooperativa; se presentan como información pertinente para efectos bancarios de calificación de la Cooperativa; no muestran las bondades del proyecto. En el Anexo 2.2 se presentan las fórmulas utilizadas para el cálculo de las razones financieras.

A continuación se explican las razones ácida, rentabilidad neta sobre ventas y la relación pasivo sobre patrimonio.

Razón Acida

Es una medida rigurosa de la liquidez de la empresa, aisla los inventarios de la capacidad de pago a corto plazo, es decir; de cuánto se dispone en un determinado momento (en este caso a la fecha del cierre) para cubrir las obligaciones a no más de un año. La empresa dispuso de 0.46 a 0.82 por cada colón de deuda a cubrir en el corto plazo

Rentabilidad Neta sobre Ventas

Se consideran ingresos por ventas, los derivados de la actividad propia de la empresa; la rentabilidad neta incluye los ingresos provenientes de las ventas y otros productos.

Para el período en estudio (1986/87, 1987/88, 1988/89), es negativa y oscila entre 0.16 y 0.38; para el último año es de 0.31 e indica que la empresa pierde 31 centavos por cada colón ingresado por concepto de ventas. Situación que hasta cierto punto está encubierta por los otros ingresos, no propios de la actividad de la Cooperativa. Esta situación se refleja al cargar pérdidas contra patrimonio, lo que hace que año con año el patrimonio sea más negativo.

Relación Pasivo/Patrimonio

Considerando que el patrimonio de la empresa es negativo a lo largo del período, se obtienen valores negativos para esta relación, que indican que el patrimonio se debe más de 1.7 veces más que su propio valor lo que indica que la empresa depende de los crédito externos para su funcionamiento, sin los cuales no operaría y su deuda se incrementaría y su patrimonio se haría más negativo, pese a que actualmente no cubre ni siquiera el monto reportado de la deuda agraria.

Cuadro 2.4

RESUMEN DE RAZONES FINANCIERAS
COOPERATIVA ESCUINTLA
Período 1987/89

RAZON\CICLO AGRICOLA	1986/87	1987/88	1988/89
A) RAZONES DE LIQUIDEZ			
RAZON CORRIENTE	[illegible]	0.74	1.03
RAZON ACIDA	0.46	0.52	0.80
CAPITAL NETO DE TRABAJO	(0.43)	(0.35)	0.02
B) RAZONES DE ENDEUDAMIENTO			
RAZON DE LA DEUDA	[illegible]	2.30	2.34
CAPITALIZACION A L.P.	(1[illegible].98)	(9.88)	7.33
C) RAZONES DE RENTABILIDAD			
RENTABILIDAD BRUTA/VENTAS	[illegible]	0.06	0.05
RENTABILIDAD NETA/VENTAS	(0.1[illegible])	(0.38)	(0.31)
RENTABILIDAD DESPUES DE RESERVAS/VENTAS	(0.1[illegible])	(0.38)	(0.31)
RENTABILIDAD/ACTIVO FIJO	(0.99)	(1.33)	(1.05)
RENTABILIDAD/ACTIVO TOTAL	(0.[illegible])	(0.23)	(0.20)
ROTACION DE ACTIVOS	1.[illegible]	0.60	0.65
RENTABILIDAD/PATRIMONIO	0.12	0.17	0.15
D) RAZON DE COBERTURA			
VECES QUE SE GANA EL INTERES	(0.7[illegible])	(0.90)	(0.66)
E) RELACION PASIVO/PATRIMONIO	(1.[illegible])	(1.77)	(1.75)

Fuente: Estados Financieros de la Cooperativa Escuintla de R.L. período 1987/89

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1 CARACTERIZACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS

La planta de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Escuintla de R.L., estará orientada principalmente a la producción de alimentos concentrados para ganado bovino lechero de doble propósito.

Se definirá como concentrado, la mezcla de varios alimentos que suple nutrientes (proteínas, carbohidratos, minerales, grasas, etc.), cuyo contenido de fibra oscila entre el 12 y 19 por ciento, de acuerdo a las regulaciones del control de calidad de materias primas inherentes en la alimentación del ganado bovino según la edad y destino de la producción de los animales.

Los alimentos concentrados son utilizados en la alimentación animal como suplemento nutricional o para llenar requerimientos no satisfechos con el consumo de pastos naturales y/o mejorados , frescos o preservados.

Los tipos de alimentos concentrados a producir serán: lechero, terneras 1, terneras 2, mantenimiento y reproductor.

3.1.1 Descripción del Producto a Obtener

El alimento concentrado será presentado en forma sólida granulada, con particulas de tamaño variable. El color característico será entre café claro y café oscuro. El sabor tenderá a ser dulce como consecuencia de la cantidad de hidratos de carbono que contendrá el concentrado. El olor será característico ya que reflejará la calidad y cantidad de la fuente proteica a utilizarse.

El producto estará constituido por una ración balanceada que contendrá la energía metabolizable, el valor proteico, fibra, aminoácidos, vitaminas, minerales y demás elementos que requieren los animales en un momento determinado.

Las formulaciones de los alimentos concentrados a producir, dependerán de las materias primas existentes en el mercado, lo que indica que la cantidad de materias primas en las formulaciones podrá variar , no así la calidad del producto a obtener puesto que la sustitución de una materia prima por otra estará en función del contenido similar de nutrientes que se proponen.

3.1.2 Concentrados a Producir y Contenidos Nutricionales

Los concentrados a producir segun los contenidos nutricionales serán: lechero, terneras 1, terneras 2, mantenimiento y reproductor. Estos se producirán para consumo interno de la Cooperativa, para venta a otras Cooperativas ubicadas en el área de influencia y para venta al público (ganaderos de la zona) a través de agroservicios de la ciudad de Zacatecoluca y/o directamente en la Cooperativa.

En cuanto a la presentación del producto para la venta al público éste se presentará en bolsas de papel de capa múltiple con una capacidad de 100 libras cada bolsa.

En el envase se detallará el tipo de concentrado y el contenido nutricional del producto; para el consumo interno de la Cooperativa los concentrados se proporcionarán a granel.

El Cuadro 3.1 muestra los contenidos nutricionales por clase de concentrado a elaborarse en la Cooperativa Escuintla.

Cuadro 3.1

CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO A PRODUCIR EN LA COOPERATIVA ESCUINTLA (En Base Seca)

DESCRIPCION NUTRIENTES	ESCUINTLA LECHERO	ESCUINTLA TERNERAS 1	ESCUINTLA TERNERAS 2	ESCUINTLA MANTENIMIENTO	ESCUINTLA REPRODUCTOR
Materia Seca (% de M.S.)	86.15	88.52	87.08	84.88	85.39
Energía Metabolizable (Mcal/kg de M.S.)	2.94	3.06	2.97	2.67	2.79
Energía Neta de Mantenimiento (Mcal/kg de M.S.)	1.66	1.88	1.79	1.49	1.60
Energía Neta de Peso (Mcal/kg de M.S.)	1.04	1.23	1.15	0.91	1.00
Energía Neta de Leche (Mcal/kg de M.S.)	1.64	1.83	1.75	1.50	1.60
Proteína Cruda (% MS)	17.06	17.07	15.08	12.18	15.64
Fibra Cruda (% MS)	9.27	5.08	7.29	12.08	10.57
Calcio (% MS)	1.20	1.32	1.15	0.97	0.74
Fósforo (% MS)	0.47	0.64	0.51	0.52	0.32
Cloruro de Sodio (%)	0.23	0.56	0.57	0.28	0.59
Azufre (% MS)	0.26	0.15	0.14	--	0.26
Potasio	0.67	0.39	0.58	0.78	0.81
Hierro (PPM)	92.10	169.94	93.36	59.69	85.08
Cobre (PPM)	9.89	7.51	9.15	8.79	10.30
Cobalto (PPM)	0.02	0.03	0.02	--	0.01
Zinc (PPM)	12.04	16.64	12.67	4.05	8.98
Manganeso (PPM)	3.66	10.57	9.61	7.92	9.48
Terramicina (PPM)	--	49.71	--	--	--

MS = Materia Seca
Mcal/kg de MS = Megacalorías por kilogramo de Materia Seca
PPM = Partes por millón
Fuente: Investigación Directa

3.1.3 Normas de Control de Calidad

La calidad de producción de concentrado en general, está regulada por la "Ley Sobre Control de Pesticidas, Fertilizantes y Productos para Uso Agropecuario" promulgada por Decreto Legislativo número 315 del 25 de abril de 1973 y publicado en el Diario Oficial número 85, tomo 239 del 10 de mayo de 1973, y el "Reglamento para la Producción, Importación, Exportación, Comercializacion y Uso de Concentrados Alimenticios y Demás Productos destinados a la Nutrición y Alimentación Animal." Estas normas se detallan en el Anexo 3.2.

3.2 USOS DE PRODUCTO Y SUSTITUTOS

3.2.1 Usos del Producto

El uso del concentrado se orienta a suplir las necesidades nutricionales que requiere el hato bovino y que los pastos no satisfacen a cabalidad especialmente en la época seca.

3.2.2 Productos Sustitutos

En cuanto a productos sustitutos, en realidad no existen; lo que varía son las formulaciones, y en otros casos, mezclas elaboradas por el propietario de la explotación [illegible] que generalmente obtiene la materia prima y prepara su mezcla.

3.2.3 Destino de la Producción

La producción de concentrado [illegible] se orientará al mercado nacional. En primer lugar, al consumo interno del hato lechero Cooperativa Escuintla y en segundo lugar a las explotaciones lecheras de doble propósito pertenecientes tanto a Cooperativas de la Reforma Agraria como a ganaderos particulares ubicados en el área de influencia del proyecto (Dpto. La Paz).

3.3 AREA DE MERCADO

3.3.1 Area Geográfica del Proyecto

El proyecto estará ubicado en la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Escuintla de [illegible], jurisdicción de Zacatecoluca, departamento de La Paz.

La comercialización del producto incluirá, principalmente, los municipios de Zacatecoluca, San [illegible] Nonualco, Santiago Nonualco, Rosario de La Paz y San Pedro Masahuat [illegible] en localidades altamente ganaderas y cercanas al proyecto de concentrados para ganado bovino.

Las Asociaciones Cooperativas de la Reforma Agraria que se encuentran dentro del área geográfica del proyecto y pueden ser abastecidas por el proyecto, se detallan a continuación:

<u>Municipio de Zacatecoluca:</u>

Cooperativas: San Antonio [illegible] Viejo, San José Las Flores, La Fortuna o Bonanza y El [illegible].

Municipio San Juan Nonualco:

Cooperativa El Salitral

Municipio Santiago Nonualco:

Cooperativas: Hoja de Sol [illegible] Tihuiluco[illegible].

Municipio Rosario de La Paz

Cooperativas: Nahualapa y El Cauca.

Municipio San Pedro Masahuat

Cooperativa: Las Hojas No. [illegible].

3.3.2 Población Bovina a Atender

La población bovina considerada como usuaria de este proyecto estará comprendida por el hato lechero de la Cooperativa Escuintla y en parte los hatos lecheros de las Cooperativas Hoja de Sol, San Antonio Corral Viejo, Nahualapa, El Cauca, Tihuiluco[illegible], El Salitral, Las Hojas No. 2, El Recuerdo, San José Las Flores y La Fortuna o Bonanza; así como también por hatos del sector privado. Cabe mencionar que las Cooperativas El NIlo y El Nilo No.2 ubicadas en el Municipio de Zacatecoluca no han sido tomadas como demandantes de concentrados de la Cooperativa Escuintla en vista de que a la Cooperativa El Nilo se le ha formulado un proyecto de esta naturaleza y como demandante principal de sus productos aparecen La Cooperativa El Nilo No. 2.

Las descripciones de los hatos se muestran en los Cuadros 3.3, 3.4 y 3.5 para el primer año del proyecto y los Cuadros 1, 2 y 3 del Anexo 3.3 para el horizonte del proyecto.

Como resultado de la encuesta realizada por los consultores en el mes de marzo, el hato bovino considerado como usuario del proyecto, se detalla a continuación:

Cuadro 3.1A
HATO BOVINO CONSIDERADO COMO USUARIO DEL PROYECTO

Vacas en Producción	1,324
Vacas Horras	446
Novillas aptas para monta	581
Novillas en desarrollo	623
Terneras de 15 a 120 días de edad	559
Terneras de 4 meses a 1 año de edad	460
Toros	62
Total	4,255

Fuente: Cuadros 3.3, 3.4 y 3.5

Para efectos de cálculo de producción y consumo futuro de concentrados se aplicó una tasa de crecimiento anual del hato considerado como usuario de este proyecto.

Esta tasa anual de crecimiento (2 por ciento) se encuentra enmarcada dentro del rango (de 2 a 3.5 por ciento) considerado por las Políticas Sectoriales Agropecuarias establecidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en particular al Sector Agrario Reformado.

3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

3.4.1 Demanda Total de Concentrado Producción Nacional

Los demandantes de concentrados lo constituyen las explotaciones bovinas, avícolas y porcinas, siendo las explotaciones avícolas las que presentan mayor demanda (del [illegible] por ciento en 1978 a 87.2 por ciento en 1986), como se demuestra en la estructura porcentual de demanda presentada en el Cuadro 1 del Anexo 3.1.

Según la Dirección General de Economía Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería (DGEA-MAG), la oferta total de concentrado por año es igual a la demanda.

En ese sentido, el comportamiento de la demanda total anual de concentrados para bovinos para el período 1978-1986 es casi equivalente al de la oferta en el mismo período (Ver Cuadro 2 del Anexo 3.1). Esta demanda durante el período 1[illegible] a 1986 creció a una tasa anual acumulativa de 9.9 por ciento (cálculos de la tasa anual al pie del Cuadro 2 Anexo 3.1)

3.4.2 Consumo Aparente

El consumo aparente es [illegible] a partir del producto final; y en este sentido la producción nacional se convierte en el consumo aparente, puesto que las exportaciones en las relaciones son ínfimas. En el período de 1978 a 1986 la demanda de concentrados para ganado bovino fue la siguiente:

AÑO	DEMANDA ANUAL (QQ)
1978	254,548
1979	255,466
1980	241,074
1981	316,030
1982	342,558
1983	604,015
1984	571,294
1985	483,982
1986	540,850

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA-MAG)

3.5 PROYECCION DE LA DEMANDA

3.5.1 Proyección de la Demanda Nacional

Tomando en consideración lo manifestado por la DGEA-MAG, de que la oferta total de concentrado por año esigual a la demanda anual, en el Cuadro 3.2 se presenta la demanda total de concentrados para bovinos proyectada para el período 1990-1999 a una tasa anual acumulativa del 9.9 por ciento.

Cuadro 3.2

PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA BOVINOS
PERIODO 1990-1999
(Quintales)

AÑO	DEMANDA ANUAL
1990	788,371
1991	866,251
1992	951,825
1993	1,045,853
1994	1,149,169
1995	1,262,692
1996	1,387,429
1997	1,524,489
1998	1,675,088
1999	1,840,564

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG.

3.5.2 Demanda de Concentrados por parte de las Explotaciones Lecheras Ubicadas en el Area de Influencia del Proyecto

Con el propósito de determinar la demanda de concentrados por parte de las explotaciones lecheras ubicadas en el área de influencia del proyecto, se tomarán los siguientes aspectos :

- Consumo interno de concentrado por parte del hato lechero de la cooperativa misma.

- Consumo determinado en las Asociaciones Cooperativas de la Reforma Agraria y explotaciones ganaderas del sector privado encuestadas en el área de influencia del proyecto.

- Consumo-oferta potencial determinadas en los Agroservicios ubicados en Zacatecoluca.

3.5.2.1 Demanda de Concentrados por parte de la Cooperativa Escuintla

El consumo interno por parte del hato lechero de la Cooperativa Escuintla, se calculará en base a los siguientes aspectos: a) Inventario del ganado bovino de la empresa presentado en el Cuadro 2.2; b) a los requerimientos de consumo diario de concentrado por animal y con base a criterios técnicos de manejo del hato en la misma empresa; y c) a los coeficientes técnicos presentados en el Cuadro 2.3 en especial el promedio de produción diaria de leche (7.0 botellas), período de lactancia (260 días) y el intervalo entre partos (14 meses).

El Cuadro 3.3, presenta el cálculo de consumo interno de concentrado. Puede observarse que el consumo interno de concentrados para el primer año es de 5,539 qq.

Cuadro 3.3

CALCULO DE CONSUMO INTERNO DE CONCENTRADOS
(PRIMER AÑO DEL PROYECTO)

DESCRIPCION DEL HATO	INVENTARIO ACTUAL (ANIMALES)	CONSUMO DE CONCENTRADOS		
		ANIMAL/DIA (LIB)	ANIMAL/PERIODO (QQ)	TOTAL (QQ)
Vacas en producción[1]	123	8.0	20.80	2,558.0
Vacas horras[2]	27	8.0	9.60	259.0
Novillas aptas para monta[3]	30	8.0	28.80	864.0
Novillas en desarrollo[4]	56	6.0	21.60	1,210.0
Terneras (15 días - 4 meses)[5]	52	2.94	3.08	161.0
Terneras (4 meses - 1 año)[6]	35	4.0	9.60	336.0
Toros[7]	7	6.0	21.60	151.0
Total	330	-	-	5,539.0

CALCULO DE CONSUMO DE CONCENTRADOS:

[1] 260 días de lactancia x 8.0 libras concentrado/vaca/día (lechero)

[2] 120 días de espera x 8.0 libras de concentrado/vaca/día (mantenimiento) se consideran los 260 días de lactancia (8.5 meses) y el intervalo entre partos (14 meses) quedando 4 meses de espera para iniciar lactancia nuevamente.

[3] 360 días por 8.0 libras de concentrado/novilla/día (mantenimiento)

[4] 360 días por 6.0 libras de concentrado/novilla/día (mantenimiento)

[5] 105 días por 2.94 libras de concentrado/ternera/día (terneras 1)

[6] 240 días por 4.0 libras de concentrado/ternera/día (terneras 2)

[7] 360 días por 6.0 libras de concentrado/toro/día (reproductor)

Fuente: Cuadros 2.2, 2.3 y Cálculos de la Consultoría.

3.5.2.2 Demanda de Concentrados Determinada en las Asociaciones Cooperativas del Sector Reformado Encuestadas en el Area de Influencia del Proyecto.

Con el propósito de determinar la demanda de concentrados por parte de las Cooperativas del Sector Reformado ubicadas en el área de influencia del proyecto, se procedió a visitar y encuestar las cooperativas a través de los consultores encargados de elaborar el estudio de prefactibilidad técnico-económica.

Las Cooperativas visitadas fueron las siguientes: Hoja de Sal, San Antonio Corral Viejo, Lombardía, La Pradera, La Conquista y El Flor, Nahualapa, El Cauca, Tihuilocoyo, El Salitral, Las Hojas No. 2, Los Naranjos-El Porfiado, El Recuerdo, El Nilo ,El Nilo No.2, San José Las Flores, Las Brisas de los Platanares y la Fortuna o Bonanza.

De estas cooperativas únicamente Lombardía, La Pradera, La Conquista y El Flor, Los Naranjos-El Porfiado y Las Brisas de los Platanares manifestaron no estar interesados en la compra de concentrados para bovinos.

Para efectos del cálculo de concentrado por hato de cada cooperativa se han considerado los siguientes aspectos:

- Los sistemas de manejo que las cooperativas les dan a sus hatos.

- Con el propósito de mejorar la producción de leche fluida, alargar el período de lactancia y en general alimentar mejor el ganado lechero, se considera:

a) Proporcionar [illegible] de concentrado lechero por día a cada vaca en producción durante los 260 días de lactancia.

b) Proporcionar 6 libras de concentrado de mantenimiento por día a cada vaca horra [illegible] novilla. Las vacas horras serán suplementadas por un período de 120 días y las novillas por un período de [illegible]

c) Proporcionar aproximadamente 3 libras de concentrado terneras 1 diariamente a cada ternera cuya edad oscile entre los 15 días y los 4 meses de edad. El concentrado de Terneras 1 se proporcionará por un período de 105 días.

d) Proporcionar 4 libras de concentrado de Terneras 2 diariamente a cada ternera cuya edad oscile entre los 4 y los 12 meses de edad. El concentrado de terneras 2 se proporcionará por un período de 230 días.

e) Proporcionar [illegible] de concentrado reproductor por día a cada toro por un período de 300 días al año.

El Cuadro 3.4, presenta la descripción del hato y el consumo de concentrados que se obtiene en las Cooperativas consideradas como demandantes de concentrados. [illegible] que el total demandado de concentrados por las Cooperativas cubiertas en el área de influencia asciende a 43,539 qq para el primer año del proyecto.

Cuadro 3.4
HATO LECHERO DE COOPERATIVAS UBICADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
CONSUMO DE CONCENTRADOS PRIMER AÑO DEL PROYECTO

COOPERATIVAS	VACAS EN PRODUCCION[1]	CONSUMO CONCENTRADOS (QQ)	VACAS HORRAS [2]	CONSUMO CONCENTRADO (QQ)	NOVILLAS 2-3 AÑOS [3]	CONSUMO CONCENTRADO (QQ)	NOVILAS 1-2 AÑOS [4]	CONSUMO CONCENTRADO (QQ)	TERNERAS DE 15 A 120 DIAS DE EDAD [5]	CONSUMO DE CONCENTRADOS (QQ) T_1	TERNERAS DE 4 A 12 MESES DE EDAD[6]	CONSUMO DE CONCENTRADOS (QQ) T2	TOROS [7]	CONSUMO DE CONCENTRADOS (QQ)	TOTAL DE ANIMALES	CONSUMO TOTAL DE CONCENTRADOS (QQ)
Hoja de Sal	264	5,491	104	749	100	2,160	138	2,981	157	495	69	662	9	194	841	12,732
San Antonio Corral Viejo	21	437	8	57	21	453	7	151	27	85	-	-	1	22	85	1,205
Nahualapa	98	2,038	-	-	96	2,074	59	1,274	63	198	33	317	5	108	354	6,009
El Cauca	191	3,973	57	410	2	43	62	1,339	30	94	49	470	2	43	393	6,372
Tihuilocoyo	305	6,344	63	454	3	65	142	3,067	80	252	77	739	4	86	674	11,007
El Salitral	38	790	24	173	40	864	32	691	24	76	45	432	2	43	205	3,069
Las Hojas No.2	28	583	15	108	51	1,101	1	22	18	57	18	173	1	22	132	2,066
El Recuerdo	8	166	3	21	3	65	2	43	2	6	3	29	1	22	22	352
San José Las Flores	12	250	4	29	-	-	-	-	7	22	10	96	-	-	33	397
La Fortuna o Bonanza	10	208	-	-	3	65	-	-	2	6	3	29	1	22	19	330
TOTAL	975	20,280	278	2,001	319	6,890	443	9,568	410	1,291	307	2,947	26	562	2,758	43,539

[1] 260 dias de lactancia x 8.0 lbs de concentrado/vaca/dia (lechero)
[2] 120 dias de espera x 6.0 lbs de concentrado/vaca/dias (mantenimiento)
[3] 360 dias x 6.0 lbs de concentrado/novilla/dia (mantenimiento)
[4] 360 dias x 6.0 lbs de concentrado/novilla/dia (mantenimiento
[5] 105 dias x 3.0 lbs de concentrado/ternera/dia (terneras 1)
[6] 240 dias x 4.0 lbs de concentrado/ternera/dia (terneras 2)
[7] 360 dias x 6.0 lbs de concentrado/toro/dia (reproductor)
Fuente: Cuadro 4 Anexo 3.3 y cálculos de la consultora con base al Acápite 3.5.2.2

3.5.2.3 Demanda de Concentrados por Parte de Explotaciones Lecheras del Sector Privado Ubicadas en el Area de Influencia del Proyecto

Con el propósito de obtener un mercado más amplio que represente las áreas aledañas al proyecto, se procedió a encuestar 20 propietarios y administradores de pequeñas explotaciones lecheras de doble propósito. Estas personas manifestaron estar muy interesadas en adquirir alimentos concentrados de buena calidad como los que se plantean producir en la Cooperativa Escuintla.

En el Cuadro 3.5 se presenta el cálculo de consumo de concentrados por parte de los hatos pertenecientes al sector privado del área de influencia del proyecto. Para este cálculo se tomaron en consideración los mismos indicadores utilizados en la determinación de la demanda de concentrados por parte de las cooperativas ubicadas en el área de influencia del proyecto (acápite 3.5.2.2).

Cuadro 3.5

CALCULO DE CONSUMO DE CONCENTRADOS POR PARTE DE LOS HATOS PERTENECIENTES AL SECTOR PRIVADO DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

DESCRIPCION DEL HATO	INVENTARIO ACTUAL (ANIMALES)	CONSUMO DE CONCENTRADOS		
		ANIMAL/DIA (LIB)	ANIMAL/PERIODO (QQ)	TOTAL (QQ)
Vacas en producción[1]	426	8.0	20.8	8,861
Vacas horras[2]	141	6.0	7.2	1,015
Novillas aptas para monta[3]	232	6.0	21.6	5,011
Novillas en desarrollo[4]	124	6.0	21.6	2,678
Terneras (15 días - 4 meses)[5]	97	3.0	3.1	305
Terneras (4 meses - 1 año)[6]	118	4.0	9.6	1,133
Toros[7]	29	6.0	21.6	626
Total	1.167	-	-	19.629

CALCULO DE CONSUMO DE CONCENTRADOS:

[1] 260 días de lactancia x 8.0 lbs de concentrado/vaca/día (lechero)

[2] 120 días de espera x 6.0 lbs de concentrado/vaca/día (mantenimiento) se consideran los 260 días de lactancia (8.5 meses) y el intervalo entre partos (14 meses) quedando 4 meses de espera para iniciar lactancia nuevamente.

[3] 360 días por 6.0 libras de concentrado/novilla/día (mantenimiento)

[4] 360 días por 6.0 libras de concentrado/novilla/día (mantenimiento)

[5] 105 días por 3.0 libras de concentrado/ternera/día (terneras 1)

[6] 240 días por 4.0 libras de concentrado/ternera/día (terneras 2)

[7] 360 días por 6.0 libras de concentrado/toro/día (reproductor)

Fuente: Cuadro 3, Anexo 3.3 y Cálculos de la Consultoría con base al acápite 3.5.2.2.

3.5.2.4 Oportunidad de obastecer los ganaderos de la zona a través de los agroservicios de Zacatecoluca

De acuerdo al interés mostrado por los agroservicios en el sentido de comercializar los concentrados de la Cooperativa Escuintla, se estableció que existe la oportunidad de poner en los agroservicios, a disposición de los ganaderos de la zona, los concentrados a producir por la Cooperativa.

Tomando como base que los agroservicios tienen ventas mensuales de 1.360 qq de concentrados durante los meses de verano (Cuadro 3.12), se estima que durante los 6 meses de verano se venden 8,160 qq de concentrado. Estimando también que durante los 6 meses de época lluviosa los agroservicios venden un 30 por ciento del total de ventas que se realizan en la época seca, se tiene que de mayo a noviembre se venden 2,448 qq de concentrados. Por lo que se estima que anualmente los agroservicios venden un total de 10,608 qq de concentrado para ganado bovino.

Será política de la Cooperativa decidir que porcentaje de la producción anual destinados a los ganaderos privados es canalizada a través de los agroservicios.

3.5.3 Proyecciones de Demanda Investigada

Para efectuar la proyección de la demanda investigada que servirá de marco para el proyecto, en los primeros diez años, se siguió la siguiente metodología:

1. Se calculó la demanda interna de concentrados, para el primer año, por parte del hato de la Cooperativa Escuintla (Cuadro 3.3 Sección 3.5.2.1).

2. Se calculó la demanda real externa de concentrados, para el primer año, por parte de los hatos de las Cooperativas de la Reforma Agraria encuestadas y que se encuentran ubicadas en el área de influencia del proyecto (Cuadro 3.4 Sección 3.5.2.2)

3. Se calculó la demanda real externa de concentrados, para el primer año, por parte de los hatos del sector privado ubicados en el área de influencia del proyecto (Cuadro 3.5 Sección 3.5.2.3)

Para efectos de proyectar la demanda investigada de concentrados, se estimó un crecimiento del hato en una tasa del 2 por ciento anual. Esta tasa fue aplicada a los inventarios de los hatos y a los consumos de concentrado presentados en los Cuadros 3.3, 3.4 y 3.5 que reflejan el primer año del proyecto. La tasa anual de crecimiento (2 por ciento) se encuentra dentro del rango considerado por las Políticas Sectoriales Agropecuarias establecidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería,

ya que éstas estiman ese rango entre el 2.0 y 3.5 por ciento de crecimiento anual del hato.

Los cálculos de proyección de crecimiento del hato lechero se presentan en los Cuadros 1,2 y [illegible] del anexo 3.3.

El Cuadro 3.6 presenta la proyección de la demanda investigada. Puede observarse que la demanda interna constituye el 8.2 por ciento de la demanda total calculada, seguida de la demanda de otras cooperativas con un 63.2 por ciento; luego la demanda del sector privado con un 28.6 por ciento de la demanda total investigada en el área de influencia del proyecto.

Cuadro 3.6

DEMANDA PROYECTADA DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO
PLANTA FORMULADORA COOPERATIVA ESCUINTLA
(PERIODO 10 AÑOS)

	1	2	3	4	5	6	7 - 10	RELACION (%)
Interna (QQ)	5,539	5,657	5,782	5,917	6,074	6,211	6,370	8.2
Otras Cooperativas (QQ)	43,539	44,337	45,274	46,161	47,116	48,060	49,043	63.2
Sector Privado (QQ)	19,629	20,008	20,454	20,861	21,301	21,728	22,167	28.6
Demanda Total (QQ)	68,707	70,002	71,510	72,939	74,491	75,999	77,580	100.0

Fuente: Cuadros 1, 2 y 3 del Anexo 3.3.

3.5.4 Estimación de la Participación del Proyecto en Comparación con la Demanda Establecida

En el Cuadro 3.7, puede observarse que para una vida útil de 10 años del proyecto, la oferta de [illegible] se sitúa en el 80.2 por ciento de la demanda establecida.

Como se podrá observar, la demanda proyectada del área investigada (Cuadro 3.6) es mayor que la [illegible] futura que planea la Cooperativa Escuintla (Cuadro 3.7). [illegible] el proyecto tiene una cobertura del 80.2 por ciento [illegible] la demanda investigada, quedando una demanda insatisfecha por el [illegible] 19.8 por ciento (13.607 qq de concentrados para el primer año [illegible] el décimo año), la cual puede ser abastecida por [illegible] tradicionales (ALIANSA, Moore Comercial, etc) y/o por otras [illegible] que se puedan desarrollar en la zona.

Cuadro 3.7

PARTICIPACION DEL PROYECTO ANTE LA DEMANDA ESTIMADA EN EL AREA DE INFLUENCIA (PERIODO 10 AÑOS)
(Quintales de Concentrado para Ganado Bovino)

AÑO	DEMANDA INVESTIGADA DEL AREA DEL PROYECTO	PRODUCCION COOPERATIVA ESCUINTLA	PARTICI-PACION (%)
1	68,767	55,1[illegible]	80.2
2	70,0[illegible]	5[illegible]	80.2
3	71,510	5[illegible],384	80.2
4	72,7[illegible]	58,5[illegible]	80.2
5	74,491	5[illegible]	80.2
6	75,9[illegible]	60,[illegible]	80.2
7 - 10	77,[illegible]	62,[illegible]	80.2

Fuente: Cuadros 3.6; 1.2

3.6 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

3.6.1 Oferta de Concentrados para Ganado Bovino

La producción nacional de concentrados para animales, en general se efectúa a través de fábricas comerciales privadas, asociaciones y cooperativas ganaderas. [illegible], no todas ofrecen el producto al público sino que unas lo [illegible] para el autoconsumo y otras para el público.

De acuerdo a la Dirección General de Economía Agropecuaria del MAG, en 1986 habían 19 empresas [illegible] a la fabricación de concentrados, de las cuales 9 (47.4 por ciento) producían concentrados para ganado bovino. De estas 9 empresas, 2 de ellas elaboran solamente concentrado para bovinos y el resto (7 empresas) [illegible] como las 10 empresas que componían el total, fabricaban concentrados para aves, cerdos y otras especies animales.

Para ese año (1986) las [illegible] identificadas que fabricaban el concentrado para bovinos en [illegible], Ubore Comercial, Mataderos de El Salvador, Molino Nuevo, Asociación San José, Granja Los Planes, Agromoa, la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) y CEDESA, sin embargo sólo cinco de ellas ofrecen el producto al [illegible] como puede observarse en el Cuadro 3.9.

3.6.1.1 Producción de Concentrado para Ganado Bovino

Producción Nacional

El Cuadro 3.8, presenta la retrospectiva de la producción-oferta nacional de concentrado para ganado bovino durante el período de 1978 a 1986. No se incluye los años 1987 y 1988 por no encontrarse disponible la información.

Del mismo Cuadro se puede inducir que la tasa de crecimiento acumulado durante esos nueve años fue 9.9 por ciento con un aumento de 288.046 quintales.

Además se puede observar que con respecto a la producción total (incluye aves, porcinos y otros), osciló entre el 6 por ciento como mínimo en 1980 y 13.1 por ciento en 1983.

Cuadro 3.8
PRODUCCION NACIONAL DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO
(Quintales)

AÑO	PRODUCCION NACIONAL DE CONCENTRADOS[1]	PRODUCCION PARA BOVINOS	INCREMENTO ANUAL (%)	RESPECTO PRODUC. NACIONAL (%)
1978	3,636,400	254,051		7.0
			-0.04	
1979	3,870,700	253,925		6.6
			-5.00	
1980	4,017,300	241,340		6.0
			+31.50	
1981	3,901,600	317,365		8.1
			+7.50	
1982	4,070,100	341,176		8.5
			+76.90	
1983	4,610,800	603,648		13.1
			-5.20	
1984	5,055,700	575,244		11.3
			-15.50	
1985	5,499,800	483,371		8.8
			+12.10	
1986	5,943,400	542,097		9.1

[1] Cuadro 1, Anexo 3.1

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria MAG.

El Cuadro 3.9, muestra como la producción nacional de concentrados fue generada por empresas durante el año 1985. Puede observarse que las empresas Mataderos de El Salvador, Molino Nuevo, Moore Comercial fueron las empresas que tuvieron mayor participación en la producción nacional de concentrados para ese año 1985.

Cuadro 3.9

PRODUCCION DE CONCENTRADO PARA BOVINOS POR EMPRESA
1985

NOMBRE	QQ	%
ALIANSA*	36,330	7.5
MOORE*	99,979	20.7
MATADEROS DE EL SALVADOR	138,261	28.6
MOLINO NUEVO*	114,294	23.6
GRANJA LOS PLANES	1,260	0.4
ENA	2,939	0.6
CEDESA*	9,313	1.9
ASERRADERO SAN JOSE*	70,247	14.5
AGROMOA	10,748	2.2
TOTAL	483,371	100.0

* Venden concentrado al público

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria MAG-1985

DESTINO DE LA PRODUCCION NACIONAL

La producción nacional de concentrado se ha orientado para satisfacer la demanda del ganado bovino en sus diferentes etapas fisiológicas; así se tiene concentrado para terneras (iniciación), desarrollo, producción láctea, mantenimiento, engorde y sementales.

El Cuadro 3.10, presenta los antecedentes históricos de la producción industrial destinada a dichas etapas. Se puede observar que los concentrados más estables durante el período 1978/1986 son los de producción entre el 20.8 por ciento como mínimo en 1983 y el 37.0 por ciento como máximo durante 1985.

Cuadro 3.10

PRODUCCION DE CONCENTRADO INDUSTRIAL PARA BOVINOS (QUINTALES)

PE-RI-ODO	TERNE-RAS	%	CRECI-MIEN-TO	%	PRODUCCION LACTEA ALTA	%	MEDIA	%	BAJA	%	MANTE-NIMI-ENTO	%	ENGOR-DE	%	SEMEN-TALES	%	TOTAL	%
1978	11,450	4.5	10,281	4.0	70,810	27.9	74,010	29.1	26360	10.4	44.227	17.4	10,843	4.3	6,070	2.4	254.051	100.0
1979	6,922	2.7	10,095	4.0	75,656	29.8	36,017	14.2	39,160	15.4	81.151	32.0	600	0.2	4,324	1.7	253.295	100.0
1980	8,224	3.4	4,230	1.7	74,621	30.9	38.357	15.9	25,520	10.6	42,845	17.8	37,607	15.6	9.953	4.1	241,340	100.0
1981	15,116	4.8	2,825	0.9	112,127	35.3	39.814	12.5	41,520	13.1	102,449	32.3	2,714	0.9	800	0.2	317.365	100.0
1982	12,808	3.8	5,817	1.7	107,217	31.4	32,069	9.4	70,195	20.6	65,180	19.1	47,610	13.9	250	0.1	341.176	100.0
1983	4,264	0.7	16.624	2.7	125.623	20.9	28,154	4.6	121,880	20.2	104,741	17.4	202,042	33.5	320	0.1	603.646	100.0
1984	7,969	1.4	11.451	2.0	182.304	31.8	25,078	4.4	43,885	7.6	40,521	7.1	260.329	45.6	207	0.1	572.244	100.0
1985	8,192	1.7	9,748	2.0	175.383	37.0	25,252	5.2	40,670	8.5	71,623	14.6	148,603	30.7	400	0.1	483,371	100.0
1986	6,679	1.2	37,252	6.8	152,304	28.2	104,509	19.3	58,496	10.8	45,517	8.4	136,497	25.2	421	0.1	542,105	100.0
	84,721		26,771		81,124		33,599		32,436		1,239		125,154		15,643		238,154	

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria MAG.

3.6.1.2 Proyección de la Oferta Nacional de Concentrado para Ganado Bovino

Las proyecciones nacionales de la oferta de concentrados se efectúa a través de la tasa acumulativa anual del 9.9 por ciento, que por lo mencionado anteriormente es casi equivalente a la tasa de la demanda. Los resultados de la proyección nacional para el período de 1990 a 1999 son presentados en el Cuadro 3.11 tomando como base el Cuadro 2 del Anexo 3.1.

Cuadro 3.11

PROYECCION DE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO
PERIODO 1990 - 1999
(Miles de Quintales)

AÑO	OFERTA
1990	788.3
1991	866.2
1992	951.8
1993	1.045.8
1994	1.149.1
1995	1.262.7
1996	1.387.4
1997	1.524.5
1998	1.675.1
1999	1.840.5

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG.
Cuadro 2, Anexo 3.1

3.6.1.3 Participación del Proyecto ante la Oferta Nacional de Concentrados para Ganado Bovino

La participación del proyecto ante la oferta nacional de concentrados para ganado bovino oscila entre el 7.0 y el 3.4 por ciento para el primero y décimo año del proyecto como puede observarse en el Cuadro 3.12.

Cuadro 3.12

PARTICIPACION DEL PROYECTO ANTE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO (PERIODO 10 AÑOS)
(Miles de Quintales)

AÑO	OFERTA NACIONAL	OFERTA DEL PROYECTO	PARTICI - PACION (%)
1	788.3	55.1	7.0
2	866.2	56.2	6.5
3	951.3	57.4	6.0
4	1.045.3	58.5	5.6
5	1.149.1	59.7	5.2
6	1.262.7	60.9	4.8
7	1.387.4	62.2	4.5
8	1.524.5	62.2	4.1
9	1.675.1	62.2	3.7
10	1.840.5	62.2	3.4

Fuente: Cuadros 3.7 y 3.11

3.6.1.4 Oferta Investigada de Concentrados para Ganado Bovino en el Area de Influencia y Aledaña al Proyecto

Para determinar la oferta actual de concentrados en el área de influencia y zonas aledañas a la Cooperativa Escuintla, el día 21 de febrero de 1990 se realizó una encuesta en todos los agroservicios que distribuyen o venden concentrados en la ciudad de Zacatecoluca.

Los agroservicios encuestados fueron 6, siendo éstos los siguientes: Avendaño Córdova, Despensa Agropecuaria FESACORA, El Ganadero, La Semilla, San José y la Casa del Agricultor.

De los agroservicios encuestados únicamente la Despensa Agropecuaria FESACORA no distribuye concentrado alguno. Sin embargo, manifestó al igual que cuatro establecimientos (Avendaño Córdova, El Ganadero, La Semilla y San José) estar interesado en distribuir los productos concentrados que se elaboren en la Cooperativa Escuintla.

Del sondeo realizado se concluye que a nivel de los establecimientos encuestados se encuentran cinco marcas de concentrado disponibles en el mercado, éstas son:

MARCAS	USO DEL GANADO	PRODUCTOR	LOCALIZACION
El Ranchero	Lechero	El Ranchero	El Tránsito, San Miguel
Vigolacta	Lechero	ALIANSA	San Salvador
Multivita	Mantenimiento	ALIANSA	San Salvador
Crecelac	Terneras(os)	ALIANSA	San Salvador
Indiolacta	Lechero	Moore Comercial	San Salvador

En el Cuadro 3.13, puede observarse que los concentrados El Ranchero e Indiolacta son distribuidos [illegible] un agroservicio cada uno y los concentrados vigolacta, multivita [illegible] crecelac producidos por ALIANSA son distribuidos por cuatro agroservicios. Además, pudo notarse que los concentrados vigolacta (lechero), multivita (mantenimiento) y crecelac (iniciación) producidos por ALIANSA son los que presentan mayor demanda durante el mes comprendido del 1[illegible] de enero al 15 de febrero de 1990, correspondiendo las ventas a 450 qq de vigolacta, 360 qq de multivita y 50 qq de crecelac respectivamente. Le sigue productos El Ranchero (lechero) con un total 400 qq vendidos; por último productos Moore Comercial (indiolacta - lechero) con 100 qq vendidos.

Cabe mencionar que de acuerdo a lo referido por los propietarios de los agroservicios, las ventas totales de concentrados para ganado lechero y de mantenimiento se duplican durante los meses de marzo, abril y mayo, debido especialmente a la escasez de pastos verdes o preservados.

Los encuestados manifestaron que en general la oferta de concentrados no logra abastecer el mercado local debido a la creciente demanda de estos productos por parte de las explotaciones lecheras ubicadas en el área de influencia del proyecto.

Cuadro 3.13

DISTRIBUCION Y VENTAS DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO EN AGROSERVICIOS DE ZACATECOLUCA
(Venta Mensual 15 de enero - 15 de febrero 1990)
(Quintales)

PROVEEDORES	DISTRIBUI-DORES	LECHERO (QQ)	PRECIO (¢/QQ)	MANTENI-MIENTO (QQ)	PRECIO (¢/QQ)	INICIACION (QQ)	PRECIO (¢/QQ)	TOTAL DE VENTAS (QQ)
El Ranchero	1	400	27.00	--	--	--	--	400
ALIANSA	4	450	31.00	360	34.00	50	58.00	860
Moore Comercial	1	100	28.00	--	--	--	--	100
Total		950		360		50		1,360

Fuente: Cuadro 5, Anexo 3.3
Observaciones:
- Concentrados El Ranchero son distribuidos por Agroservicio El Ganadero.
- Concentrados ALIANSA son distribuidos por Agroservicios Avendaño Córdova, La Semilla, San José y La Casa del Agricultor.
- Concentrados Moore Comercial distribuidos por Agroservicio San José.

3.7 ANALISIS DE COMERCIALIZACION

3.7.1 Canales de Comercialización

Las fábricas productoras de concentrados, generalmente expenden sus productos al mercado a través de dos canales de comercialización:

1- Fabricante ----------> Consumidor
2- Fabricante ----------> Distribuidor ----------> Consumidor

El canal Fabricante --------> Consumidor es característico de la zona central, por encontrarse ubicadas en esta zona las fábricas con mayor capacidad de producción de concentrados para ganado bovino. Además, prevalece el mediano ganadero quien es el mayor demandante y por consumir grandes cantidades de concentrado, es sujeto de descuentos sustanciales sobre los montos totales de compra-venta.

El segundo canal Fabricante -------->Distribuidor -------->Consumidor se mantiene a nivel de las otras zonas del país, en las cuales los distribuidores son escogidos por los fabricantes, asignándoles metas de ventas por período de tiempo.

3.7.1.1 Canales de Comercialización para los Concentrados de la Cooperativa Escuintla

Los canales de comercialización a utilizarse para los productos a obtener comprenden los descritos en la sección 3.7.1

1- Fabricante ----------> Consumidor
2- Fabricante ----------> Distribuidor ----------> Consumidor

La Cooperativa Escuintla dentro de la empresa dispondrá de su sala de venta directa tanto para distribuidores como para consumidores o ganaderos. Así como también dispondrá de ruteo para abastecer a los distribuidores (agroservicios encuestados y otros).

Cabe mencionar que los establecimientos comerciales encuestados para efectos de mercado manifestaron estar muy interesados en ser distribuidores de los concentrados a elaborarse.

3.7.1.2 Márgenes de Comercialización

Los márgenes de comercialización encontrados por producto, dependen de la distancia existente entre la fábrica de concentrados y el lugar o centro de distribución ya que se incurre en costos de transporte del producto final.

Los precios de los concentrados al público son los siguientes:

<u>Región Central:</u>

FABRICA ALIANSA: Precios al público (25 de febrero 1990):

Vigolacta	Lechero	16% proteína cruda	¢49.50 qq
Multivita	Mantenimiento	12% proteína cruda	¢31.95 qq
Crecelac	Iniciación	16% proteína cruda	¢55.50 qq
Superlacta	Premezcla lechero	42% proteína cruda	¢95.00 qq

FABRICA MOORE COMERCIAL: Precios al público (28 febrero 1990)

Indiolacta	Lechero	13% proteína cruda	¢32.65 qq
Vigor	Mantenimiento	12% proteína cruda	¢28.25 qq
Mantenimiento	Mantenimiento	11% proteína cruda	¢25.90 qq
Criolacta	Iniciación	16% proteína cruda	¢48.25 qq
Lactamor	Lechero	18% proteína cruda	¢64.90 qq

Cabe mencionar que tanto ALIANSA como Moore Comercial proporciona márgenes de comercialización más altos a los distribuidores de concentrado que se encuentran ubicados sólo en los departamentos de Usulután, San Miguel, Morazán y La Unión debido al costo del transporte en comparación con los distribuidores cercanos a la ciudad de San Salvador. De acuerdo

al sondeo, los márgenes de comercialización oscilan entre los ¢2.00 y los ¢2.25 por quintal de producto vendido.

Area de Influencia del Proyecto: Zacatecoluca

De acuerdo al Cuadro 3.13 Sección 3.6.1.4, los precios promedio de los concentrados en el área de influencia del proyecto son los siguientes:

<u>Fábrica El Ranchero: Precio al Público</u>

Suplemás Lechero	12% proteína cruda	¢29.00 qq.

El concentrado suplemás tiene solamente un 12 por ciento de proteína cruda comparado con vigolacta e indiolacta (16 y 13 por ciento de proteína cruda respectivamente), de ahí que su precio sea bastante menor que el de éstos: ¢49.50 y ¢32.65 respectivamente. Por lo que se concluye que su precio y su contenido protéico es bajo, por lo cual no constituye una competencia a la calidad del concentrado del proyecto.

En el área de influencia del proyecto, los productores de concentrados proporcionan un margen de comercialización a los distribuidores equivalente a ¢2.00 por quintal de producto vendido.

3.8 PRECIOS

Los precios de los concentrados a producirse en la Cooperativa Escuintla, se han calculado con base el contenido protéico y al precio de las fórmulas producidas por la Fábrica de Alimentos Concentrados para Animales (ALIANSA) considerada como la más fuerte de la competencia.

Debido a que los concentrados se producirán y comercializarán en la misma zona geográfica del proyecto, se considera como una política sana de mercadeo, que los precios de los concentrados a formular observen un 3 por ciento menor que el precio que realmente debieran tener de acuerdo a su nivel protéico.

Por ejemplo, el concentrado para ganado lechero (vigolacta) que produce ALIANSA tiene 16.0 por ciento de proteína cruda y en el mercado se cotiza a ¢49.50 qq; el mismo concentrado producido por la Cooperativa Escuintla con un 17.06 por ciento de proteína cruda debiera tener un valor de ¢52.77 qq; sin embargo, éste se venderá a ¢51.00 qq.

Ilustración:

16 % proteína cruda -- ¢49.50 qq
17.06 % proteína cruda -- ¢ X

X = ¢52.77 qq

A continuación se presentan los precios de los alimentos concentrados, tanto de la competencia como de los que se producirán en la Cooperativa Escuintla.

Cuadro 3.14
PRECIOS DE LOS CONCENTRADOS

NOMBRE DEL PRODUCTO	FORMULADOR RESPONSABLE	NIVEL PROTEICO (%)	PRECIO VENTA (¢/QQ)*
Lechero Vigolacta	ALIANSA	16.00	49.50
Escuintla Lechero	Coop. Escuintla	17.06	51.00
Iniciación Crecelac	ALIANSA	16.00	55.50
Escuintla Terneras 1	Coop. Escuintla	17.07	57.40
Escuintla Terneras 2	Coop. Escuintla	15.08	50.70
Mantenimiento Multivita	ALIANSA	12.00	31.95
Escuintla Mantenimiento	Coop. Escuintla	12.18	31.40
Escuintla Reproductor[1]	Coop. Escuintla	15.64	46.90

[1] Relacionado con el precio de lechero vigolacta
* Precios a nivel de formulador responsable
Fuente: Sección 3.7.1.2 y Cuadro 3.1

3.9 DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS

3.9.1 Producción Nacional de Materias Primas para Concentrado

A través del Cuadro 5 del Anexo 3.1, puede observarse que durante el período de 1978/1979 a 1987/1988 la producción nacional de materias primas para elaborar concentrados ha disminuido notablemente. Así tenemos que se disminuyó la producción de melaza en 32,822 barriles de 110 galones en un período de 10 años.

La producción de harina de algodón y la cascarilla también han disminuido en 1,285.1 y 193.9 miles de quintales respectivamente de 1978/79 a 1987/88. La producción de pulimento y grancilla de arroz, se ha mantenido durante el período analizado, no así las producciones de maicillo, afrecho y harinilla de trigo que han disminuido considerablemente, como puede observarse en el mismo Cuadro 5 del Anexo 3.1.

3.9.1.1 Demanda Interna

3.9.1.2 Demanda Total de Materias Primas

En la fabricación de concentrados para animales se utiliza una extensa gama de materias primas, de las cuales algunas son indispensables y de origen nacional, y otras que pueden ser sustituidas, siempre y cuando cumplan con los requisitos nutritivos establecidos.

En el país se utilizan 40 productos y subproductos, incluyendo aminoácidos y pigmentos como la lisina, metionina, carophil rojo y amarillo que son utilizados principalmente en los alimentos para aves. El Cuadro 6 del Anexo 3.1, presenta el volumen de las diferentes materias primas utilizadas por las fábricas de concentrados.

3.9.1.3 Consumo Nacional de Materias Primas en la Fabricación de Concentrados

En el Cuadro 7 del Anexo 3.1, puede observarse que el consumo de la harina y la cascarilla de la semilla de algodón ha disminuido considerablemente en 322,312 qq. y 15,212 respectivamente en el período de 1978 a 1986, debido especialmente a que las áreas del cultivo de algodón han sido reducidas anualmente. Sin embargo, puede observarse que en el mismo período el consumo de afrecho de trigo y harina de soya ha aumentado en 39,374 qq y 568,848 qq respectivamente como fuentes de proteínas en sustitución de la harina de semilla de algodón.

3.9.2 Demanda Externa de Materias Primas

3.9.2.1 Exportaciones

El Cuadro 3.15 presenta los volúmenes de exportación de las principales materias primas utilizadas en la fabricación de concentrados. Puede observarse que durante el período de 1981 a 1988 las exportaciones de las materias primas descritas en el Cuadro disminuyeron año con año .

Cuadro 3.15

VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS
MILES DE KILOGRAMOS

MATERIAS PRIMAS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Melaza	-	16,876.2	-	6,002.2	-	-	--	-	
Harina de Algodón	-	-	-	-	-	-	3,228.5	147.1	614.5
Cascarilla de algodón	-	-	-	199.5	160.7	25.8	-	-	-
Maíz	17,812.6	10,284.4	421.4	41.0	367.4	18,602.0	1,839.9	49.8	210.3
Maicillo	-	3.7	-	-	-	-	4.1	-	83.8
Afrecho Trigo	-	141.4	45.9	-	-	-	0.2	-	-
Harinilla de Trigo	276.7	-	195.1	-	-	6.9	-	-	-

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAG.

3.9.3 Proyección de Areas a Cultivar y de Materias Primas a Obtener

3.9.3.1 Proyección Nacional de Areas a Cultivarse para Obtención de Materias Primas

Las materias primas a utilizarse en la elaboración de concentrados para bovinos, se encuentran disponibles en el mercado nacional. La empresa adquirirá las materias primas siguientes: melaza, afrecho de trigo, harina de soya, sales minerales etc. teniendo la oportunidad de utilizar su propia producción de maíz, maicillo y otros materiales.

El Cuadro 3.16 presenta la proyección nacional de áreas a cultivarse para la obtención de materias primas para elaborar concentrados y para otros usos.

Cuadro 3.16

PROYECCION NACIONAL DE AREAS A CULTIVARSE PARA LA OBTENCION DE MATERIAS PRIMAS PARA ELABORAR CONCENTRADOS Y PARA OTROS USOS
AREAS ESTIMADAS A CULTIVARSE (Miles de Manzanas)

CULTIVO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996-2000
Caña de Azúcar	53.0	53.1	53.1	53.2	53.3	53.4	53.4 [1]
Algodón	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	40.0	40.0 [1]
Arroz	19.8	20.7	21.6	22.6	23.6	23.6	23.6 [1]
Maíz	383.8	385.6	387.4	389.0	390.8	390.8	390.8 [1]
Maicillo	179.6	181.2	182.9	184.5	186.1	186.1	186.1 [1]

[1] Por año

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAG.

3.9.3.2 Proyección Nacional de Producción de Materias Primas

En el Cuadro 3.17 se presenta la proyección de la producción nacional de materias primas para un período de 10 años (1990-2000). De estas proyecciones, la empresa tomará participación activa en la adquisición de las mismas.

Cuadro 3.17

PROYECCION NACIONAL DE MATERIAS PRIMAS
PERIODO 1990-2000

PRODUCCIONES ESTIMADAS

MATERIAS PRIMAS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996-2000
Melaza [1]	210,716.0	210,481.0	210,793.0	211,098.0	211,403.0	211,716.0	211,716.0
Semilla de Algodón [2]	396.0	445.0	495.0	544.5	594.0	660.0	660.0
Harina de Semilla de Algodón [2]	208.8	234.6	261.0	287.1	313.2	348.0	348.0
Cascarilla de Algodón [2]	52.7	59.2	65.8	72.4	79.0	87.8	87.8
Pulimento de Arroz [2]	80.0	83.6	87.3	91.2	95.2	95.2	95.2
Grancilla de Arroz [2]	51.4	53.7	56.1	58.6	58.6	61.2	61.2
Maíz [2]	12,896.7	12,954.7	13,013.0	13,071.6	13,130.4	13,130.4	13,130.4
Maicillo [2]	3,053.0	3,080.5	3,108.2	3,136.2	3,164.4	3,164.4	3,164.4

[1] Barriles de 110 galones.

[2] Miles de quintales.

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAG

4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 SITUACION ACTUAL Y PROPUESTA TECNICA

4.1.1 Localización Interna de la Planta Formuladora de Concentrados

La planta formuladora de alimentos concentrados de la Cooperativa Escuintla, se encuentra localizada a 100 metros sur-este de las oficinas administrativas de la empresa y a 80 metros al sur del taller de mecánica.

4.1.2 Aspectos Generales de la Planta de Concentrados

4.1.2.1 Infraestructura Actual de la Planta

La obra civil de la planta está dividida en dos secciones:

- Sección de Operación: Formada por techo a dos agua de lámina galvanizada, sostenida por una estructura metálica, con paredes de ladrillo de obra de 27 metros de largo por un metro de alto. Esta sección tiene un área de 325.25 m².

- Sección de Bodega: Está formada por techo a dos aguas de lámina asbesto-cemento, sostenida por una estructura metálica, paredes de ladrillo y piso de cemento. Tiene un área de 250 m².

4.1.2.2 Maquinaria y Equipo Existente

La planta de alimentos concentrados, cuenta con la maquinaria básica para su buen funcionamiento. En el Cuadro 4.1, se detalla la maquinaria y equipo existente, así como tambien su capacidad y estado actual.

Cuadro 4.1

MAQUINARIA Y EQUIPO EXISTENTE EN LA PLANTA DE CONCENTRADOS DE LA COOPERATIVA ESCUINTLA

MAQUINARIA	CAPACIDAD	MOTOR	ESTADO
Mezcladora	30 qq/carga	30 HP	Necesita reparación en la lámina de su parte de abajo. así como también un ajuste y engrase del engranaje.
Molino 1	70 qq/hora de molido rastrojos	100 HP	El motor fue reparado, pero no funcionó; por lo tanto se considera compra uno nuevo.
Molino 2	40 qq/hora de molido de olote y tuza 50 qq/hora granos.	48 HP	Este molino requiere de un ajuste de sus piezas. El motor está en buenas condiciones, sólo requiere de una buena limpieza.
Molino 3	Con un motor de 50 HP puede moler rastrojos y granos.	No tiene motor	Esta máquina no está en uso, pero con un motor de 50 HP puede moler 45 qq/hora de rastrojos y 55 quintales por hora de granos.
Secadora de granos	150 qq/carga 3 de 5 HP	4 de 10 HP	En buenas condiciones.
Desgranadora de maíz	Desgrana entre 25-30 qq de maíz/hora	2 a 10 HP	Necesita ser revisada por un técnico electromecánico para diagnosticar su estado.
Graneros (silos) Almacenamiento de granos	6 de 150 qq cada uno 1 de 600 qq	-	Buenas condiciones
Básculas	2 básculas con capacidad de 10 qq/cada una	-	Buenas condiciones

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa Escuintla y Encargado de la Fábrica de Concentrados.

4.1.2.3 Uso Actual de la Planta

Actualmente en la planta de concentrados, se procesa un total de 13 quintales de alimentos, en un período de tres horas. Este alimento se provee a las vacas en producción en cantidades de tres libras y media y un quintal para los toros y terneros en un promedio de cinco libras por animal.

La capacidad teórica de la planta está dada por la mezcladora, cuya capacidad es de 30 quintales por carga. Esta mezcladora en cinco horas puede procesar 300 quintales, por lo que actualmente se trabaja a un cinco por ciento de su capacidad instalada, teniendo así una capacidad ociosa del noventa y cinco por ciento.

4.1.2.4 Proceso Tecnológico Actual

El proceso al cual es sometida la materia prima para el mezclado, es el siguiente:

La mazorca entera de maíz es molida y se guarda en la bodega o se utiliza directamente en la mezcla, en cantidades de 8 sacos llenos sin ser pesados, para luego agregar 2 quintales de sal y 2.5 libras de urea más 2 quintales de concentrado CEDESA para terneros, para luego arrancar la mezcladora (ya cargada), después de un cierto tiempo de trabajo, se agregan 7 baldadas de melaza. Todo este proceso se desarrolla en un tiempo de 3 horas, con lo cual calculan mezclar 13 quintales, descargando el producto por partes y no de una sola vez.

4.1.2.5 Calidad del Producto Elaborado Actualmente

A consecuencia de la dificultad de realizar un análisis completo de la mezcla por falta del conocimiento del contenido nutricional del concentrado CEDESA, pero de acuerdo al contenido nutricional de los otros, se puede determinar que el nivel proteico de dicha mezcla oscila entre el 9 y 10 por ciento con un alto nivel de fibra, por tal razón, es necesario formular mezclas nuevas y adecuadas que satisfagan las necesidades de mantenimiento, incremento de la producción, regeneración de tejidos y en general que satisfagan las necesidades fisiológicas de los animales bovinos.

4.1.2.6 Potencial de Auto-abastecimiento de Materias Primas

La empresa se encuentra localizada sobre suelos de moderado a gran potencial agrícola, los cualos no son aprovechados al máximo.

En la empresa se pueden obtener las siguientes materias primas para auto-abastecerse: Maicillo, maíz [illegible] y algunos residuos de cosecha, como es el caso del olote, la hoja - planta entera de maíz (seca).

4.1.2.7 Conocimiento Técnico

El personal que labora en la planta de alimentos, no posee el grado de conocimiento técnico adecuado para este tipo de empresa, lo que redunda en la poca importancia económica que se le da a la formulación de una o varias mezclas, que estén de acuerdo a las necesidades del hato que se maneja en la empresa y sus áreas de influencia.

4.1.3 Administración de la Planta

4.1.3.1 Organización

De acuerdo a la organización general de la empresa la planta formuladora de concentrados, depende directamente del área de producción ganadera, lo cual vuelve inefectivo el buen funcionamiento de la planta de concentrados.

4.1.3.2 Personal

En la planta laboran permanentemente tres personas, de las cuales dos operan en los molinos y uno en la mezcladora. Además, no existe una persona responsable de la planificación y dirección del trabajo.

4.1.3.3 Control, Asistencia y Capacitación Técnica

No existen registros de la utilización de materias primas, maquinaria y equipo. Además, el personal que labora en la planta no recibe asistencia técnica ni capacitación. Esto incide en la deficiencia del proceso de producción, así como también en el deterioro de la maquinaria y equipo existente.

4.1.4 Alimentos Concentrados a Producir

El presente Estudio, se orienta a la producción de mezclas alimenticias, cuya calidad asegure el suministro adecuado de nutrientes a fin de llenar los requerimientos fisiológicos de los animales bovinos. Por lo tanto, se proponen cinco fórmulas de alimentos concentrados. El Cuadro 4.2, presenta las fórmulas propuestas y la calidad de las mismas se presenta en el Cuadro 3.1.

Los alimentos se han formulado en base al contenido nutricional promedio de los forrajes que se encuentran en el mercado, la raza de ganado que se explota en la empresa y las razas de ganado que poseen las explotaciones ganaderas del área de influencia del proyecto (Encaste Brown Swiss-Holtein).

Cuadro 4.2

FORMULAS DE ALIMENTOS CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO

Materia Prima	Precio por Quintal	Producción	Reproductor	Ternera 1	Ternera 2	Mantenimiento
Maíz molido	50.00	27.00%	17.00%	36.00%	29.00%	8.00%
Pulimento de arroz	30.00	16.00%	20.00%	21.50%	18.50%	31.50%
melaza de caña	10.00	23.00%	24.00%	12.00%	17.50%	23.00%
Urea sulfato	70.00	2.00%	2.00%	-	-	2.50%
Harina de algodón	85.00	9.00%	11.00%	20.00%	21.00%	-
Harina de carne	105.00	3.30%		3.50%		-
Harina de hueso	65.00	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	-
Olotusa molida	1.00	-	-	4.00%	-	-
Rastrojos de maíz	2.00	21.00%	24.50%	-	11.00%	33.00%
carbonato de calcio	23.00	0.50%	-	0.96%	0.50%	-
Fosfato dicálcico	154.00	-	-	0.50%	-	2.00%
sal común	20.00	0.20%	0.50%	0.50%	0.50%	-
TM 50	4,018.00	-		0.04%		-
Porcentaje Total		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Costo		34.34	28.89	49.71	41.39	21.24

Fuente: Cálculos con base a necesidades nutritivas de los animales, National Research Council 1988 (NCR)

4.1.5 Proceso Técnico

El proceso técnico se basa en la obtención de mezclas homogéneas, a partir de un conjunto de materias primas generalmente utilizadas en la formulación de alimentos. Su presentación física será en forma de harinas. El proceso técnico comprenderá dos etapas:

- La incorporación de los alimentos más voluminosos
- La incorporación de las harinas junto con los minerales, para luego agregarle la mezcla.

Todo este proceso se realizará con la mezcladora en marcha.

4.1.6 Control de Calidad

El control de calidad se realizará permanentemente por medio de análisis químicos, pruebas organolépticas y de mezclado. Para realizar los análisis químicos, se utilizarán los laboratorios de Análisis Bromatológicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería o por un laboratorio particular. Estos análisis se realizarán cada 20 días.

Las pruebas organolépticas y de mezclado, se realizarán en la planta de concentrados. Para ello se necesitará capacitar al personal que labore en la planta. Las materias primas así como el producto terminado, se almacerán en sacos sobre tarimas de madera, a excepción del maíz en grano que se almacenará en los graneros. Los rastrojos serán conservados a granel, luego de molerlos. En cuanto a la presentación del producto para la venta, ésta se hará en bolsas de papel doble capa, cosidas, las que serán identificadas con el nombre de la mezcla, acompañadas por una etiqueta que presente el valor nutricional de la misma.

4.1.7 Capacidad Real Determinada

Realizándole las debidas reparaciones a la maquinaria y equipo existente, la planta podrá alcanzar una producción diaria de 280 quintales[1] por día laboral de ocho horas, de las cuales tres horas se utilizarán para el proceso de molido de algunas materias primas y cinco horas para el proceso de mezclado de las materias primas, para obtener el producto final.

4.1.8 Flexibilidad para Expansiones

La planta actual debido a su diseño no permite expansión, sin embargo; existe área disponible para futuras expansiones en cuanto a obra civil se refiere.

4.1.9 Rehabilitación de la Capacidad Instalada

En la rehabilitación de la capacidad instalada de la planta, se hace necesario efectuar reparaciones en los sistemas existentes y la compra de maquinaria y equipo nuevo. Dentro de estas obras se mencionan:

- Rehabilitación de la Maquinaria y Equipo Existente

  La maquinaria y el equipo de la planta, se halla funcionando en mal estado, por lo cual se incurrirá en gastos para la reparación de las mismas.

---

[1] Realizando 2 cargas de 28 quintales por hora, por lo que en una hora se producirán 56 quintales en 5 horas de mezclado, al día se producirán 280 qq de producto.

- Mejoras al Sistema Eléctrico

  Las mejoras al sistema eléctrico. comprende solamente, la compra del panel de transferencia de la planta formuladora.

- Compra de Maquinaria y Equip

  Al realizar las debidas reparaciones en la maquinaria y equipo existente, se logrará que la planta sea más funcional. Sin embargo, para lograr una mayor eficiencia en el proceso, se hace necesario adquirir la maquinaria y equipo que se detalla en el Cuadro 4.3.

Cuadro 4.3

MAQUINARIA Y EQUIPO NECESARIO

CONCEPTO	CANTIDAD
Planta de Energía Eléctrica	1
Cosedora de Bolsa de Papel	1
Báscula de Reloj (60 libras)	1
Motor de 50 HP(1)	1
Tarimas de Madera (1 x 1.2 mt)	50
Contómetro	1
Escritorio con Silla	1
Sillas para Visitantes	3

(1) Con su arrancador estrella delta

Fuente: Investigación Directa del Consultor y Cotizaciones del Anexo 4.4.

4.2 JUSTIFICACION DEL TAMAÑO

4.2.1 Demanda a Cubrir

El Estudio de Mercado, ha demostrado que en el área de influencia del proyecto, existe demanda de alimentos concentrados para ganado bovino. Esta demanda está respaldada por el hato lechero de la empresa y por otras empresas cooperativas de la Reforma Agraria y de productores aledaños a ésta.

Para el primer año de producción, la planta cubrirá una demamda anual de 55,100 quintales de concentrado, teniéndose con este nivel de producción una capacidad de aprovechamiento de la planta del 82 por ciento, como se muestra en el Cuadro 4.4. En el séptimo año, en el cual se estabiliza la producción, se pretende cubrir una demanda de 62,247

quintales de alimentos concentrados, resultando así un aprovechamiento de la planta del 93 por ciento anual.

El Cuadro 4.4, presenta los volumenes de venta de alimentos concentrados a cubrir; además, presenta la eficiencia de operación con la que iniciará y finalizará el proyecto durante su vida útil.

La demanda por tipo de concentrado se determinó, tomando como base el Estudio de Mercado en el [illegible] los Cuadros 1, 2 y 3 del Anexo 3.3.

4.2.2 Disponbilidad y Necesidades de Materias Primas

Todas y cada uno de las materias primas que conforman las mezclas, se hallan disponibles en el mercado nacional; además, el maíz o maicillo se producirán en la empresa en los volumenes necesarios. Los volúmenes de materias primas que se requerirán anualmente para la producción de concentrados, se presentan en el Cuadro 4.5.

Cuadro 4.4

VOLUMENES ANUALES DE VENTAS DE CONCENTRADOS
(Quintales)

DEMANDA \ AÑOS	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Real interna	5,539	5,657	5,7[illegible]	5,917	6,074	6,211	6,370
Potencial externa	49,561	50,570	51,[illegible]	52,636	53,713	54,783	55,877
Sub-total	55,100	56,227	57,[illegible]	58,553	59,787	60,994	62,247
Producción diaria estimada	230	234	2[illegible]	244	249	254	259
Capacidad operación total	280	280	2[illegible]	280	280	280	280
Aprovechamiento de la capacidad (%)	82	84	8[illegible]	87	89	91	93

Fuente: Cuadro 3.6

Cuadro 4.5

NECESIDADES ANUALES DE MATERIA PRIMA
(Quintales)

Materia Prima\años	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Maiz molido	10,253	10,460	10,677	10,894	11,120	11,344	11,577
Pulimento de arroz	12,878	13,143	13,412	13,685	13,975	14,258	14,550
melaza de caña	11,602	11,840	12,083	12,330	12,591	12,845	13,110
Urea sulfato	1,125	1,148	1,172	1,196	1,221	1,246	1,271
Harina de algodón	3,334	3,401	3,473	3,545	3,618	3,691	3,769
Harina de carne	847	864	882	899	919	936	955
Harina de hueso	339	346	353	360	368	375	383
Olotusa molida	56	57	59	60	61	62	63
Rastrojos de maiz	13,929	14,215	14,506	14,802	15,116	15,422	15,737
carbonato de calcio	153	156	159	162	165	169	172
Fosfato dicálcico	504	515	525	536	547	558	569
sal común	79	80	82	84	85	87	89
TM 50	1	1	1	1	1	1	1
Total	55,100	56,227	57,384	58,553	59,787	60,994	62,247

Fuente: Cuadro 1,2,3,4 y 5 del Anexo 4.1

4.2.3 Escala Mínima Requerida por el Proceso y la Tecnología Disponible

No existe información disponible sobre el tamaño mínimo rentable para una planta, que emplee la tecnología prevista para este tipo de proyecto.

No obstante, el hecho de que el tamaño de la planta considerado en este estudio, genera utilidades desde el primer año de operación, la sitúa por encima de cualquier tamaño inferior, que con la tecnología planteada se establezca.

4.2.4 Recursos Económicos Disponibles

Para financiar el proyecto se dispondrá de recursos propios, así como también de recursos ajenos (créditos bancarios). El proyecto para su ejecución requiere de una inversión total de ¢ 749,860.00, de la cual la empresa aportará ¢ 117,251.00 (15.7 por ciento) y la institución financiera (BFA) aportará ¢ 632,609.00 (84.4 por ciento).

4.2.5 Organización Necesaria para Implementar y Operar el Proyecto

4.2.5.1 Organización en Etapa de Operación

La organización de la etapa de operación del proyecto, está estructurado sobre la base lineal-departamental.

Se ha considerado la siguiente estructura jerárquica:

FIGURA 2

ORGANIGRAMA GENERAL PARA LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS COOPERATIVA ESCUINTLA

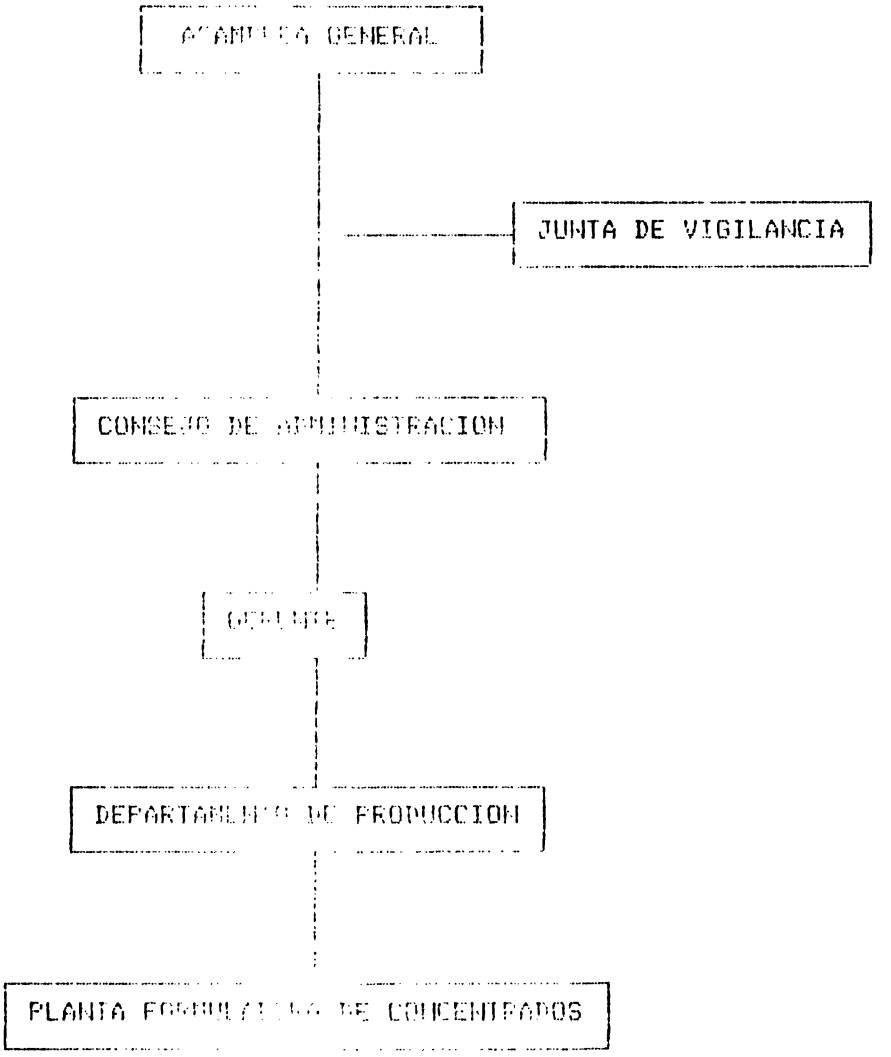
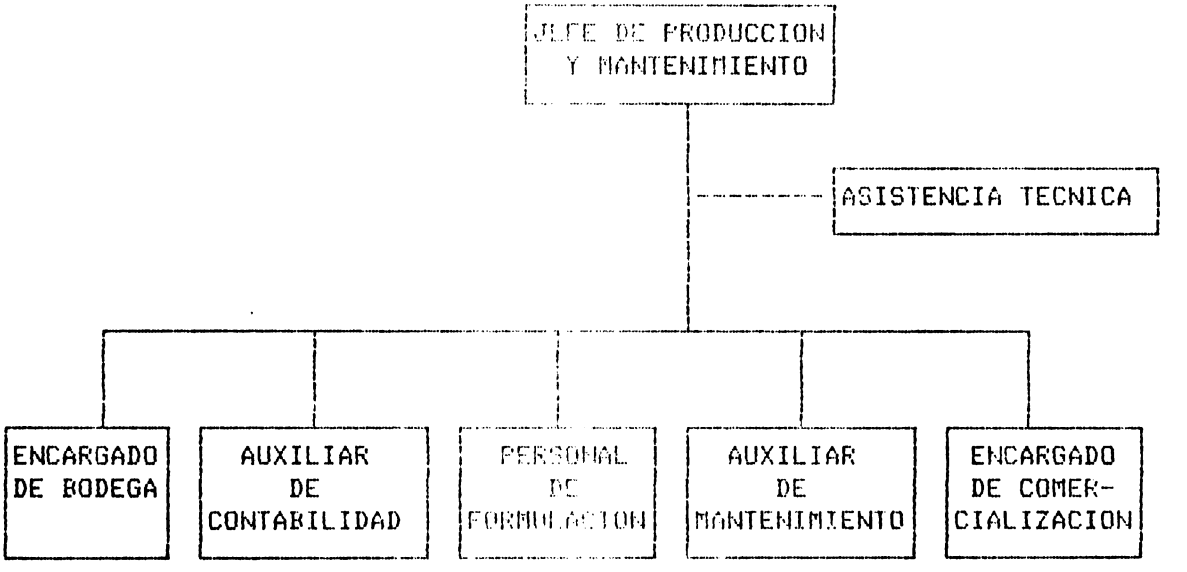


Figura 3

ORGANIGRAMA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS



El jefe de producción y mantenimiento, así como el encargado de comercialización y todo el personal que laborará en la planta formuladora de concentrados, dependerá directamente del Consejo de Administración de la Cooperativa a través del Departamento de Producción.

4.2.6 Personal Necesario en la Planta Formuladora de Concentrados

En el Cuadro 4.6, se presenta el personal necesario en la planta formuladora a nivel administrativo y ejecutor. La descripción de funciones se presenta en el Anexo 4.2.

Cuadro 4.6

PERSONAL NECESARIO EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS

PERSONAL	NUMERO	SALARIO (¢)
Vigilante	1	16/día
Auxiliar Contable	1	20/día
Auxiliar de Mantenimiento	1	18/día
Jefe de Producción Mantenimiento	1	25/día
Encargado de Comercialización	1	20/día
Bodeguero	1	16/día
Operarios de Planta	5	16/día
Técnico	1	250/visita
TOTAL	12	

[1] Cuatro visitas por mes

Fuente: Cálculos de la Consultora y Departamento de Contabilidad de la Cooperativa Escuintla

4.2.7 Controles Administrativos

Para efectos de contabilidad, se hace necesario llevar ciertos controles administrativos tales como: Registros permanentes de inventarios entrada y salida de materia prima, registros de producción, registros de proveedores y clientes-distribuidores de los productos. Estos controles deberán ser coordinados con la administración general de la empresa.

4.3 DISEÑO FISICO

4.3.1 Diagrama de Flujo de Operación

En el desarrollo del proceso de producción, se han considerado tres etapas:

- Etapa 1. Recepción de Materias Primas: Este proceso se iniciará con la adquisición de las materias primas y finalizará al registrarse la entrada de las mismas a la bodega, para ser almacenadas.

- Etapa 2. Transformación de las Materias Primas: Sufrirán transformación solamente aquellos insumos que lo requieran, como es el caso del maíz en grano y los rastrojos. Este material se almacenará o utilizará inmediatamente para formular los concentrados. El tiempo de molido de estas materias primas se presentan en el Cuadro 4.7

Cuadro 4.7

TIEMPOS NECESARIOS PARA COMPLETAR EL PROCESO DE MOLIDO DE MATERIAS PRIMAS (Horas)

MATERIA PRIMA A SER MOLIDA	CANTIDAD DE MATERIAS PRIMAS A SER MOLIDAS ANUAL (QQ)	DIARIA[1] (QQ)	TIEMPOS DE MOLIDO (HORAS)
Primer año			
Maíz	10,255	42.77	0:47[2]
Olotuza	54	0.20	0:03[3]
Rastrojos de maíz	13,529	58.04	1:27[3]
Total			2:17
Décimo año			
Maíz	11,577	48.24	0:53[2]
Olotuza	64	0.3	0:05[3]
Rastrojos de maíz	15,727	65.6	1:38[3]
Total			2:36

[1] Los quintales anuales se dividen entre los 240 días de trabajo efectivo de la planta.

[2] Se utiliza el molino #3 que posee un motor de 50 H.P. y que tiene una capacidad de molido de 55 quintales de grano por hora.

[3] Se utilizará el molino #2 que tiene una capacidad de molido de rastrojos de 40 quintales por hora.

Fuente: Cuadros 4.1 y 4.5

Etapa 3. Mezclado de Materias Primas

El proceso de mezcla, se inicia con el pesado de las materias primas, carga, mezclado, descarga y finaliza con el envasado y cosido de bolsas con el producto destinado al mercado o para consumo interno, el cual se utilizará a granel.

Los tiempos de cada uno de los procesos se presentan en el Cuadro 4.8. El proceso de pesado de las materias primas se puede realizar separado del proceso de mezcla, de manera tal, que los insumos que se utilizarán para cada carga, deben estar preparados con anticipación a dicha etapa.

Cuadro 4.8

TIEMPOS NECESARIOS PARA COMPLETAR EL PROCESO DE PRODUCCION DE CONCENTRADOS

ACTIVIDAD	TIEMPO (MINUTOS)	TIEMPO ACUMULADO (MINUTOS)
Pesado de Materias Primas	6	6
Cargado de Materias Primas	3	9
Mezclado de Materias Primas	10	19
Descargado - Ensacado	5	24
Recolección del Derramado	6	30
Pesado del Producto	6	36
Costura del Envase	6	42
Transporte a Bodega	5	47

Fuente: Cálculos del Consultor

La figura 4 presenta el diagrama de flujo de la planta formuladora de alimentos concentrados.

4.3.2 Diagrama de Distribución y Recorrido

4.3.2.1 Distribución en Planta

La distribución en planta determina la ubicación espacial de las partes de la planta. Las áreas que comprende la planta son:

Cuadro 4.8 A

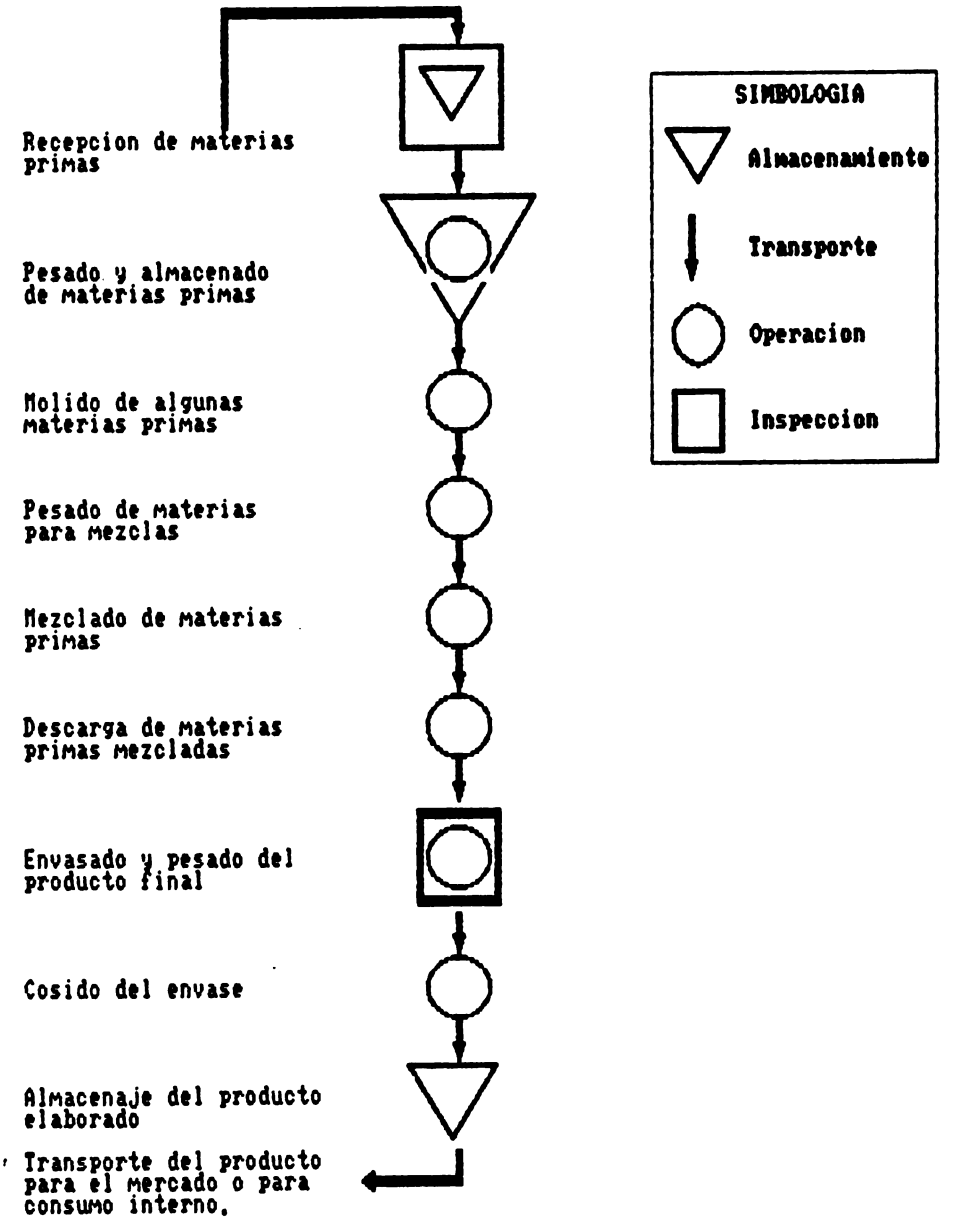
AREAS QUE COMPRENDEN LAS SECCIONES DE LA PLANTA

Secciones	area
Area de Operaciones	325.85 m^2
Area de bodega para materias primas y rastrojos	250.0 m^2
Area para silos	77.0 m^2
Area para futuras expansiones	879.0 m^2
Area total	1,531.85 m^2

Fuente: Departamento de Administración de la empresa

Dentro del diagrama de distribución, que se presenta a continuación sólo aparecen las áreas de bodegas y de operación (325.85 m^2) no aparecen las áreas de bodegas generales y administrativas, el área de silos, ni el área disponible para futuras expansiones (879 m^2).

FIGURA 4
DIAGRAMA DE FLUJO PLANTA FORMULADORA



4.3.2.2 Diagrama de Recorrido

En la Figura 5. se presenta el diagrama de recorrido de la planta formuladora de concentrado y en la Figura 6 se presenta la planta arquitectónica de la fábrica.

4.3.3 Inversión Requerida

La inversión requerida por el proyecto asciende a ¢749,860.00 la que se detalla así:

Terrenos	¢ 2,000.00
Edificios e Instalaciones	¢ 64,500.00
Maquinaria y Equipo	¢ 269,280.00
Obra Eléctrica	¢ 18,500.00
Capacitación	¢ 2,274.00
Capital de Operación	¢ 393,306.00
Total	¢ 749,860.00

De esta inversión, el aporte de la empresa será de ¢117,251/00 (15.6 por ciento de la inversión total) y se solicitará un crédito por ¢632,609.00 (84.4 por ciento de la inversión total)

4.4 TAMAÑO MINIMO RENTABLE Y TECNOLOGIA A UTILIZARSE

De acuerdo a la tecnología a utilizarse, el tamaño mínimo rentable para este tipo de proyectos ha sido expresado en el acápite 4.2.3 (Escala Mínima Requerida por el Proceso de Tecnología disponible)

4.5 MACROLOCALIZACION

4.5.1 Ubicación del Proyecto

El proyecto estará ubicado en el cantón Tierra Blanca, Municipio de Zacatecoluca, departamento de La Paz.

4.5.2 Infraestructura Relacionada con el Proyecto

La planta formuladora de concentrados ya se encuentra construida. Esta planta cuenta con la infraestructura adecuada para su funcionamiento, tal como puede observarse en el plano general (Figura 6) y Sección 4.3.2.1 Distribución en Planta.

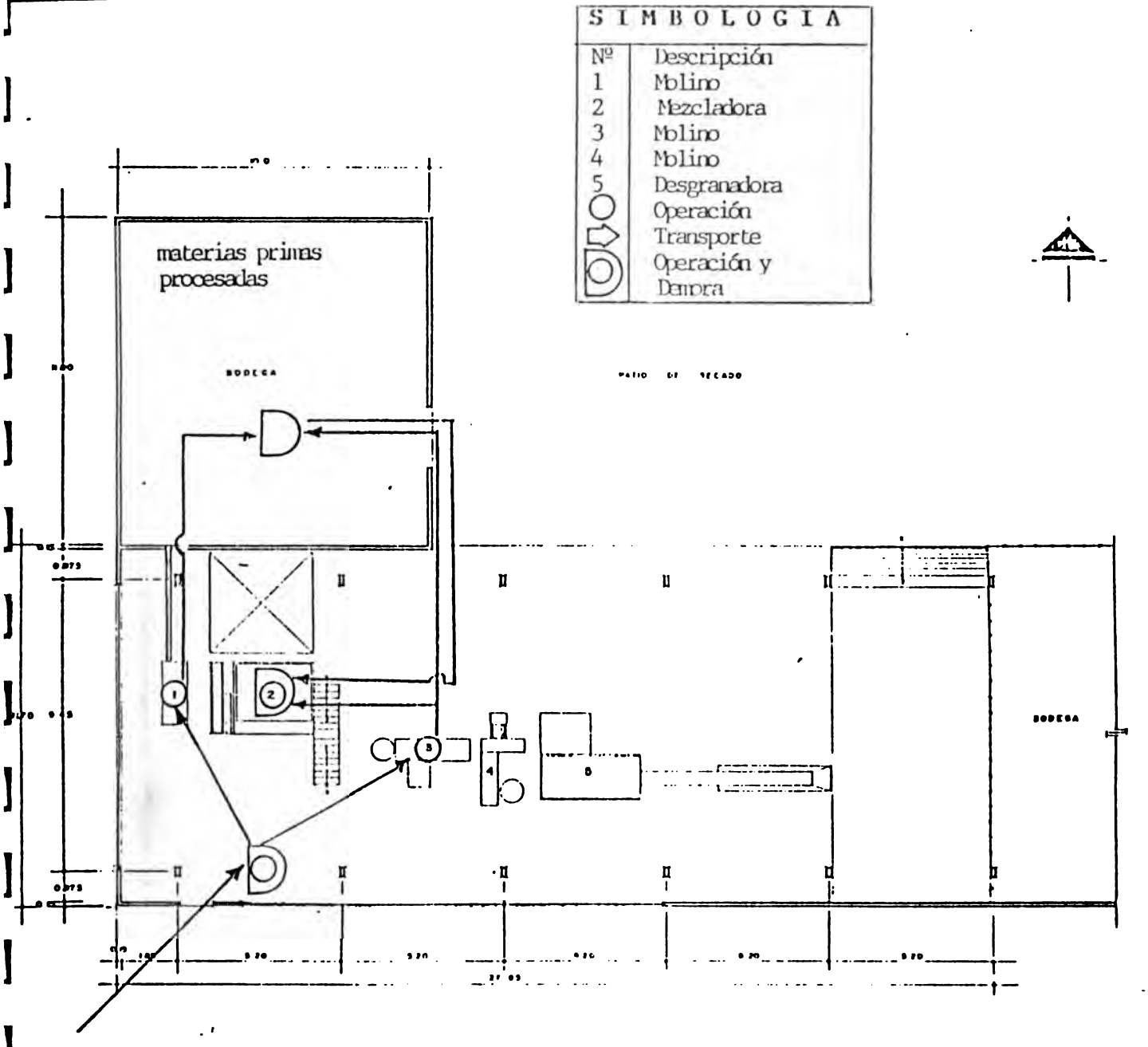


FIGURA 5 - DIAGRAMA DE RECORRIDO

IICA INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA	PROPIETARIO ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA ESCUINTLA UBICACION: CANTON TIERRA BLANCA, JURISDICCION DE TACATECOLUCA, DEPTO. DE LA PAZ	CONTENIDO PLANTA ARQUITECTONICA DE FABRICA AREA FABRICA	APROBO ING. JOSE CISNEROS DIBUJO E.P.M.G.	ESCALA: 1:100 FECHA: MARZO DE 1[illegible]

SIMBOLOGIA	
No.	DESCRIPCION
1	MOLINO
2	REVOLVEDORA
3	MOLINO
4	MOLINO
5	DESGRANADORA

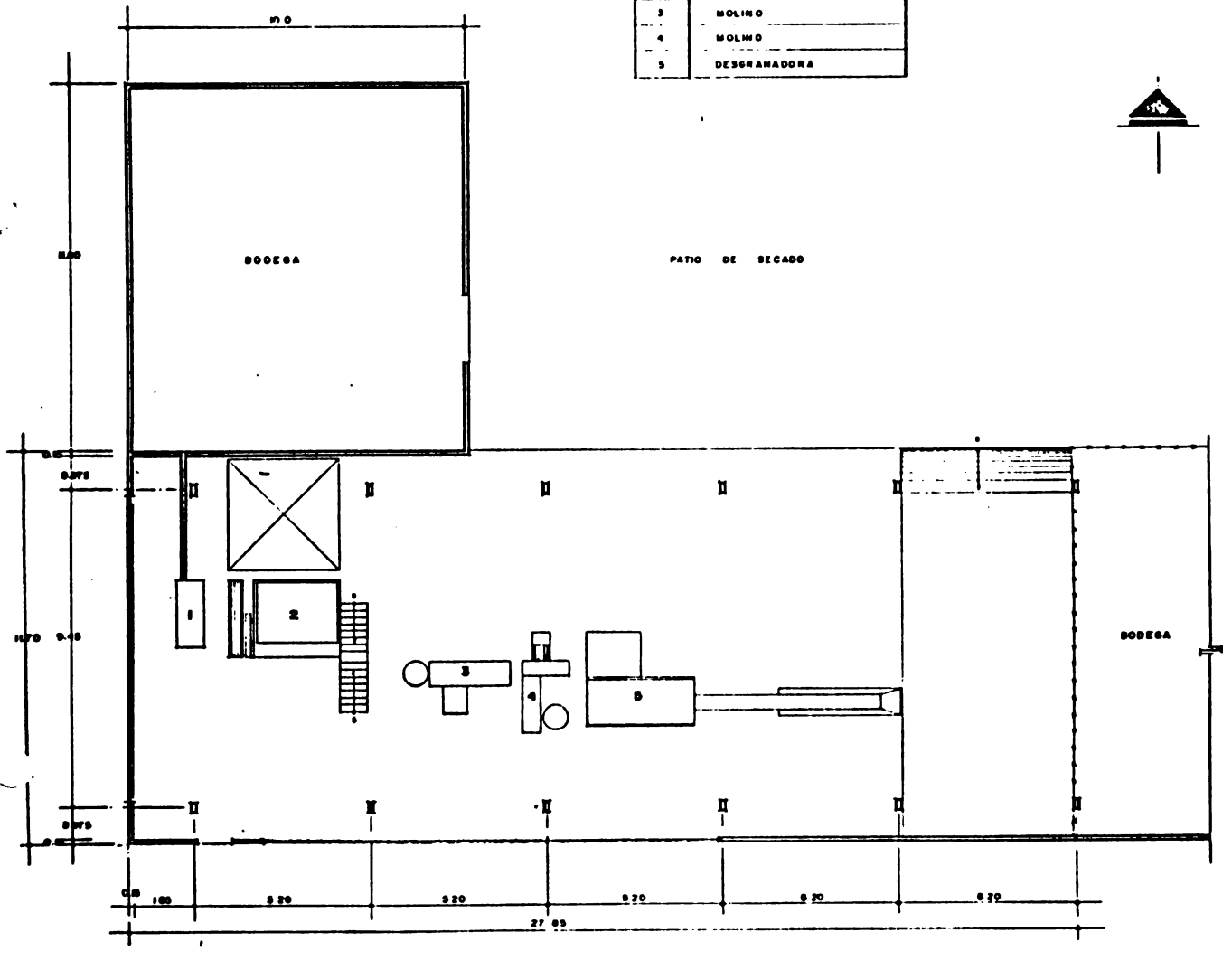


FIGURA 6.

IICA INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA DIVISION DE INGENIERIA	PROPIETARIO ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA ESCUINTLA UBICACION CANTON TIERRA BLANCA, JURISDICCION DE ZACATECOLUCA. DEPTO. DE LA PAZ	CONTENIDO PLANTA ARQUITECTONICA DE FABRICA AREA FABRICA 325.04 m²	APROBO ING. JOSE CISNEROS DIBUJO C.P.H.B.	ESCALA 1:100 FECHA: MARZO DE 1989

4.5.3 Facilidades Físicas

La planta formuladora de concentrados cuenta con todas las facilidades físicas requeridas. para este tipo de empresa.

4.5.4 Transporte

La empresa posee suficiente equipo de transporte para apoyar a la planta formuladora de concentrados como se puede observa en el Cuadro 2 del Anexo 2.1.

4.5.5 Comunicaciones

La planta de alimentos concentrados comunica por medio de una calle balastrada en un tramo de 7 kilometros hasta la carretera pavimentada que conduce a la ciudad de Zacatecoluca, es transitable durante todo el año, lo cual facilita el acceso de insumos y salida de productos.

4.5.6 Servicios de Energía Eléctrica y Agua

Dentro de la empresa y en la planta formuladora existe energía eléctrica y agua. El servicio de energía eléctrica es suministrada por la compañía de alumbrado eléctrico de San Salvador (CAESS).

Sin embargo, debido a los constantes problemas en el suministro del fluido eléctrico en la región, se recomienda la adquisición de una planta de emergencia con un potencial de 100-150 HP, para no descontinuar el proceso productivo cuando CAESS, se ve imposibilitada de suministrar dicho servicio.

4.5.7 Infraestructura de Comercialización

Dentro del área administrativa y a pocos metros de distancia de la planta formuladora, existe infraestructura para adecuar una sala de ventas.

4.6 MICROLOCALIZACION

La planta formuladora de concentrados se encuentra localizada a 100 metros al sur este de las oficinas administrativas de la empresa y a 80 metros al sur del taller de mecánica general de la Cooperativa.

4.7 ESTRUCTURA ORGANICA

La planta formuladora de concentrados para ganado bovino funcionará bajo lo descrito en la Sección 6.5.5 (Organización Necesaria para Implementar y Operar el Proyecto)

4.8 SELECCION Y CAPACITACION DEL PERSONAL

4.8.1 Disponibilidad y Capacitación del Personal

4.8.1.1 Disponibilidad de Recursos Humanos

En la empresa existe personal con experiencia en la operatividad de la planta formuladora de concentrados. Solamente se hará necesario contratar un ingeniero [illegible] zootecnista con experiencia en alimentación de ganado bovino para la formulación y reformulación de los productos.

4.8.1.2 Necesidades de Capacitación

El programa de capacitación para las personas que laboren en la planta de concentrados, se detalla en el Cuadro 4.6

Los cursos de capacitación recomendados, están en función de los puntos débiles observados y que de una u otra manera son fundamentales en la eficiencia del proceso de producción de la fábrica. Cada uno de estos cursos se describen en el Anexo 4.2

Cuadro 4.9

PROGRAMA DE CAPACITACION PARA EL PERSONAL
QUE LABORE EN LA FABRICA DE CONCENTRADOS

NOMBRE DE CURSO	PERSONAS A CAPACITAR	DIAS DE DURACION	TECNICO RESPONSABLE	COSTO
Manejo y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo	5	7	Especialista en electromecánica	894.00
Conservación y Manejo de Granos	10	2	Especialistas del CENTA, del MAG o privados	352.00
Proceso de Almacenamiento	10	2	Especialistas del CENTA, del MAG	352.00
Control de Calidad	10	2	Especialista en Agroindustria	676.00
Total Costo de Capacitación				2.274

Fuente: Cálculos del consultor

4.9 ANALISIS DE COSTOS

4.9.1 Inversiones

La rehabilitación de la planta formuladora de concentrados requiere en su parte física, de una inversión total de ¢ 237,029, que comprende:

Rehabilitación del sistema eléctrico	¢ 18,500.00
Rehabilitación de la maquinaria	¢ 29,590.00
Adquisición de maquinaria y equipo	¢ 188,939.00

En los Cuadros 4.10, 4.11 y 4.12 se detallan las inversiones y en el Anexo 4.4 se presentan las especificaciones técnicas del equipo.

Cuadro 4.10

INVERSION EN REHABILITACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS

CONCEPTO	VALOR ¢
Panel de transferencia e instalación de la planta de energía eléctrica	18.500.00

Fuente: Cotización T- F Agroindustria (Anexo 4.4)

Cuadro 4.11

INVERSIONES EN REHABILITACION DE LA MAQUINARIA EXISTENTE EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS

CONCEPTO	VALOR ¢
Reparación de la mezcladora	10,[illegible].00
Molinos de Martillo	19,208.00
Total	29,590.00

Nota: No incluye la desgranadora por no ser parte del proyecto.
Fuente: Cotización de Talleres Sarti (Anexo 4.4)

Cuadro 4.12

INVERSIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO A ADQUIRIRSE PARA LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS

CONCEPTO	PRECIO POR UNIDAD	NUMERO DE UNIDADES	TOTAL ¢
Planta de energía eléctrica	$ 17,[illegible]0.00[1]	1	147,050.00
Cosedora de bolsas de papel	¢ 9,844.00	1	9,844.00
Báscula de reloj (60 lbs)	¢ 2,375.00	1	2,375.00
Motor de 50 H.P.	¢ 22,845.00	1	22,845.00
Tarimas de madera (1x1.2m)	¢ 88.00	50	4,400.00
Contómetro	¢ 400.00	1	1,500.00
Escritorio con silla	¢ 1,500.00	1	1,500.00
Sillas para visitantes	¢ 175.00	3	525.00
Total			188,939.00

[1] Un dólar igual ocho colones con cincuenta centavos

[a] Con su arrancador estrella delta

Fuente: Cuadro 4.3 y Anexo 4.4

4.9.2 Proyección de Costos

A continuación se presenta, la memoria de cálculos de cada uno de los costos en que se incurrirá, para la rehabilitación de la planta formuladora de concentrados, y el Cuadro 4.13 presenta dichos costos distribuidos en costos fijos y variables por año de proyección.

1. Costos de Materia Prima

Estos costos se han determinado, tomando como base el precio de cada uno de los elementos que se encuentran relacionados en la mezcla, los que se detallaron en los Cuadros 4.2 y 4.3. Los costos de materia prima durante la vida útil del proyecto, se muestran en el Cuadro 1 del Anexo 4.5.

2. Materiales

(Insumos para Envasado y Cosido), en el cálculo de necesidades de bolsas de papel, sólo se tomó en cuenta envasar la cantidad de concentrado que constituye la demanda externa apreciándose la cantidad de bolsas al millar. El costo del millar de bolsas de papel es de ¢1,850.00. Para el cálculo del costo del hilo, se tomó como base el precio del cono de hilo (¢ 15.00 cada cono) y el número de bolsas que se cosen por cono (375 bolsas). Los costos totales de materiales se presentan en el Cuadro 2 del Anexo 4.5.

3. Transporte de Materia Prima.

Para éste se tomaron dos situaciones: Se incurrirá en un costo de ¢1.00 por quintal transportado de las materias primas que se obtendrán en la zona paracentral ; y se debe incurrir en un costo de ¢1.75 por quintal transportado de las materias primas que se obtendrán en San Salvador. El costo de transporte de materias primas se presenta en el Cuadro 3 Anexo 4.5 por cada año de operación del proyecto.

4. Energía

Para el cálculo de consumo de energía se tomó como base el número de caballos de fuerza, que tienen los motores de la maquinaria. Estos caballos de fuerza fueron multiplicados por el factor de conversión de consumo de kilowatts/hora, de un caballo de fuerza (0.745). Este resultado de kilowatts/hora fue multiplicado por el número de horas que trabajarán las mezcladoras y los molinos de martillo.

Este consumo de kilowatts/día se multiplica por 240 días que se laborarán en la fábrica de concentrados por año, tomándose éste factor como un 100 por ciento de eficiencia, lo que se multiplica por la eficiencia promedio que se obtendrá durante la vida útil calculada del proyecto (10 años).

El consumo de energía por máquina se presenta en el Cuadro 3 del Anexo 4.5 y los costos de energía eléctrica por año se presentan el Cuadro 5 del Anexo 4.5.

5. Mano de Obra

Para calcular el costo de la mano de obra se tomó en cuenta el salario que devengará cada una de las personas que trabajará en la planta. Para el cálculo de las prestaciones (como es el pago de 15 días de vacaciones) se tomó como base el 50% del sueldo mensual y para el aguinaldo el pago completo de un mes. Ejemplo: el auxiliar contable gana ¢20.00 por día en un mes gana ¢600.00, en un año ¢7,200.00; más ¢600.00 de aguinaldo; más ¢300.00 por vacaciones, suma un total de ¢8,100.00 anuales. Los cálculos de los costos en concepto de personal de la planta se presentan en el Cuadro 6 del Anexo 4.5.

6. Combustible

El costo por consumo de combustible diesel se calculó con base a un recorrido diario de 80 kilómetros en un período de 240 días de producción, lo que hace un total de 19,200 kilómetros recorridos. Por galón de diesel se recorren 20 kilómetros por lo que un vehículo consume un total anual de 960 galones de diesel. El costo total de combustible asciende a ¢6.000.00 por año si se considera que un galón de diesel cuesta ¢6.25.

7. Lubricantes

Se tomó como base el [illegible] del costo anual en combustible. El costo total de lubricantes por efecto de [illegible] anuales asciende a ¢1,800.00.

8. Fumigantes

Control de plagas y enfermedades del grano: Para el cálculo de estos costos se utilizó la capacidad de almacenaje de los siete silos cilíndricos existentes. Estos [illegible] de 68 toneladas métricas (1,500 qq) para lo cual se utilizan [illegible] pastillas de fosfina por tonelada métrica de grano, lo que hace un total de 272 pastillas a ¢0.80 cada una nos da un costo anual por tratamiento de ¢217.60 más un costo de ¢24.40 por compra de cebos y otros [illegible] para tratamiento exterior de los silos, lo que hace un total de [illegible]

9. Otros Egresos

Comprende la compra de los materiales siguientes: Una pala cuadrada a treinta y cuatro colones, [illegible] número 16 a cuatrocientos cincuenta y nueve colones [illegible] dos baldes a treinta colones y la compra de dos uniformes y equipo [illegible] a doscientos cinco colones cada uno lo que hace un total de mil [illegible] trescientos veintidós colones.

10. Control de calidad

Este gasto se realizará [illegible] meses; cada mes se analizará una de las fórmulas. El costo de [illegible] por fórmula será de ¢250 por lo que en el año se tendrá un gasto de [illegible] mil colones.

11. Para el Costo de [illegible] Mantenimiento de Maquinaria y Equipo se tomó como parámetro [illegible]:

a) El uno punto cinco por ciento (1.4%) del valor en libro más el costo de reparación de la infraestructura existente;

b) El tres punto cinco por ciento (3.5%) del valor en libro más el costo de reparación del equipo existente; y

c) El mismo porcentaje (3.5%), del valor de compra del equipo nuevo a adquirir.

En el Cuadro 8 del Anexo [illegible] se presentan los costos de reparación y mantenimiento de maquinaria [illegible] y en el cuadro 9 del anexo 4.5 se presenta el costo del mantenimiento del equipo a comprar.

12. Se calculó el cinco por ciento de timbres, a las ventas externas y un uno por ciento por [illegible] ventas. En el Cuadro 10 del Anexo 4.5 se presentan los costos por comisión de ventas y pago de timbres anuales que tendrá el proyecto.

13. Depreciación

En las depreciaciones se incluyen la maquinaria, equipos e infraestructura existente, así como la maquinaria y equipo a comprar. En los Cuadros 11,12, y 13 del anexo 6 se presentan las depreciaciones de infraestructura, de maquinaria y equipo existentes y a comprar.

14. A la suma de los costos totales se le calculó un 1.2 por ciento por gastos imprevistos, que no se hayan contemplado en la proyección de costos.

15. Interés

Para el cálculo de los intereses se tomó como base los de la línea de créditos del Banco Central de Reserva, para las Asociaciones Cooperativas, cuyos intereses y plazos son los siguientes:

Para crédito de inversión fija el interés es del 22% con un plazo no mayor de 10 años, con un período de gracia de dos años y ocho para amortización del capital.

Para crédito de capital de trabajo permanente, la tasa es del 22% con un año de gracia y tres para pago de capital, haciendo un total de cuatro años de plazo. Ver Cuadros 5.2 y 5.3.

Cuadro 4.13
COSTOS TOTALES DE OPERACION
(En colones)

	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5		
	Fijos	Variables	Totales	Fijos	Variables	Totales	Fijos	Variables	Totales	Fijos	Variables	Totales	Fijos	Variables	Totales
A- COSTOS DE FABRICACION															
1- COSTOS DIRECTOS															
Materias Primas	-	1,601,101	1,601,101	-	1,633,667	1,633,667	-	1,667,428	1,667,428	-	1,701,342	1,701,342	-	1,737,020	1,737,020
Mano de Obra Directa	-	28,800	28,800	-	28,800	28,800	-	28,800	28,800	-	28,800	28,800	-	28,800	28,800
Prestaciones y Otros Recargos	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600
Sub-total	0	1,633,501	1,633,501	0	1,666,067	1,666,067	0	1,699,828	1,699,828	0	1,733,742	1,733,742	0	1,769,420	1,769,420
2- Gastos de Fabricación															
Empaque	-	94,500	94,500	-	96,390	96,390	-	98,280	98,280	-	100,170	100,170	-	102,060	102,060
Transporte	-	60,858	60,858	-	62,102	62,102	-	63,380	63,380	-	64,671	64,671	-	66,034	66,034
Mano de Obra Indirecta	27,000	12,000	39,000	27,000	12,000	39,000	27,000	12,000	39,000	27,000	12,000	39,000	27,000	12,000	39,000
Prestaciones y Otros Recargos	3,375	-	3,375	3,375	-	3,375	3,375	-	3,375	3,375	-	3,375	3,375	-	3,375
Energía Eléctrica	-	9,900	9,900	-	10,142	10,142	-	10,263	10,263	-	10,504	10,504	-	10,746	10,746
Depreciaciones	21,881	-	21,881	21,881	-	21,881	21,881	-	21,881	21,881	-	21,881	21,881	-	21,881
Mantenimiento	-	9,386	9,386	-	9,386	9,386	-	9,386	9,386	-	9,386	9,386	-	9,386	9,386
Fungicantes y control de calidad	-	3,002	3,002	-	3,002	3,002	-	3,002	3,002	-	3,002	3,002	-	3,002	3,002
Otros costos	-	1,422	1,422	-	1,422	1,422	-	1,422	1,422	-	1,422	1,422	-	1,422	1,422
Sub-total	52,256	191,268	243,524	52,256	194,744	247,000	52,256	198,032	250,289	52,256	201,655	253,911	52,256	204,651	257,236
TOTAL GASTOS DE FABRICACION	52,256	1,824,769	1,877,025	52,256	1,860,811	1,913,067	52,256	1,897,860	1,950,117	52,256	1,935,397	1,987,652	52,256	1,974,071	2,026,326
B- GASTOS DE ADMINISTRACION															
Sueldos	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200
Prestaciones + Otros Recargos	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900
Depreciaciones	225	-	225	225	-	225	225	-	225	225	-	225	225	-	225
Mantenimiento	-	95	95	-	95	95	-	95	95	-	95	95	-	95	95
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION	8,325	95	8,420	8,325	95	8,420	8,325	95	8,420	8,325	95	8,420	8,325	95	8,420
C- GASTOS DE VENTA															
Sueldos + Salarios	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200
Prestaciones y Otros Recargos	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900
Comisiones	-	27,164	27,164	-	27,716	27,716	-	28,284	28,284	-	28,853	28,853	-	29,444	29,444
Combustible y Lubricantes	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200
Depreciaciones	2,571	-	2,571	2,571	-	2,571	2,571	-	2,571	2,571	-	2,571	2,571	-	2,571
Mantenimiento	-	5,270	5,270	-	5,270	5,270	-	5,270	5,270	-	5,270	5,270	-	5,270	5,270
Impuestos por ventas	-	104,479	104,479	-	106,601	106,601	-	108,734	108,734	-	110,973	110,973	-	113,246	113,246
TOTAL GASTOS DE VENTAS	10,671	144,713	155,384	10,671	146,787	157,458	10,671	149,488	160,159	10,671	152,296	162,968	10,671	155,373	166,044
D- TOTAL DE COSTOS	71,248	1,969,587	2,040,835	71,248	2,007,693	2,078,941	71,248	2,047,437	2,118,685	71,248	2,087,691	2,158,939	71,248	2,129,539	2,200,788
Imprevistos 1.2 %	-	24,988	24,988	-	24,996	24,996	-	25,024	25,024	-	25,005	25,005	-	25,407	25,407
E- GASTOS FINANCIEROS															
Intereses de Mediano y largo Plazo	139,174.00	-	139,174.00	139,174.00	-	139,174.00	115,716.00	-	115,716.00	84,140.00	-	84,140.00	45,629.00	-	45,629.00
Total Gastos Financieros	139,174.00	-	139,174.00	139,174.00	-	139,174.00	115,716.00	-	115,716.00	84,140.00	-	84,140.00	45,629.00	-	45,629.00
COSTOS TOTALES	210,219.00	1,994,575.87	2,204,794.87	210,219.00	2,032,742.44	2,242,961.44	186,964.00	2,072,961.25	2,259,925.25	155,388.00	2,112,696.15	2,268,084.15	116,857.00	2,154,946.62	2,271,803.62

* Se le aplicó el 1.2% a la suma de los costos fijos y variables.

Fuentes: Cuadros del 1 al 14 del Anexo 4.5 y Cuadro 5.7

CONTINUACION CUADRO 4.13

Cuadro 4.13
COSTOS TOTALES DE OPERACION
(Colones)

	AÑO 6			AÑO 7			AÑO 8			AÑO 9			AÑO 10		
	Fijos	Variables	Totales	Fijos	Variables	Totales	Fijos	Variables	Totales	Fijos	Variables	Totales	Fijos	Variables	Totales
COSTOS DE FABRICACION															
1- COSTOS DIRECTOS															
Materias Primas	-	1,772,005	1,772,005	-	1,808,461	1,808,461	-	1,808,461	1,808,461	-	1,808,461	1,808,461	-	1,808,461	1,808,461
Mano de Obra Directa	-	28,800	28,800	-	28,800	28,800	-	28,800	28,800	-	28,800	28,800	-	28,800	28,800
Prestaciones y Otros Recargos	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600
Sub-total	0	1,804,405	1,804,405	0	1,840,861	1,840,861	0	1,840,861	1,840,861	0	1,840,861	1,840,861	0	1,840,861	1,840,861
2- Gastos de Fabricación															
Empaque	-	103,950	103,950	-	105,840	105,840	-	105,840	105,840	-	105,840	105,840	-	105,840	105,840
Combustible y Lubricantes	-	67,366	67,366	-	68,750	68,750	-	68,750	68,750	-	68,750	68,750	-	68,750	68,750
Mano de Obra Indirecta	27,000	12,000	39,000	27,000	12,000	39,000	27,000	12,000	39,000	27,000	12,000	39,000	27,000	12,000	39,000
Prestaciones y Otros Recargos	3,375	-	3,375	3,375	-	3,375	3,375	-	3,375	3,375	-	3,375	3,375	-	3,375
Energía Eléctrica	-	10,937	10,937	-	11,229	11,229	-	11,229	11,229	-	11,229	11,229	-	11,229	11,229
Depreciaciones	21,881	-	21,881	21,881	-	21,881	21,881	-	21,881	21,881	-	21,881	21,881	-	21,881
Mantenimiento y Aseo	-	9,386	9,386	-	9,386	9,386	-	9,386	9,386	-	9,386	9,386	-	9,386	9,386
Fungicidas y control de calidad	-	3,302	3,302	-	3,302	3,302	-	3,302	3,302	-	3,302	3,302	-	3,302	3,302
Otros costos	-	1,422	1,422	-	1,422	1,422	-	1,422	1,422	-	1,422	1,422	-	1,422	1,422
Sub-total	52,256	208,413	260,669	52,256	211,929	264,185	52,256	211,929	264,185	52,256	211,929	264,185	52,256	211,929	264,185
TOTAL	52,256	2,012,818	2,065,074	52,256	2,052,790	2,105,046	52,256	2,052,790	2,105,046	52,256	2,052,790	2,105,046	52,256	2,052,790	2,105,046
3- GASTOS DE ADMINISTRACION															
Sueldos	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200
Prestaciones y Otros Recargos	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900
Depreciaciones	215	-	215	215	-	215	215	-	215	215	-	215	215	-	215
Mantenimiento	-	85	85	-	85	85	-	85	85	-	85	85	-	85	85
TOTAL	8,315	85	8,400	8,315	85	8,400	8,315	85	8,400	8,315	85	8,400	8,315	85	8,400
4- GASTOS DE VENTA															
Sueldos y Salarios	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200
Prestaciones y Otros Recargos	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900
Comisiones	-	30,629	30,629	-	30,629	30,629	-	30,629	30,629	-	30,629	30,629	-	30,629	30,629
Combustible y Lubricantes	-	7,312	7,312	-	7,312	7,312	-	7,312	7,312	-	7,312	7,312	-	7,312	7,312
Depreciaciones	2,571	-	2,571	2,571	-	2,571	2,571	-	2,571	2,571	-	2,571	2,571	-	2,571
Mantenimiento	-	5,270	5,270	-	5,270	5,270	-	5,270	5,270	-	5,270	5,270	-	5,270	5,270
Impuestos por ventas	-	115,498	115,498	-	117,897	117,897	-	117,897	117,897	-	117,897	117,897	-	117,897	117,897
TOTAL GASTOS DE VENTAS	10,671	158,709	169,380	10,671	161,020	171,691	10,671	161,020	171,691	10,671	161,020	171,691	10,671	161,020	171,691
SUB-TOTAL DE COSTOS	71,242	2,171,012	2,242,252	71,242	2,213,695	2,284,935	71,242	2,213,695	2,284,935	71,242	2,213,695	2,284,935	71,242	2,213,695	2,284,935
Imprevistos 1.2%	-	26,935	26,935	-	27,419	27,419	-	27,419	27,419	-	27,419	27,419	-	27,419	27,419
3- GASTOS FINANCIEROS															
Intereses de Mediano y Largo PLazo	41,259.00	-	41,259.00	35,928.00	-	35,928.00	29,425.00	-	29,425.00	21,490.00	-	21,490.00	11,810.00	-	11,810.00
Total Gastos financieros	41,259.00	-	41,259.00	35,928.00	-	35,928.00	29,425.00	-	29,425.00	21,490.00	-	21,490.00	11,810.00	-	11,810.00
COSTOS TOTALES	112,299.00	2,197,946.04	2,310,247.04	108,969.00	2,241,314.62	2,348,283.62	100,465.00	2,241,314.62	2,341,779.62	92,520.00	2,241,314.62	2,333,834.62	82,550.00	2,241,314.62	2,323,864.62

Fuentes: Cuadros del 1 al 14 del Anexo 4.5 y Cuadro 5.7

4.9.3 Proyección de Costos Unitarios

Para la determinación del costo fijo, costo variable y costo total unitario, se tomó como base el Cuadro 4.13 de proyección de costos de operación, así como también los resultados del volumen de ventas por período (Cuadro 4.4). En el Cuadro 4.14 se presenta la proyección de costos unitarios con carga financiera por quintal de producto vendido.

Cuadro 4.14

PROYECCION DE COSTOS UNITARIOS CON
CARGA FINANCIERA
(En colones)

	COSTOS VARIABLES	COSTOS FIJOS [1]	[illegible]	COSTOS UNITARIOS VARIABLES	FIJOS	TOTALES
1	1,994,156	185,[illegible]	[illegible]	3[illegible].1[illegible]	3.37	3[illegible].56
2	2,032,742	185,[illegible]	[illegible]	36.[illegible]	3.30	39.46
3	2,073,021	162,291	[illegible]	36.1[illegible]	2.83	38.95
4	2,113,596	130,715	[illegible]	36.11	2.23	38.34
5	2,156,138	92,2[illegible]	[illegible]	36.06	1.54	37.61
6	2,197,918	87,[illegible]	[illegible]	3[illegible].07	1.44	37.48
7	2,241,315	85,5[illegible]	[illegible]	36.01	1.33	37.33
8	2,241,315	68,[illegible]	[illegible]	36.01	1.09	37.10
10	2,241,315	58,395	[illegible]	36.01	0.94	36.94

[1] No incluye depreciaciones.
Fuente: Cuadros 4.4 y 4.13

Memoria de Cálculo del [illegible] Unitario

Para el primer año

Costo Fijo Unitario = ¢[illegible] ÷ 5[illegible],10[illegible] qq = ¢3.37/qq.

Costo Variable Unitario [illegible] ÷ 5[illegible],120 qq = ¢36.12/qq.

Costo Total Unitario [illegible] qq.

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

El Horizonte considerado [illegible] el proyecto es de 10 años, período en el cual, incluso, son amortizados los créditos para financiar el proyecto

5.2 INVERSIONES

El Cuadro 5.1 presenta la estructura de inversión, tanto los recursos apartados por la Cooperativa, que serán de ¢117,251.00, como los del financiamiento bancario que será de ¢632,609.00, siendo la inversión total requerida de ¢749,860.00. La Cooperativa Escuintla participará con un 15.6 por ciento y se solicitará un crédito que ampare el 84.6 por ciento de la inversión total. Este crédito se solicitará a través de la línea Especial de Crédito para el sector Agrario Reformado del Banco Central de Reserva.

Cuadro 5.1

ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES
(Colones)

DESTINO DE LA INVERSION	RECURSOS PROPIOS	PRESTAMO	INVERSION TOTAL
Terreno	2,000	-	2,000
Edificaciones	64,500	-	64,500
Maquinaria y Equipo	50,751	218,529	269,280
Instalación eléctrica		18,500	18,500
Capital de Trabajo	-	395,580	395,580
TOTAL	117,251	632,609	749,860
Participación (%)	15.6	84.36	100

1 Ver Cuadro 7 y 8 del anexo 4.5 en lo que se refiere al valor en libros de infraestructura y maquinaria y equipo existente.
Fuente: Acápite 4.3.3 y Cuadros 5.3, 5.4 y 5.5

5.3 CONDICIONES DEL FINANCIMIENTO

5.3.1 Inversiones Sujetas a Crédito

El Cuadro 5.2 presenta [illegible] de inversión fijo, así como las condiciones del financiamiento [illegible] plan de amortización.

Cuadro 5.2

PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO
PARA INVERSIONES FIJAS

Interes	22.00%
Monto	237.029.00
Plazo (años)	10.00
Periodo de amortización (años)	8.00
Periodo de gracia (años)	2.00
Cuota anual	65,491

AÑO	PAGO	CAPITAL	INTERESES	SALDO
1	52.146	-	52.146	237,029
2	52,146		52.146	237,029
3	65,491[1]	13,345	52.146	223,685
4	65,491	16,280	49.211	207,404
5	65,491	19,862	45,629	187,542
6	65.491	24,232	41,259	163,311
7	65,491	29,563	35,928	133,748
8	65,491	36,066	29.425	97,682
9	65,491	44,001	21,490	53,681
10	65,491	53,681	11,810	0

Fuente: Cuadro 5.1

[1] A partir del año 3 se inciará la amortización a capital.

5.3.2 Necesidades de Capital de Trabajo Permanente

Las necesidades de capital de trabajo se determinaron de la siguiente forma

a) Utensilios que se adquirirán, los cuales son de vida útil corta, que se detallan en el siguiente Cuadro:

Cuadro 5.3

EQUIPO NUEVO A ADQUIRIR
(De vida útil Corta)

EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO POR UNIDAD (¢)	TOTAL ¢
Llantas No.16	5	459.00	2,295.00
Palas Cuadradas	3	34.00	102.00
Baldes de Lámina Galvanizada	4	30	120.00
Uniformes y Equipo Personal [1/]	5	205.00	1.025.00
TOTAL			3.542.00

[1/] Esto comprende botas de hule a ¢46 el par; mascarillas a ¢24 cada una; Guantes a ¢20 el par; Casco a ¢30 cada uno y Overoles a ¢85 cada uno.

Fuentes: Investigación Directa.

b) Costo para el curso de capacitación ¢2.274.00

c) Necesidades de capital de trabajo para compras de materias primas.

Cuadro 5.4

CALCULO DE CAPITAL DE TRABAJO PARA COMPRA DE MATERIA PRIMA
(Colones)

MATERIA PRIMA/AÑOS	1	DIAS DE COBERTURA	COEFICIENTE DE ROTACION	CAPITAL NECESARIO
Maiz molido	512,672	60	4	128,168
Pulimento de arroz	386,338	40	6	64,390
Melaza de caña	116,019	160	1.5	77,346
Urea sulfato	78.764	60	4	19,691
Harina de algodón	283,382	60	4	70,845
Harina de Carne	88.982	5	48	1,854
Harina de hueso	22,027	5	48	459
Olotusa molida	-	-	-	-
Rastrojos de maiz	-	-	-	-
Carbonato de calcio	3,512	40	6	585
Fosfato de dicalcico	77,657	40	6	12,943
Sal Común	1,572	40	6	262
TM 50	2,259	80	3	753
TOTAL				377,297

Los días de cobertura se refieren a que en un año solamente se trabajan 240 días por lo que 20 días equivale a 1 mes de trabajo.
Fuente: Cuadros 4.1 del anexo 4.5.

d) Necesidad de Capital de Trabajo para Operar los Primeros 15 días del primer año de Operación del Proyecto (¢12,467.00).

Cuadro 5.5
NECESIDADES DE CAPITAL DE OPERACION PARA 15 DIAS DE TRABAJO
(Colones)

	AÑO 1 TOTALES	COSTO MENSUAL
A- COSTOS DE FABRICACION		
1- COSTOS DIRECTOS		
Materias Primas	1.601,101	-
Mano de Obra Directa	28.800	2,400
Prestaciones y Otros Recargos	3,600	-
Sub-Total	1,633,501	2,400
2- GASTOS DE FABRICACION		
Empaque	94,500	7,875
Transporte	60,858	5,072
Mano de Obra Directa	39,000	3,250
Prestaciones y Otros Recargos	3,375	-
Energía Eléctrica	9,900	825
Depreciaciones	21,881	-
Mantenimiento	9,386	782
Fumigantes y control de calidad	3,302	275
Otros Costos	1.422	119
Sub-Total	243,624	18.197
TOTAL GASTOS DE FABRICACION	1,877.125	20,597
B- GASTOS DE ADMINISTRACION		
Sueldos	7.200	600
Prestaciones y Otros Recargos	900	-
Depreciaciones	213	-
Mantenimiento	85	7
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION	8.398	607
C- GASTOS DE VENTA		
Sueldos y Salarios	7,200	600
Prestaciones y Otros Recargos	900	-
Comisiones	28,660	-
Combustible y Lubricantes	7.800	650
Depreciaciones	2,371	-
Mantenimiento	5,270	439
Impuestos por ventas	102,356	-
TOTAL GASTOS DE VENTAS	154,557	1,689
SUB-TOTAL DE COSTOS	2.040,080	22,894
Imprevistos 1.2 %	24,481	2,040
COSTOS TOTALES	2.064,561	24,934
		12,467

Fuente: Cuadro 4.13

El capital de trabajo (¢395,580) deberá ser desembolsado en dos períodos: en el año cero el valor del equipo nuevo a adquirir (¢3,542.00; Cuadro 5.3) y el costo del curso de capitación (¢2,274; Acápite 5.3.2). Para el primer año se desembolsará el capital necesario para la compra de materias primas (¢377,297.00, Cuadro 5.4) y las necesidades de capital de operación (¢12,467.00, Cuadro 5.5).

5.3.3 Condiciones de Financiamiento del Capital de Trabajo Permanente.

El Cuadro 5.6 resume las condiciones de financiamiento del Capital de Trabajo permanente así como la amortización del mismo y el Cuadro 5.7 resume el Plan de Pagos de las Inversiones.

Cuadro 5.6

PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO
DE CAPITAL DE TRABAJO

Interes	22%
Monto	395,580.00
Plazo (años)	4.00
Período de amortización (años)	3.00
Período de gracia (años)	1.00
Cuota anual	193,699

AÑO	PAGO	CAPITAL	INTERESES	SALDO
1	87,028	-	87,028	395,580
2	193,699	106,671	87,028	288,909
3	193,699	130,139	63,560	158,770
4	193,699	158,770	34,929	(0)

Fuente: Cuadro 5.3 y 5.4

Cuadro 5.7
RESUMEN DE PLAN DE PAGOS DE LOS CREDITOS

Año	Pago	Capital	Intereses	Saldo
1	139,174	----------	139,174	632,609
2	245,845	106,671	139,174	525,938
3	259,190	143,484	115,706	382,454
4	259,190	175,050	84,140	207,404
5	65,491	19,862	45,629	187,542
6	65,491	24,232	41,259	163,311
7	65,491	29,563	35,928	133,748
8	65,491	36,066	29,425	97,682
9	65,491	44,001	21,490	53,681
10	65,491	53,681	11,810	----------

Fuente: Cuadro 5.2 y 5.6

5.4 CALENDARIO DE INVERSIONES Y PROGRAMACION DE DESEMBOLSOS

El Calendario de Inversiones se presenta en el Cuadro 5.8, en el cual solamente se han tomado en cuenta las inversiones que serán financiadas con la Línea de Crédito del Banco Central de Reserva.

Cuadro 5.8

CRONOGRAMA DE INVERSIONES EN LA REHABILITACION DE LA PLANTA

RUBRO/MESES	1	2	3	4
A) INVERSIONES FIJAS				
- Obra Eléctrica		¢18,500		
- Reparación de Maquinaria	¢23,530.00			
- Adquisición Maq. y Equipo *	¢41,289.00			
- Planta Eléctrica	¢147,050.00			
B) OTRAS INVERSIONES				
- Crédito a Mediano Plazo (permanente)	¢5,816.00			¢389,764.00
TOTAL	¢129,876.00	¢112,969		¢389,764.00

* Se excluye la planta eléctrica que será entregada en un promedio de 60 días, despues de firmar contrato de compra.
Fuente: Acápites 4.3.3 y 5.3.2 y Cuadros 5.3, 5.4 y 5.5

5.5 DETERMINACION DE INGRESOS Y EGRESOS

5.5.1 Determinación de Ingresos

El Cuadro 5.9 presenta los volúmenes de venta por año (quintales) de alimentos concentrados y el Cuadro 5.10 los ingresos por ventas y los precios de venta por tipo de concentrado.

Cuadro 5.9
PROYECCION INTERNA Y EXTERNA POR TIPO DE CONCENTRADO A PRODUCIR
(Quintales)

Fórmula\Años	1	2	3	4	5	6	7 - 10
demanda interna							
Lechero	2,558	2,530	2,662	2,794	2,766	2,829	2,891
Ternera 1	161	167	172	173	176	180	186
Ternera 2	336	346	355	365	374	384	394
Reproductor	151	151	151	173	173	173	194
mantenimiento	2.333	2.373	2,444	2.532	2.585	2,645	2.705
sub total	5.539	5.657	5.782	5.917	6.074	6.211	6,370
Demanda externa							
Lechero	21.631	22.065	22.511	22.970	23.431	23.890	24.363
Ternera 1	1.245	1.269	1.294	1.320	1.347	1,374	1.400
Ternera 2	3.314	3.376	3.451	3.513	3.588	3,657	3.732
Reproductor	842	870	899	926	955	983	1.011
Mantenimiento	22,529	22.989	23.447	23.906	24,393	24,879	25,371
sub total	49.561	50.570	51.602	52.636	53,713	54,783	55.877
Total	55.100	56.227	57.384	58.553	59.787	60.994	62.247

Fuente: Cuadros 1, 2 y 3 del Anexo 3.3 y Cuadro 4.4

Cuadro 5.10
INGRESO POR VENTAS INTERNAS Y EXTERNAS POR TIPO DE ALIMENTO
(Colones)

Fórmula\Años	1	2	3	4	5	6	7 - 10	Precio
demanda interna								
Lechero	130,458	132,600	135.762	137.904	141,066	144.279	147.441	51.00
Terneras 1	9,241	9.586	9.758	9.930	10.102	10.332	10.676	57.40
Terneras 2	17,035	17,542	17.979	18.506	18.962	19,469	19.976	50.70
Reproductor	7,082	7,082	7.082	8.114	8.114	8.114	9.099	46.90
mantenimiento	73,256	75.140	76.742	78.863	81.169	83.053	84,937	31.40
sub total	237.073	241,950	247.342	253.016	259.413	265.247	272,129	
Demanda externa								
Lechero	1,103.199	1,125,310	1.148.851	1.171.498	1,194,958	1,219,395	1,242,528	51.00
Terneras 1	71,449	72.866	74.284	75.777	77.344	78.873	80,366	57.40
Terneras 2	168.005	171.168	174.958	178.122	181.912	185.405	189.195	50.70
Reproductor	39,509	40.819	42.161	43.441	44.782	46.093	47.404	46.90
Mantenimiento	707,411	721.861	736.230	750.639	765.926	781.193	796,643	31.40
sub total	2,089,571	2,132,025	2.175.683	2.219.466	2,264,922	2,309,959	2,356,136	
Total	2.326,644	2.373,975	2.423.025	2.472.483	2.524.335	2.575.206	2.628,265	

Fuente: Acápite 3.8 (precios) y Cuadros 5.9

5.5.2 Determinación de Egresos

El Cuadro 5.11 es un resumen del Cuadro 4.13 del estudio tecnico. Sus cálculos se encuentran en el Anexo 4.5 del estudio técnico.

5.6 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

En el Cuadro 5.12 puede observarse que el proyecto genera utilidades netas desde el primer año de su vida útil hasta el decimo año que representa el horizonte del proyecto.

Las utilidades netas van desde ¢122,274.00 para el primer año y ¢304,100.00 para el décimo año.

Cuadro 5.11

PROYECCION DE EGRESOS
(Colones)

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos directos	1,633,551	1,666,067	1,699,623	1,733,742	1,767,420	1,804,405	1,840,861	1,840,861	1,840,861	1,840,861
Costos de fabricación	221,743	225,119	228,403	231,830	235,325	238,788	242,304	242,304	242,304	242,304
Gastos de administración	8,135	8,135	8,135	8,135	8,135	8,135	8,135	8,135	8,135	8,135
Gastos de ventas	153,513	155,000	157,751	161,539	163,373	166,213	169,120	169,120	169,120	169,120
Imprevistos	24,433	24,946	25,424	25,955	26,419	26,935	27,419	27,419	27,419	27,419
Gastos financieros	139,174	139,174	115,706	84,149	45,629	41,259	35,928	29,425	21,499	11,810
Total	2,179,935	2,218,491	2,235,002	2,244,311	2,248,342	2,285,752	2,323,318	2,317,315	2,309,338	2,299,700

Nota: Sin Depreciación.
Fuente: Cuadro 4.13

Cuadro 5.12

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
(Colones)

C O N C E P T O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas netas	2,328,644	2,373,975	2,423,025	2,472,480	2,524,335	2,575,036	2,628,265	2,628,265	2,628,265	2,628,265
Costos de lo vendido										
Materia prima	1,679,264	1,641,332	1,675,802	1,709,977	1,745,823	1,781,977	1,817,691	1,817,691	1,817,691	1,817,691
Mano de obra directa	36,481	36,858	36,687	36,717	36,852	36,854	36,970	36,970	36,970	36,970
Gastos de depreciación	247,706	251,158	254,827	258,229	261,638	265,114	268,755	268,755	268,755	268,755
Sub-total	1,973,451	1,929,398	1,967,366	2,004,723	2,044,233	2,083,011	2,123,326	2,123,326	2,123,326	2,123,326
Utilidad bruta	455,193	444,577	455,959	467,763	480,102	492,135	504,939	504,939	504,939	504,939
-Gastos de administración	12,479	12,556	12,635	12,715	12,800	12,882	12,968	12,968	12,968	12,968
-Gastos de ventas	159,265	161,529	164,259	167,197	170,146	173,065	176,061	176,061	176,061	176,061
Utilidad neta de operaciones	261,448	270,193	278,964	287,847	297,157	306,248	315,910	315,910	315,910	315,910
-Gastos financieros	139,174	139,174	115,706	84,140	45,629	41,259	35,928	29,425	21,490	11,810
Utilidad neta del periodo	122,274	131,019	163,258	203,707	251,528	264,989	279,982	286,485	294,420	304,100

Nota: Con Depreciación
Fuente: Cuadro 4.13 y 5.10

5.7 EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

5.7.1 Análisis de Inversión de Capital sin Carga Financiera

En la evaluación del proyecto sin carga financiera se han considerado los ingresos totales y los egresos totales sin depreciación y sin carga financiera (intereses); los resultados de los índices de rentabilidad a una tasa del 22 por ciento se presentan en el Cuadro 5.13

El Valor Actual Neto del flujo de fondos, da como resultado ¢926,174.00; un Beneficio Costo de ¢1.10; y una Tasa Interna de Retorno del 82.35 por ciento lo cual resulta favorable al proyecto, puesto que el costo del financiamiento es del 22 por ciento y el proyecto soporta tasas mayores a ésta. En el resultado del Beneficio Costo se observa que por cada colón invertido se obtienen 10 centavos de rendimiento.

5.7.2 Análisis de Inversión de Capital con Carga Financiera

En la evaluación del proyecto con carga financiera se han considerado los ingresos totales y los costos totales. Sin incluir depreciación y con carga financiera (intereses). Los Indices de rentabilidad a una tasa del 22 por ciento se presentan en el Cuadro 5.13.

El valor de los ingresos y egresos actualizados da como resultado al 22 por ciento un valor actual neto del flujo de fondos de ¢567,362.00; un beneficio costo de ¢1.06 y una Tasa Interna de Retorno del 52.56 por ciento.

Cuadro 5.13

ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL SIN Y CON CARGA FINANCIERA
(En Colones)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		2,326,644	2,373,975	2,423,025	2,472,453	2,524,335	2,575,206	2,628,265	2,628,265	2,628,265	2,628,265
Valor residual											109,577
Credito para capital de trabajo		389,764									395,580
Ingresos totales		2,716,408	2,373,975	2,423,025	2,472,453	2,524,335	2,575,206	2,628,265	2,628,265	2,628,265	3,133,422
Inversión	360,096	389,764									
Costos fijos		46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575
Costos variables		1,994,156	2,032,742	2,073,021	2,113,996	2,156,138	2,197,918	2,241,315	2,241,315	2,241,315	2,241,315
Costos totales	360,096	2,430,495	2,079,317	2,119,596	2,160,571	2,202,713	2,244,493	2,287,890	2,287,890	2,287,890	2,287,890
Flujo de fondos sin carga financiera	(360,096)	285,913	294,658	303,429	312,212	321,622	330,713	340,375	340,375	340,375	845,532
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		82.35%	Valor Actual Neto (VAN)=			926,174		Beneficio/Costo (B/C)=		1.10	
Costos financieros		139,174	139,174	115,706	91,149	65,629	41,259	35,928	29,425	21,490	11,810
Flujo de fondos con carga financiera	(360,096)	146,739	155,484	187,723	221,172	256,993	289,454	304,447	310,950	318,885	833,722
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		52.56%	Valor Actual Neto (VAN)=			567,362		Beneficio/Costo (B/C)=		1.06	

Nota: Sin Depreciación
Fuente: Cuadros 5.10, 5.11 y Cuadro 1 del Anexo 5.1

5.7.3 Análisis de Sensibilidad

Para efectos del análisis de sensibilidad, primero se incrementaron los costos totales en un 6.4 por ciento, manteniéndose los ingresos; y segundo se decrementaron los ingresos en un 5.8 por ciento manteniéndose los costos; aún así con estos incrementos y decrementos, se puede observar que el proyecto es rentable. Los resultados del Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Beneficio/costo, con dichos ajustes se presenta en el Cuadro 5.14 y sus cálculos se presentan en el Cuadro 1 del Anexo 5.1

Cuadro 5.14

RESUMEN DE RESULTADOS DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD

INCREMENTO O DECREMENTO	MEDIDAS DE RENTABILIDAD					
	SIN CARGA FINANCIERA			CON CARGA FINANCIERA		
	VAN	B/C	TIR	VAN	B/C	TIR
NORMAL	926,174	1.10	82.35	567,362	1.06	52.56
Incrementos en los egresos totales (6.4%)	365,690	1.04	44.72	6,878	1.00	22.34
Decrementos en ingresos (5.8%)	366,173	1.04	45.51	7,361	1.00	22.37

Fuente: Cuadros del 2 al 5 del Anexo 5.1

Puede observar que el proyecto no soporta incrementos y decrementos mayores a los anteriormente establecidos.

5.7.4 Determinación de Capacidad de Pago.

El Cuadro 5.15 presenta el ingreso neto después de pagar la Carga Financiera y efectuar la amortización de Capital de los préstamos.

Puede observarse el proyecto tendrá capacidad de solventar los compromisos financieros adquiridos.

Cuadro 5.15

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE PAGO

	Ingresos totales	Costos fijos	costos variables	interes	Capital	egresos Totales	Ingresos netos
1	2.326,644	46,575	1.999.136	139.174		2.179,905	146,739
2	2,373,975	46,575	2.032.742	139.174	106,671	2,325,162	48,813
3	2,423,025	46,575	2.073.021	115.706	143.484	2.378,786	44,239
4	2,472,493	46,575	2.113.596	84.140	175.050	2.419,361	53,122
5	2,524,335	46,575	2.156.133	45.629	19,862	2.268,204	256,131
6	2,575,206	46,575	2.197.918	41.259	24,232	2.309,984	265,222
7	2,628,265	46,575	2.241.315	35.928	29,563	2.353,381	274,884
8	2,628,265	46,575	2.241.315	29.425	36,066	2.353,381	274,884
9	2,628,265	46,575	2.241.315	21.490	44,001	2.353,381	274,884
10	2,628,265	46,575	2.241.315	11,810	53,681	2.353,381	274,884

Fuente: Cuadros 5.6, 5.7, 5.10 y 5.11

5.8 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio ha sido calculado utilizando las siguientes fórmulas:

Punto de Equilibrio en colones:

$$\frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \dfrac{\text{Costos variables}}{\text{Ingreso por ventas}}}$$

Punto de Equilibrio en Unidades

$$\frac{\text{costos variables}}{1 - \dfrac{\text{(Costos variables)}}{\dfrac{\text{Ingreso por venta}}{\text{Precio Unitario de venta}}}}$$

El Cuadro 5.16 presenta los puntos de equilibrio en unidades y en colones, en el cual puede observarse que la empresa está operando arriba del punto de equilibrio a lo largo de los diez años de proyección; además, se observa que el punto de equilibrio disminuye debido a un mayor aprovechamiento, de la capacidad instalada.

Cuadro 5.16

DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
(Colones y quintales)

	Costos variables	Costos fijos	Ingresos totales	Total (quintales)	Precio unitario	Punto de equilibrio colones	Punto de equilibrio quintales
1	1,994,156	185,749	2,326,644	55.100	42.23	1,299,811	30,782
2	2,032,742	185,749	2,373,975	56.227	42.22	1,292,267	30,607
3	2,073,021	162,281	2,423,025	57.384	42.22	1,123,447	26,606
4	2,113,596	130,715	2,472,483	58.533	42.24	900,536	21,319
5	2,156,138	92,204	2,524.335	59.787	42.22	632.144	14,972
6	2,197,918	87.834	2,575,206	60.994	42.22	599.517	14,200
7	2,241,315	82,503	2,628.265	62.247	42.22	560,381	13,272
8	2.241,315	76.000	2,628.265	62.247	42.22	516,211	12,226
9	2,241.315	68,065	2,628.265	62.247	42.22	462,315	10,949
10	2,241,315	58,385	2,628.265	62.247	42.22	396.566	9.392

Fuente: Cuadros 4.13, 5.9 y 5.10.

5.8.1 Análisis de Sensibilidad con Base al Punto de Equilibrio

Para efectos del análisis de sensibilidad en base al punto de equilibrio; primero incrementaron los costos totales en un 6.4 por ciento (a los costos fijos y variables) manteniéndose los ingresos y segundo, se decrementaron los ingresos totales en un 5.8 por ciento manteniendose los costos. Aún estos incrementos y decrementos, el proyecto está trabajando arriba del punto de equilibrio mínimo como puede observarse en los Cuadros 5.17 y 5.18.

Cuadro 5.17

PUNTO DE EQUILIBRIO CON CARGA FINANCIERA Y CON INCREMENTOS EN LOS COSTOS TOTALES EN UN 6.4 POR CIENTO
(Colones y quintales)

Años	Costos variables	Costos fijos	Ingresos totales	Total (quintales)	Precio unitario	Punto de equlibrio colones	quintal.es
1	2,121,782	188,730	2,326,634	55,100	42.23	2,143,427	50,761
2	2,162,838	188,730	2,373,975	56,227	42.22	2,122,033	50,260
3	2,205,694	165,262	2,423,025	57,384	42.22	1,842,509	43,636
4	2,248,866	133,696	2,472,483	58,533	42.24	1,478,247	34,996
5	2,294,130	95,185	2,524,335	59,787	42.22	1,043,760	24,721
6	2,338,585	90,815	2,575,206	60,994	42.22	988,360	23,409
7	2,384,759	85,484	2,628,265	62,247	42.22	922,663	21,852
8	2,384,759	78,981	2,628,265	62,247	42.22	852,473	20,190
9	2,384,759	71,046	2,628,265	62,247	42.22	766,827	18,161
10	2,384,759	61,366	2,628,265	62,247	42.22	662,347	15,687

Fuente: 4.13, 5.9 y 5.10

Cuadro 5.18

PUNTO DE EQUILIBRIO CON CARGA FINANCIERA Y CON DECREMENTOS EN LOS INGRESOS TOTALES EN UN 5.8 POR CIENTO
(Colones y quintales)

Años	Costos variables	Costos fijos	Ingresos totales	Total (quintales)	Precio unitario	Punto de equlibrio colones	quintales
1	1,994,156	185,749	2,191,697	55,100	39.78	2,060,849	51,810
2	2,032,742	185,749	2,236,284	56,227	39.77	2,040,795	51,312
3	2,073,021	162,281	2,282,490	57,384	39.78	1,768,307	44,457
4	2,113,596	130,715	2,329,079	58,533	39.79	1,412,853	35,507
5	2,156,138	92,204	2,377,924	59,787	39.77	988,584	24,855
6	2,197,918	87,834	2,425,844	60,994	39.77	934,828	23,505
7	2,241,315	82,503	2,475,826	62,247	39.77	871,017	21,899
8	2,241,315	76,000	2,475,826	62,247	39.77	802,362	20,173
9	2,241,315	68,065	2,475,826	62,247	39.77	718,589	18,067
10	2,241,315	58,385	2,475,826	62,247	39.77	616,394	15,497

Fuente: Cuadros 4.13, 5.9 y 5.10.

6. ESTUDIO SOCIO ECONOMICO

6.1 CAPACITACION

La capacitación beneficiará a las personas que laboren en la planta formuladora de concentrados, puesto que, con los recursos que se han programado, éstas adquirirán conocimientos técnicos sobre elaboración de concentrados, aumentando además, sus destrezas; esto permitirá que la empresa funciones eficientemente.

6.2 EMPLEO

El proyecto durante el primer año de funcionamiento y durante su vida útil generará 11 empleos permanentes lo que representa un total de 2,640 jornadas por año, lo que en salarios representa un total de ¢78,975.00; un ingreso percápita de ¢1,435.90 y la inversión por puesto generado será de ¢57,509.90.

$$\text{Ingreso Percápita} = \frac{\text{Salarios del año}}{\text{Empleos generados (11)x 5*}}$$

$$\text{Inversión por puesto generado} = \frac{\text{Inversión de Crédito}}{\text{\# de empleos generados}}$$

* Se tomó como base el promedio del grupo familiar está compuesto por cinco personas.

6.3 VALOR AGREGADO

El proyecto generará un Valor Agregado a Costo de los Factores de ¢502,099.00 para el primer año; para el séptimo año, cuando se estabiliza la producción éste será de ¢571,692.00 como puede observarse en el Cuadro 6.1

Cuadro 6.1
VALOR AGREGADO NETO
(En Colones)

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 7
A. Valor bruto de la Producción	2,326,644.00	2,628,265.00
Costos en Materia Prima	1,601,101.00	1,808,461.00
Costos en insumos	94,500.00	105,840.00
Depreciación	24,465.00	24,465.00
Impuestos sobre ventas	104,479.00	117,807.00
B. Subtotal Costos	1,824,545.00	2,056,573.00
(A - B) Valor agregado neto	502,099.00	571,692.00

Fuente: Cuadros 4.13, 5.10, y 5.12

6.4 INGRESO

Después de restar todos los costos y el pago de capital e intereses al total de los ingresos, el proyecto generará excedentes con los que la Cooperativa podrá afrontar otros compromisos económicos, tales como la deuda agraria, o utilizarlos en cualquier otra actividad de inversión.

6.5 EMPLEO DE RECURSOS SUBUTILIZADOS

Con el proyecto de rehabilitación, se consigue una mayor utilización de recursos actualmente ociosos, tales como infraestructura, maquinaria y equipo existente.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

1. El proyecto Planta Procesadora de Concentrados para Ganado Bovino es de vital importancia en el [illegible] geográfico donde se encuentra ubicada la Cooperativa Escuintla (Cantón [illegible] - La Paz). Esto obedece a que el área es altamente ganadera y no existe producción de alimento concentrado alguno.

2. Con este proyecto se [illegible] beneficiará la población bovina comprendida por el hato lechero de la Cooperativa Escuintla, Cooperativas del Sector Reformado y ganaderos individuales que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.

3. El área de influencia del proyecto tendrá efectos económicos y sociales positivos tanto para la empresa misma como para las otras cooperativas y ganaderos individuales, ya que se dispondrá de alimentos concentrados de buena calidad para manejar en mejores condiciones los hatos lecheros y elevar la producción de leche fluida de la zona.

4. A parte de ser una necesidad la implantación de este proyecto, éste generará excedentes durante toda su vida útil, permitiendo así, que la empresa pueda mejorar la capacidad instalada de la fábrica y afrontar otros compromisos económicos adquiridos.

5. Por otra parte, en [illegible] de que la planta formuladora está siendo aprovechada en un 5 por ciento de su capacidad instalada, el hecho de hacer llegar, por medio del proyecto de rehabilitación, su aprovechamiento en un 82 por ciento en el primer año de operación, significa un alto beneficio al [illegible] recursos (activos) por ahora ociosos.

7.2 RECOMENDACIONES

En vista de que el proyecto traerá beneficios a la Cooperativa Escuintla y a terceros y que de acuerdo a la evaluación económica financiera presenta una rentabilidad aceptable, se recomienda que el proyecto se someta a consideración final de la Cooperativa, a efecto de que se lleve a su ejecución. [illegible] lo anterior es necesario desarrollar los siguientes aspectos:

I. Area de Mercado

a. Registrar en el R[illegible] de Comercio la marca de los productos a elaborarse.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

1. El proyecto Planta Formuladora de Concentrados para Ganado Bovino es de vital importancia en el [illegible] geográfico donde se encuentra ubicada la Cooperativa Escuintla ([illegible] La Paz). Esto obedece a que el área es altamente ganadera y [illegible] producción de alimento concentrado alguno.

2. Con este proyecto [illegible] la población bovina comprendida por el hato lechero de la Cooperativa Escuintla, Cooperativas del Sector Reformado y ganaderos individuales que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.

3. El área de influencia del proyecto tendrá efectos económicos y sociales positivos tanto para la empresa misma como para las otras cooperativas y ganaderos individuales, ya que se dispondrá de alimentos concentrados de buena calidad para manejar en mejores condiciones los hatos lecheros y elevar la producción de leche fluida de la zona.

4. A parte de ser una [illegible] la implantación de este proyecto, éste generará excedentes durante toda su vida útil, permitiendo así, que la empresa pueda mejorar la capacidad instalada de la fábrica y afrontar otros compromisos económicos adquiridos.

5. Por otra parte, [illegible] de que la planta formuladora está siendo aprovechada en un 5 por ciento de su capacidad instalada, el hecho de hacer llegar, por medio del proyecto de rehabilitación, su aprovechamiento en un 82 por ciento en el primer año de operación, significa un alto beneficio al [illegible] recursos (activos) por ahora ociosos.

7.2 RECOMENDACIONES

En vista de que el proyecto traerá beneficios a la Cooperativa Escuintla y a terceros y que [illegible] a la evaluación económica financiera presenta una rentabilidad aceptable, se recomienda que el proyecto se somela a consideración [illegible] de la Cooperativa, a efecto de que se lleve a su ejecución. [illegible] lo anterior es necesario desarrollar los siguientes aspectos:

I. Area de Mercado

a. Registrar en el Registro de Comercio la marca de los productos a elaborarse.

b. Actualizar las demandas de concentrados a través de una nueva encuesta. Esta encuesta debe ser administrada a los sectores demandantes de concentrados establecidos en el estudio (Cooperativas del [illegible] Forrado, Agroservicios y Ganaderos del Sector Privado [illegible] o identificados en el área de influencia y alrededores del proyecto).

c. Establecer arreglos comerciales con los agroservicios en el caso de ventas a terceros.

II. Area de Ingeniería del Proyecto

a. Contratar una empresa responsable para que supervise los procedimientos de [illegible] construcción e instalación de la maquinaria y equipo requerido para el proyecto. Además, esta empresa deberá supervisar la elaboración del diseño eléctrico con el propósito de que [illegible] con los siguientes aspectos:

- Especificaciones de la obra (calidad de materiales y cumplimiento de las normas de obras eléctricas)

- Aprobación del distribuidor eléctrico por la Dirección de Energía y Recursos Naturales DERN.

- Obtención de la carta de factibilidad de servicio por parte de CEL.

b. Contratar un asesor que proporcione asistencia técnica en formulación y [illegible] de concentrados para ganado bovino. Además deberá establecer un sistema de control de calidad de los productos a elaborar.

III. Area de Organización y Requerimientos Humanos

a. Dentro de la fase preoperativa, establecer las normas o criterios básicos que se utilizarán para estructurar la organización de la empresa, con su respectivo organigrama.

IV. Area Financiera

La Cooperativa deberá gestionar el financiamiento a la brevedad posible ante la institución bancaria que le atiende en la actualidad Banco de Fomento Agropecuario (BFA).

Además, la Empresa debe de tener un efectivo control de los costos en vista de que el proyecto [illegible] a incrementos del 6.4 por ciento en los egresos totales y con el propósito de obtener un nivel de ingresos altos que le permita al proyecto [illegible] rentabilidad aceptable, se recomienda que se contrate un gestor de ventas hábil y agresivo en sus políticas de venta de los productos Escamilla.

ANEXOS CAPITULO 2

ANEXO 2.1
Cuadro 1
POBLACION ACTUAL COOPERATIVA ESCUINTLA
(masculino, femenino, porcentaje)

EDAD (AÑOS)	M	%	F	%	TOTAL
0-10	1,040	46	1,244	54	2,284
11-60	992	51	973	49	1,965
61 A MAS	568	53	495	47	1,063
TOTAL	2,600	49	2,712	51	5,312

Fuente: Departamento de Bienestar Social Cooperativa Escuintla.

ANEXO 2.1

Cuadro 2
MAQUINARIA Y EQUIPO
COOPERATIVA ESCUINTLA

CANT.	EQ. No.	DESCRIPCION		CONDICIONES
1	1	JHON DEERE	3020	BUENO
1	2	JHON DEERE	3020	MALO
1	3	JHON DEERE	2130	BUENO
1	4	JHON DEERE	2130	MALO
1	5	JHON DEERE	3130	BUENO
1	6	JHON DEERE	4430	BUENO
1	7	JHON DEERE	4230	BUENO
1	8	JHON DEERE	4230	BUENO
1	9	JHON DEERE	4230	BUENO
1	10	JHON DEERE	4230	BUENO
1	11	JHON DEERE	4230	BUENO
1	12	CAT. D-5	D6D	MALO
1	13	CAT. D-4	16D	MALO
1	14	COMBINADA	1055R	BUENO

CANT.	EQ. No.	DESCRIPCION		CONDICIONES
		EQUIPO DE TRANSPORTE		
1 CA	1	TOYOTA 6000	660 / 79	MALO
1 CA	2	TOYOTA 6000	660 / 79	MALO
1 CA	3	TOYOTA 6000	660 / 79	BUENO
1 CA	4	TOYOTA 6000	660 / 85	BUENO
1 Cm	5	SUBARU	660 / 77	MALO
1 PK	6	DATSUN	660 / 78	BUENO
1 PK	7	NISSAN	660 / 87	BUENO

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa Escuintla

CANT	DESCRIPCION	CONDICIONES
3	RASTRA ROME MOD. TBW 2026	BUENO
2	CHASIS ROME MOD. TBW 2026	MALO
3	CHAPODADORAS CAIDWALL MOD. S7 - 63	BUENO
1	CHAPODADORA 3 PINO	MALO
3	SEMBRADORAS JOHN DEERE TIPO 51	BUENO
2	SEMBRADORAS JOHN DEERE TIPO 71	BUENO
4	CULTIVADORAS JOHN DEERE	BUENO
3	PULIDORAS JOHN DEERE TIPO 210	BUENO
2	PULIDORAS JOHN DEERE TIPO 210	MALO
2	SUB-SUELOS JOHN DEERE	MALO
1	SINCEL V JOHN DEERE DE LLANTAS	MALO
2	RASTRAS JOHN DEERE DE 1208 - 84	BUENO
1	COSECHADORA DE HENO J.D. 450	MALO
1	CARRILEADORA DE HENO J.D 256	BUENO
1	ARADO DE DISCO J.D. 4 DISCOS	BUENO
1	ARADO J.D. 5 J.D. 5 DISCOS	MALO
1	ARADO 4 VERTEDERAS MOD. A 4200	BUENO
1	ARADO DE TIRO J.D.	MALO
2	CUCHILLAS TRACERA CAIDWELL M. ATLAS	BUENO
1	BULDOSER J.D. TIPO 00534	MALO
1	FERTILIZADORAS BOGSALLE	BUENO
1	CARGADOR TIPO E. 01450-S.1+124 W	MALO
1	COSECHADORA DE SORGO J.D.	---
1	COSECHADORA DE SORGO J.D.	MALO
2	PIPAS CAPACIDAD 500 GALONES C/U	BUENO
4	GONDOLAS CAPACIDAD 3 TON. C/U	3 BUENOS Y UNA MALA
2	GONDOLAS CAMEVO 12 TON. C/U	1 BUENO Y UNA MALA
1	TRAILER VOLTEO 3 TON	BUENO
1	TRAILER CORRIENTE 6 TON. TORNAMESA	BUENO
1	EQ. SOLDADURA ELECT. LINCOLN MOD. T.H.300/300	BUENO
1	EQ. SOLDADURA AUTOGENA	BUENO
1	TALADRO CAPACIDAD 3/4	MALO
1	TECLA VITAL CAPACIDAD 2 TON	BUENO
1	BOMBA PARA AGUA ESTACIONARIA MOD. 205 - GP TIPO SERIE 4217	MALO
1	BOMBA AGUA ESTACIONARIA	MALO
1	COMPRESOR A COMBUSTIBLE CAPAC. M. 1 - HP	BUENO
1	ESMERIL DE BANCO	BUENO
1	PULIDORA	BUENO
1	REVOLVEDORA/CONCENTRADO CAP. 30 qq	B U E N O
1	REVOLVEDORA CONCENTRADO CAP. 20 qq	MALO
1	MOLINO DE MARTILLO J.D.	BUENO
1	MOTOR J.D. DE 10 HP	BUENO
1	MOLINO DE MARTILLO WAMORE Y	
1	MOTOR SIENMENS 40 HP	BUENO
1	MOLINO DE MARTILLO MEADOWS Y MOTOR AJAX 100 HP	MALO
1	DESGRANADORA DE MAIZ	BUENO
1	SECADORA DE GRANOS CAP. 200 qq	BUENO
6	GRANEROS CAPAC/ 450 qq C/U	BUENO
1	GRANERO CAPAC. 500 qq C/U	BUENO
1	PRENSA DE BANCO DE 8	BUENO
1	COMPRESOR DE AIRE ELECT CAP 150 LB	BUENO
1	COMPRESOR DE AIRE, GASOLINA CAP. 150 LIBRAS	BUENO
1	BOOM DE 8METROS LARGO	BUENO
153	TUBOS PARA RIEGO DE 4 PULGADAS	BUENO
75	TUBOS PARA RIEGO DE 6 PULGADAS	BUENO
48	TUBOS PARA RIEGO DE 3 PULGADAS	BUENO
1	SEMBRADORA DE GRANO	MALO
1	MOTOR LISTER DE 3 HP	BUENO

ANEXO 2.1

CUADRO 3

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
COOPERATIVA ESCUINTLA

ESTRUCTURA FISICA

INSTALACIONES

- Bodega veterinaria (39.20 m²)
- Comandancia de la defensa civil (137.00 m²)
- Oficina administrativa (74 m²)
- Oficina contable (76.30 m²)
- Bodega para taller de mecánica
- Bodega de materiales de construcción (216 m²)
- Bodega de repuestos de maquinaria (216 m²)
- Bodega para insecticidas y herbicidas (110 m²)
- Galera de molinos de martillos y revolvedoras (200 m²)
- Bodega para fertilizantes (300 m²)
- Galera para taller mecánico y taller de carpintería
- (408 m²)
- Casa de sistema mixto, utilizada como biblioteca
- (62.86 m²)
- Galera utilizada como caballeriza (374 m²)
- Galera utilizada como graneros y secadoras de arroz y maíz (162 m²)
- Instalación de caseta de despacho de diesel (5 m²)
- Instalación del cepo y baño de ganado (90 m²)
- Instalación de silos con respectivas galeras de mantenimiento (404 m²)
- Instalación de establo utilizado para ordeño (210 m²)
- 29 casas de bahareque con techo de tejas, utilizadas para vivienda de asociados de la cooperativa situadas en la cercanía del casco

CONTINUACION CUADRO 3 DEL ANEXO 2.1

- de la hacienda (28 m² c/u).

- 6 casas de bahareque. con techo de teja. utilizadas para vivienda de asociados de la cooperativa (108 m²).

- Establo en forma de galera para sombra de ganado lechero (375 m²)

- 2 instalaciones para cuatro tanques de depósito de miel de purga (68 m²)

- Bodega para concentrado de ganado lechero (48 m²)

- 12 corrales de mantenimiento para ganado de engorde (80 m² c/u)

- 30 corrales para ganado, se encuentran deteriorados, por lo que no dan ningún servicio (80 m²).

- 3 galeras de mantenimiento para terneros destetados.

  . Galera #1 (96 m²)
  . Galera #2 (120 m²)
  . Galera #3 (72 m²)

- Caseta para pesa de ganado (9 m²)

ANEXO 2.1

Cuadro 4
RESUMEN DE BALANCES GENERALES
COOPERATIVA ESCUINTLA
(PERIODO 1987/1989)

RUBRO\CICLO AGRICOLA	1986/1987	PARTICIPACION %	1987/1988	PARTICIPACION %	1988/1989	PARTICIPACION %
ACTIVO						
DISPONIBLE	427,987.81	9.00	199,439.47	2.60	154,757.93	1.78
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR	1,217,825.73	25.61	1,858,595.06	24.26	2,653,571.19	30.44
INVENTARIOS	1,284,486.76	27.01	1,913,769.66	24.98	1,569,660.04	18.01
INVERSIONES	117,842.14	2.48	117,842.14	1.54	117,842.14	1.35
ACTIVO FUNCIONAL	756,021.38	15.90	797,019.59	10.40	1,042,894.49	11.96
ACTIVO FIJO	176,077.87	3.70	394,027.86	5.14	508,601.80	5.83
DIFERIDOS	741,827.83	15.60	1,958,278.56	25.56	2,272,423.08	26.07
TRANSITORIAS	32,857.96	0.69	421,150.51	5.50	397,505.75	4.56
OTROS ACTIVOS	0.00		0.00			
TOTAL ACTIVO	4,754,927.48	100.00	7,660,122.85	100.00	8,717,256.42	100.00
PASIVO						
EXIGIBLE A C.P.	5,303,5470.82	111.54	7,131,460.09	93.10	4,579,590.12	52.53
EXIGIBLE A M.P.	5,863,553.76	123.32	5,970,563.56	77.94	3,702,928.93	42.48
EXIBLE A L.P.	1,963,325.68	41.29	3,049,052.04	39.80	9,811,575.19	112.55
TRANSITORIAS	11,201.38	0.24	1,441,243.50	18.81	2,295,083.50	26.33
DIFERIDOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PATRIMONIO SOCIAL Y RESERVAS	(8,386,701.16)	(176.38)	(9,922,196.33)	(129.66)	(11,671,921.32)	(133.89)
TOTAL PASIVO	4,754,927.48	100.00	7,660,122.85	100.00	8,717,256.42	100

Fuente: Estados Financieros de la Cooperativa Escuintla de R.L. (Periodo 1987/1989)

ANEXO 2.1
Cuadro 5
RESUMEN DE ESTADOS DE RESULTADOS
COOPERATIVA ESCUINTLA
(PERIODO 1987/89)

RUBRO\CICLO AGRICOLA	1986/1987	PARTICIPACION %	1987/1988	PARTICIPACION %	1988/1989	PARTICIPACION %
VENTAS:						
AGRICOLAS	4,986,199.25	76.41	1,593,342.57	34.70	3,588,155.86	63.35
DE ORIGEN ANIMAL	195,384.00	2.99	294,309.55	6.42	458,844.65	8.10
GANADERAS	1,342,660.91	20.58	2,702,316.33	58.85	1,615,712.45	28.52
AGROINDUSTRIALES	1,385.50	0.02	1,611.00	0.04	1,489.00	0.03
INGRESOS TOTALES POR VENTAS	6,525,628.76	100.00	4,592,079.45	100.00	5,664,201.96	100.00
MENOS COSTO VENTAS						
COSTOS DE EXPLOTACION AGRICOLA	1,536,375.32	23.54	716,729.11	15.61	606,439.16	10.71
COSTOS DE EXPLOTACION GANADERA	610,465.42	9.35	1,192,611.01	13.29	1,245,109.74	21.98
COSTOS DE VENTA:	3,874,031.38	59.37	2,384,475.14	51.93	3,516,879.90	62.09
APICOLAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL COSTOS	6,020,872.12	92.27	4,293,815.26	93.50	5,368,428.80	94.78
UTILIDAD BRUTA (UTILIDAD A NIVEL DE PRODUCCION)	504,756.64	7.73	298,264.19	6.50	295,773.16	5.22
MENOS GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS DE ADMINISTRACION	550,680.75	8.44	704,814.79	15.35	513,266.57	9.06
MANTENIMIENTO Y REPARACION	706,301.02	10.82	725,838.74	15.81	756,472.94	13.36
OTROS GASTOS (DE VENTA)	14,750.39	0.23	2,451.45	0.05	2,673.00	0.05
TOTAL GASTOS INDIRECTOS (OPERACION)	1,271,732.16	19.49	1,433,154.98	31.21	1,272,412.51	22.46
UTILIDAD OPERACION ANTES INTERESES	(766,975.52)	(11.75)	(1,134,890.79)	(24.71)	(976,639.35)	(17.24)
MENOS GASTOS FINANCIEROS	1,038,714.46	15.92	1,259,014.88	27.42	1,479,444.54	26.12
UTILIDAD NETA	(1,805,687.98)	(27.67)	(2,393,905.670	(52.13)	(2,456,083.89)	(43.36)
MAS OTROS PRODUCTOS	762,710.45	11.69	657,398.67	14.32	705,719.87	12.46
UTILIDAD NETA	(1,042,979.53)	(15.98)	(1,736,507.00)	(37.82)	(1,750,364.02)	(30.90)
MENOS RESERVAS LEGALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD DESPUES DE RESERVAS	(1,042,979.53)	(15.98)	(1,736,507.00)	(37.82)	(1,750,364.02)	(30.90)
REPARTO DE EXCEDENTES A ASOCIADOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO	(1,042,979.53)	(15.98)	(1,736,507.00)	(37.82)	(1,750,364.02)	(30.90)

Fuente: Estados Financieros de la Cooperativa Escuintla de R.L. Periodo 1987/1989.

ANEXO 2.2

RESUMEN DE FORMULAS

A) RAZONES DE LIQUIDEZ:

RAZON CORRIENTE	ACTIVO CIRCULANTE ÷ PASIVO CIRCULANTE
RAZON ACIDA	(ACTIVO CIRCULANTE-INVENTARIOS) ÷ PASIVO
CAPITAL NETO DE TRABAJO	(ACTIVO CIRCULANTE-PASIVO CIRCULANTE) ÷ ACTIVO CIRCULANTE

B) RAZONES DE ENDEUDAMIENTO:

RAZON DE LA DEUDA	(PASIVO TOTAL-PATRIMONIO) ÷ ACTIVO TOTAL
CAPITALIZACION A L.P.	PASIVO FIJO ÷ (PASIVO FIJO + PATRIMONIO)

C) RAZONES DE RENTABILIDAD:

RENTABILIDAD BRUTA/VENTAS	UTILIDAD BRUTA ÷ VENTAS
RENTABILIDAD NETA/VENTAS	UTILIDAD NETA ÷ VENTAS
RENTABILIDAD DESPUES DE RESERVAS/VENTAS	UTILIDAD NETA DESPUES DE RESERVAS ÷ VENTAS
RENTABILIDAD/ACTIVO FIJO	UTILIDAD NETA ÷ ACTIVO FIJO
RENTABILIDAD/ACTIVO TOTAL	UTILIDAD NETA ÷ ACTIVO TOTAL
ROTACION DE ACTIVOS	VENTAS ÷ ACTIVO TOTAL
RENTABILIDAD/PATRIMONIO	UTILIDAD NETA ÷ PATRIMONIO

D) RAZON DE COBERTURA

VECES QUE SE GANA EL INTERES	UTILIDAD ANTES DE INTERESES ÷ INTERESES

E) RELACION PASIVO / PATRIMONIO (PASIVO TOTAL-PATRIMONIO) ÷ PATRIMONIO

ANEXOS CAPITULO 3

ANEXO 3.1

Cuadro 1

DEMANDA NACIONAL DE CONCENTRADOS

AÑO	PRODUCCION[1] TOTAL MILES DE QQ	AVES %	BOVINOS %	PORCINOS %	OTROS %
1978	3.636.4	91.8	7.0	1.2	N.D.
1979	3.870.7	92.6	6.6	0.8	N.D.
1980	4.017.9	92.6	6.0	1.2	0.2
1981	3.901.6	90.8	8.1	0.9	0.2
1982	4.030.1	90.1	8.5	1.2	0.2
1983	4.610.8	85.5	13.1	1.3	0.1
1984	5,055.7	86.7	11.3	1.9	0.1
1985	5.499.8	89.0	8.8	2.0	0.2
1986	5,943.4	87.2	9.1	3.5	0.2

[1] Fuente: D.G.E.A.-M.A.G.

ANEXO 3.1

Cuadro 2

DEMANDA TOTAL DE CONCENTRADOS PARA BOVINOS
(Período 1978-1986)

AÑO	DEMANDA ANUAL (Quintales)
1978	254.548
1979	255.466
1980	241.074
1981	316.030
1982	342.558
1983	604.015
1984	571.294
1985	483.982
1986	540.850

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAG.

Cálculo de la Tasa Anual Acumulativa:

$$r = \left(\sqrt[n-1]{\frac{Vf}{Vi}} - 1\right) \times 100$$

r = Tasa Anual Acumulativa
Vf = Valor del último año de la Serie en Estudio
Vi = Valor del Primer año de la Serie en Estudio
n-1 = Número de años considerados en el período analizado

$$r = \left(\sqrt[8]{\frac{540.850 \text{ qq}}{254.548 \text{ qq}}} - 1\right) \times 100$$

$$r = \left(\sqrt[8]{2.1247466} - 1\right) \times 100$$

$$r = 9.878 \simeq 9.9\%$$

ANEXO 3.1

Cuadro 3

CONSUMO APARENTE DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS
(Miles de Quintales)

PRODUCTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Melaza	1,381.6	1,064.1	2,083.4	1,965.1	2,250.4	2,298.6	2,184.5	1,703.6	-
Harina de Algodón	864.6	819.3	726.4	416.4	879.4	551.1	164.3	199.8	-
Cascarilla de Algodón	198.5	192.7	169.5	103.4	181.3	106.3	60.0	47.0	-
Pulimento de Arroz	96.7	79.8	56.4	63.9	100.9	109.7	74.7	67.0	-
Grancilla de Arroz	62.1	51.3	36.2	44.2	64.8	70.5	48.0	43.0	-
Maíz	11,208.9	10,883.6	9,623.1	10,355.3	12,986.7	10,430.9	9,510.6	13,865.9	13,183.7
Maicillo	3,040.9	2,950.1	2,730.3	2,677.1	3,053.9	2,882.8	3,206.7	564.2	2,983.8
Afrecho de Trigo	232.1	77.6	269.9	242.3	57.1	40.1	163.8	199.4	138.5
Harina de Trigo	361.2	127.7	424.4	383.4	90.3	63.2	259.3	315.6	219.1

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAG.

ANEXO 3.1

Cuadro 4

PORCENTAJE DEL CONSUMO DE LA INDUSTRIA NACIONAL RESPECTO AL CONSUMO APARENTE

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Melaza	18.8	14.9	14.0	17.3	13.8	15.6	18.3
Harina de Algodón	44.7	35.5	36.7	50.3	17.7	21.6	50.9
Cascarilla de Algodón	4.1	1.5	5.5	14.3	4.9	12.3	0.1
Pulimento Arroz	51.7	33.6	36.5	25.2	30.7	50.0	42.4
Grancilla se Arroz	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Maíz	12.8	13.2	15.0	16.6	14.7	15.5	21.5
Maicillo	32.1	16.7	22.6	22.1	15.6	41.1	28.6

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAG.

ANEXO 3.1

Cuadro 5

PRODUCCION NACIONAL DE MATERIAS PRIMAS PARA CONCENTRADO
(Miles de Quintales)

AÑO	MELAZA DE BARRILES[1]	HARINA DE ALGODON	CASCARILLA DE ALGODON	PULIMENTO DE	GRANCILLA DE ARROZ	MAIZ ARROZ	MAICILLO	AFRECHO DE TRIGO	HARINILLA DE TRIGO
1978/79	218,814	1,450.2	349.0	80.9	52.0	11,010.6	3,517.7	232.6	368.2
1979/80	182,628	1,361.8	319.1	92.8	59.6	11,364.5	3,485.0	199.8	316.2
1980/81	150,835	864.6	198.5	96.7	62.1	11,447.7	3,040.9	232.1	367.3
1981/82	156,707	793.0	182.4	79.8	51.3	10,867.8	2,950.2	80.7	127.7
1982/83	227,667	718.9	168.5	56.4	36.2	9,000.0	2,700.0	270.9	428.7
1983/84	228,961	416.4	107.8	68.9	44.2	9,633.0	2,677.1	242.3	383.4
1984/85	245,685	725.8	184.8	100.9	64.8	11,461.5	3,053.9	57.1	90.3
1985/86	250,946	296.2	75.4	109.7	70.5	10,769.0	2,892.8	40.1	63.4
1986/87	238,491	173.3	44.1	74.7	48.0	9,500.0	3,206.8	163.8	259.3
1987/88	185,992	165.1	42.0	67.0	43.0	12,575.9	564.2	199.4	315.6
1988/89	-	-	-	84.5	54.2	12,799.8	2,985.7	138.5	219.1

[1] 110 Galones

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAG.

ANEXO 3.1

Cuadro 6

UTILIZACION DE MATERIAS PRIMAS EN LA ELABORACION DE CONCENTRADOS
(Quintales)

CONCEPTO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1 AFRECHO DE TRIGO	153,397	115,052	213.491	151.[illegible]	113.997	174.012	157.709	187,475	192.771
2 BAGAZO DE CAÑA	3,218	2.182	2.101	22.1[illegible]	14.222	49,645	61.133	41,515	21.031
3 CARBONATO DE CALCIO	159,483	153.495	99.055	116.863	160.570	215.860	171.330	244,602	250,943
4 CASCARILLA DE ALGODON	15,737	13.690	8.214	8.21[illegible]	9.335	14.809	8,871	13,087	525
5 COCCIODIOSTATO									436
6 FOSFATO BICALCICO	128	543	12.741	31.05[illegible]	24.708	24.093	35.537	43,922	37.848
7 GERMEN DE TRIGO	6,000	4,876	1.034	352	903	868	591	445	602
8 GLUTEN DE MAIZ	0	0	0	25.924	48.840	66.665	53.053	128.398	177.973
9 GRANCILLA DE ARROZ	19,626	20.189	22.334	25.070	22.992	26.232	19.240	33,728	54,030
10 HARINA DE ALGODON	405,934	388,827	386.929	299.248	266.613	209.560	155.898	119,129	83,622
11 HARINA DE CARNE	123,887	144.550	68.195	25.180	77.267	155.186	122.739	116,773	130,106
12 HARINA DE COCO	0	4.305	3.503	2.012	1.261	1,654	1,689	1.063	420
13 HARINA DE CONCHA	97,401	49,685	81.420	91.300	51.149	46.061	700	720	3.150
14 HARINA DE GALLINAZA	0	315	12.138	18.250	17.582	72.788	85.570	50,562	53.565
15 HARINA DE HUESO	3,892	6,815	9,652	6.036	4.751	3.200	4.472	3,270	3,788
16 HARINA DE LANGOSTINO	0	0	11.767	16.543	13.786	6.222	205	0	17,500
17 HARINA DE PESCADO	29,547	73,749	59,337	27.660	23.787	340	0	0	2,468
18 HARINA DE SUBP. AVES	0	19.208	12.646	5.657	4.000	6.737	16.561	15.855	13,506
19 HARINA DE SOYA	425,066	363.011	422.647	538.792	577.639	584.588	780.102	961,480	993.874
20 HARINILLA DE TRIGO	144,919	140.393	111.233	126.521	135.025	69.809	116.569	65,360	78.270
21 INHIBIDOR DE HONGOS									108
22 LISINA									1.648

.... Continuación Cuadro 6, Anexo 3.1

CONCEPTO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
23 MAICILLO	345,069	1,310,049	701.550	493.556	610.291	592.860	476,338	1,184.987	917,085
24 MAIZ AMARILLO	1,643,893	75.437	514.617	568.200	511.324	1,612.609	1,754.366	447.624	134.404
25 MAIZ BLANCO	1,906	475.172	913.417	873.887	932.844	109.631	151,413	1,173,456	1,911,430
26 MELAZA	242,920	228,701	259,458	275.552	291,802	339.640	310,011	358.744	400,756
27 METHIONINA									4.417
28 MIGA DE ARROZ	1.000	3.439	3.554	770	1.544	289	0	21,279	17.126
29 OLOTE MOLIDO	290	700	1.600	2.573	3.900	12,566	20.944	11,957	2,094
30 PIGMENTOS									193
31 PULIMENTO DE ARROZ	29,320	43.960	50.019	26.825	20.602	17.411	31.036	54,880	31,680
32 PULPA DE CAFE	9,982	9,152	7,889	12,677	7.348	36.156	36,750	32,252	24.147
33 SAL COMUN	13,304	15,017	14,562	15.886	17.822	20.110	19.657	24,003	24,248
34 SEBO DE RES	22,319	34,427	39.386	54.654	43.581	53.454	53.360	65,981	67.330
35 SEMOLA DE MAIZ	0	43.214	20.352	21.363	33.245	37,280	48,000	78,000	23,605
36 SULFATO FERROSO	3,701	1,948	2,858	2.197	2.811	2,833	727	168	43
37 SUSTITUTO DE LECHE									60
38 UREA	2,883	1,291	1.935	1.434	1.878	4.328	4.327	3.954	4.253
39 VITAMINAS (PREMEZCLAS)									7,213
40 OTROS INGREDIENTES									10.859

Fuente: Revista Aves No 13.

ANEXO 3.1

Cuadro 7

CONSUMO NACIONAL DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS EN LA FABRICACION DE CONCENTRADOS
(Quintales)

AÑOS	MELAZA 1	SEMILLA ALGODON HARINA 2	SEMILLA ALGODON CASCARILLA 3	PULIMENTO DE ARROZ 4	MAIZ 5	MAICILLO 6	TRIGO AFRECHO 7	TRIGO HARINILLA 8	HARINA SOYA 9
1978	242,920	405,934	15,737	29,320	1,645,069	345,069	153,397	144,919	425,026
1979	228,701	388,827	13,690	43,960	550,609	1,310,049	115,052	140,393	363,011
1980	259,358	386,929	8,214	50,019	1,428,034	701,550	213,491	111,233	422,647
1981	275,552	299,248	8,213	26,825	1,442,087	493,556	151,036	126,521	538,792
1982	291,802	266,613	9,335	20,602	1,444,168	610,291	113,997	135,025	577,699
1983	339,640	209,560	14,809	17,411	1,722,740	592,860	174,012	69,809	584,588
1984	310,011	155,898	8,871	31,036	1,905,779	476,338	157,709	116,569	780,102
1985	358,744	119,129	13,087	54,880	1,621,080	1,184,987	187,475	65,360	961,480
1986	400,756	83,622	525	31,680	2,045,834	917,085	192,771	78,270	993,874

Fuente: Cuadro 3.5 Anexo 2.

ANEXO 3.2

1.1.3 Normas de Control de Calidad

La calidad de producción de concentrado en general, está regulada por la "Ley sobre Control de Pesticidas, Fertilizantes y Productos para Uso Agropecuario" promulgada por Decreto Legislativo número 315 del 25 de abril de 1973, y publicado en el Diario Oficial número 85, tomo 239 del 10 de mayo de 1973, y el "Reglamento para la Producción, Importación, Exportación, Comercialización y Uso de concentrados Alimenticios y Demás Productos destinados a la Nutrición y Alimentación Animal."

Dicho reglamento establece en el capítulo IV las normas del registro de inscripción, el cual establece que todo alimento balanceado o materia prima nacional o importada debe estar registrada previamente en la Dirección General de Ganadería. Esta inscripción debe contener el nombre comercial del alimento, uso, composición y métodos de análisis utilizados, identificación personal y procedencia del producto.

El capítulo V faculta a la Dirección General de Ganadería (DGG) para que establezca y ejecute control de la producción y manejo del alimento animal, la inspección de fábricas o establecimientos que elaboren concentrado, cancelación de la inscripción de establecimientos cuando se compruebe el incumplimiento de las normas de calidad establecidas.

El capítulo VI se refiere a la comercialización y distribución del producto. Enmarca que la venta de concentrado no podrá efectuarse sin estar registrado. La Dirección General de Ganadería autorizará el envase, el cual debe contener en idioma español: peso, marca, especificación, etapa de desarrollo, análisis garantizado, ingredientes, dirección del fabricante, fecha de fabricación. Además, el envase debe ser resistente, no debe alterar el contenido del producto, impedir la acción de la humedad y otras.

El capítulo VII regula la exportación e importación. El artículo 38 prohibe la exportación del producto si el mercado interno no ha sido satisfecho; asimismo, la DGG permitirá o no la entrada y salida de concentrado o materia prima si cumplen o no con los requisitos establecidos.

En adición, el documento "Regulaciones Inherentes al Control de Calidad de Materias Primas y Concentrados Destinados a la Alimentación y Nutrición Animal en El Salvador", elaborado por el Centro de Desarrollo Ganadero-Ministerio de Agricultura y Ganadería (CDG-MAG), establece el contenido máximo de humedad, fibra y ceniza permitidas, y el mínimo de proteína y grasa en concentrados para ganado bovino lechero. (Cuadro 1 del Anexo 3.2)

Además, establece los niveles máximos permitidos de ingredientes, a utilizar en concentrados para ganado lechero. (Cuadro 2 del Anexo 3.2)

ANEXO 3.2

Cuadro 1

CONTENIDO MAXIMO DE HUMEDAD, FIBRA Y CENIZAS PERMITIDAS Y MINIMO DE PROTEINA Y GRASA EN CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO LECHERO

COMPONENTES	TERNERAS (0-6 MESES)	NOVILLAS 6 MESES HASTA PARTO	PRODUCCION BAJA	MEDIA	ALTA	HORRAS	SEMENTALES
Humedad %	12	12	13	13	13	12	12
* Proteina Cruda %	13	14	12	15	18	10	16
* Grasa %	3	3	3	4	4	3	4
* Fibra Cruda %	12	18	16	15	13	18	18
* Ceniza %	8	8	9	9	9	8	8

* % En base seca

Fuente: Tomado del Documento Regulaciones Inherentes al Control de Calidad de Materias Primas y Concentrados Destinados a la Alimentación y Nutrición Animal de El Salvador. (C.D.S.- M.A.G)

ANEXO 3.2

Cuadro 2

NIVELES MAXIMOS PERMITIDOS DE INGREDIENTES A UTILIZAR EN CONCENTRADOS PARA GANADO LECHERO
(Porcentaje)

INGREDIENTES	TERNERAS[1]	NOVILLAS[2]	VACAS PRODUCTORAS POCA	MEDIA	ALTA	HORRAS	TOROS
Afrecho de arroz	10	15	25	20	15	25	15
Afrecho de trigo	10	20	30	30	30	30	30
Bagacillo de caña	0	10	20	15	10	20	15
Cascarilla de algodón	0	10	20	15	10	20	15
Granza de arroz molida	0	5	10	5	5	10	5
Harina de alfalfa	10	10	15	15	15	15	15
Harina de coco	15	20	15	20	20	15	20
Maicillo	80	90	90	60	80	80	80
Maiz	80	80	80	80	80	80	80
Melaza	8	15	25	20	15	25	15
Olote molido	10	15	20	15	15	20	15
Pulimento de arroz	20	20	25	25	25	25	25
Pulpa de café deshidratada	10	10	15	15	15	15	15
Urea	0	2	2	2	2	2	2

[1] 0 a 6 meses
[2] 6 meses hasta el parto

Fuente: Tomado del Documento Regulaciones Inherentes al Control de Calidad de Materias Primas y Concentrados Destinados a la Alimentación y Nutrición Animal en El Salvador (D.D.G. - M.A.G.) Marzo 1979.

ANEXO 3.3
Cuadro 1

PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADO POR PARTE DEL HATO DE LA COOPERATIVA ESCUINTLA
(Período 10 años)

AÑO	VACAS EN PRODUC[1] CION	CONSUMO DE CON-CENTRA-DO (QQ)	VACAS HORRAS [2]	CONSUMO DE CON-CENTRA-DO (QQ)	NOVILLAS-APTAS PARA MONTA[3]	CONSUMO CONCEN-TRADO (QQ)	NOVILLAS EN DESA-RROLLO[4]	CONSUMO CONCEN-TRADO (QQ)	TERNERAS DE 15 A 120 DIAS DE EDAD[5]	CONSUMO DE CONCENTRADO (QQ)T_1	TERNERAS DE 4 A 12 MESES DE EDAD[6]	CONSUMO DE CON-CENTRADOS (QQ)T_2	TOROS [7]	CONSUMO DE CONCEN-TRADOS (QQ)	TOTAL DE ANIMA-LES	CONSUMO TOTAL DE CONCENTRA-DOS (QQ)
1	123	2,558	27	259	30	864	56	1,210	52	161*	35	336	7	151	330	5,539
2	125	2,600	28	269	31	893	57	1,231	53	167	36	346	7	151	337	5,657
3	128	2,662	28	269	32	922	58	1,253	54	170	37	355	7	151	344	5,782
4	130	2,704	29	278	33	950	59	1,274	55	173	38	365	8	173	352	5,917
5	133	2,766	30	288	34	979	61	1,318	56	176	39	374	8	173	361	6,074
6	136	2,829	31	298	35	1,008	62	1,339	57	180	40	384	8	173	369	6,211
7-10	139	2,891	32	307	36	1,037	63	1,361	59	186	41	394	9	194	379	6,370

[1] 260 días de lactancia x 8.0 lbs concentrado/vaca/día (Lechero)
[2] 120 días de espera x 8.0 lbs concentrado/vaca/día (Mantenimiento)
[3] 360 días x 8.0 lbs concentrado/novilla/día/ (Mantenimiento)
[4] 360 días x 6.0 lbs concentrado/novilla/día (Mantenimiento)
[5] 105 días x 3.0 lbs concentrado/ternera/día (terneras 1)
* Para el primer año se estima un consumo de 2.94 lbs de concentrado de terneras 1/animal/día
[6] 240 días x 4.0 lbs concentrado /ternera/día (terneras 2)
[7] 360 días x 6.0 lbs concentrado/toro/día (reproductor)
Fuente: Cuadro 3.3 y Proyecciones Técnicas.

ANEXO 3.3

Cuadro 2

PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADO POR PARTE DEL HATO DE LAS COOPERATIVAS UBICADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
(Período 10 años)

AÑO	VACAS EN PRODUC[1] CION	CONSUMO DE CON- CENTRA- DO (QQ)	VACAS HORRAS [2]	CONSUMO DE CON- CENTRA- DO (QQ)	NOVILLAS- APTAS PARA MONTA[3]	CONSUMO CONCEN- TRADO (QQ)	NOVILLAS EN DESA- RROLLO[4]	CONSUMO CONCEN- TRADO (QQ)	TERNERAS DE 15 A 120 DIAS DE EDAD[5]	CONSUMO DE CONCENTRADO (QQ)T_1	TERNERAS DE 4 A 12 MESES DE EDAD[6]	CONSUMO DE CON- CENTRADOS (QQ)T_2	TOROS [7]	CONSUMO DE CONCEN- TRADOS (QQ)	TOTAL DE ANIMA- LES	CONSUMO TOTAL DE CONCENTRA- DOS (QQ)
1	975	20,280	278	2,001	319	6,890	443	9,566	410	1,291	307	2,947	26	562	2,758	43,539
2	994	20,675	284	2,045	325	7,020	452	9,765	418	1,317	313	3,005	26	562	2,812	44,387
3	1,014	21,091	290	2,086	331	7,150	461	9,958	426	1,342	319	3,062	27	583	2,868	45,274
4	1,034	21,507	296	2,131	338	7,301	470	10,152	434	1,367	325	3,120	27	583	2,924	46,161
5	1,055	21,944	302	2,174	345	7,452	480	10,368	443	1,395	331	3,178	28	605	2,984	47,116
6	1,076	22,381	308	2,218	352	7,603	490	10,584	452	1,424	338	3,245	28	605	3,044	48,069
7-10	1,098	22,838	314	2,261	359	7,754	500	10,800	461	1,452	345	3,312	29	626	3,106	49,043

[1] 260 dias de lactancia x 8.0 lbs concentrado/vaca/día (Lechero)
[2] 120 dias de espera x 6.0 lbs concentrado/vaca/día (Mantenimiento)
[3] 360 dias x 6.0 lbs concentrado/novilla/día/ (Mantenimiento)
[4] 360 dias x 6.0 lbs concentrado/novilla/día (Mantenimiento)
[5] 105 dias x 3.0 lbs concentrado/novilla/día (Terneras 1)
[6] 240 dias x 4.0 lbs concentrado/ternera/día (Terneras 2)
[7] 360 dias x 6.0 lbs concentrado /toro/día (Reproductor)
Fuente: Cuadro 3.4 y Proyecciones Técnicas.

ANEXO 3.3

Cuadro 3

PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADO POR PARTE DE LOS HATOS PERTENECIENTES AL SECTOR PRIVADO DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (Período 10 años)

AÑO	VACAS EN PRODUC[1] CION	CONSUMO DE CON-CENTRA-DO (QQ)	VACAS HORRAS [2]	CONSUMO DE CON-CENTRA-DO (QQ)	NOVILLAS-APTAS PARA MONTA[3]	CONSUMO CONCEN-TRADO (QQ)	NOVILLAS EN DESA-RROLLO[4]	CONSUMO CONCEN-TRADO (QQ)	TERNERAS DE 15 A 120 DIAS DE EDAD[5]	CONSUMO DE CONCENTRADO (QQ)T_1	TERNERAS DE 4 A 12 MESES DE EDAD[6]	CONSUMO DE CON-CENTRADOS (QQ)T_2	TOROS [7]	CONSUMO DE CONCEN-TRADOS (QQ)	TOTAL DE ANIMA-LES	CONSUMO TOTAL DE CONCENTRA-DOS (QQ)
1	426	8.821	141	1.015	222	5.011	124	2.678	97	305	118	1.133	29	626	1.167	19.629
2	435	9.048	144	1.037	227	5.119	126	2.722	99	312	120	1.152	30	648	1.191	20.338
3	444	9.225	147	1.058	231	5.206	129	2.766	101	318	122	1.171	31	670	1.216	20.454
4	453	9.422	150	1.080	236	5.314	131	2.830	103	324	125	1.200	32	691	1.240	20.861
5	462	9.610	153	1.102	241	5.422	134	2.894	105	331	128	1.229	33	710	1.265	21.391
6	471	9.797	156	1.123	256	5.530	137	2.959	107	337	130	1.248	34	734	1.291	21.722
7-10	480	9.984	159	1.145	261	5.638	140	3.024	109	343	133	1.277	35	756	1.317	22.167

[1] 260 días de lactancia x 8.0 lbs de concentrado/vaca/día (Lechero)
[2] 120 días de espera x 6.0 lbs de concentrado/vaca/día (Mantenimiento)
[3] 360 días x 6.0 lbs de concentrado/novilla/día/ (Mantenimiento)
[4] 360 días x 6.0 lbs de concentrado/novilla/día (Mantenimiento)
[5] 105 días x 3.0 lbs de concentrado/ternera/día (Terneras 1)
[6] 240 días x 4.0 lbs de concentrado/ternera/día (Terneras 2)
[7] 360 días x 6.0 lbs concentrado /toro/día (Reproductor)
Fuente: Investigación directa de la consultoría.

Cuadro 4
INVENTARIO DE GANADO BOVINO DE LAS COOPERATIVAS ENCUESTADAS UBICADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

COOPERATIVAS	VACAS EN PRO-DUCCION	VACAS HORRAS	NOVILLAS 2-3 AÑOS	NOVILLAS 1-2 AÑOS	TERNERAS DE 15 A 120 DIAS DE EDAD	TERNERAS DE 4 A 12 MESES DE EDAD	TOROS	BUEYES[1]	TOTAL DE BOVINOS	GANADO DE REPASTO[1]
Hoja de Sal	264	104	100	138	157	69	9	51	892	100
San Antonio Corral Viejo	21	8	21	7	27	-	1	2	87	-
Nahualapa	98	-	96	59	63	33	5	24	378	-
El Cauca	191	57	2	62	30	49	2	-	393	-
Tihuilocoyo	305	63	3	142	80	77	4	95	769	1,121
El Salitral	38	24	40	32	24	45	2	14	219	-
Las Hojas No. 2	28	15	51	1	18	18	1	2	134	-
El Recuerdo	8	3	3	2	2	3	1	-	22	-
El Nilo	128	104	94	111	64	68	4	6	579	
El Nilo No.2	71	145	19	40	37	38	1	2	353	-
San José Las Flores	12	4	-	-	7	10	-	-	33	-
La Fortuna o Bonanza	10	-	3	-	2	3	1	-	19	-
TOTAL	1,174	527	432	594	511	413	31	196[1]	3,878	1,221

[1] Para efectos del proyecto no se les proporcionará concentrado

Fuente: Cooperativas consideradas en el área de influencia y Programa de Evaluación de Reforma Agraria (PERA)

ANEXO 3.3

Cuadro 5
VENTAS DE CONCENTRADO POR AGROSERVICIO ENCUESTADO
ZONA DE INFLUENCIA COOPERATIVA ESCUINTLA
(QUINTALES DE CONCENTRADO VENDIDO 15 ENERO - 15 FEBRERO 1990)

AGROSERVICIOS	EL RAN-CHERO[1]	VIGO-LACTA[2]	MULTI-VITA[2]	CRECE-LAC[2]	MORE[3]	TOTAL DE VENTAS
EL GANADERO	400	-	-	-	-	400
LA SEMILLA	-	400	150	50	-	600
SAN JOSE	-	-	200	-	100	300
AVENDAÑO CORDOVA	-	-	10	-	-	10
LA CASA DEL AGRICULTOR	-	50	-	-	-	50
TOTAL	400	450	360	50	100	1,360

[1] Producidos por fábrica El Ranchero
[2] Producido por fábrica ALIANSA
[3] Producido por Moore Comercial
Fuente: Agroservicios Zacatecoluca.

ANEXO 3.3

ENCUESTA PARA AGROSERVICIOS.

PROYECTO: Fábrica de Concentrado.
COOPERATIVA: ESCUINTLA.
ENTREVISTADO: _____

1) Clases de concentrados que vende:

Aves _____ bovinos _____ Porcinos _____

2) Clases de materia prima que vende para elaborar concentrados:

Clase	Cantidad/Mes	Precio/qq.
H.S.A.		
Afrecho de trigo		
Otros.		

3) Concentrados que vende:

Clase	Marca	Cantidad/Mes	Precio/qq.
Lechero			
Mantenim.			
Otros.			

4) Lugar de abastecimiento: _____

5) Le gustaría adquirir otra marca: SI ☐ NO ☐

6) Requisitos que demandaría: _____

_____

7) Otros.

8) Tipo de compradores:

Mayoristas _____ Minoristas _____

ANEXO 3.3

ENCUESTA PARA COOPERATIVAS O GANADEROS PARTICULARES.

Proyecto: FABRICA DE CONCENTRADO COOPERATIVA ESCUINTLA
COOPERATIVA O GANADERO ENCUESTADO:_____

1- NUMERO DE ANIMALES BOVINOS:

HEMBRAS: _____
VACAS EN PRODUCCION _____
VACAS HORRAS _____
NOVILLAS A 1er.PARTO _____
NOVILLAS EN DESARROLLO _____
TERNERAS _____

MACHOS: _____
TERNEROS _____
TOROS _____
TORETES _____

2- UTILIZA CONCENTRADO PARA SU ALIMENTACION:

SI ( ) NO ( )

3- CLASE DE CONCENTRADO QUE CONSUME:

	PRECIO/QQ (¢/QQ)
a- _____	_____
b- _____	_____
c- _____	_____
d- _____	_____
e- _____	_____

4- CANTIDAD DE CONCENTRADO:

	QUE CONSUME (QQ)	CANTIDAD DE CONCENTRADO QUECONSUMIRIA (QQ)
POR DIA	_____	_____
POR SEMANA	_____	_____
QUINCENAL	_____	_____
MENSUAL	_____	_____

LUGAR DE COMPRA:

_____
_____
_____

6- LE GUSTARIA COMPRARLE EL CONCENTRADO A LA COPERATIVA **ESCUINTLA**

SI ( ) NO ( )

7- LLEGARIA A LA COOPERATIVA A COMPRARLO?

SI ( ) NO ( )

8- COMPRARIA EN UN LUGAR ESPECIFICO Y DIA DETERMINADO?

SI ( ) NO ( )

ANEXOS CAPITULO 4

ANEXO 4.1

Cuadro 1

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA LECHERA

(Quintales)

materia prima\años	1	2	3	4	5	6	7-10
Maiz molido	6,531	6,660	6,797	6,932	7,073	7,214	7,359
Pulimento de arroz	3,870	3,946	4,028	4,108	4,191	4,275	4,361
melaza de caña	4,838	4,933	5,035	5,135	5,239	5,344	5,451
Urea sulfato	484	493	503	513	524	534	545
Harina de algodón	2,177	2,220	2,266	2,311	2,358	2,405	2,453
Harina de carne	798	814	831	847	864	882	899
Harina de hueso	242	247	252	257	262	267	273
Olotusa molida	0	0	0	0	0	0	0
Rastrojos de maiz	5,080	5,180	5,236	5,372	5,501	5,611	5,723
carbonato de calcio	121	123	126	128	131	134	136
Fosfato dicalcico	0	0	0	0	0	0	0
sal común	48	49	50	51	52	53	55
TM 50	0	0	0	0	0	0	0
Total	24,189	24,665	25,173	25,674	26,197	26,719	27,254

Fuente: Cuadro 1.2, 4.2 y 4.4

ANEXO 4.1

Cuadro 2

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA REPRODUCTOR

(quintales)

Materia Prima\Años	1	2	3	4	5	6	7-10
Maiz molido	169	174	178	187	192	196	205
Pulimento de arroz	199	204	210	220	226	231	241
melaza de caña	238	245	252	264	271	277	289
Urea sulfato	20	20	21	22	23	23	24
Harina de algodón	109	112	115	121	124	127	133
Harina de carne	0	0	0	0	0	0	0
Harina de hueso	10	10	10	11	11	12	12
Olotusa molida	0	0	0	0	0	0	0
Rastrojos de maiz	243	250	257	269	276	283	295
carbonato de calcio	0	0	0	0	0	0	0
Fosfato dicálcico	0	0	0	0	0	0	0
sal común	5	5	5	5	6	6	6
TM 50	0	0	0	0	0	0	0
Total	993	1,021	1,050	1,099	1,128	1,156	1,205

Fuente: Cuadros 1.2. 4.2 y 4.4

ANEXO 4.1

Cuadro 3

NECESDIADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA TERNERAS 2
(quintales)

Materia Prima\Años	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Maiz molido	1,058	1,079	1,104	1,125	1,149	1,172	1,196
Pulimento de arroz	675	689	704	717	733	748	763
Melaza de caña	639	651	666	679	693	707	722
Urea sulfato	0	0	0	0	0	0	0
Harina de algodón	766	782	799	814	832	849	866
Harina de carne	0	0	0	0	0	0	0
Harina de hueso	73	74	76	78	79	81	83
Olotusa molida	0	0	0	0	0	0	0
Rastrojos de maiz	401	409	419	427	436	444	454
carbonato de calcio	18	19	19	19	20	20	21
Fosfato dicálcico	0	0	0	0	0	0	0
sal común	18	19	19	19	20	20	21
TM 50	0	0	0	0	0	0	0
Total	3,650	3,722	3,806	3,878	3,962	4,041	4,126

Fuente: Cuadro 1.2. 4.2 y 4.4

ANEXO 4.1
Cuadro 4

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA TERNERAS 1
(quintales)

Materia Prima\Años	1	2	3	4	5	6	7 -10
Maiz molido	506	517	527	538	548	559	571
Pulimento de arroz	302	309	315	321	328	334	341
melaza de caña	169	172	176	179	183	186	190
Urea sulfato	0	0	0	0	0	0	0
Harina de algodón	291	287	293	299	305	311	317
Harina de carne	49	50	51	52	53	54	56
Harina de hueso	14	14	15	15	15	16	16
Olotusa molida	56	57	59	60	61	62	63
Rastrojos de maiz	0	0	0	0	0	0	0
carbonato de calcio	13	14	14	14	15	15	15
Fosfato dicálcico	7	7	7	7	8	8	8
sal común	7	7	7	7	8	8	8
TM 50	1	1	1	1	1	1	1
Total	1,406	1,436	1,464	1,493	1,523	1,554	1,586

Fuente: Cuadros 1.2. 4.2 y 4.4

ANEXO 4.1
Cuadro 5

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA MANTENIMIENTO
(Quintales)

Materia Prima\Años	1	2	3	4	5	6	7-10
Maiz molido	1,989	2,021	2,071	2,113	2,1 58	2,202	2,246
Pulimento de arroz	7,832	7,995	8,156	8,318	8,498	8,670	8,844
Melaza de caña	5,718	5,871	5,935	6,074	6,205	6,330	6,457
Urea sulfato	622	635	647	660	674	688	702
Rastrojos de maiz	8,204	8,376	8,544	8,715	8,903	9,083	9,265
Fosfato dicálcico	497	506	518	528	540	550	562
Total	24,862	25,732	25,871	26,408	26,978	27,524	28,076

Fuente: 1.2, 4.2 y 4.4

ANEXO 4.2

DESCRIPCION DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA FABRICA DE CONCENTRADOS DE LA COOPERATIVA

Las principales funciones que desarrollara el personal de la fábrica de concentrados, de acuerdo a la estructura organizativa propuesta se define como sigue:

- Jefe de Producción y Mantenimiento

Estudios mínimos: noveno grado

Experiencia: Dos o más años en manejo y supervisión de maquinaria, equipo y personal. Además deberá tener conocimientos contables.

Funciones: Responsable de la producción y del buen funcionamiento de la maquinaria y equipo de la planta.
Administrar la planta, realizar controles necesarios, así como el de mantener la disciplina dentro de la misma, con el propósito de generar el volumen de producción programado, de acuerdo a la capacidad normal de la planta.

- Encargado de Comercialización

Estudios mínimos: Bachiller

Experiencia: Dos o más años en comercialización de productos agropecuarios.

Funciones: Promover y realizar las compras y ventas a nivel de áreas rurales y centros comerciales agropecuarios.
Generar políticas de comercialización tanto internas como externas y procurar que la empresa crezca económica y financieramente a través de la planta formuladora de concentrados.

- Bodeguero

Estudios mínimos: Sexto grado

Experiencia: En el manejo de controles administrativos

Funciones: Responsable del ordenamiento de los insumos y productos terminados en las bodegas.
Mantener al día las existencias de materias primas y productos finales.

Cooperar con el encargado de comercialización y el auxiliar de contabilidad.

- Operarios

Estudios mínimos: Cuarto grado

Experiencia: En el uso y manejo de maquinaria de molido, mezclado y cosido; así como en operaciones de carga y descarga manual.

Funciones: Este hará las labores de pesado, carga, mezclado de las materias primas, envasado del producto terminado y cosido de las bolsas.
Serán los responsables de elaborar los alimentos concentrados.

- Técnico

Estudios mínimos: Ing. Agrónomo Zootecnista

Experiencia: En la formulación de concentrados, cuya experiencia minima sea de dos años en este campo.

Funciones: Revisión de la materia prima existente; interpretación de los resultados de los análisis químicos; formulación de raciones; redactar los boletines o panfletos técnicos que sirvan de apoyo a la publicidad para la venta de los productos.

- Auxiliar de Contabilidad

Estudios mínimos: Bachiller en Comercio y Administración

Experiencia: Manejo de registros contables en las empresas agropecuarias; mínimo dos años.

Funciones: Será el responsable de los aspectos contables de la fábrica, así como de coordinar actividades con el jefe de producción y mantenimiento, bodeguero, contador general de la empresa y con el encargado de comercialización. Además hará las veces de secretario.

- Auxiliar de Mantenimiento

Estudios mínimos: Sexto grado

Experiencia: Dos años en aspectos de mecánica agroindustrial.

Funciones: Colaborará con el jefe de producción de la fábrica de concentrados a mantener en buenas condiciones la maquinaria y equipo de la fábrica y

Colaborar con todo el personal adscrito a la formulación de concentrados.

ANEXO 4.3

DESCRIPCION DE CURSOS DE CAPACITACION

- Curso sobre Motores y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo.

Este curso debe ser ofrecido por un profesional con conocimiento sobre el tipo de maquinaria y equipo propio para la elaboración de alimentos concentrados.

Los temas que cubrirá el curso son:

Tipo de máquinas en la fabricación de concentrados.
Motores eléctricos.
La capacidad de carga de los equipos.
Partes de la maquinaria y equipo (desarmado y armado)
Limpieza de maquinaria y equipo.
Enfriamiento y lubricación.
Instalaciones eléctricas.
Otros temas que el orientador considere necesarios.

- Curso Sobre Manejo y Almacenamiento de Granos.

Este curso se ofrecerá debido a que la empresa almacenará granos y otras materias primas para la elaboración de concentrados. De esta manera se podrá mantener estable la producción de concentrados.

Este curso se divide en dos: 1) conservación y manejo de granos y 2) proceso de almacenamiento. Cada curso tendrá una duración de dos días.

En estos cursos participarán diez personas entre trabajadores del campo y de la planta. Los gastos serán en concepto de refrigerios para los participantes y viáticos al técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería. El programa comprenderá los tópicos siguientes:

Importancia de la conservación de alimentos.
Métodos de conservación de granos.
Productos químicos utilizados en el control de plagas de granos almacenados.
Tipo y calidad de productos a conservar.
Tiempos de almacenamiento.

- Curso sobre control de calidad.

El control de calidad representa uno de los puntos de mayor importancia en la producción de alimentos para animales. El curso sobre control de calidad, deberá ser desarrollado por un especialista en agroindustria y con experiencia en la materia. El curso tendrá una duración de dos días y participarán cinco asociados. El honorario para el expositor será de ¢250.00 diarios.

El programa del curso se describe a continuación:

Control sanitario de personal e instalaciones.
Toma de muestras.
Evaluaciones organolépticas.
Análisis físico.
Composición química de los alimentos.
El análisis químico (su importancia e interpretación);
El análisis microbiológico;
Métodos utilizados para mejorar la calidad de los forrajes; y
Temas afines al control de calidad de productos agroindustriales.

A N E X O 4 . 4

COTIZACIONES FABRICA DE CONCENTRADOS

COOPERATIVA ESCUINTLA

Fax number to call: 011-503-230-881
2 Pages

WALPECO

F O R M A I N V O I C E

D TO:

P.I. NO: 8-146

DATE: FEBRUARY 5, 1990
U.S. DOLLARS

QTY	DESCRIPTION	UNIT	TOTAL
1	GENERADOR DMT 100 CAL, CON MOTOR CUMMINS, ALTERNADOR LEROY SOMER, 220 V; 3 FASES, 60 HZ, CON SILENCIADOR CRITICO, CONEXIONES FLEXIBLES, ANTIVIBRADORES TIPO GOMA, INTERRUPTOR DE 400 AMPS. EQUIPO BASICO INCLUIDO EN LA SERIE C: -MOTOR DIESEL ENFRIAMIENTO DE AGUA. -AC GENERADOR SIN ESCOBILLAS. -REGULADOR DE VOLTAGE AUTOMATICO TIPO ESTADO SOLIDO. -REGULADOR DE VOLTAGE REOSTATO. -CAMPO EXCITADOR DE VOLTAGE REOSTATO. -SUB-BASE ESCTRUCTURA DE ACERO. -RADIADOR MONTADO CON VENTILADOR GUARDA-VENTILADOR Y "CORE GUARD". -ARRANCADOR, ALTERNADOR DE CARGADOR DE BATERIA (12VDC EN 25-150KW Y 24VDC EN 175-1200). -PARO PARA BAJA PRESION DE ACEITE, ALTA TEMPERATURA DE AGUA, SOBREVELOCIDAD, Y OVER CRANK. -PANEL DE CONTROL MONTADO CON LOS SIGUIENTES: 1).A.C. AMPERIMETRO, VOLTIMETRO, FRECUENCIMETRO (3.5", 2%). 2).AM/VM INTERRUPTOR DE DESPLAZAMIENTO DE FASE. 3).REMOTO START AUTOSTART, 2 ALAMBRES CON SINGLE 30 SEGUNDOS CRANK TIMER, 3 POSICIONES DE INTERRUPTOR (TEST, OFF, AUTO). 4).4 LUCES DE INDICACION DE PARO.		

ING CONDITIONS

ty: 30 days after receipt of firm order and acceptable terms. Net ory price is firm for: 30 days from above date unless otherwise herein. Packing, inland freight, clearance charges, insurance and ocean ht are estimated and actual charges incurred at time of shipment will be when Final Invoice is drawn.

[illegible] SOUTH 66TH AVE. HOLLYWOOD, FL 33023 USA. PHONE: (305) [illegible]

FORMA INVOICE

WALPECO

D TO:

P.I. NO: 8-146

DATE: MARCH 5,, 1990
U.S. DOLLARS

QTY	DESCRIPTION	UNIT	TOTAL
	5).MEDIDOR DE PRESION DE ACEITE, MEDIDAS DE PRESION DE TEMPERATURA DE AGUA, DC MEDIDOR DE TIEMPO DE OPERACION Y DC VOLTIMETRO.		
	-UN MANUAL DE PARTES, MANTENIMIENTO Y DE OPERACION.		
	-UN AÑO DE GARANTIA LIMITADA.		
	CIF. SAN SALVADOR	17,300.00	17,300

PPING CONDITIONS

Factory: 30 days after receipt of firm order and acceptable terms. Net factory price is firm for: 30 days from above date, unless otherwise ted herein. Packing, inland freight, clearance charges, insurance and oce ight are estimated and actual charges incurred at time of shipment will be d when Final Invoice is drawn.

Sarti

"CABLES SARTI"
APT. POSTAL 378

TALLERES SARTI, S. A. DE C. V.
MECANICA Y FUNDICION

CALLE GERARDO BARRIOS 1265

TELEFONOS:
22-9902/21-0465/22-3
22-7276/Fax- 22-1252

Secadora para granos de 50 a 300 qq.

Equipo completo para Beneficios de Café

Elevadores de cangilones

Conductores Helicoidales y de Rodillos

Bombas para agua y otros

Poleas y Piñones todo tipo y tamaño

Equipo para Ingenios Azucareros

Estructuras para Bodegas, Garages y Edificios etc.

Grúas Radiales y Puentes etc.

Piezas Técnicas

Reparación Maquinaria Industrial en general

Montajes Industriales

Tanques y Cisternas

Molinos Maíz, Sal Martillo etc.

Yodadoras de Sal

Mezcladoras Forraje

Renta de Grúas

Cortes Dobleces y enrolles a máquina

Moldes y Prensas para Ladrillo de Piso

Moldes Tubos de Cemento

Fundición Hierro Bronce, Aluminio

Puertas y Cortinas con Controles Remoto

Instalaciones Eléctricas

Cotización No. 92/90

Fecha: 26 de Marzo de 1,990

Para: COOPERATIVA ESCUINTLA' Ato. SR. JOSE CISNEROS.

Dirección: Tel: 71-1527

Condiciones de Pago: 50% al aceptar trabajo, resto contra entrega.-

Tiempo de Entrega: 30 Días

Validez de la Oferta: 15 Días

CANT.	DESCRIPCION	Precio Total
	ESTIMADOS SEÑORES:	
	Tenemos el agrado de presentarles	
	cotización por lo siguiente:	
1-	Reparación de molino Wetmore-fab.4 cuchillas y 4 contra cuchillas, cambiar eje y chumaseras, fab, polea de 10"- fab, compuerta y reparación de carcaza.....	¢ 8,070.00
1-	Molino John Deere-fab zaranda, reparar tope, telvas de salida y entrada, fab, 30 martillos, peparar eje, ventilador general, poleas y fab 3 ejes porta martilles...	$ 9,028.00
1-	Reparar molino Meadows-fab zaranda, balancear ventilador y reparación general.....	¢ 2,110.00
1-	Reparación de mezcladora- Fab 3 patas, eje, piñón 11T cambiar chumaseras.....	¢10,382.00
1-	Reparar desgranadora-fab 48 pines, 8 paletas, una zaranda, 20 pines, revisión general.....	¢ 3,060.00
	Desmontaje, transporte y montaje incluidos.	
	Esperando contar con su aprobación quedamos de Uds.	
	Muy Atentamente.-	

L.G.C. 2SB. 2SJC. 7-87

Fecha aceptada

Por

Firma

Por

TALLERES SARTI, S. A. San Salvador, El Salvador, C.A.

ING/. ANGEL ERNESTO MAGAÑA.-

Teléfono 74-3271

San Salvador, 4 de mayo de 1990.

Señores
ACRA ESCUINTLA DE R.L.
Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

Atn.: Sres. Consejo de Administración

Estimados señores:

Por este medio y de la manera más atenta presento para su consideración nuestra oferta para lo siguiente:

1 Motor eléctrico trifásico 220/440 v., IEFT de 50 Hp., 1800 RPM, marca Weg.----------C 12,595.00

1 arrancador eléctrico Estrella/Delta, para 50 Hp. totalmente alambrado para poder arrancar el motor a 50% ----------C 10,250.oo

Monto total de la oferta:	¢22,845.00
Forma de Pago:	contra entrega.
Tiempo de entrega:	De inmediato.
Validez de la oferta:	10 dias hábiles por los cambios constantes en los precios de materiales.

Rogamos firmar el duplicado de la presente en constancia de su aceptación.

Sin más por el momento, cordial saludo.

Carlos F. Torres
T. F. AGROINDUSTRIAS

AGROINDUSTRIA

T-F
AGROINDUSTRIA
74-3271

San Salvador, 17 de mayo de 1990.

Señores
ACRA Escuintla de R. L.
Zacatecoluca.

Atn.: Señores Consejo de Administración

Estimados señores:

Por este medio y de la manera más atenta presentamos para su consideración nuestra oferta para la instalación electromecánica de lo siguiente:

"Instalar una planta Generadora marca Walpeco de 100 Kw. 3 fases a 10 mts. del tablero general, equipandola con una caja de corte de doble tiro de 250 amp. y cable NYY 95/3 a 245 amp. de capacidad máxima."

Monto de la oferta	₡18,500.oo
Forma de pago:	50% a la firma de aceptación, y 50% contra entrega.
Tiempo de entrega:	10 días hábiles
Validez de la oferta:	15 días hábiles

Si nuestra oferta fuere aceptada después de 15 días, se tendría que incrementar cualquier alza en el precio de los materiales.

Sin más por el momento, me suscribo de ustedes,

Atentamente.

Carlos F. Torres
T.F. AGROINDUSTRIAS

CT/mp.

ANEXO 4.5

Cuadro 1

COSTOS DE MATERIA PRIMA
(Colones)

Materia Prima\Años	1	2	3	4	5	6	7 -10
Maiz molido	512,672	523,013	533,860	544,669	556,021	567,194	578,848
Pulimento de arroz	386,338	394,394	402,363	410,540	419,264	427,737	436,493
melaza de caña	116,019	118,398	120,832	123,303	125,910	128,453	131,098
Urea sulfato	78,764	80,380	82,021	83,697	85,465	87,191	88,975
Harina de algodón	283,382	289,095	295,214	301,277	307,569	313,758	320,366
Harina de carne	88,982	90,743	92,605	94,449	96,370	98,293	100,265
Harina de hueso	22,027	22,468	22,944	23,415	23,902	24,382	24,893
Olotusa molida	56	57	59	60	61	62	63
Rastrojos de maiz	27,858	28,431	29,012	29,604	30,232	30,843	31,475
carbonato de calcio	3,512	3,582	3,656	3,728	3,805	3,881	3,959
Fosfato dicálcico	77,657	79,283	80,971	82,485	84,264	85,970	87,695
sal común	1,572	1,605	1,639	1,674	1,709	1,744	1,782
TM 50	2,259	2,309	2,353	2,400	2,448	2,478	2,549
Total	1,601,101	1,633,667	1,667,428	1,701,342	1,737,020	1,772,005	1,808,461

Fuente: Cuadro 4.1 y 4.5

ANEXO 4.5

Cuadro 2

COSTO EN CONCEPTO DE BOLSAS Y CONOS DE HILO

AÑOS	(qq)	BOLSAS	COSTO	CONOS	COSTO	TOTAL
1	49,561	50,000	92,500	133	2,000	94,500
2	50,570	51,000	94,350	136	2,040	96,390
3	51,602	52,000	96,200	139	2,080	98,280
4	52,636	53,000	98,050	141	2,120	100,170
5	53,713	54,000	99,900	144	2,160	102,060
6	54,783	55,000	101,750	147	2,200	103,950
7	55,877	56,000	103,600	149	2,240	105,840
8	55,877	56,000	103,600	149	2,240	105,840
9	55,877	56,000	103,600	149	2,240	105,340
10	55,877	56,000	103,600	149	2,240	105,840

Fuente: Cuadro 4.4

ANEXO 4.5

Cuadro 3

COSTOS POR TRANSPORTE
(Colones)

MATERIA PRIMA\AÑOS	1	2	3	4	5	6	7-10
Maiz Molido*	10.253	10.460	10.677	10.894	11.120	11.344	11,577
Pulimento de arroz*	22,536	23.001	23.471	23.949	24.457	24.951	25,462
melaza de caña*	20,303	20.720	21.146	21.578	22.034	22.479	22,942
Urea sulfato*	1,125	1.148	1.172	1.196	1.221	1.246	1,271
Harina de algodón*	3,334	3.401	3.473	3.545	3.618	3.691	3,769
Harina de carne**	1,483	1,512	1,543	1,574	1.606	1.638	1,671
Harina de hueso**	593	605	618	630	644	656	670
carbonato de calcio**	267	273	278	284	289	295	301
Fosfato dicálcico**	882	901	919	937	958	977	997
sal común*	79	80	82	84	85	87	89
TM SO_{4}**	1	1	1	1	1	1	1
Total	60.858	62.102	63.369	64.671	66.024	67.366	68.750

* costo por transporte interno 1.00
** costo por transporte externo 1.75

Fuente: Cuadro 4.5

ANEXO 4.5

Cuadro 4

CONSUMO DE ENERGIA POR MAQUINA Y TIEMPO DE TRABAJO POR DIA
(horas)

Equipo	Motor Hp	Tiempo de trabajo en horas	Factor de consumo	consumo en Kilowatts por día
mezcladora	30	5.00	0.745	111.75
Molino 1	50	0.53	0.745	19.74
Molino 2	48	1.43	0.745	51.14
			Total Kilowatts por día	182.63

Kilowatts por año sera igual a 182.63 X 240 días = 43.831

Fuente: Cuadro 4.7

ANEXO 4.5

Cuadro 5

COSTOS DE ENERGIA ELECTRICA POR AÑO DE PROYECCION
(Colones)

AÑO	Eficiencia promedio (%)	Consumo en Kilowatts	Primeros cien Kw ¢	Segundos cien Kw ¢	Siguientes Kw ¢	Consumo de Kw (¢)	Costo en iluminación (¢)*	Costos totales en energia eléctrica (¢)
1	82.00%	35,941	23	24	9,293	9,340	560	9.900
2	84.00%	36,818	23	24	9.521	9.568	574	10,142
3	85.00%	37,256	23	24	9.635	9.682	581	10,263
4	87.00%	38,133	23	24	9.863	9.910	595	10.504
5	89.00%	39,010	23	24	10.090	10.137	608	10.746
6	91.00%	39.886	23	24	10.318	10.365	622	10.987
7-10	93.00%	40.763	23	24	10.546	10.593	636	11,229

Consumo de kilowatts al año trabajando a un 100 % de eficiencia 43.831

Primeros cien 0.23

Segundos cien 0.24

Siguientes cien 0.26

* 6% del consumo total por uso de la maquinaria

Fuente: Cuadro 4 Anexo 4.5

ANEXO 4.5

Cuadro 6
COSTOS EN CONCEPTO DE PERSONAL DE LA PLANTA
(colones)

CATEGORIA LABORAL	Dia	Mes*	Año	Vacaciones	Aguinaldo	Total
MANO DE OBRA DIRECTA						
Operarios (5)	16	2.400	28.800	1.200	2.400	32.400
MANO DE OBRA INDIRECTA						
Jefe de Prod. y Manto	25	750	9.000	375	750	10.125
Encargado de Bodega	16	480	5.760	240	480	6.480
Auxiliar de manto	18	540	6.480	270	540	7.290
vigilante	16	480	5.760	240	480	6.480
Asistencia Técnica	250	1,000	12.000	-	-	12.000
MANO DE OBRA VENTAS						
Encargado de Comercialización	20	600	7.200	300	600	8.100
MANO DE OBRA DE ADMINISTRACION						
Auxiliar contabilidad	20	600	7.200	300	600	8.100
* Mes de 30 dias						90.975

FUENTE: Cuadro 4.6 del estudio Técnico.

ANEXO 4.5

Cuadro 7

COSTO DE REPARACION Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

Concepto	Valor en libros (¢)	Costo de reparación (¢)	Valor TOTAL (¢)*	Costo de mantenimiento (¢)**
Construcciones:				
Planta	18,600	0	18,600	260
Bodegas	45,900	0	45,900	643
Instalaciones				
Obra eléctrica		12,500	18,500	259
Total				1,162

* Suma del valor en libros del costo de reparación.

** Costo de mantenimiento equivale al 1.4% del valor total

Fuente: Datos de contabilidad de la empresa y cálculos de reparación.

ANEXO 4.5

Cuadro 8

COSTO DE REPARACION Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO EXISTENTE EN LA COOPERATIVA

Concepto	Valor en libros ()	Costo de reparación ()	Valor total ()*	Costo de mantenimiento ()**
Mezcladora	3,000	10,382	13,382	460
Molino de martillos 1	2,200	8,070	10,270	353
Molino de martillos 2	3,500	9,028	12,528	431
Molino de martillos 3	2,000	2,110	4,110	141
Tanques de melaza***	9,200		9,200	127
Silos (7)	4,500		4,500	155
camiones toneladas****	26,351		26,351	5,270
Total				6,932

* Suma del valor en libros más el costo de reparación.

** El costo de mantenimiento equivale al 7.44% del valor total

*** 1.38 % del valor en libros

**** 20% del valor en libros

Fuente: Datos de contabilidad de la empresa y cálculos de reparación del proyectista

ANEXO 4.5

Cuadro 13

DEPRECIACION DEL EQUIPO A COMPRAR

(Colones)

Concepto	Valor de compra	vida útil	valor de rescate	Valor a depreciar
Planta eléctrica (100 KVA)	147,[illegible]	15	17,646.00	8,626.00
Cosedora bolsa de papel	[illegible]	10	1,181.28	866.00
Motor de 50 Hp	[illegible]	10	2,741.40	2,010.00
Báscula de reloj (60 lib.)	[illegible]	10	285.00	209.00
tarimas de madera(1x1.2 m)	[illegible]	10	528.00	387.00
contómetro	[illegible]	10	48.00	35.00
Escritorio y silla	[illegible]	10	180.00	132.00
sillas para visitantes	[illegible]	10	63.00	46.00
Total	186,[illegible]			12,311.00

Fuente: Cuadro 4.12

ANEXO 4.5

Cuadro 14

RESUMEN DE RESULTADOS DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y DEPRECIACION

Concepto	gastos de fabricación		gastos de administración		Gastos de venta	
	Mantenimiento	Depreciación	Mantenimiento	Depreciación	Mantenimiento	Depreciacion
Mezcladora	460	1,204				
Molino de martillos 1	353	924				
Molino de martillos 2	431	1,127				
Molino de martillos 3	141	369				
Tanques de melaza	127	828				
Silos (7)	155	405				
camión de toneladas	-------	-------	-------	-------	5,270	2,371
Construcciones:						
Planta	260	1,241				
Bodegas	643	1,876				
Instalaciones						
Obra elctrica	259	1,850				
Planta electrica	5,174	8,626				
Cosedora de bolsas	345	866				
Motor de 50 Hp	800	2,010				
Bascula de reloj	83	209				
Tarimas de madera	154	387				
Contometro	-------	-------	14	35		
Escritorio y silla	-------	-------	53	132		
Sillas para visitantes	-------	-------	18	46		
totales	9,336	21,381	85	213	5,270	2,371

Fuente:cuadros 7,8,9,11,12 y 13 del anexo 4.5

ANEXO 4.5

Cuadro 11

DEPRECIACION DE LA INFRAESTRUCTURA

Concepto	Valor en libros (¢)	Costo de reparación (¢)	Valor a depreciar (¢)*	Vida útil (años)	Valor de rescate (¢)	Depreciación anual (¢)
Construcciones:						
Planta	18,600	0	18,600	15	sin valor	1,240
Bodegas	45,900	0	45,900	25	sin valor	1,836
Instalaciones						
Obra eléctrica		18,500	18,500	10	sin valor	1,850
					Total....	4,926

Fuente: Datos de contabilidad de la empresa y cálculos de reparacin en base al Anexo 4.4
* Suma del valor en libros más el costo de reparación.

ANEXO 4.5

Cuadro 12

DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO EXISTENTE

Concepto	Valor en libros (¢)	Costo de reparación (¢)	Valor a depreciar (¢)*	Vida útil (años)	Valor de rescate (¢)	Depreciación anual (¢)
Mezcladora	3,000	10,382	13,382	10	1,338	1,204
Molino de martillos 1	2,200	8,070	10,270	10	1,027	924
Molino de martillos 2	3,500	9,028	12,528	10	1,253	1,127
Molino de martillos 3	2,000	2,110	4,110	10	411	369
Tanques de melaza	9,200		9,200	10	920	828
Silos (7)	4,500		4,500	10	450	405
camión de toneladas	26,351		26,351	10	2,635	2,371
					Total....	7,228

Fuente: Datos de contabilidad de la empresa y cálculos de reparación con base al Anexo 4.4
* Suma del valor en libros más el costo de reparación.

ANEXO 4.5

Cuadro 13

DEPRECIACION DEL EQUIPO A COMPRAR
(Colones)

Concepto	Valor de compra	vida útil	valor de rescate	Valor a depreciar
Planta eléctrica (100 KVA)	147,050.00	15	17,646.00	8,626.00
Cosedora bolsa de papel	9,844.00	10	1,181.28	866.00
Motor de 50 Hp	22,845.00	10	2,741.40	2,010.00
Báscula de reloj (60 lib.)	2,375.00	10	285.00	209.00
tarimas de madera(1x1.2 m)	4,400.00	10	528.00	387.00
contómetro	400.00	10	48.00	35.00
Escritorio y silla	1,500.00	10	180.00	132.00
sillas para visitantes	525.00	10	63.00	46.00
Total	189,939.00			12,311.00

Fuente: Cuadro 4.12

ANEXOS CAPITULO 5

ANEXO 5.1

Cuadro 1

MEMORIA DE CALCULOS DEL VALOR ACTUAL NETO BENEFICIO - COSTO SIN Y CON CARGA FINANCIERA

Tasa	0.22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ingresos actualizados		0	2,226,564	1,594,985	1,334,377	1,116,077	934,002	781,004	653,357	535,538	438,966	428,964
egresos actualizados sin carga financiera		360,096	1,992,209	1,397,015	1,167,276	975,099	815,002	680,706	568,743	466,183	382,117	313,211
		VAN=	926,174	B/C=	1.10							
egresos actualizados con carga financiera		360,096	2,106,286	1,490,521	1,230,796	1,013,080	831,885	693,218	577,675	472,179	385,706	314,828
		VAN=	567,362	B/C=	1.06							

Fuente: Cuadro 5.13

ANEXO 5.1

Cuadro 2

ANALISIS DE RENTABILIDAD SIN Y CON CARGA FINANCIERA
CON INCREMENTO DEL 6.4 % EN LOS COSTOS TOTALES

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		2,326,644	2,373,975	2,423,025	2,472,483	2,524,335	2,575,206	2,628,265	2,628,265	2,628,265	2,628,265
Valor residual											109,577
Credito para capital de trabajo		389,764									395,580
Ingresos totales		2,716,408	2,373,975	2,423,025	2,472,483	2,524,335	2,575,206	2,628,265	2,628,265	2,628,265	3,133,422
Inversión	360,096	389,764									
Costos fijos		46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575
Costos variables		1,994,156	2,032,742	2,073,021	2,113,596	2,156,138	2,197,918	2,241,315	2,241,315	2,241,315	2,241,315
Costos totales	360,096	2,586,047	2,212,394	2,255,250	2,298,422	2,343,686	2,388,141	2,434,315	2,434,315	2,434,315	2,434,315
Flujo de fondos sin carga financiera	(360,096)	130,361	161,581	167,775	174,061	180,649	187,065	193,950	193,950	193,950	699,107
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		44.72%	Valor Actual Neto (VAN)=			365,690		Beneficio/Costo (B/C)=		1.04	
Costos financieros		139,174	139,174	115,706	84,140	45,629	41,259	35,928	29,425	21,490	11,810
Flujo de fondos con carga financiera	(360,096)	(8,813)	22,407	52,069	89,921	135,020	145,806	158,022	164,525	172,460	687,297
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		22.34%	Valor Actual Neto (VAN)=			6,878		Beneficio/Costo (B/C)=		1.00	

Fuente: Cuadros 5.10 y 5.11

ANEXO 5.1
Cuadro 3

MEMORIA DE CALCULOS DEL VALOR ACTUAL NETO Y BENEFICIO-COSTO SIN Y CON CARGA FINANCIERA CON INCREMENTOS DEL 6.4 % EN LOS COSTOS TOTALES

Tasa	0.22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ingresos actualizados												
		0	2,226,564	1,594,985	1,334,377	1,116,077	934,002	781,004	653,357	535,538	438,966	428,964
egresos actualizados												
sin carga financiera	360,096		2,119,710	1,486,424	1,241,982	1,037,596	867,162	724,271	605,143	496,019	406,573	333,256
		VAN=	365,690	B/C=	1.04							
egresos actualizados												
con carga financiera	360,096		2,233,787	1,579,930	1,305,702	1,075,486	884,045	736,784	614,074	502,014	410,162	334,873
		VAN=	6,878	B/C=	1.00							

Fuente: Cuadro 2 del Anexo 5.1

ANEXO 5.1
Cuadro 4

ANALISIS DE RENTABILIDAD SIN Y CON CARGA FINACIERA CON DESCUENTOS DEL 5.8% EN LOS INGRESOS TOTALES

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		2,191,699	2,236,284	2,282,490	2,329,079	2,377,924	2,425,844	2,475,826	2,475,826	2,475,826	2,475,826
Valor residual											109,577
Crédito para capital de trabajo		389,764									395,580
Ingresos totales		2,581,463	2,236,284	2,282,490	2,329,079	2,377,924	2,425,844	2,475,826	2,475,826	2,475,826	2,980,983
Inversión	360,096	389,764									
Costos fijos		46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575	46,575
Costos variables		1,994,156	2,032,742	2,073,021	2,113,596	2,156,138	2,197,918	2,241,315	2,241,315	2,241,315	2,241,315
Costos totales	360,096	2,430,495	2,079,317	2,119,596	2,160,171	2,202,713	2,244,493	2,287,890	2,287,890	2,287,890	2,287,890
Flujo de fondos sin carga financiera	(360,096)	150,968	156,967	162,894	168,908	175,211	181,351	187,936	187,936	187,936	693,093
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		45.51%	Valor Actual Neto (VAN)=			366,173		Beneficio/Costo (B/C)=		1.04	
Costos financieros		139,174	139,174	115,706	84,140	45,629	41,259	35,928	29,425	21,490	11,810
Flujo de fondos con carga financiera	(360,096)	11,794	17,793	47,188	84,768	129,582	140,092	152,008	158,511	166,446	681,283
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		22.37%	Valor Actual Neto (VAN)=			7,361		Beneficio/Costo (B/C)=		1.00	

Fuente: Cuadros 5.10 y 5.11

ANEXO 5.1

Cuadro 5

MEMORIA DE CALCULOS DEL VALOR ACTUAL NETO Y BENEFICIO COSTO SIN Y CON CARGA FINANCIERA CON DECREMENTOS DEL 5.8% EN LOS INGRESOS TOTALES

Tasa	0.22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ingresos actualizados		0	2,115,953	1,502,475	1,256,983	1,051,344	879,830	735,705	615,462	504,477	413,506	408,095
egresos actualizados sin carga financiera		360,096	1,992,209	1,397,015	1,167,276	975,099	815,002	680,706	568,743	466,183	382,117	313,211
		VAN=	366,173	B/C=	1.04							
egresos actualizados con carga financiera		360,096	2,106,286	1,490,521	1,230,996	1,013,080	831,885	693,218	577,675	472,179	385,706	314,828
		VAN=	7,361	B/C=	1.00							

Fuente: Cuadro 4. Anexo 5.1

FECHA DE DEVOLUCION			