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

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REPUBLICA DE EL SALVADOR

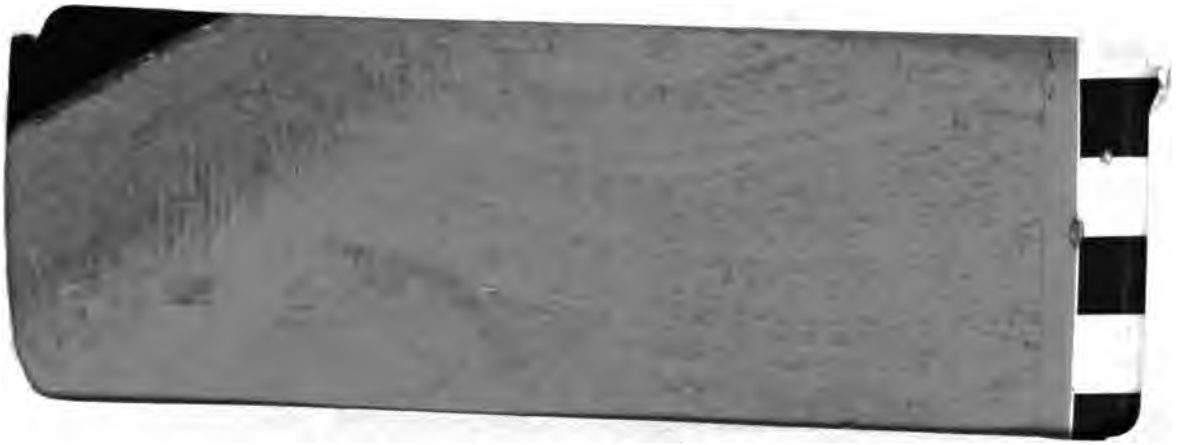
FONDO SALVADOREÑO PARA ESTUDIOS DE PREINVERSION

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO INDUSTRIALIZACION DE LECHE

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA HOJA DE SAL 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 INDUSTRIALIZACION DE LECHE

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA HOJA DE SAL DE R.L.

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

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO INDUSTRIALIZACION DE LECHE PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA HOJA DE SAL DE R.L.

INTRODUCCION

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "Industrialización de Leche para la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Hoja de Sal 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.

Así mismo, 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 ACTIVIDAD PRINCIPAL

Del total de área cultivada. el 57.5 por ciento se dedica a la actividad ganadera (de leche, doble propósito y repasto) y el 42.5 por ciento a actividades agrícolas, individual y colectiva.

1.2 FORMA JURIDICA

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria.

1.3 AÑOS DE OPERACION

Diez

1.4 NUMERO DE ASOCIADOS

140 socios activos

1.5 POBLACION TOTAL

840 habitantes

1.6 PRODUCTOS

Los productos que se obtienen son: caña de azúcar, maíz, hortalizas, ajonjolí, pastos cultivados, miel, carne y leche.

1.7 MERCADO

Para los productos mencionados es a nivel nacional. con intermediarios e instituciones oficiales.

1.8 UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA

Para elaboración de productos lácteos no existe. En cuanto al uso adecuado a la vocación de la propiedad. predomina la actividad pecuaria sobre la agrícola.

1.9 SITUACION DE LA DEUDA AGRARIA

El valor de la deuda agraria según el balance general al 31 de marzo de 1989 es de ¢3,944,067, que actualmente no se ha abonado nada por estar dentro del período de gracia; los intereses devengados en este período se capitalizarán.

1.10 RESUMEN FINANCIERO AL 31 DE MARZO DE 1989

1.11 CUENTAS DE BALANCE

ACTIVO

Circulante	¢947,271.03
Terrenos	¢3.772,480.10
Edificaciones e instalaciones	¢359,263.30
Maquinaria y equipo	¢2,549,968.88
Otros activos	1,906,944.56
TOTAL	¢9,535,927.87

PASIVO

Circulante	¢1,967,421.62
Pasivo fijo	¢8,819.807.93
Otros pasivos	¢6.470.80
PATRIMONIO	(¢1,257,772.48)
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	¢9,535,927.87

1.12 ASIGNACION DE FUENTE FINANCIERA

La institución que asiste financieramente a esta entidad es el Banco Agrícola Comercial.

1.13 ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS

1.13.1	**Ventas Netas**	2,960,501.97
1.13.2	**Menos Costo de lo Vendido**	2,156,653.83
1.13.3	**Menos Gastos de Venta y Administración**	1,016,953.16
1.13.4	**Menos Gastos Financieros**	651,750.69
1.13.5	**Más otros Ingresos Netos**	183,654.93
1.13.6	**Menos Impuestos y Reservas**	0.00
1.13.7	**Utilidad Neta**	(681,201.69)

2.0 SINTESIS DEL PROYECTO

2.1 ACTIVIDAD PRINCIPAL

Procesamiento de la leche.

2.2 LOCALIZACION

Cantón El Sauce. Municipio de Santiago Nonualco. departamento de La Paz.

2.3 PRODUCTO

Se elaborarán quesos. crema y requesón. todos a partir de leche que se obtendrá tanto propia como del área de influencia.

2.4 CAPACIDAD DE PRODUCCION

Se refiere a la producción real del Proyecto y los volúmenes totales son los siguientes:

PERIODO (años)	UNIDADES (lbs totales)
1	130,486.59
2	312,653.87
3 y más	416,871.83

Fuente: Anexo 5.8 del Estudio Financiero

2.5 ASPECTOS DE MERCADO

Los productos a obtener se distribuirán en la ciudad de San Salvador, a precios competitivos.

2.6 TECNOLOGIA

Se propone un nivel de producción semitecnificado, relativamente sencillo de operar; la cual permite facilidad para expansiones

2.7 INVERSIONES

La inversión total es de 881,903.86 colones, de los que 82,765.40 colones son el aporte de la Cooperativa y la diferencia deberá ser financiada con capital ajeno (Ver Cuadro 5.1).

2.8 MATERIAS PRIMAS

Se utilizará leche fluida, cuajo liquido, colorantes, sal común y material para empaque de los productos y cuyos valores ascienden a ¢783,620.64 y ¢2,503,470.76 colones (Ver Anexo 5.4) para el primer y tercer año respectivamente.

2.9 EMPLEO A GENERAR

Se generarán 3 empleos para el personal administrativo, 3 para el de apoyo y 5 para el de producción; totalizando once empleos permanentes, con un valor de 121,880.00 colones anuales (Ver Cuadro 4.6).

2.10 COSTO DE LO VENDIDO PARA LOS AÑOS 1, 3 Y 15

Estos se refieren al total de costos fijos y variables y son los siguientes:

AÑO	COSTO DE LO VENDIDO (¢)
1	1,353,193.78
3	3,230,912.90
15	2,942,298.18

Fuente: Cuadro 5.3)

2.11 ORIGEN DE LAS INVERSIONES

100 por ciento nacionales

3.0 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

3.1 RECURSOS PROPIOS

82,765.40 colones

3.2 OTRAS FUENTES

(BANCO): ¢799,138.46 colones

Fuente: Cuadro 5.1

3.3 PROYECCIONES

AÑO	INGRESOS (¢) POR VENTAS	UTILIDAD BRUTA (¢)
1	1,136,813.57	270,835.80
2	2,723,874.82	582,842.13
3	3,631,833.19	864,932.81
15	3,942,298.18	979,073.02

Fuente: Datos del Cuadro 5.3 del Estudio Financiero (los ingresos) y Cuadro 5.14

A partir del tercer año los ingresos se estabilizan

3.4 EVALUACION FINANCIERA

		AÑOS 1	AÑOS 7
PUNTO DE EQUILIBRIO	colones:	1,999,662.27	1,381,584.72
	libras:	229,526.76	158,582.11
TIR	sin carga financiera:	53.62 %	
	con carga financiera:	38.94%	
RELACION BENEFICIO/COSTO	sin carga financiera:	1.13 colones	
	con carga financiera:	1.07 colones	

VAN

- sin carga financiera: 1,508.953.39 colones
- con carga financiera: 908.861.60 colones

Cuadro 5.7, 5.10, 5.11 y 5.12

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 "Hoja de Sal de R.L."

1.1.2 Ubicación

Cantón El Sauce, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz.

1.1.3 Fecha de Constitución de la Empresa

30 de Mayo de 1980

1.1.4 Número de Asociados

El total de socios activos o inscritos en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería es de 140.

1.1.5 Población Total

La población beneficiaria directa la constituyen 840 personas.

1.1.6 Servicios Básicos

- Agua: Existen fuentes de agua que abastecen las instalaciones pecuarias, la demanda de agua de los cultivos y uso doméstico.

- Energía Eléctrica: Existe este tipo de servicio para suplir las necesidades internas.

- Salud: Cuenta con servicio médico dos veces por semana y atención de enfermera que permanece en el lugar. Los trabajadores gozan de servicio médico y medicinas, todo pagado por la empresa.

- Educación: Se desarrollan programas de alfabetización y para la población en edad escolar existe una escuela que cubre los primeros dos ciclos de educación básica.

1.1.7 Actividades Productivas

Se dividen en agrícolas y pecuarias. En el proyecto, se enfocará las actividades pecuarias relacionadas con la producción de leche.

La producción promedio por día es de 1,225 botellas con un mínimo de 950 botellas por día en la época seca y un máximo de 1,500 botellas de leche por día en la época lluviosa.

1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

El problema lo constituyen los bajos ingresos de la Cooperativa como resultado de la Fluctuación de Precios de la leche (de 1.20 a 1.90 colones por botella); precios que son determinados por los intermediarios.

Por otra parte, no existen contratos permanentes con los intermediarios , y a los precios de venta deben deducirse los gastos de transporte de la leche que corren a cargo de la empresa productora.

1.2.1 Descripción de Causas y Efectos

Los productos lácteos tienen aceptación por la población, pero los ingresos relativamente bajos y los precios altos, impuestos por los intermediarios y mayoristas, inciden en el consumo de leche y productos lácteos. Sí a lo anterior se agrega el incremento de los costos de operación, la posibilidad adquisitiva por parte de la población se ve aún más disminuida y en consecuencia, la actividad productiva.

1.2.2 Opciones Alternativas

Para el mejoramiento de la situación y obtención de utilidades se plantea la industrialización de la leche.

Dado a que el consumo de leche es recomendable para todas las personas; se estima que un proyecto de esta índole puede proporcionar beneficios tanto a la empresa en su aspecto socioeconómico como a la población entre la que se venderá la producción.

Aproximadamente el 50 por ciento de las actividades de la Cooperativa se encaminan a las actividades pecuarias.

Como alternativas para el procesamiento de la leche pueden plantearse las siguientes opciones.

a) Producción de leche fluida pasteurizada y productos derivados como quesos maduros.

b) Producción de diferentes clases de quesos "criollo", crema y requesón.

1.2.3 Alternativa Seleccionada

De acuerdo a las posibilidades económicas y tecnológicas de la empresa, la opción más viable es la producción de distintos tipos de quesos, y otros derivados de la leche.

Se ha seleccionado la alternativa b), en vista de la dificultad que presentaría para la empresa la pasteurización de la leche, (alternativa a), su comercialización y manejo que, dadas las características de la Cooperativa, no le aseguraría mayor éxito, sino más bien sería una desventaja económica (pasteurizar leche o elaborar quesos maduros).

1.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consistirá en la instalación de una planta procesadora de derivados de leche, cuya capacidad máxima instalada será para procesar 4,000 botellas diarias de leche.

En un inicio operará con 1,250 botellas (31.25 por ciento) de la capacidad total, ya que es el volumen que con seguridad puede aportar la empresa sin depender de proveedores externos.

Para el abastecimiento, que permita operar la planta a plena capacidad se establecerá contratos de compra de leche con las cooperativas aledañas, que han demostrado disposición de comercializar la leche a la planta.

1.3.1 Objetivos del Proyecto

- Incrementar los ingresos por la transformación de leche
- Procesar la leche que produce la Cooperativa así como la que se obtiene en áreas aledañas a Hoja de Sal.
- Crear empleo permanente para los asociados.
- Aprovechar la infraestructura existente que se halla subutilizada y que podría ocuparse en el proyecto.

1.3.2 Productos y Subproductos que se Espera Producir

Con la ejecución del proyecto se estima que podrán obtener los siguientes productos:

- Crema
- Quesos "Criollos"
  - Queso Fresco
  - Queso Morolique
  - Queso Duro-Blando
- Requesón

1.3.3 Proceso de Producción

A la leche que se recibirá en la planta se le harán análisis respecto a pruebas organolépticas (olor, sabor y color). Posteriormente la leche se someterá a las siguientes operaciones:

- Control de calidad
- Pesado o medido
- Filtrado
- Descremado o estandarización
- Enfriado
- Coagulación
- Elaboración de quesos
- Prensado
- Elaboración de requesón

1.3.4 Productos Sustitutos y Complementarios

Para los derivados de la leche a producir, no existen productos sustitutos cercanos; no obstante, la mayoría de los productos propuestos en el Proyecto funcionan como productos complementarios de otros alimentos como pupusas, quesadillas, hamburguesas, etc.

1.3.5 Cantidades Esperadas a Producir

Los volúmenes a ser producidos son los siguientes:

Cuadro 1.1

CANTIDADES REALES A PRODUCIRSE (libras)

PRODUCCION\AÑOS	1	2	3
CREMA	28,516.80	68,328.00	91,104.00
QUESO FRESCO	15,038.16	36,032.34	48,043.13
QUESO MOROLIQUE	35,274.66	84,520.24	112,693.66
QUESO DURO-BLANDO	25.991.86	62.278.09	83,037.45
REQUESON	25.665.12	61.495.20	81.993.00
TOTAL	130,486.59	312,653.87	416,871.83

Fuente: Cantidades brutas de productos a obtener (Anexo 5.8)

1.4 MERCADO HACIA EL CUAL ESTARAN DIRIGIDOS LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Estarán orientados a la población del área de influencia del proyecto, poblaciones circunvecinas y en el área metropolitana de San Salvador, a los estratos populares y de clase media de la población.

Como área de influencia para la venta de los productos se consideran los centros poblados de Santiago Nonualco, Rosario de la Paz, San Rafael Obrajuelo y San Juan Nonualco. Sin embargo, específicamente según el estudio de mercado, los productos se venderán a los mayoristas e intermediarios del mercado central de San Salvador.

1.4.1 Aspectos Generales de Comercialización

La mayor parte de productos a obtener serán vendidos al mayoreo y a medida crezca la producción del proyecto, podrá pensarse en un Local de Ventas ubicado en la Ciudad de San Salvador. También podrá haber venta a nivel de una tienda de consumo ubicada en las instalaciones de la Cooperativa.

1.4.2 Precios Esperados

Los precios de venta de los productos serán inferiores a los que prevalecen en los mercados con el fin de lograr su aceptación, introducción y competencia con la oferta actual; o sea que se hará en función de la calidad y características higiénicas de los productos que elaborará la planta.

1.5 COSTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

1.5.1 Costos

Como producto de la ejecución del Proyecto se estima que ocurrirá incremento en los conceptos siguientes: (en colones)

- Inversión inicial para la compra de maquinaria y equipo, ¢311,568.00

- Construcción y adecuación de la infraestructura existente. que se requerirá en el Proyecto, así como la instalación de la maquinaria y equipos, ¢258,894.44

- Gastos preoperativos y unidad ejecutora, ¢130,000.00

- Capital de trabajo, ¢70,386.25

- Intereses preoperativos, ¢27,789.78

Fuente: Cuadro 5.1

1.5.2 Beneficios

Los beneficios que se espera obtener con el proyecto son:

- Aumentar las utilidades de la actividad pecuaria a través del aprovechamiento de la producción de leche que se obtiene en la Cooperativa, así como en el área de influencia.

Los ingresos por venta serán del orden ¢1,136,813.57 colones para el primer año y ¢3,631,883.19 colones a partir del tercer año.

Fuente: Cuadro 5.3 y no incluye capital de trabajo

2. DIAGNOSTICO

2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA

2.1.1 Generalidades

La Cooperativa Hoja de Sal de R.L. se creó en virtud del Decreto 154 de la Fase I del proceso de Reforma Agraria. La empresa está conformada por un solo cuerpo de 1,559 manzanas que equivalen a 1.089.58 hectáreas[1].

Las actividades productivas están orientadas a la ganadería y en menor intensidad, a la agricultura (598 manzanas y 354 manzanas respectivamente).

2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario

La actividad productiva ha sido orientada a la producción agropecuaria.

En relación a la ganadería, ésta se ha desarrollado tanto en la producción de leche como ganado de repasto, es decir producción de carne mediante novillos de engorde. La experiencia de la empresa en relación a estas actividades es significativa: sin embargo, para establecer una explotación lechera intensiva, se requiere mejorar el manejo y alimentación del hato y el sistema de registros, ya que desde el punto de vista potencial, puede mejorarse la producción actual.

2.1.3 Experiencia Crediticia

La experiencia crediticia de la Cooperativa ha sido a través del Banco Agrícola Comercial, al cual ha sido asignada. Dicho Banco está dispuesto a financiar las solicitudes crediticias de la empresa que sean factibles desde el punto de vista económico y financiero.

En el Cuadro 2.1 se presenta el monto de los créditos que se han otorgado a la Cooperativa, tanto para corto, como mediano y largo plazo; así como el destino de cada crédito, los montos, tasas de interés, cantidades retiradas y fondos disponibles.

---

[1] Una manzana equivale a 0.698896 hectáreas

2.2 INFORMACION DE LA UNIDAD PRODUCCION

2.2.1 Aspectos Generales

2.2.1.1 Nombre y Dirección de la Unidad de Producción

La unidad productiva se identifica con el nombre de "Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Hoja de Sal de R.L."; se encuentra localizada diez kilómetros al sur del kilómetro 58 de la autopista que de San Salvador conduce a la ciudad de Zacatecoluca.

2.2.1.2 Ubicación

La Asociación Cooperativa está ubicada en el cantón El Sauce del municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz; según la clasificación del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), se ubica en la región 03, Departamento 08, Municipio 19, Cantón 04 y con el número de la propiedad 01.

Cuadro 2.1

CREDITOS DE CORTO. MEDIANO Y LARGO PLAZO
(Al 31 de Marzo de 1988)

PLAZO RUBRO	AREAS (mz) PROGRAMADA	CULTIVADA	MONTO (Colones) SOLICITADO	APROBADO	INTERES ANUAL (%)	MONTO (Colones) RETIRADO	DISPONIBLE
CORTO:							
Maiz blanco	129	149	245.340.00	254.340.00	13	251,983.73	2,356.27
Maiz amarillo	13	13	-	-	-	-	-
Arroz	20	20	52.292.20	50.600.00	13	45,239.37	5,360.63
Caña mantenimiento	62	62	52,617.54	64.790.00	13	64.159.54	630.46
Maiz asociado	105	105	90.603.45	90,600.00	13	90,421.61	178.39
Sandia/exportación	24	27	60,600.00	60,600.00	13	59.714.40	885.60
Melón/exportación	50	42	236,730.50	165.700.00	13	165,700.00	-
Ajonjolí	14	30	15,216.13	15,190.00	13	15,190.00	-
Yuca	18	-	45,669.06	42.300.00	13	-	42,300.00
Soya	12	-	24,324.72	24.325.00	13	-	24,325.00
Compra 1,000 novillos	-	-	1,352,680.00	950,000.00	17	949,989.62	10.38
Sub-Total	447	448	2,176,073.60	1,718,445.00	-	1,642,398.27	76,046.73
MEDIANO Y LARGO							
Ganado lechero	-	-	994,917.00	766.369.00	10	722.146.77	49,222.23
Reparación de maq. agr.	-	-	92,076.00	92,076.00	10	92,074.10	1.90
Tractor D-S 8/86/90 - DFA	-	-	266,175.00	266,175.00	13	266,175.00	-
Camiones Ford 10 Ton 87.93 DCR	-	-	348.500.00	348.500.00	17	340,500.00	8.000.00
Siembra de 40 mz de plátano	-	-	402,180.00	402,180.00	17	320,579.50	81,600.50
Encauce de Ríos Jalponga y Güiscoyolapa	-	-	388.290.00	388,290.00	17	388,290.00	-
Refinanciamiento de mora DCR (86/94)	-	-	1,981,000.00	1.981,000.00	6	1,981,000.00	-
SUB-TOTAL	-	-	4,473,138.00	4,244,590.00	-	4,110,765.37	133,824.63
TOTAL	-	-	6,649,211.60	5,963,035.00	-	5,753,163.64	209,871.36

Fuente: Memoria de labores de la Cooperativa, 1989

2.2.1.3 Superficie Total

La superficie total de la Cooperativa Hoja de Sal de R.L. es de 1,559 manzanas (1.089.58 hectáreas[2]) que es la que maneja la empresa en sus distintas actividades.

2.2.1.4 Tenencia de la Propiedad

La posesión de la empresa por los asociados se originó con la intervención de la misma por decreto de la Reforma Agraria, que comenzó a efectuarse en el mes de marzo de 1980.

2.2.1.5 Vialidad Interna

La explotación se halla comunicada internamente por calles de acceso que son transitables en todo tiempo. Esta situación ayuda al traslado de bienes y servicios, así como a la comercialización de productos que se obtienen en la Cooperativa.

2.2.1.6 Infraestructura Existente

La insfraestructura que posee la empresa está constituida por los bienes que se mencionan a continuación:

- Oficina Administrativa: en ella se encuentran los distintos departamentos que se encargan de la contabilidad y la administración

- Infraestructura para Ganadería: entre ésta se mencionan los corrales, establos, para el maneio del ganado lechero; además, existen chivera, un tanque de enfriamiento, con capacidad para 3,000 botellas.

- Pozos para extracción de agua, que se utiliza en consumo humano y animal.

- Sistema de riego para un área de 229 manzanas.

- Bodegas para guardar equipo, insumos y aperos que utiliza la Cooperativa en sus distintas faenas.

- Infraestructura de servicios básicos como vivienda, salud, educación y recreación.

---

[2] Una manzana equivale a 0.698896 hectáreas

2.2.2 Aspectos Naturales

2.2.2.1 Suelos

Los suelos de la Cooperativa pertenecen al grupo regosoles, aluviales y entisoles, fase casi a nivel y lingeramente inclinada.[3]

En esos suelos el drenaje predominante es de pobre a bueno. En general son suelos de texturas franco arenoso a franco arcilloso, de ligera a moderadamente Ácidos, de colores oscuros y con moderado contenido de materia orgánica; los suelos son moderadamente profundos sobre materiales gruesos. La productividad de suelos es de alta a muy alta. Los suelos son aptos para la agricultura mecanizada así como para cultivos semipermanentes y excelentes para pastos.

2.2.2.2 Topografía

Los suelos de esta Cooperativa son planos, con una pendiente del 3 por ciento y la erosión es de suave a moderada.

2.2.2.3 Clima

Las principales características climáticas que prevalecen en la zona en que se halla la propiedad son las de Sabanas Tropicales Calientes o Tierras Calientes (Awais), clasificación establecida por Köppen, Sapper y Lauer. De acuerdo a los registros de la estación de Zacatecoluca, la precipitación normal es de 2,213 milímetros de precipitación anual; la humedad relativa es del 73 por ciento y la temperatura promedio anual es de 26.8 grados centígrados.[4] La propiedad se encuentra a 10 metros sobre el nivel del mar.

2.2.2.4 Hidrología

La disponibilidad de agua está dada por fuentes superficiales proporcionadas por los ríos Huicoyolapa y Jalponga, así como por aguas subterráneas, mediante la existencia de pozos.

Asimismo, dichas aguas se utilizan para aplicación de riego, cuyo equipo e instalaciones representan una inversión de 541,625.15 colones.[5]

---

[3] Rico M.M.A. 1974. Las Nuevas Clasificaciones de los Suelos de El Salvador. Universidad de El Salvador Facultad de Ciencias Agronómicas. Pág. 98

[4] MAG. 1989. Almanaque Salvadoreño. C.R.M. Servicio de Meteorología e Hidrología. San Salvador, El Salvador, C.A. Pág. 96.

[5] Memorias de Labores de la Cooperativa, 1988.

2.2.3 Aspectos Productivos

Los aspectos productivos están referidos al uso actual del suelo, estructura del hato, producciones y tecnología aplicada. Se hace énfasis en el sistema de producción ganadera, ya que influye en el proyecto que se propone desarrollar.

2.2.3.1 Uso del Suelo

El Cuadro 2.2 presenta la utilización del suelo en las distintas actividades agropecuarias durante 1989.

Cuadro 2.2

USO ACTUAL DE LA TIERRA 1989
(superficie en manzanas)

U S O	SUPERFICIE
Maíz blanco	149
Maíz amarillo	13
Maíz de asociados	105
Arroz	20
Caña de azúcar mantenimiento	62
Plátano	41
Ajonjolí	14
Melón	42
Sandía	26
Pastos mejorados:	
- pangola y alemán (para repasto)	279
- para ganado lechero	108
- zacate de corte (king grass y australiano)	14
Pastos naturales	319
Bosque	300
Calles y ríos	40
Construcciones	27
TOTAL	1,559

Fuente: Información proporcionada por la Administración de la Cooperativa, marzo de 1990

2.2.3.2 Estructura Productiva

Las actividades productivas de la empresa están dirigidas a la ganadería, ya que como puede observarse en el uso del suelo, 598 manzanas (55.01 por ciento) del área total del área con posibilidad de explotación agropecuaria, se dedican a pastos tanto mejorados, como naturales, y 354 manzanas se orientan a la producción agrícola entre granos básicos, hortalizas, otros cultivos anuales y cultivos semipermanentes.

En cuanto a la ganadería se desarrolla bajo un sistema de pastoreo durante todo el año.

La raza de ganado que se explota es la Brown Swiss

- Inventario de Ganado: El tamaño del hato a febrero de 1990 se presenta en el Cuadro 2.3 en el cual se observa que el 66 por ciento de animales son hembras, desde terneras, hasta vacas en producción.

  La estructura del hato refleja que las novillas en desarrollo aseguran los futuros reemplazos y las terneras en crecimiento (desde menores de un mes a doce meses) posibilitarán la expansión del hato lechero y en consecuencia, favorecerá la disponibilidad de leche en un futuro.

Cuadro 2.3

ESTRUCTURA DEL HATO BOVINO DE A FEBRERO DE 1990
(cabezas)

CATEGORIA			NUMERO DE ANIMALES
Vacas			233
- en ordeño		175	
- horras		58	
Novillas			330
- de 13 a 18 meses		100	
- de 19 a 30 meses		230	
- cargadas	120		
- vacías	110		
Terneras			127
- menores de 1 mes		6	
- de 1 a 4 meses		24	
- de 5 a 7 meses		21	
- de 8 a 12 meses		76	
Novillos			233
- de 13 a 18 meses		70	
- de 19 a 24 meses		123	
- de 25 a 36 meses		40	
Terneros			68
- menores de 1 mes		1	
- de 1 a 4 meses		8	
- de 5 a 12 meses		59	
Toretes			2
Toros			9
Bueyes			40
TOTAL			1,042

Fuente: Información proporcionada por la administración de la Cooperativa, marzo de 1990

- Producción Agropecuaria: La producción corresponde a los productos que se generan como resultado de las actividades agrícolas y ganaderas. De la primera se diferencia la que se obtiene en la estación lluviosa y en la estación seca. De acuerdo al MAG a través de la Oficina de Planificación y Evaluación de la Reforma Agraria, la producción agrícola corresponde a la que se presenta en el Cuadro 2.4. Además, se presentan los datos que corresponden a la actividad pecuaria sin diferencias si provienen de la estación seca o a la lluviosa.

  En el Cuadro mencionado puede mostrarse que en la empresa existe cierta diversificación agrícola, no obstante que la superficie que se dedica a este rubro es menor que las áreas dedicadas a pastos, en los que se explota la ganadería.

  Además, puede observarse que el mayor volumen de producción se genera durante la estación lluviosa.

Cuadro 2.4

PRODUCCION AGROPECUARIA Y VALOR MONETARIO COOPERATIVA HOJA DE SAL (1988-1989)

PRODUCTOS	UNIDADES	ESTACION LLUVIOSA	ESTACION SECA	TOTAL	VALOR (COLONES)
1. AGRICOLAS					1.428.118.83
1.1 Caña de Azúcar	(Ton.cortas)[1]	4,382.04	0.00	4.382.04	350,563.20
1.2 Maiz blanco	(Quintales)[2]	4,812.13	0.00	4.812.13	216.545.85
1.3 Maiz amarillo	(Quintales)[3]	350.00	0.00	350.00	15.750.00
1.4 Plátano	(Quintales)[4]	2.281.07	0.00	2.281.07	123,177.78
1.5 Arroz Granza	(Quintales)[5]	798.50	0.00	798.50	33.537.00
1.6 Melón	(Quintales)[6]	0.00	13,488.10	13.488.10	674.405.00
1.7 Sandia	(Quintales)[7]	0.00	353.50	353.50	14,140.00
2. PECUARIOS					1,439,871.95
Carne de Bovinos	(Libras)[8]			376.243.00	735,572.95
Miel	(Quintales)[9]			44.00	7.920.00
Leche fluida	(Botellas)[10]			575,750.00	690,900.00
Derivados de leche (Queso)					5,479.00
3. OTROS PRODUCTOS[11]					50.986.00
3.1 Arrendamiento de Pastos					2,191.00
3.2 Arrendamiento de Maquinaria					27,975.00
3.3 Productos Financieros					16.784.00
3.4 Madera					3.211.00
3.5 Varios					825.00
TOTAL					2.918.975.78

1/ De esta producción sólo se vendieron 4,241.04 toneladas cortas a ¢ 80.00 c/u.
2/ Vendido a ¢ 45.00 cada quintal.
3/ Se utiliza para consumo animal
4/ Vendido a ¢ 54.00 cada quintal.
5/ Vendido a ¢ 42.00 cada quintal.
6/ El precio de venta es a ¢ 50.00 por quintal.
7/ El precio de venta fue de ¢ 40.00 por quintal.
8/ De su producción 78,323 libras, se vendieron a ¢ 1.65 la libra y el resto se vendió a ¢ 2.00 cada libra.
9/ Vendido a un precio de ¢ 180.00 cada quintal.
10/ Cada botella se vendió a ¢ 1.20 y para autoconsumo, se utilizaron 73,000 botellas.
11/ De otros productos solo se reportan ingresos, sin especificar las unidades fisicas que corresponden a cada uno.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganaderia, 1989. Censo de las Empresas Cooperativas del Sector Reformado, ACRA Hoja de Sal de R.L. 1988/1989. Planificación y Evaluación de la Reforma Agraria (Página 2-4).

- Producción de Leche: Para el último período (abril de 1989-21 de febrero de 1990) se presenta la producción de leche obtenida en cada mes y como puede observarse en el Cuadro 2.5; es de esperarse que los volúmenes sean mayores durante el período de mayo a noviembre.

En el Cuadro 2.5 se presenta la producción de leche por mes.

Cuadro 2.5

PRODUCCION MENSUAL DE LECHE FLUIDA
COOPERATIVA HOJA DE SAL (1989-1990)
(En Botellas)

	PRODUCCION		
MESES	MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	ACUMULADA
Abril	29,752	991.73	29,752
Mayo	36,665	1,182.74	66,417
Junio	36,345	1,211.50	102,762
Julio	35,259	1,137.39	138,021
Agosto	30,651	988.74	168,672
Septiembre	29,573	985.77	198,245
Octubre	30,042	969.10	228,287
Noviembre	32,567	1,085.57	260,854
Diciembre	33,797	1,090.23	294,651
Enero/90	31,992	1,032.00	326,643
Febrero/90 (21)	19,715	938.81	346,358
TOTAL	346,358	1,059.20	346,358

Fuente: Información proporcionada por la Cooperativa, de acuerdo a Registros del Encargado de Producción; marzo de 1990.

- Manejo General del Hato: El manejo de ganado se realiza a través de pastoreo; se realizan rotaciones en potreros de tres manzanas, en cuya área durante un día, se mantienen lotes de 133 vacas. A las vacas se les proporciona tres libras de concentrado al momento del ordeño, así como zacate picado (King Grass, australiano y sorgo forrajero)

  A los terneros se les alimenta con leche descremada y se destetan a los seis meses de edad.

Al ganado horro se le mantiene en los potreros así como al de repasto.

Se ordeña dos veces al día, de 2 a 5 y de las 14 a las 17 horas.

El sistema de reproducción es a través de inseminación artificial y monta natural.

- Sanidad Animal: Las enfermedades más frecuentes han sido el Antrax, Pierna Negra y Anaplasmosis; el hato se halla libre de Tuberculosis; se realizan pruebas anuales de Brucelosis y se descarta a los animales enfermos.

  Entre las medidas profilácticas se realizan diferentes tipos de vacunaciones de tipo preventivo, se hacen aplicaciones de garrapaticidas cada 21 días y se rotan los productos. Las desparasitaciones internas se hacen tres veces al año y se aplican vacunas dobles dos veces al año; para la prevención de la Neumoenteritis, se aplica la vacuna a los 15 días de edad.

- Herramientas Técnico-Administrativas: Para el control del desarrollo y manejo del hato la empresa lleva algunos registros, entre éstos los de producción diaria, movimiento del hato, alimentación, control de nacimientos y defunciones, control de celos, registro de partos, rotación de potreros y tarjetas de control de inseminación artificial.

  Los controles antes mencionados son herramientas que pueden contribuir a superar los rendimientos de leche actuales (6.50 botellas por vaca por día) y de esa manera incrementar la disponibilidad de leche para venta o para procesamiento en la Cooperativa.

2.2.4 Mercado y Comercialización

La leche es comercializada con intermediarios, quienes fijan el precio de compra y normas de calidad que debe reunir el producto. En años anteriores se vendía a un intermediario de San Julián, Sonsonate; ahora se vende el producto en San Salvador y en ambos casos el transporte corre a cargo de la Cooperativa.

La variación de precios ha oscilado entre 1.20 colones por botella en 1988-1989, hasta 1.90 colones por botella a partir de febrero de 1990.

Algunos productos como queso se venden en la finca a intermediarios, socios y otros consumidores finales.

2.2.5 Servicios de Apoyo a la Producción

Entre los servicios que contribuyen al desarrollo de la producción se pueden mencionar: acceso, sistema de riego, asistencia técnica y crediticia, capacitación y disponibilidad de agua.

2.2.5.1 Accesos

La Cooperativa se halla en un lugar relativamente accesible, ya que está comunicada por una carretera de tercer orden con la autopista que de San Salvador conduce a la ciudad de Zacatecoluca.

2.2.5.2 Sistema de Riego

La empresa dispone de un sistema de riego y se aplica en un área de 229 manzanas entre cultivos y pastos.

2.2.5.3 Asistencia Técnica

Es proporcionada por instituciones del sector público como CENTA, ISTA, otras oficinas del MAG, así como por instituciones del sector privado.

Con los productos químicos, se siguen las indicaciones con respecto al control de plagas y enfermedades en los cultivos y dichas indicaciones emanan de las giras de campo que realiza el técnico encargado.

2.2.5.4 Asistencia Crediticia

La Cooperativa es atendida por el Banco Agrícola Comercial, con el cual mantiene relaciones financieras y está dispuesto a otorgarle créditos en el futuro.

2.2.5.5 Capacitación

La Cooperativa ha recibido capacitación a través del ISTA, que estableció el Programa de Administración Uniforme, también ha sido asistida por el Programa Integral de Administración de Fincas (PIAF) durante cuatro meses, período durante el cual la empresa fue visitada en 16 ocasiones y desarrolló un diagnóstico agrosocioeconómico, así como un plan de desarrollo integral. También ha recibido capacitación en las áreas de comprensión, interpretación y aplicación del Proceso de Reforma Agraria y Desarrollo Empresarial.

2.2.5.6 Servicios Básicos

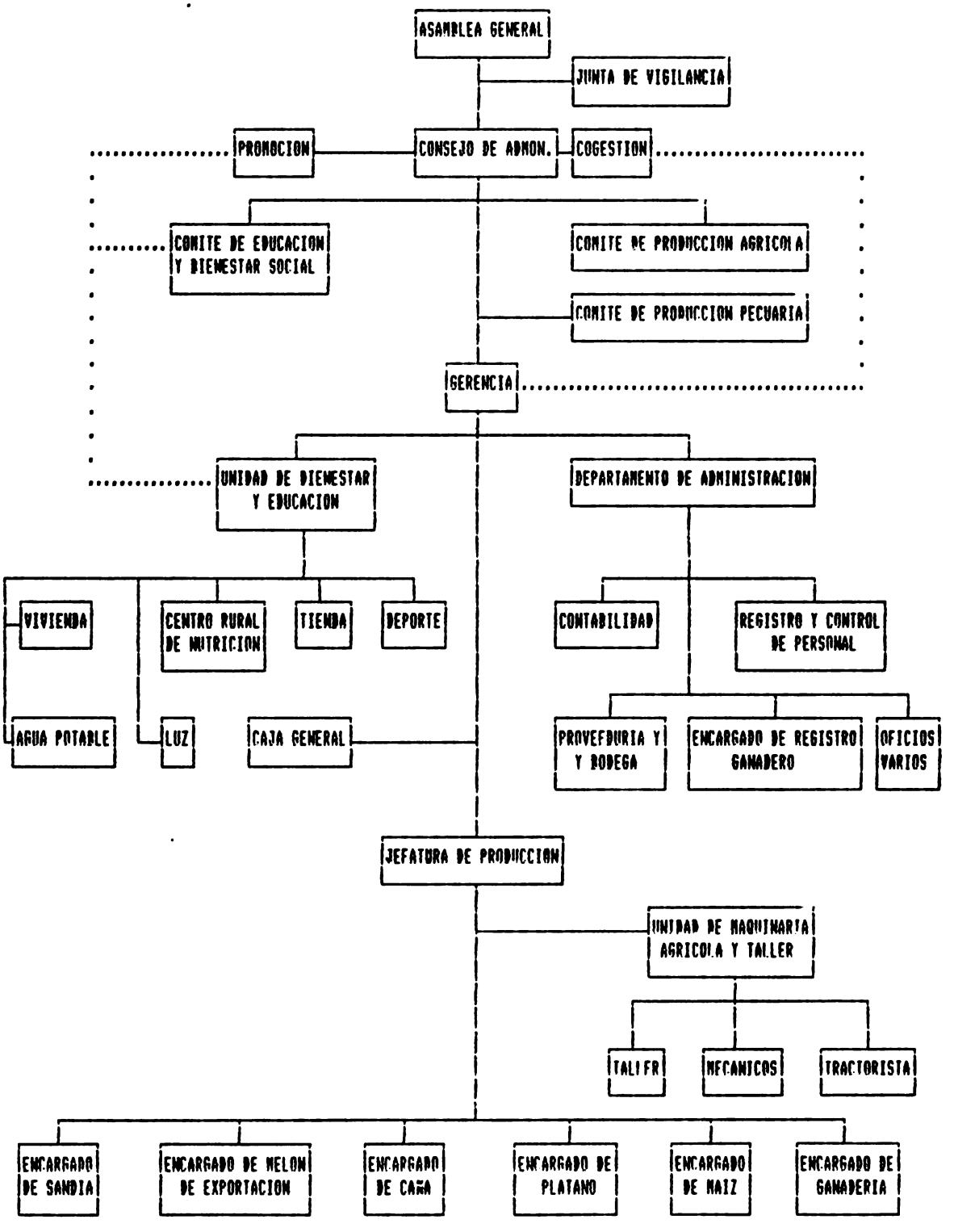
Se dispone de servicios como energía eléctrica y agua, tanto para consumo humano como animal.

2.2.6 Organización Administrativa

La Cooperativa está constituida por 140 asociados, que se hallan organizados para el cumplimiento de sus funciones, de acuerdo a las responsabilidades que se asigna a cada socio.

En la Figura 1 se muestra el Organigrama General de la empresa, que expresa las líneas jerárquicas que enlazan comités, departamentos y unidades que operan en la empresa.

FIGURA 1
ORGANIGRAMA DE LA COOPERATIVA HOJA DE SAL DE R.L.



Fuente Oficina Administrativa de la Cooperativa 1990.

2.2.7 Aspectos Sociales

2.2.7.1 Población

La población total de la Cooperativa es de 840 personas, agrupadas en 140 familias de las cuales 131 grupos viven dentro de la empresa y 9 viven fuera de la misma.

2.2.7.2 Desarrollo Empresarial

La Cooperativa cuenta con un gerente a tiempo completo, también tiene un contador, ambos dentro del programa PRODEA y en la actualidad no cuenta con ningún subsidio de parte de dicho programa.

Como producto de ese programa, se ha logrado algún ordenamiento administrativo y contable, así como la ejecución de proyectos productivos y la actualización de los registros y controles de bodegas.

Por otra parte, ha recibido cogestión del ISTA y promoción proporcionada por la misma institución.

2.2.7.3 Educación y Salud

En la Cooperativa existe un bien nacional, donde se ubica una escuela que funciona hasta el segundo ciclo de educación básica. El número de alumnos que asiste es de 150 y es pagada por el Estado la empresa la apoya en algunas actividades. Durante el año anterior se han desarrollado programas de alfabetización mediante los que asistieron 20 personas y se alfabetizaron dos.

En referencia a salud, existe una clínica dentro de la empresa que es financiada por ésta. Se ha contratado un médico que proporciona atención dos veces por semana, así como una enfermera a tiempo completo. La Cooperativa proporciona medicina gratuita a sus asociados.

2.2.7.4 Vivienda

De los 140 socios que viven dentro los terrenos de la Cooperativa, a 47 de ellos se les ha construido viviendas nuevas, con asesoría del programa PEDIPECRU del Ministerio de Obra Públicas. En total existen 131 viviendas para igual número de grupos familiares.

2.2.8 Avalúo de la Unidad de Explotación

Según el balance al 31 de marzo de 1989, la deuda agraria, se distribuye así: (en colones)

terrenos	2,902,600.00
maquinaria y equipo	194,000.00
ganado	832,075.00
otros bienes	15,392.00
TOTAL	3,944,067.00

que constituye el valor asignado originalmente por el ISTA en concepto de compra-venta. El mismo balance muestra los valores de: (en colones)

Bodega general	217,552.43
ganado bovino	385,391.46
ganado porcino	27,700.00
inventario apícola	15,500.00
maquinaria, equipo y herramientas	2,184,096.83
ganado de trabajo y producción	1,840,672.69
terrenos	3,772,480.10
edificaciones e instalaciones	359,263.30
mobiliario y equipo de oficina	19,900.25
TOTAL	8,822,556.81

que es una cifra más detallada del valor de la propiedad y que podría constituirse en el valor en que a puerta cerrada se podría vender la empresa o lo que es lo mismo, el respaldo bancario con que cuenta.

Respecto a los créditos conocidos como adelantos ISTA-BFA la empresa considera su monto de ¢250,922.26 como un pago para el largo plazo; actualmente en suspenso.

La deuda agraria no se ha cancelado, encontrándose la empresa en el período de gracia, por lo que los intereses devengados serán capitalizados en el período de amortización.

2.2.9 Estimación de Ingresos y Egresos de la Cooperativa

Según el estado de resultados de la empresa, a marzo de 1989 se obtiene un flujo de efectivo que incluye en los costos totales y los gastos financieros, de la siguiente forma: (colones)

Ingresos totales	3,144,155.97
Costos totales	3,825,357.66
Utilidad o pérdida neta	(681,201.69)

Del mismo estado de pérdidas y ganancias se obtiene la estimación de la ganadería de la siguiente forma: (colones)

Ingresos por:	
Ventas de leche	652,163.69
Ventas de crema	8,411.75
Venta de carne	3,584.40
Ventas ganaderas	951,664.72
pastaje	4,742.00
Total de ingresos	1,615,871.98
menos:	
costo de explotación ganadera	815,372.21
costo de venta ganado	61,211.01
gastos de mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo pecuario	1,101.90
gastos de administración*	302,487.98
TOTAL DE EGRESOS	1,180,173.10
Utilidad de ganadería	435,698.88

2.2.10 Disponibilidad de la Empresa

Según el balance general al 31 de marzo de 1989, se cuenta con la siguiente disponibilidad.

Disponible: Caja general, chica, bancos, asociación de ahorro y préstamo.

* El monto asignado al valor de los gastos de administración representan el 51.13 por ciento de los ingresos totales (ingresos de ganadería), aplicados al monto de la administración, es decir que este gasto se ha estimado de acuerdo a la participación de la ganadería en los ingresos totales

Banco Agrícola Comercial:

C. CTE.	510-02893-7	246.17
" "	510-02323-0	49.00
" "	510-03383-5	770.46
" "	501-56314-6	9.354.37
" "	510-0414-9	6.760.00
C. AHORROS	110-08649-1	856.84
" "	110-08721-3	284.72
		18,321.51

Banco Hipotecario	813.00
C. CTE	
Asociación Ahorro y Préstamo APRISA	970.22
	20.104.73
Inversiones en títulos y valores con la COPAL	31.156.26
TOTAL	51,260.99

2.2.11 Análisis Porcentual de los Estados Financieros

El Anexo del diagnóstico muestra el resumen de balances generales y estados de resultado, de éstos se ha asumido como 100 por ciento el valor del activo o pasivo total y los ingresos en el caso de las ventas.

Balances Generales

Resultan relevantes; la disminución en las cuentas por cobrar, que en 1989/90 representan el 9.9 por ciento respecto a 1987/88; el incremento sostenido de los activos funcionales, que representan en 198990 el 127 por ciento respecto a 1987/88. El activo fijo en similares condiciones es el 109.4 por ciento.

El exigible a corto plazo es en 1989/90 el 316.9 por ciento respecto a 1987/88 y está constituido por los avíos, que aún no se han liquidado por no haberse entregado las cosechas.

Según las cifras del balance, la empresa cuenta con patrimonio negativo, fruto de las pérdidas acumuladas.

2.2.12 Estado de Pérdidas y Ganancias

La principal actividad de la empresa es el rubro pecuario, que en 1987/88 representa el 57.09 por ciento de los ingresos totales y en 1989/90, el 64.98 por ciento le sigue en orden de importancia el rubro agrícola con el 42.59 y 34.45 por ciento respectivamente.

El costo de lo vendido significa el 30.94 por ciento para el rubro pecuario en 1987/88 y en 88/89 el 24.29 por ciento, año en que los costos agrícolas representan el 58.77 por ciento.

La utilidad bruta a nivel de producción se ha comportado en forma decreciente a través del período de tal forma que en 1989/90 representa el 28 por ciento respecto a 1987/88; respecto a los ingresos para este último año equivalía al 42.43 pro ciento y en 1989/90, a sólo el 16.05 por ciento.

Los gastos generales y administrativos se han disminuido a través del período de 39.31 por ciento a 17.49 por ciento.

Los gastos financieros representan respecto a los ingresos el 11.01; 22.07 y 6.08 por ciento en el período de estudio.

La utilidad neta ha sido negativa en los primeros años y el año 1989/90 se tienen utilidades, pero debido no a la incorporación de ingresos por otros productos.

2.2.13 Análisis de Razones Financieras

El Cuadro 2.6 muestra 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 (requisito) de calificación crediticia; no son pertinentes para medir la bondad del proyecto, pero ubican la situación de la empresa. Se explican la razón ácida, rentabilidad sobre ventas y relación pasivo/patrimonio.

2.2.13.1 Razón Acida

Al aislar los inventarios del activo circulante, se mide en forma rigurosa la liquidez de la Cooperativa a corto plazo. Para el período de estudio; oscila entre 0.11 y 0.48 e indican que la empresa pudo tener problemas para solventar obligaciones a corto plazo, es decir, que por cada colón adeudado a corto plazo, se tienen para el período 48, 38 y 11 centavos respectivamente con que cubrir (sólo una parte de) las obligaciones.

2.2.13.2 Rentabilidad neta Sobre Ventas

A través del período es negativa, e indica que la empresa no está generando utilidades capitalizables o repartibles, sino que está en una etapa de pérdidas, por lo que debe reorientar su actividad hacia otros rubros, fortalecer o mejorar los existentes y hacer una exhaustiva revisión de sus rendimientos y costos.

2.2.13.3 Relación Pasivo/Patrimonio

Debido a que la empresa tiene patrimonio negativo, esta relación es negativa e indica que la empresa depende de los créditos para poder operar, situación que la coloca en una dependencia de factores externos como lo son las condiciones crediticias (plazo, interés, etc).

Se sugiere que la empresa se capitalice a través de actividades más rentables como lo sería el procesar su producción de leche, con lo que se generaría valor agregado a este rubro.

Cuadro 2.6

RESUMEN DE RAZONES FINANCIERAS
(período 1987/90)

RAZON\CICLO AGRICOLA	1987/1988	1988/1989	1989/1990
A) RAZONES DE LIQUIDEZ:			
RAZON CORRIENTE	1.02	0.70	0.23
RAZON ACIDA	0.48	0.38	0.11
CAPITAL NETO DE TRABAJO	0.02	(0.42)	(3.28)
B) RAZONES DE ENDEUDAMIENTO:			
RAZON DE LA DEUDA	1.07	(8.58)	1.16
CAPITALIZACION A L.P.	1.08	1.08	1.17
C) RAZONES DE RENTABILIDAD:			
RENTABILIDAD BRUTA/VENTAS	0.42	0.42	0.27
RENTABILIDAD NETA/VENTAS	(0.04)	(0.00)	(0.33)
RENTABILIDAD DESPUES DE RESERVAS/VENTAS	(0.04)	(0.04)	(0.23)
RENTABILIDAD/ACTIVO FIJO	(0.01)	(0.00)	(0.07)
RENTABILIDAD/ACTIVO TOTAL	(0.01)	(0.00)	(0.07)
ROTACION DE ACTIVOS	0.31	0.31	0.21
RENTABILIDAD/PATRIMONIO	0.19	0.61	0.54
D) RAZON DE COBERTURA			
VECES QUE SE GANA EL INTERES	0.28	0.00	(1.77)
E) RELACION PASIVO/PATRIMONIO	(15.97)	(8.58)	(8.76)

Fuente: Estados Financieros de la Cooperativa, Hoja de Sal de R.L. Período 1987/1990

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1 CARACTERIZACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS

El Proyecto tiene como finalidad la transformación de la leche fluida de vaca, en quesos, crema y requesón. El origen de la materia prima será la producción generada internamente en la Cooperativa y la captación de producto de las cooperativas del sector reformado cercanas a la planta.

3.1.1 Descripción del Producto a Procesar y Subproductos

3.1.1.1 Quesos

Son subproductos derivados de la leche, como resultante de la concentración de una parte de la materia seca, que permite producir una variedad de clases, de diferentes colores, formas y sabores; clasificándose en forma general según la consistencia y maduración en:

- Quesos de consistencia blanda y semiblanda, que pueden ser no maduros, frescos y madurados;

- Quesos de consistencia firme madurados, presentándose como quesos medio duros, pasta no cocida y baja acidez o bien duros de pasta cocida, baja acidez y con hoyos; y

- Quesos muy duros con pasta no cocida, para tajar y con una alta acidez o con pasta cocida, para rallar, de baja acidez.

3.1.1.2 Crema

Es la porción de leche rica en grasa que resulta del descremado de la leche entera. En algunos países se exige que la crema tenga un mínimo de 18 por ciento de grasa, pero en Centroamérica se recomienda no menos de 25 por ciento de grasa, tanto para la crema dulce como para la crema ácida. La crema es también conocida como nata o natilla.

3.1.1.3 Característica de los Quesos que Elaborará la Cooperativa

Los principales quesos que producirá la planta procesadora de leche de la Cooperativa Hoja de Sal de R.L. son los siguientes:

- Criollos o artesanales: principalmente el morolique, duro blando y queso fresco: éstos son elaborados directamente de la leche cruda y sus características principales son las siguientes:

- Morolique: Es un queso madurado de pasta prensada y consistencia dura, de textura bastante cerrada con algunos ojitos de tipo mecánico y de sabor salado. Su consumo es tradicional en el país, se elabora con leche parcialmente descremada o semidescremada (2 por ciento de materia grasa). No se utiliza ningún tipo de colorante, ni en la leche ni en el tratamiento de la corteza. Por lo tanto, es un queso de corteza natural, de color blanco marfil y de sabor agradable.

- Duro Blando: Es un queso originario de la región oriental del país, pero actualmente se elabora en todo el país. Son quesos de consistencia dura o duroblanda, de textura cerrada, sin ojos y de color blanco opaco o amarillo pálido (corte de color blanco y corteza amarillenta); se elaborará de leche cruda y entera de vaca . El sabor es fresco, ligeramente salado (semi-salado) y que se transforma en picante y más salado a medida transcurre el tiempo de maduración.

- Queso Fresco: Es un queso de consumo popular, principalmente en las áreas rurales, es de color blanco, con sabor un poco simple y de consistencia blanda. Se elabora de leche cruda y semidescremada. Por sus características físico-químico es muy perecible y de poca duración.

3.2 NATURALEZA, USOS DEL PRODUCTO Y NORMAS DE CALIDAD

3.2.1 Descripción

El uso de estos derivados de la leche está destinado para la alimentación humana directa o como materia prima para la elaboración de pan, pizza y otros preparados alimenticios.

3.2.2 Productos Sustitutos y Complementarios

El queso y la crema no tienen sustitutos cercanos, pero si son complementarios de otros alimentos: por ejemplo, la harina de pan para preparación de pizza y quesadillas: la masa de maíz para la preparación de pupusas, etc.

3.2.3 Normas y Control de Calidad

Las normas y control de calidad de la leche y productos lácteos están contempladas en la "LEY DE FOMENTO DE PRODUCCION HIGIENICA DE LA

LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS Y DE REGULACION DE SU EXPENDIO", contemplado en el Decreto 3144, emitido por la Asamblea Legislativa el 3 de octubre de 1960 y publicado en el Diario Oficial número 185, tomo 189 del 6 de octubre de 1960 y el Decreto Ejecutivo No. 48 que establece el Reglamento de dicha ley.

En cuanto al reglamento es el título V el dedicado a la fabricación de quesos, que comprende 2 artículos, el No. 25 que autoriza el uso de leche o crema aunque no sea pasteurizada y el 26 que presenta las condiciones higiénicas; uso de leche y crema de acuerdo a las tablas de clasificación que realiza y controla la Dirección General de Sanidad del Ministerio de Salud Pública. La aprobación por parte de este Ministerio es también sobre los empaques, bolsas, envoltorios o cualquiera otras forma de envoltura y del material utilizado; y la autorización a las instituciones sanitarias para hacer cumplir las disposiciones referentes a las condiciones higiénicas.

3.2.4 Destino de la Producción

La producción estará destinada al mercado interno, como materia prima utilizada por establecimientos comerciales expendedores de cierto tipo de comida y como producto final destinado a la población, a través de locales distribuidores de productos lácteos o venta directa.

Los quesos, crema y requesón se introducirán al mercado de San Salvador a través de los mayoristas e intermediarios hacia dicha ciudad, que según sondeo efectuado es muy factible, siempre y cuando se cumpla con los requisitos exigidos por los demandantes, los cuales se mencionan en el apartado 3.6.2.3.5

3.3 MERCADO NACIONAL DE PRODUCTOS LACTEOS

Los productos generados por la planta se orientarán al mercado nacional, en tal sentido se presentan ciertas características socio económico globales del país.

3.3.1 Población

La población en El Salvador creció durante el período 1980/85 a una tasa acumulativa anual del 0.894 por ciento, como consecuencia del conflicto bélico que atraviesa el país, el cual generó fuertes migraciones y una alta tasa de mortalidad; sin embargo se considera que a partir de dicho año, la tasa creció a los niveles históricos anteriores entre el dos y el tres por ciento. Para efecto del trabajo la tasa contemplada de la población total y por sexo es del 2.48 por ciento y la población base será la de 1988 que ascendió a 5,075.8 miles de habitantes total, de los cuales 2,452.0 miles eran hombres y 2,623.8 miles eran mujeres; ubicados 2,543.6 miles en el área urbana y 2,532.2 miles en el área rural, de acuerdo a la Comisión Nacional de Alimentación y Nutrición (SECONAN).

En tal sentido se proyectará la población total, por sexo y por área para un período de 7 años, 1989/1995; la cual se presenta en el Cuadro 3.1

Cuadro 3.1
POBLACION TOTAL POR SEXO Y AREA
(Miles de Habitantes)

AÑOS	TOTAL	SEXO MASCULINO	SEXO FEMENINO	AREA URBANA[1]	AREA RURAL[2]
1989	5,201.70	2,512.80	2,688.90	2,609.90	2,591.80
1990	5,330.70	2,575.10	2,775.60	2,676.00	2,654.70
1991	5,462.90	2,639.00	2,823.90	2,744.80	2,718.10
1992	5,598.40	2,704.40	2,894.00	2,815.30	2,783.10
1993	5,737.20	2,771.50	2,965.70	2,887.70	2,849.50
1994	5,879.50	2,840.20	3,039.30	2,961.90	2,917.60
1995	6,025.30	2,910.70	3,114.60	3,038.00	2,987.30

[1] Tasa de crecimiento 2.57 por ciento
[2] Población total menos la población urbana
Fuente: Estimaciones IICA, en base al Plan de Alimentación y Nutrición -SECONAN-1985

Este crecimiento poblacional, traerá como consecuencia un incremento en la demanda de alimento, en cantidad y calidad, por lo que cabe esperar que el consumo de productos lácteos aumentará.

El número de miembros por familia en los diferentes regiones del país para 1988, según MIPLAN, fue el siguiente:

Area Metropolitana	4.50
Región I	4.38
Región II	4.93
Región III	4.73
Región IV	4.59

3.3.2 Distribución del Ingreso

Según la Comisión Nacional de Alimentación y Nutrición (SECONAN), las condiciones de la población respecto a la distribución del ingreso para 1985, el 68.1 por ciento se encontraba en el estrato pobre (dentro de este estrato se encuentra el 50.6 por ciento en extrema pobreza), 21.9 por ciento en el medio y 10.0 por ciento en el alto; y la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, ejecutada por el MIPLAN, en 1988, mostró el siguiente resultado del área urbana nacional: el 60.9 por ciento estaban considerados como pobres de los cuales, el 29.2 por ciento en extrema pobreza y el 39.1 por ciento restante eran no pobres, de una población urbana base de 2,244,288 habitantes.

3.3.3 Ingreso Mensual por Hogar y Per Cápita

El ingreso mensual por hogar y per cápita encontrado por la encuesta de 1988, se presenta a continuación:

INGRESO MENSUAL	POR HOGAR	INGRESO POR HABITANTE
Metropolitana	¢ 1,530.15	¢ 340.10
Región I[7]	965.97	220.37
Región II[1]	903.40	183.37
Región III[1]	828.42	175.28
Región IV[1]	923.28	201.16

Al comparar los ingresos por habitante con el índice general de precios de diciembre de 1988 que fue de 528.53 por ciento, se tiene que el salario real o poder de compra fue afectado de la siguiente manera:

Area Metropolitana	64.3%
Región I	41.7%
Región II	34.7%
Región III	33.2%
Región IV	38.1%

3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

El análisis del consumo nacional de lácteos se efectuará a través de 2 indicadores: el consumo aparente, es decir producción nacional más importaciones menos las exportaciones, y el consumo por habitante.

3.4.1 Consumo Aparente

El Cuadro 3.2 presenta el consumo aparente efectuado durante el período 1981/1988.

---

[7] Clasificación según regionalización del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Cuadro 3.2

CONSUMO APARENTE DE QUESOS Y CREMAS
MILES DE KILOGRAMOS

	PRODUCCION NACIONAL			IMPORTACIONES			EXPORTACIONES			CONSUMO APARENTE		
AÑO	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL
1981	---	---	13456.6	903.8	751.6	1655.4	10.5	---	10.5	---	---	15101.5
1982	---	---	11199.5	374.5	464.3	838.8	16.0	---	16.0	---	---	12022.3
1983	---	---	13224.9	207.2	392.7	599.9	13.1	---	13.1	---	---	13811.7
1984	12055.5	780.0	12835.5	318.7	266.1	584.8	6.4	---	6.4	12367.8	1046.1	13413.9
1985	12403.9	799.9	13203.9	194.4	158.2	352.6	27.3	---	27.8	12570.5	958.1	13528.6
1986	13929.8	910.0	14839.8	210.7	---	210.7	19.9	---	19.9	14120.6	910.0	15030.6
1987	14242.4	910.0	15152.4	334.8	1.8	336.6	5.8	---	5.8	14571.4	911.8	15483.2
1988	14746.9	960.0	15706.9	733.2	2.0	735.2	7.1	---	7.1	15473.0	962.0	16435.0

NOTA: Para los años 81 al 83 no se dispone de información desagregada
Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria. MAG

En forma global la tasa de crecimiento durante el período 1981/88 fue del 1.1 por ciento. Específicamente para quesos y crema fue el 4.6 por ciento y -1.7 por ciento respectivamente, durante el período 1984/1988, debe advertirse que para dichos productos no se incluyó en la tasa los años 81/83, por no existir desglose de los volúmenes de los productos.

La producción nacional de quesos se caracteriza por que el tipo mayormente fabricado es el criollo, principalmente los duros, los cuales forman parte de la canasta básica de la población.

3.4.2 Consumo por Habitante

El consumo por habitante se estima considerando el consumo aparente (C.A.) entre la población total del país. En el Cuadro 3.3 se presenta el consumo aparente de queso y crema, a partir de 1984:

Cuadro 3.3

CONSUMO APARENTE DE DERIVADOS DE LA LECHE POR PERSONA
Kg/persona

AÑO	CONSUMO APARENTE QUESO [1]	CONSUMO APARENTE CREMA [1]	POBLACION	CONSUMO PER CAPITA QUESO	CONSUMO PER CAPITA CREMA
1984	12,367.7	1,046.1	4,676.9	2.6	0.2
1985	12,570.5	958.1	4,716.2	2.7	0.2
1986	14,120.6	910.0	4,833.2	2.9	0.2
1987	14,571.4	911.8	4,953.0	2.9	0.2
1988	15,473.0	962.0	5.075.9	3.0	0.2

[1] Miles de kilogramos
Fuente: Cálculo efectuado en base a información de la Dirección General de Economía Agropecuria. MAG.

3.4.3 Proyección de la Demanda

3.4.3.1 Demanda del Mercado Nacional

Según los antecedentes históricos del consumo aparente, se proyecta dicho consumo hasta el año 2000 considerando: 1) la producción nacional

se efectúa a través de la extrapolación lineal (Q = a+bx)*, siendo los valores de la ecuación igual a Q = 11.49 + 0.48x y 2) la proyección de las importaciones y exportaciones se realiza considerando el promedio del incremento porcentual anual registrado por ellas durante el período 81/88; siendo éstos el 28.3 por ciento y 37.5 por ciento respectivamente. El Cuadro 3.4 presenta el consumo aparente proyectado hasta el año 2000, tomando en consideración los productos lácteos en forma global, quesos criollos, procesados y crema. Mayor detalle, puede verse en el Anexo 3A.

Cuadro 3.4

ESTIMACIONES DEL CONSUMO APARENTE NACIONAL
(Miles de Kilogramos)

AÑO	PRODUCCION NACIONAL	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CONSUMO APARENTE
1989	15,810.0	943.3	9.8	16,763.1
1990	16,290.0	1,210.2	13.5	17,513.7
1991	16,770.0	1,552.7	18.6	18,341.3
1992	17,250.0	1,992.1	25.6	19,267.7
1993	17,730.0	2,555.9	35.2	20,318.1
1994	18,210.0	3,279.2	48.4	21,537.6
1995	18,690.0	4,207.2	66.5	22,963.7
1996	19,170.0	5,397.8	91.4	24,659.2
1997	19,650.0	6,925.4	125.7	26,701.1
1998	20,130.0	8,885.3	172.8	29,188.1
1999	20,610.0	11,399.8	237.6	32,247.4
2000	21,090.0	14,625.9	326.7	36,042.6

Fuente: Cálculo efectuado en base a información de la Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG.

3.5 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DE DERIVADOS DE LA LECHE

3.5.1 Oferta Total de Derivados de la Leche

La oferta total de derivados de la leche estadísticamente comprende la producción nacional e importaciones realizadas durante el período de 1981 a 1988.

El Cuadro 3.5 resume la oferta total de los principales derivados de la leche, estimándose que el crecimiento acumulado de la producción

* Q = volumen estimado
a = punto inicial de referencia lineal
b = coeficiente de la pendiente de la recta
x = años a que se realiza la proyección; donde los valores de a y b, están expresados en miles de kilogramos.

nacional fue del 1.95 por ciento y las importaciones decrecieron en el 9.6 por ciento.

Cuadro 3.5

OFERTA TOTAL DE DERIVADOS DE LA LECHE
(1981 - 1988)
(Miles de Kilogramos)

AÑO	PRODUCCION NACIONAL	%	IMPORTACIONES	%	TOTAL	%
1981	13,456.6	89.0	1,655.4	11.0	15,112.0	100.0
1982	11,199.4	93.0	838.8	7.0	12,038.2	100.0
1983	13,224.9	95.6	599.9	4.4	13,824.8	100.0
1984	12,835.4	95.6	584.9	4.4	13,420.3	100.0
1985	13,203.9	97.4	352.6	2.6	13,556.5	100.0
1986	14,839.8	98.6	210.7	1.4	15,050.5	100.0
1987	15,152.4	97.8	336.5	2.2	15,488.9	100.0
1988	15,706.9	95.5	735.2	4.5	16,442.1	100.0

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG.

En el Cuadro 3.6, se presenta la producción de quesos y crema durante el período de 1984 a 1988. Esta producción nacional, se estimó considerando que para obtener una libra de queso se necesitan 6 botellas de leche (4.5 litros) y una botella de crema se obtiene de 10 botellas de leche (7.5 litros)*. El Anexo 3A "Memoria de Cálculos para Determinar la Producción de Derivados de la Leche", sirve de base para el cálculo del Cuadro 3.6.

* Consulta a técnicos especializados: Ing. Joaquín Rómulo Guevara, Técnologo de Leche

Cuadro 3.6

PRODUCCION NACIONAL DE DERIVADOS LACTEOS
(Período 1984 - 1988)
(Miles de kilogramos)

AÑOS	QUESOS	CREMA	TOTAL
1984	12,055.4	780.0	12,835.4
1985	12,403.9	800.0	13,203.9
1986	13,929.8	910.0	14,839.8
1987	14,242.4	910.0	15,152.4
1988	14,746.9	960.0	15,706.9

Fuente: Cálculos IICA en base a información de producción de leche de la Dirección General de Economía Agropecuaria -MAG-, destino de la leche según documento Desarrollo Agroindustrial Integrado, MIPLAN-ONUDI y estimaciones de requerimiento de leche para obtener los derivados.

NOTA:

Debe aclararse que el consumo aparente es un indicador global que determina, que la oferta y la demanda son iguales en cada período de tiempo; sin embargo no refleja el consumo real, como tampoco condiciona que no exista déficit a nivel nacional, regional, local o en áreas específicas.

Por otro lado, y considerando el postulado económico, que ante el aumento de la demanda se incrementan los precios y frente a la disminución de aquella tienden a bajar, se afirma, que existe déficit de productos lácteos a nivel nacional, ya que de acuerdo a los precios promedios de los años 1987, 1988, 1989, presentados en el Cuadro 3.7, hubo un incremento del 14.1 por ciento y 43.3 por ciento en los últimos dos años mencionados.

Finalmente, al comparar el consumo promedio por persona de 1988, que es de 0.30 onzas (3.2 kilogramos/365)[10], con el requerimiento mínimo que es de una onza[11], se concluye que hay un déficit de 0.70 onzas por persona por día en promedio.

[10] 1 kg = 35.2 onzas

[11] De acuerdo a técnicos del departamento de nutrición del Ministerio de Salud Pública

3.5.2 Análisis de la Comercialización

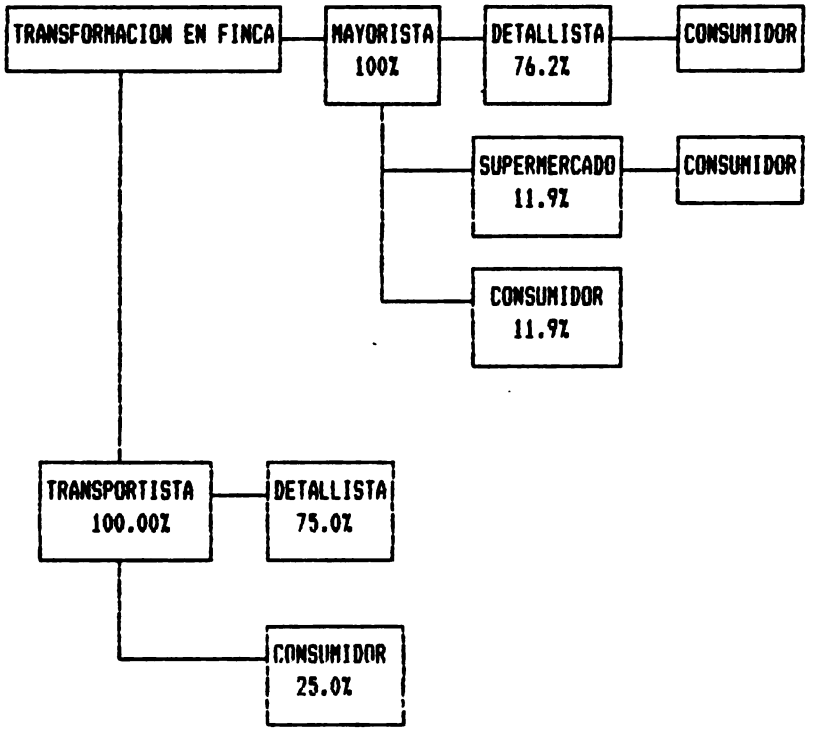
3.5.2.1 Canales de Comercialización[12]

Los canales de comercialización del queso y la crema desde el productor hasta el consumidor son varios, y dependen del tipo de productor. En general se pueden mencionar: mayoristas, distribuidores, detallistas y supermercados.

Los tipos de productores son: el productor de leche que la transforma en la finca, el transportista de leche cruda que produce crema, el productor artesanal que constituye el mayor productor, el fabricante semiartesanal y la industria pasteurizadora.

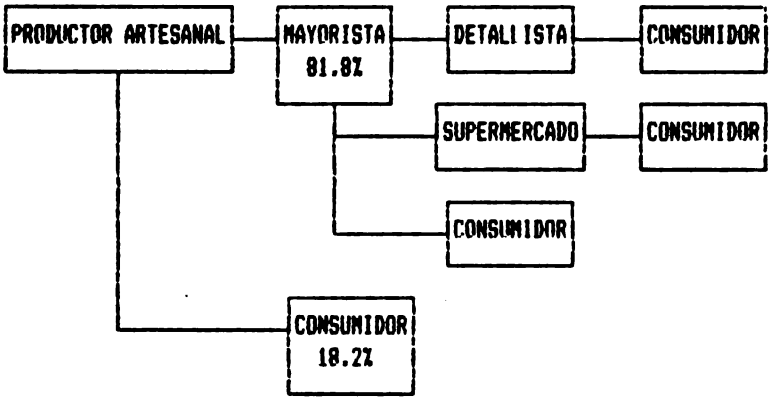
A continuación se detallan los diferentes canales existentes de acuerdo a la clase de productor, a su vez se identifica el porcentaje de producto que se distribuye por canal, se entiende que el 100 por ciento corresponde al distribuidor anterior:

i)

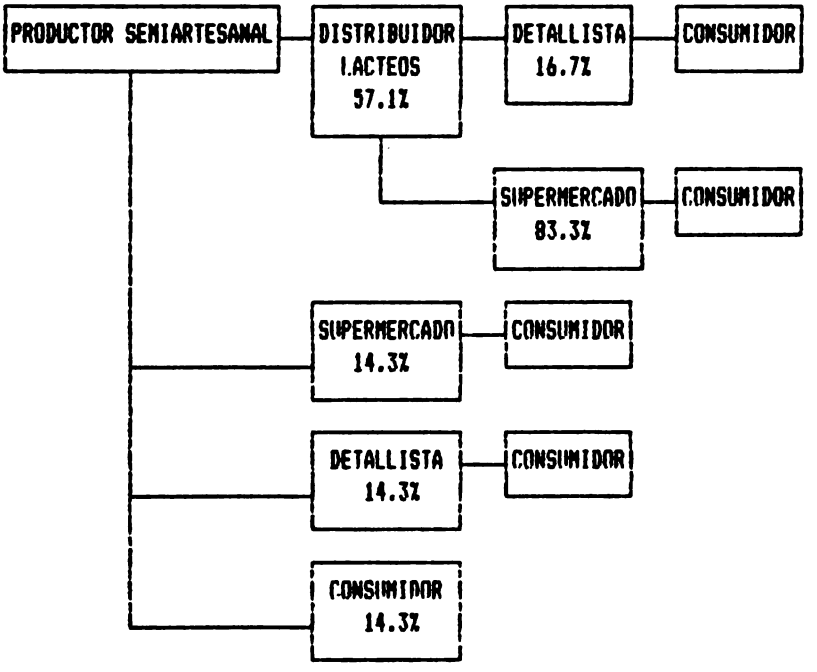


[12] Desarrollo Agroindustrial Integrado, ELS/82/006-MIPLAN-ONUDI-1986

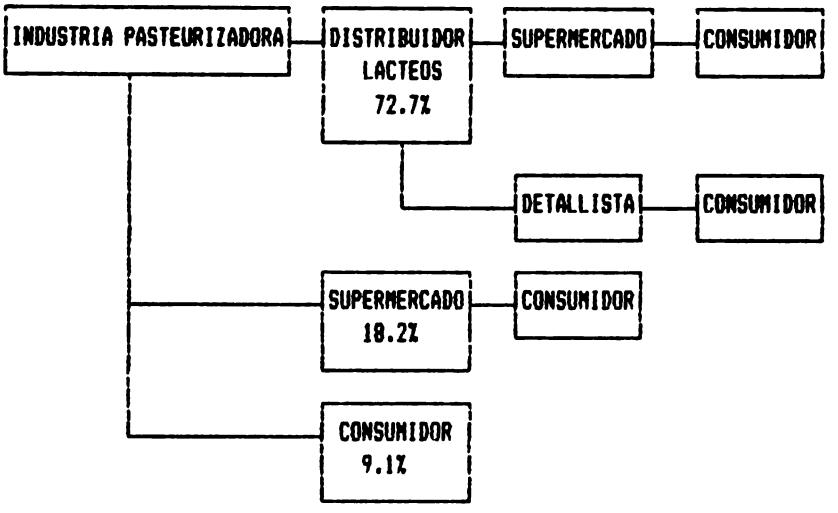
ii)


PRODUCTOR ARTESANAL
MAYORISTA
81.8%
DETALLISTA
CONSUMIDOR
SUPERMERCADO
CONSUMIDOR
CONSUMIDOR
CONSUMIDOR
18.2%

iii)


PRODUCTOR SEMIARTESANAL
DISTRIBUIDOR
LACTEOS
57.1%
DETALLISTA
16.7%
CONSUMIDOR
SUPERMERCADO
83.3%
CONSUMIDOR
SUPERMERCADO
14.3%
CONSUMIDOR
DETALLISTA
14.3%
CONSUMIDOR
CONSUMIDOR
14.3%

iv)



De los diferentes fabricantes de derivados de lácteos, es la industria pasteurizadora la que generalmente tiene homogeneidad y control de calidad de los bienes que procesa; no así el resto de productores cuya oferta de derivados lácteos es muy aceptable por la población rural y urbana de bajos ingresos; productos que incluso son preferidos muchas veces a las de las plantas industriales y aunque no se dispone de cifras oficiales para cuantificarlos, la importancia dentro del consumo nacional es muy significativa.

3.5.2.2 Precios

- Quesos

Las estadísticas de precios oficiales registradas por el MAG, son orientadas a los quesos duros en general y pagadas por el consumidor; en este sentido se analizarán los precios del período de 1987, 1988 y 1989.

El Cuadro 3.7, presenta los precios promedios de quesos duros al consumidor y las variaciones de ellos por mes durante los años mencionados; los precios son el promedio de los encontrados en los mercados de San Salvador: Central, San Jacinto, San Miguelito, Modelo y Tinetti.

A nivel anual el precio promedio en términos absolutos se ha incrementado de 9.31 en 1987 a 15.22 colones por libra en 1989, que porcentualmente significa un aumento del 63.5% por ciento en un período de dos años, sin embargo el incremento de 1988 respecto a 1987 fue de 14.1 por ciento y de 1989 respecto a 1988 se incremento en el 43.3 por ciento.

Al observar los precios por año, se tiene que en 1987 el incremento menor en los precios fue del 0.4 por ciento en el mes de septiembre y el mayor del 10.4 por ciento en noviembre; durante los meses de mayo hasta agosto, osciló entre el - 2.8 y 8.10 por ciento, y mínimo y máximo respectivamente.

En 1988 el incremento de precios estuvo entre 1.9 y 9.5 por ciento como mínimo y máximo y los decrementos se efectuaron en dos períodos: el primero entre febrero y abril, cuya disminución osciló entre el -0.3 por ciento y -4.0 por ciento y el segundo entre julio y agosto, y las bajas de precio fueron del 9.3 por ciento y 0.6 respectivamente.

En 1989, la tendencia de los precios porcentualmente fue decreciente, aunque en términos absolutos el precio ha aumentado hasta ¢ 17.53 por libra, y en 1988 el precio más alto alcanzado fue de ¢ 11.45 libra.

Cuadro 3.7

PRECIOS PROMEDIOS DE QUESOS DUROS AL CONSUMIDOR
COLONES/LIBRA

MES	1 9 8 7		1 9 8 8		1 9 8 9	
	¢	% AUMENTO	¢	% AUMENTO	¢	% AUMENTO
ENERO	9.18	0.0	11.20	9.5	11.34	- 0.9
FEBRERO	9.88	7.6	10.75	- 4.0	12.82	13.0
MARZO	10.00	1.2	10.53	- 2.0	15.67	22.2
ABRIL	10.10	1.0	10.50	- 0.3	15.71	0.3
MAYO	9.28	- 8.1	10.70	1.9	15.68	- 0.2
JUNIO	8.95	- 3.6	11.03	3.1	15.65	- 0.2
JULIO	8.70	- 2.8	10.0	- 9.3	14.71	- 6.0
AGOSTO	8.27	- 4.9	9.94	- 0.6	14.57	- 0.9
SEPTIEMBRE	8.30	0.4	10.14	2.0	14.52	- 0.3
OCTUBRE	8.92	7.5	10.50	3.6	16.95	16.7
NOVIEMBRE	9.85	10.4	10.70	1.9	17.50	3.2
DICIEMBRE	10.23	3.9	11.45	7.0	17.53	0.2
PROMEDIO ANUAL	9.31	0.0	10.62	0.0	15.22	0.0

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuario - MAG.

- Crema

El precio por botella de crema no ha sufrido variaciones significativas durante el año de 1989. Debe aclararse que existe una fuerte desnaturalización del producto que distorsiona los

precios. La crema al igual que la leche fluida que se vende "en zaguán" están seriamente adulteradas con sustancias químicas o agua.

Los precios que presenta el Cuadro 3.8 están por debajo del precio común encontrado en la investigación de mercado del proyecto (Ver numeral 3.6.2.3.3), sin embargo los precios que se presentan están referidos a una misma fuente de datos, por lo que la tendencia y el promedio se consideran válidos.

Cuadro 3.8

PRECIOS DE CREMA EN EL MERCADO DE SAN SALVADOR
(Colones por botella)

MES/1989	PRECIO PROMEDIO ¢
Enero	5.75
Febrero	6.07
Marzo	6.05
Abril	5.88
Mayo	5.89
Junio	5.71
Julio	5.60
Agosto	5.75
Septiembre	5.70
Octubre	7.25
Noviembre	6.95
Diciembre	7.40

Fuente: DGEA-MAG. 1990

3.6 ANALISIS DE MERCADO DEL PROYECTO

El proyecto Planta Procesadora de Leche de la Asociación Cooperativa Hoja de Sal de R.L., procesará la leche fluida para convertirla en quesos criollos, en especial duro blando, morolique y fresco, crema y requesón.

3.6.1 Area Geográfica de Influencia

El área de mercado de influencia será la ciudad de San Salvador y lo efectuará mediante la oferta de los productos a intermediarios, principalmente a mayoristas y distribuidores de productos lácteos. No se descarta la posibilidad que puedan ofrecerle los productos al centro de distribución de la Asociación Cooperativa San Francisco Suchitoto como solidaridad de producción cooperativa. La empresa está ubicada a 67 kilómetros aproximadamente de la ciudad de San Salvador, lo que permite

que pueda competir con productores de dichos rubros de localidades más alejadas de San Salvador, por ejemplo de Santa Rosa de Lima y San Miguel.

3.6.1.1 Objetivos Adoptados para la Investigación

Los objetivos perseguidos con la investigación se presentan a continuación:

a) Identificar a los intermediarios mayoristas y la concentración de distribuidores de productos lácteos, factibles de adquirir la producción de la Cooperativa.

b) Conocer las características y requisitos que demandan los intermediarios de los productos.

3.6.1.2 Metodología

a) Se efectuó un sondeo de mercado destinado a los intermediarios, que son los sujetos con los cuales se negociarán los productos.

b) Aplicación de un cuestionario simple a los intermediarios (Anexo 3), que permita determinar su comportamiento comercial.

c) Tabulación manual de los datos obtenidos por boleta, con el objetivo de evaluar los resultados específicos de cada informante.

d) Análisis de resultados, los cuales se presentan en el siguiente numeral.

e) La investigación se efectuó el 18 y 19 de marzo de 1990.

3.6.2 Resultados del Sondeo

3.6.2.1 Identificación de Intermediarios

En primer lugar se planteó que el lugar adecuado de investigación era el mercado central de San Salvador, debido a que dicho lugar es un centro de atracción significativa de oferentes y demandantes; identificándose la presencia de 50 puestos de venta en el interior del mercado central, Los cuales comercializan volúmenes de productos lácteos por valores que oscilan entre ¢10,000.00 y ¢20,000.00 semanales, bajo la modalidad de crédito que adquieren los días lunes y cancelan los sábados; así mismo existen 3 locales de venta en los alrededores de dicho mercado.

A través de los informantes del mercado se detectó la presencia de los mayoristas, los cuales están localizados en la segunda planta del Centro Comercial Santa Teresa ubicado sobre la calle Gerardo Barrios, entre la 5a. y 7a. Avenida sur, costado norte del Mercado Central. En

total son 7 mayoristas, los cuales además de proveer a los distribuidores del Mercado Central se extienden a otros mercados y puestos de distribución fuera de dicha área. De ellos se entrevistaron 3, que según su opinión los restantes tienen un comportamiento comercial similar.

3.6.2.2 Demanda y Oferta Semanal

Se constató que los mayoristas comercializan únicamente queso duro blando y crema, sin embargo manifestaron que el queso morolique se vende como "queso duro"; los otros distribuidores de lácteos del mercado intercambian la gama de lácteos que producirá la Cooperativa, con la observación del queso morolique que ofrecieron los mayoristas.

El Cuadro 3.9 presenta la demanda y oferta semanal de productos lácteos de los diferentes intermediarios antes mencionados, aclarándose que se entiende por demanda la adquisición de los productos por parte de los intermediarios y como oferta la venta de los mismos, en el caso de los mayoristas a los distribuidores minoristas y de éstos a los consumidores finales.

El mayorista se refiere a los descritos en el segundo párrafo del numeral 3.6.2.1. Los distribuidores en el Mercado Central son diferentes a los mayoristas y a los "otros distribuidores" y ninguno de elllos provee al otro, tal como se deja aclarado en los objetivos de la investigación (numeral 3.6.1.1)

Cuadro 3.9
DEMANDA Y OFERTA SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS DE LOS INTERMEDIARIOS
(kilogramos)

	D E M A N D A			O F E R T A		
PRODUCTO	MAYORISTA	MERCADO CENTRAL	OTROS[1] DISTRIBUIDORES	MAYORISTA	MERCADO CENTRAL	OTROS DISTRIBUIDORES
QUESO DURO BLANDO	37,121.21	10,363.64	318.18	33,409.09	10,177.27	318.18
QUESO FRESCO	---	4,268.18	57.27	---	4,268.18	57.27
CREMA	1,818.18	8,125.00	254.55	1,818.18	8,125.00	254.55
REQUESON	---	659.10	---	---	659.10	---
TOTAL	38,939.39	23,415.92	630.00	35,227.27	23,229.55	630.00

[1] Corresponden a los distribuidores ubicados en los alrededores del mercado
NOTA: Datos obtenidos según la metodología explicada en numeral 3.6.1.2
Fuente: Información directa. Marzo 1990

Del Cuadro se deduce que, excepto el queso duro blando tiene un remanente semanal del 8.16 por ciento en términos globales y específicamente, por clase de intermediario, el 10.0 por ciento y el 1.8 por ciento de los mayoristas y vendedores del mercado central; de los restantes productos se vende la cantidad que se adquiere. Otra observación latente es que la demanda de crema del Mercado Central es mayor que la oferta de los mayoristas en un 346.9 por ciento, induciéndose que dicho déficit se cubre con la oferta de otros productores.

3.6.2.3 Características de la Comercialización

3.6.2.3.1 Período de Compra

El período de compra de los comerciantes de queso, en forma unánime, es de una vez por semana para el queso duro blando; el queso fresco se adquiere diariamente, la crema que produce el productor artesanal o semiartesanal se vende al día y la que procesan las plantas industriales en forma semanal y el requesón lo adquieren diariamente los vendedores del Mercado Central.

3.6.2.3.2 Procedencia del Producto

El queso duro blando lo adquieren de Santa Rosa de Lima y San Miguel, el queso fresco, la crema y el requesón procede de diferentes lugares: Sensuntepeque, Zacatecoluca, Chalatenango, San Julián, plantas procesadoras de lácteos y cremerías semiartesanales ubicadas en el departamento de San Salvador.

3.6.2.3.3 Precios

a) Precios de Compra

De los mayoristas entrevistados ninguno de ellos manifestó el precio de compra de sus productos.

En cuanto a los oferentes del mercado y los alrededores de éste los precios manifestados comunmente fueron:

- Queso duro blando ¢12.00/libra
- Queso fresco ¢22.00/la maqueta de 4.5 lbs
- Crema ¢ 8.00 y ¢12.00/botella
- Requesón ¢ 3.00/libra

b) Precios de Venta

Los mayoristas venden la libra de queso duro blando a ¢12.00, en cuanto a la crema no proporcionaron información.

Entre los distribuidores del mercado central y sus alrededores, los precios de venta para el queso duro osciló entre ¢13.00 y ¢15.00 la libra, siendo el precio común de ¢14.00, el queso fresco la maqueta de 4.5 libras estuvo entre ¢24.00 y ¢26.00, sin embargo el precio común fue de ¢24.00; los precios de la crema variaron según la calidad siendo los límites entre ¢10.00 y ¢14.00 la botella, presentándose con más frecuencia el precio de ¢14.00 y el precio común del requesón fue de ¢4.00 la libra.

Al comparar los precios anteriores con los precios comunes al por mayor[13] de queso duro blando, correspondiente al mes de febrero en los diferentes mercados de San Salvador, éste no varió; en cuanto a los precios al consumidor[13] el precio del queso anterior permaneció inalterado, sin embargo el queso fresco aumentó ¢1.00. En cuanto a la crema los precios encontrados por la Dirección General de Economía Agropecuaria fueron al por mayor a ¢6.00 y al consumidor de ¢8.00, no comparándose con los precios encontrados por el sondeo por incluir aquellos un marco de referencia mayor y disperso.

c) Márgenes de Comercialización

Los márgenes de comercialización al minorista, encontrados se presentan en el Cuadro 3.10, no incluyéndose el de los mayoristas por no tener los precios de compra de éstos.

Cuadro 3.10

MARGENES DE COMERCIALIZACION DE LOS DISTRIBUIDORES MINORISTAS (colones)

PRODUCTO	PRECIOS COMPRA	VENTA	MARGEN
QUESO DURO BLANDO[1]	12.00	14.00	2.00
QUESO FRESCO[2]	22.00	24.00	2.00
CREMA[3]	8.00-12.00	10.00-14.00	2.00
REQUESON[1]	3.00	4.00	1.00

[1] libra
[2] paqueta de 4.5 libras
[3] Botella
Fuente: Investigación directa a marzo de 1990

3.6.2.3.4 Problemas Manifestados por los Distribuidores Minoristas

- Creciente contrabando de quesos duros provenientes de Honduras, generalmente aparecen 6 camiones los días lunes o viernes con aproximadamente 200 quesos por vehículo.

- Marcado acaparamiento y especulación de quesos duros, por parte de los mayoristas, los cuales son comprados en la época lluviosa y ofrecidos en el verano, lo que incide que en ciertos períodos del año se escasee el producto con el consiguiente incremento en el precio y de repente saturan el mercado, haciendo decrecer considerablemente el precio.

[13] Según la Dirección General de Economía Agropecuaria. MAG.

3.6.2.3.5 Posibilidades de Nuevo Proveedor y Requisitos Demandados

Los nuevos oferentes deben considerar los siguientes requisitos:

- Ofrecer productos lácteos de buena calidad, que no sean procesados con leche adulterada o en polvo, ya que por experiencia afirman que éstos productos se venden si la calidad es excelente, inclusive independiente de los precios altos de venta.

- Considerar el intercambio comercial a través de créditos para 8 días.

- Presentar precios adecuados y competitivos

- Abastecimiento constante, tanto en invierno como en verano

- El queso duro blando que contenga suficiente porcentaje de crema, bien compactado y prensado y además sin mucha humedad.

3.6.3 Demanda y oferta anual

Tomando como base los resultados del Cuadro 3.9 y multiplicándolos por las 52 semanas comprendidas en el año, se presenta en el Cuadro 3.11 la demanda y oferta anual de los intermediarios.

Cuadro 3.11
DEMANDA Y OFERTA ANUAL DE PRODUCTOS LACTEOS DE LOS INTERMEDIARIOS
(kilogramos)

	DEMANDA			OFERTA		
PRODUCTO	MAYORISTA	MERCADO CENTRAL	OTROS DISTRIBUIDORES	MAYORISTAS	MERCADO CENTRAL	OTROS DISTRIBUIDORES
QUESO DURO BLANDO	1,930,302.9	538,909.3	16,545.4	1,737,272.7	529.218.0	16,545.4
QUESO FRESCO	---	221,945.4	2,978.0	---	221,945.4	2,978.0
QUESO CREMA	94,545.4	422,500.0	13,236.6	94,545.4	422,500.0	13,236.6
REQUESON	---		---	----	34,273.2	---
TOTAL	2,024,848.3	1,217,627.9	32,760.0	1,831,818.1	1,207,936.6	32,760.0

Fuente: Cálculo en base al Cuadro 3.9

3.6.4 Perspectiva de Venta de los Productos de la Cooperativa

De acuerdo a la orientación del canal de comercialización, que es la venta de los productos a los mayoristas y distribuidores directos al consumidor, se presenta la perspectiva de colocación de lácteos que producirá la empresa, teniéndose que, existen 2 vías directas y consistentes que son:

- Negociar con los mayoristas la totalidad o parte de la producción de queso duro blando y morolique, bien sea en la Cooperativa o en San Salvador.

- Comerciar con los distribuidores del mercado central, el queso fresco, la crema y el requesón, así como promover los quesos duros; con la finalidad de disminuir la dependencia de estos oferentes de los mayoristas.

El objetivo central es competir y captar la demanda que los intermediarios realizan a los oferentes de quesos duros del oriente del país, Santa Rosa de Lima y San Miguel; y el resto de productos procedentes de otros departamentos mencionados anteriormente.

Condición elemental para atraer dicha demanda son la calidad de los productos y la eficiente y oportuna oferta de los bienes.

3.6.5 Producción Anual de Productos Lácteos de la Cooperativa

El Cuadro 3.12 presenta la producción de lácteos programada por la Cooperativa por año.

Cuadro 3.12

VOLUMEN DE PRODUCCION LACTEA DESTINADA A LA VENTA
(kilogramos)

PRODUCTO	AÑOS 1	2	3 Y MAS[1]
CREMA	12,962.18	31,058.18	41,410.91
QUESO FRESCO	6,835.53	16,378.34	21,837.79
QUESO MOROLIQUE	16.033.94	38,418.29	51,224.39
QUESO DURO BLANDO	11,814.48	28,308.22	35,037.45
REQUESON	11,665.96	27,952.36	37,269.82
TOTAL	59,312.09	142,115.39	189,487.19

[1] por año

Fuente: Planificación Anual de Producción. Proyecto Planta Procesadora de Leche de la Asociación Cooperativa Hoja de Sal de R.L., 1990.

3.6.6 Disponibilidad de Materia Prima

La producción de leche fluida diaria que existe actualmente en el área es de 4,595 botellas, incluyendo la de la Cooperativa que asciende a 1,225, lo que hace una producción anual total de 1,677,175 botellas. El Cuadro 3.13 presenta la oferta diaria y anual por centro de producción, considerándose que dicha producción será constante en el transcurso del tiempo. El Anexo 3.1 muestra el sondeo de mercado para la obtención de leche fluida de parte de las Cooperativas aledañas, las cuales originan el Cuadro 3.13.

Cuadro 3.13

OFERTA DIARIA Y ANUAL DE LECHE FLUIDA
(botellas)

EMPRESA	PRODUCCION
HOJA DE SAL	1,225
TIHUILOCOYO	1,500
SAN JOSE LUNA	320
EL CAUCA	1,550
TOTAL DIARIA	4,595
TOTAL ANUAL	1,677,175

Fuente: Diagnóstico de la Asociación Cooperativa Hoja de Sal de R.L. 1990

3.6.7 Volumen de Demanda de los Intermediarios que Captará la Cooperativa

El Cuadro 3.14 presenta la demanda anual actual de los intermediarios en la cual se introducirá la producción de la Cooperativa.

Cuadro 3.14

PORCENTAJE DE LA DEMANDA QUE CAPTARA LA PRODUCCION LACTEA DE LA COOPERATIVA
(miles de kilogramos)

AÑO	1					2					3 y más				
	DEMANDA			RELACION OFER/DEMAN		DEMANDA			RELACION OFERT/DEMAND		DEMANDA			RELACION OFERT/DEMAND	
PRODUCTO	MAYORISTA	MERC[1] CTRAL	OFERTA COOPE.	MAYOR	MERC. CTRAL	MAYOR.	MERC. CTRAL	OFERTA COOPE.	MAY.	MERC. CTRAL	MAYOR.	MERCAD CTRAL.	OFERT COOP.	MAYOR	MERC. CTRAL
QUESO DURO BLANDO	1,930.3	555.5	29.4[2]	1.5	5.3	1930.3	555.5	70.6	3.7	12.7	1930.3	555.5	94.1	4.9	17.0
QUESO FRESCO	----	224.9	4.5	---	2.0	---	224.9	10.9	---	4.8	----	224.9	14.5	---	6.4
CREMA	94.5	435.7	11.3	12.0	2.6	94.5	435.7	27.1	28.7	6.2	94.5	435.7	36.1	38.2	8.3
REQUESON	----	34.3	11.7	---	34.1	---	34.3	28.0	---	81.6	----	34.3	37.4	---	(9.0)
TOTAL	2,024.8	1250.4	56.9	2.8	4.6	2024.8	1250.4	136.6	6.7	10.9	2024.8	1250.4	182.1	9.0	14.6

[1] Incluye vendedores internos y externos del mercado
[2] Incluye queso morolique

Como puede observarse en el Cuadro 3.14 la demanda por la cual competirá la Cooperativa tiene dos vías:

a) Vender los quesos duros y la crema a los mayoristas, cuya oferta de competencia representa el 1.5 y 12.0 por ciento, respectivamente el primer año y el 4.9 y 38.2 por ciento el tercer año, en el cual se estabiliza la producción de la Cooperativa.

b) Negociar los diferentes productos con los distribuidores del mercado (dentro y fuera), cuyos porcentajes de competencia representan entre el 2.0 y 34.0 para el queso fresco y el requesón, respectivamente en el primer año; y el 6.4 por ciento y 17.0 por ciento para los quesos fresco y duros, respectivamente en el tercer año.

Cabe agregar que a partir del tercer año, la oferta de requesón de la Cooperativa competirá por el 100.00 por ciento de la demanda del mercado central y además tendrá un 9.0 por ciento de excedente para distribuirla en otros locales de venta de la ciudad capital.

En resumen, la producción de lácteos de la Cooperativa presenta una alta posibilidad de adquisición, puesto que los porcentajes por los que competirá son bajos, así mismo contribuirá en parte a contrarrestar la oferta ilegal de productos procedentes de Honduras, según lo manifestado por los entrevistados.

3.6.8 Comercialización

3.6.8.1 Canales de Comercialización

Como se ha mencionado anteriormente los canales de comercializacion serán 3 alternativas:

a) de la Cooperativa a los mayoristas

b) de la Cooperativa a los minoristas o distribuidores directos

c) de la Cooperativa a los mayoristas y minoristas

3.6.8.2 Precios

No se especula con los precios de venta para ninguno de los posibles compradores, ya que éstos dependerán de los costos de producción, sin embargo se considera necesario que al momento de ejecución del proyecto se investiguen los precios de mercado del momento.

3.6.8.3 Formas de Venta de los Productos

Las formas de venta se efectuarán para los quesos duros a granel, por marquetas de 24 libras, el queso fresco marquetas de 2.5 libras, la crema empacada en bolsas higiénicas con un volumen de una botella de capacidad, e igualmente el requesón en bolsas de 1 libra.

3.7 CONCLUSION

La introducción de los productos lácteos de la Cooperativa en el mercado de San Salvador es muy factible, puesto que la oferta que pondrá a disposición desplazará en forma mínima la actual, con la ventaja comparativa en los costos de producción de la distancia del lugar de transformación hacia el centro de distribución, lo que incide en la posibilidad de competir con precios más bajos y ofrecer el producto en los momentos álgidos en forma oportuna.

Por otro lado, existe la disponibilidad de los intermediarios de aceptar nuevos proveedores que compitan con la calidad, adecuados precios y abastecimiento oportuno, con la finalidad de contraponer los productos lácteos nacionales al contrabando procedente de Honduras.

Es necesario que los encargados de la comercialización de la Cooperativa sean hábiles y puedan promocionar y negociar los productos, buscando los mejores compradores y los precios al por mayor que rijan el mercado.

3.8 RECOMENDACIONES

Capacitar adecuadamente a los encargados de la comercialización de los productos, en los aspectos relacionados de la misma.

- Promocionar los productos lácteos a los intermediarios descritos, por lo menos 15 días antes de iniciar la ejecución del proyecto, y proyectarse con otros lugares de distribución.

- Preveer las políticas de producción, venta, precios y crédito de los productos lácteos que regirá la comercialización.

- Cumplir con las normas de calidad establecidas por el proceso técnico.

4. ESTUDIO TECNICO

4.1 LOCALIZACION Y TAMAÑO

4.1.1 Localización

La planta procesadora de leche estará localizada en la Cooperativa Hoja de Sal de R.L.; la cual está ubicada a diez kilómetros al sur de la autopista que de San Salvador conduce a la ciudad de Zacatecoluca, a la altura del kilómetro 57 de la calle antes mencionada.

El terreno seleccionado tiene una superficie de 800 metros cuadrados; localizado al Sur-este de las oficinas administrativas de la empresa y tiene como frente una zona verde.

4.1.1.1 Infraestructura Relacionada con el Proyecto

El terreno seleccionado es de Topografía plana, pero no se inunda y la textura del suelo es adecuada para edificaciones de este tipo.

En el terreno mencionado ya existen instalaciones (ver figura 2) y el detalle de su remodelación y ampliaciones se presenta en el presupuesto que se anexa a este estudio.

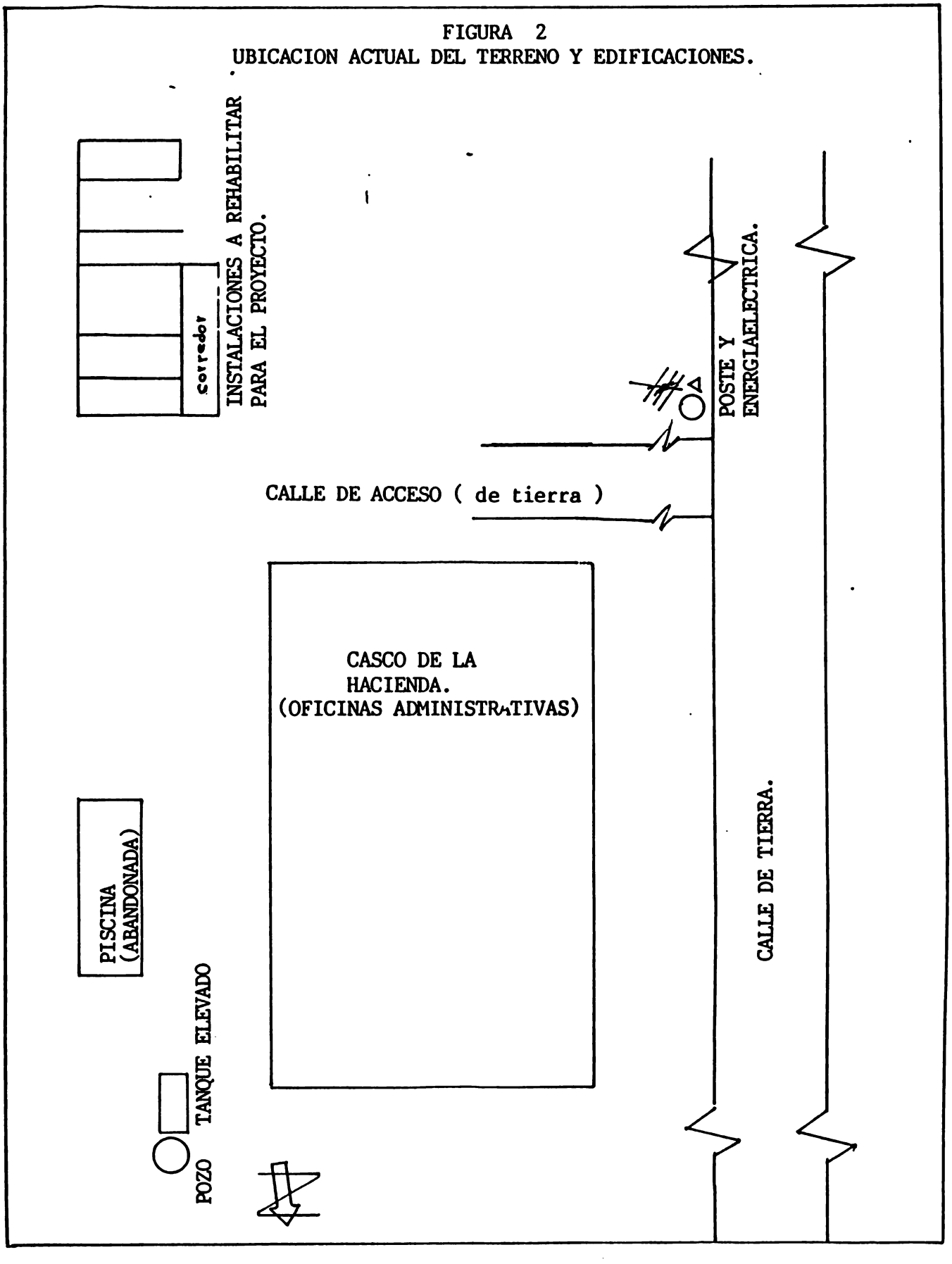
La planta estará ubicada a un kilómetro del módulo de las instalaciones ganaderas, lo cual evita toda fuente de malos olores, presencia de moscas y otros insectos que es común encontrar en los corrales; asimismo, se halla a un kilómetro de la entrada principal y a 362 metros de la fuente de energía eléctrica.

4.1.1.2 Infraestructura de Comercialización

La Cooperativa ha decidido distribuir sus productos a través de centros de venta especializados que existen en San Salvador, es decir, comercios mayoristas ya establecidos; para el transporte de los productos se obtendrá un pick - up de tres toneladas, cuyo valor se estima en 85,000 colones.

El Mercado, por su capacidad y acceso torna económico el transporte requerido.

FIGURA 2
UBICACION ACTUAL DEL TERRENO Y EDIFICACIONES.



4.1.1.3 Facilidad de Obtención de Materia Prima (leche)

La materia prima principal (leche) será obtenida en parte. de la producción interna, 1,225 hasta 2,000 botellas, del total procesado durante todo el período y el complemento será comprado a las Cooperativas Tihuilocoyo, San José Luna y La Paz, todas del Sector Reformado y aledañas a Hoja de Sal, con las cuales mantiene relaciones comerciales y cuyo acceso y distancia facilita el transporte y se asegura la preservación de la calidad de la leche.

4.1.1.4 Servicios y Recursos de Apoyo al Proyecto

En la empresa se dispone de energía eléctrica de 220 y 110 voltios, con línea primaria de 23,000 voltios. Existe un transformador de 15 KVA y se propone comprar dos mas de 37.5 KVA cada uno para satisfacer los requerimientos del proyecto.

Dicha fuente de energía se encuentra a una distancia de 362 metros al oeste de donde estará la planta.

En la actualidad existe un pozo de diez metros de profundidad, al cual se colocará una bomba y motor de 3 caballos de fuerza, cuyo valor se estima en 6,000 colones. El agua extraida se almacenará en un tanque elevado y en una cisterna que se encuentran en los alrededores donde se halla el pozo. El caudal del pozo es suficiente para abastecer las necesidades de la planta.

Las características mencionadas en los numerales 4.1.1.1; 4.1.1.2.; 4.1.1.3 y 4.1.1.4, tanto en la ubicación de la planta respecto a las instalaciones de la Cooperativa y el medio externo, son determinantes en la localización de la misma.

4.1.2 Tamaño del Proyecto

Para dimensionar el proyecto se ha considerado los aspectos de mercado, económicos y tecnológicos. De esta forma, el tamaño del programa de producción, del sistema administrativo y del plan de ventas se han definido en función de las variables arriba mencionadas. El tamaño que se ha determinado es de 4,000 botellas de leche diarias que serán procesadas en la planta.

4.1.2.1 Disponibilidad de Materia Prima en el Area de Influencia

Como se ha expuesto antes, la producción interna de la empresa es de un promedio diario de 1,225 botellas y de acuerdo al potencial de producción, este volumen puede incrementarse en el futuro, hasta una producción diaria de 2,000 botellas, por otra parte, se dispone de las

producciones de cooperativas cercanas que en conjunto con hoja de sal producen 4,595 botellas, lo cual demuestra que no hay problemas de materia prima. El detalle de los volúmenes mencionados se presenta en el Cuadro 4.1.

Cuadro 4.1

DISPONIBILIDAD ACTUAL DE MATERIA PRIMA (LECHE) EN EL AREA DE INFLUENCIA (VOLUMEN EN BOTELLAS)

NOMBRE DE LAS COOPERATIVAS	DISTANCIA A HOJA DE SAL (km)	LOCALIZACION CANTON	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	PRODUCCION PROMEDIO DIARIA	PRECIO UNITARIO (¢)
1. HOJA DE SAL	-	EL SAUCE	SANTIAGO NONUALCO	LA PAZ	1,225	1.71
2. TIHUILOCOYO	6	--------	SANTIAGO NONUALCO	LA PAZ	1,500	1.65
3. SAN JOSE LUNA	20	LAS ISLETAS	SAN PEDRO MASAHUAT	LA PAZ	320	1.55
4. EL CAUCA	5	EL PEDREGAL	ROSARIO DE LA PAZ	LA PAZ	1,550	1.60
TOTAL	-				4,595	1.63

Fuente: Investigación de Campo, marzo de 1990.

Con el volumen de 4,595 botellas de leche, el tamaño del proyecto, aún con su expansión al 100 por ciento, al tercer año, con 4,000 botellas que se procesará diariamente, no rebasará ni la oferta actual, sólo con las Cooperativas que se presentan en el Cuadro 4.1

No obstante, como margen de garantía, en el primer año, el proyecto incrementa en forma gradual, los requerimientos de materia prima para cada trimestre, de manera que en los primeros tres meses se procesan 500 botellas diarias, hasta lograr 1,250 botellas por día en promedio durante el primer año.

4.1.2.2 Capacidad de Mercado (Demanda que Abastecerá el Proyecto)

El tamaño de la planta, por otra parte, está dado de acuerdo a la demanda potencial de mercado que puede captar el proyecto, determinada en el Capítulo 3 de este documento y que está referida al mercado de San Salvador.

4.1.2.3 Limitaciones Tecnológicas

La maquinaria y el equipo se han determinado de acuerdo a la disponibilidad de materia prima, capacidad de mercado, tiempos de procesamiento y más que todo con la posibilidad de adquirir dicha tecnología. En ese sentido, se propone una maquinaria y equipo, con capacidad para procesar cuatro mil botellas de leche diarias, en una jornada de ocho horas. Esa capacidad determina el tamaño y da lugar a una

operación maneiable para los volúmenes de leche que se ha programado procesar.

4.2 PROCESO DE PRODUCCION SELECCIONADO

El proceso de producción se ha establecido para lograr una superación gradual del nivel artesanal, hasta obtener una etapa semitecnificada. El proceso se enfoca a la elaboración de quesos "criollos" o salvadoreños, a partir de leche fluida, entera y semidescremada, según el tipo de queso a elaborar. Para obtener la máxima utilización del proceso de transformación, se obtendrá crema y requesón, en proporciones que no inciden en la calidad de los quesos.

4.3 CARACTERISTICAS DE LA PLANTA

La planta en su contexto general presenta todas las facilidades en lo que respecta a comunicación, tanto interna como externa, ya que se ha diseñado con los accesos indispensables para tal fin. Dichos accesos permiten conexión directa con los distintos servicios tanto de producción, como de apoyo, es decir, la articulación con la planta abastecedora de energía y el servicio de agua, con todas las secciones de la fábrica. En cuanto se refiere a iluminación, es adecuada en cada sección, de similar forma, la ventilación reúne las condiciones exigidas en este tipo de empresa.

Para la movilidad y desarrollo de la producción, se ha considerado los movimientos en torno a las máquinas y equipos, que se hallan en una posición y ubicación tal, que permite a los operarios, facilidad de traslado en el cumplimiento de sus funciones.

En cuanto a drenajes, se ha diseñado una salida única a los productos eliminables para facilitar la separación de los desechos de la planta y lograr mayor higiene. Los desechos se dispondrán en una fosa y en un pozo sépticos.

4.4 CAPACIDAD REAL DETERMINADA

La capacidad de la planta está dada por el dimensionamiento; y características propias de la maquinaria y equipo seleccionado, que se justifica de acuerdo al tamaño y volumen de producción, previendo la necesidad de disponer una tecnología diseñada para procesos estándar, no obstante, esos equipos se pueden aprovechar con mayores rendimientos, si se programa procesos en turnos sucesivos; es decir, que si hay mayor demanda, la misma maquinaria y equipo puede multiplicar, su servicio con sólo programar más turnos de procesamiento. La capacidad de la planta es para procesar cuatro mil botellas de leche diariamente en un turno de ocho horas.

4.5 FLEXIBILIDAD PARA EXPANSIONES

La expansión de la planta depende de las especificaciones técnicas de la maquinaria y equipo, así como del tiempo trabajado y la programación de turnos. De esta forma, la capacidad estimada puede incrementarse de acuerdo al tiempo de uso.

Por otra parte, con la infraestructura propuesta se puede proponer el procesamiento de una diversidad de productos que podrían requerir pequeñas inversiones adicionales, sin que sea necesario grandes modificaciones a la estructura, distribución y operacionalidad de la planta.

4.6 CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y equipo seleccionados son apropiados desde el punto de vista técnico, de ahí que ofrecen condiciones de operación eficientes e higiénicas, con la productividad necesaria para los requerimientos del proyecto, y a la vez, proporcionan facilidad y sencillez en el manejo. En el cuadro 4.2 se presenta la caracterización de la maquinaria y equipo.

Cuadro 4.2

CARACTERIZACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

MAQUINARIA O EQUIPO	DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES TECNICAS
1 DESCREMADORA 1/	CON CAPACIDAD DE PROCESO DE 225 BOTELLAS DE LECHE POR HORA
2 APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO	MARCA CARRIER DE 3,000 BTU
1 COCINA DE GAS	INDUSTRIAL, MARCA TROPIGAS, A GAS PROPANO
1 TANQUE DE ENFRIAMIENTO 1/	DE ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD DE 3,000 BOTELLAS (600 GALONES) MARCA HENRY C. BERGMANN.
8 TINAS PARA CUAJAR	DE ACERO INOXIDABLE, CON CAPACIDAD PARA 500 LITROS DE LECHE, CADA UNA CON SU BOMBA PARA DRENAJE.
1 TINA PARA SALMUERA	DE ACERO INOXIDABLE. CON CAPACIDAD PARA 500 LITROS DE LECHE Y SU RESPECTIVA VALVULA DE DRENAJE.
1 GENERADOR DE ENERGIA	MARCA LISTER. CON CAPACIDAD DE 37.5 Kwa. A DIESEL Y PARA SERVICIO TRIFASICO DE 110/220 VOLTIOS Y DE 60 CICLOS.
2 BOMBAS PARA EXTRAER AGUA	UNA PARA POZO, CON CAPACIDAD DE 15 GALONES POR MINUTO, SUMERGIBLE, DE 1.5 CABALLOS DE POTENCIA: ELECTRODOS SENSIBLES PARA CALIBRADO AUTOMATICO, MARCA CENTURY.

	UNA BOMBA PARA CISTERNA DE 1.5 METROS POR 5 METROS POR 100 METROS (75 METROS CUBICOS); DE 3.5 CABALLOS DE POTENCIA, CON ELECTRODOS SENSIBLES PARA CALIBRADO AUTOMATICO, MARCA CENTURY.
1 TERMOLACTO DENSIMETRO	CON CAPACIDAD PARA 12 MUESTRAS, EN LA DETERMINACION DE LA DENSIDAD ESPECIFICA DE LA LECHE.
1 BOMBA CENTRIFUGA (análisis de grasa)	MARCA GARBAR, MODELO BABCOKC, CON CAPACIDAD PARA ANALISIS DE GRASA DE 12 MUESTRAS DE LECHE O UNIDADES
2 BASCULAS	UNA CON CAPACIDAD PARA 20 LIBRAS. UNA CON CAPACIDAD PARA 100 LIBRAS, DE PLATAFORMA.
1 REFRIGERADORA	DE 13 PIES CUBICOS Y MOTOR DE 0.125 CABALLOS DE POTENCIA.
ESTANTES PARA COLOCAR QUESO	DE 1.20 METROS POR 0.40 METROS POR 2 METROS CON CINCO ENTREPAÑOS DE 0.125 O 0.375 PULGADAS DE ESPESOR.
2 LAVATARROS	CONSTRUIDOS DE MEDIO BARRIL METALICO, DE 55 GALONES, MONTADOS SOBRE UNA BASE METALICA (BURRO).
1 CISTERNA '/	CON UNA CAPACIDAD DE 75 METROS CUBICOS (1.50 METROS POR 5 METROS POR 10 METROS) Y CON MOTOR DE 3.5 CABALLOS DE POTENCIA.
1 MANGUERA	DE HULE, REFORZADA DE LONA, PARA MANEJO DE LECHE DESDE BOMBA SANITARIA A DIFERENTES PROCESOS.DE UNA LONGITUD DE 72 YARDAS.
2 MANGUERAS	DE 75 YARDAS DE LONGITUD Y DE 1.5 PULGADAS DE DIAMETRO.
ESTANTE PARA COLOCAR UTENSILIOS	DE METAL, TIPO DEXION DE 1.20 METROS POR 0/40 METROS POR 2 METROS CON CINCO ENTREPAÑOS, DE LAMINA DE 0.125 0.375 PULGADAS DE ESPESOR.
1 PRENSA PARA QUESOS	DE CUATRO TORNILLOS DOBLES, CADA UNO PARA PRENSAR OCHO MOLDES.
32 MOLDES	PARA PRENSAR QUESOS DE 24 LIBRAS CADA UNO.
2 MESAS DE TRABAJO	DE MADERA O METALICAS, DE 2 METROS POR 0.75 METROS.
600 GRADILLAS PARA QUESOS	DE MADERA DE 0.17 METROS POR 0.17 METROS.
28 BOTES '/	METALICOS, PARA TRASLADO DE LECHE, CON CAPACIDAD PARA 40 LITROS CADA UNO.
3 REMOVEDORES	1 PALO AGITADOR DE LECHE, HECHO DE MADERA 1 PALO AGITADOR DE CREMA, HECHO DE MADERA 1 PALO AGITADOR DE QUESO, HECHO DE MADERA
2 LIRAS	HORIZONTALES Y VERTICALES, DE ALAMBRE DE ACERO INOXIDABLE, DE UN ANCHO IGUAL A LA CUARTA PARTE DEL ANCHO DE LAS TINAS.
1 RASTRILLO	DE ACERO INOXIDABLE Y PERFORADO.

100 CESTAS MEDIANAS	DE MATERIAI PLASTICO, PARA MANEJO DE QUESOS.
6 BALDES	DE MATERIAL PLASTICO, PARA UNA CAPACIDAD DE DOCE LITROS.
3 MEDIDORES DE LECHE	PARA CAPACIDADES DE UNA, CINCO Y DIEZ BOTELLAS.
10 VALVULAS	DE 1.25 PULGADAS DE DIAMETRO; PARA 8 TINAS, TANQUE DE ENFRIAMIENTO Y UNA TINA PARA SALMUERA.
1 BOMBA SANITARIA MOVIL	PARA LECHE, DE ACERO INOXIDABLE, CON CAPACIDAD DE 3,000 LITROS, EN TANQUE ENFRIADOR.
1 PICK- UP	CERRADO, CON CAPACIDAD PARA TRANSPORTAR 3 TONELADAS
EQUIPO PARA ALIMENTACION ELECTRICA DESDE PUNTO DE ENTREGA A SUB-ESTACION ELECTRICA (BANCO DE TRANS-FORMADORES)	SE REFIERE A LA CONEXION DE LA LINEA PRIMARIA DESDE EL PUNTO DE ENTREGA DE LA COMPAÑIA DISTRIBUIDORA HASTA UNA SUB-ESTACION TRIFASICA A IMPLEMENTARSE (2 TRANSFORMADORES DE 37.5 KWA CADA UNO).
TANQUE ELEVADO'/	DE METAL, CON UNA CAPACIDAD PARA OCHO METROS CUBICOS.
PLATAFORMA DE RECEPCION	PARA RECIBIR LECHE QUE SE PROCESARA EN LA PLANTA
6 CUCHILLOS	DE ACERO, SE UTILIZARAN PARA CORTAR QUESO
EQUIPO PARA ALIMENTACION ELECTRICA DESDE SUB-ESTACION TRIFASICA A TABLERO GENERAL DE CONTROL.	ESTA REFERIDO A LA INSTALACION DE LA CANALIZACION Y CONDUCTORES ADECUADOS QUE ALIMENTARAN AL TABLERO QUE CONTROLARA Y PROTEGERA LA MAQUINARIA DE LA PLANTA.
EQUIPO DE ALIMENTACION ELECTRICA DESDE PANEL GENERAL DE CONTROL A MOTORES ELECTRICOS.	SE REFIERE A LA INSTALACION DE LA CANALIZACION Y CONDUCTORES ADECUADOS QUE ALIMENTARAN LOS MOTORES DESDE EL TABLERO GENERAL DE DE CONTROL Y LOS TABLEROS DE ILUMINACION.
EQUIPO PARA ALIMENTACION DESDE TABLERO GENERAL A TABLERO DE DISTRIBUCION PARA LUCES Y TOMAS	ESTA REFERIDO A LA INSTALACION DE LA CANALIZACION Y CONDUCTORES ADECUADOS, QUE ALIMENTARAN ELECTRICAMENTE A LAS UNIDADES DE LUZ Y TOMACORRIENTE UBICADAS EN LAS ZONAS DE PRODUCCION, ADMINISTRACION, CUARTOS FRIOS, ETC.
MANTA	DE ALGODON, 2 PIEZAS DE 144 YARDAS CADA UNA.
3 ESCRITORIOS	METALICOS, DE 1.25 METROS POR 0.60 METROS
6 SILLAS	2 SECRETARIALES Y 4 DE ESPERA, METALICAS.
2 CALCULADORAS'/	QUE CONTENGAN LA CAPACIDAD MINIMA PARA EJECUTAR OPERACIONES DE MATEMATICA BASICA.
1 ARCHIVO ADMINISTRATIVO DE LA PLANTA.	METALICO, PARA ALMACENAR REGISTROS DEL MOVIMIENTO CONTABLE Y

1 MESA MECANOGRAFICA [1]/	PARA APOYAR MAQUINA DE ESCRIBIR
1 MAQUINA DE ESCRIBIR [1]/	MARCA OLIVETTI
2 PAPELERAS	DE PLASTICO
1 ARMARIO	DE MADERA

[1]/ Ya existe en la Cooperativa.
Fuente: Información proporcionada por la Cooperativa y determinaciones en base a criterio de tecnólogo Ing. Rómulo Joaquín Guevara, marzo de 1990.

4.7 ORGANIZACION DEL PROYECTO

Para la ejecución del proyecto, debe desarrollarse una estructura organizativa, tanto para la etapa pre-operativa, como en la fase de operación de la fábrica.

4.7.1 Etapa Pre-Operativa

Durante ese período deberá formarse una comisión de compras que deberá estar integrada por representantes de las instituciones financieras (Banco Agrícola Comercial), de la Cooperativa y del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), esta Comisión coordinará, evaluará y le dará seguimiento a la construcción y ejecución del proyecto. Además, en esta etapa se formará la **Unidad Ejecutora del Proyecto**, para la que se seleccionará y capacitará el personal de producción, incluyendo al jefe de la planta.

4.7.2 Etapa Operativa del Proyecto

La operación de la fábrica estará bajo la responsabilidad directa de una Unidad Ejecutora, cuya organización está representada en el organigrama de la Figura 3, que refleja la distribución de funciones y líneas de autoridad para comprensión y coordinación de las actividades asignadas a cada unidad operativa. Los departamentos y secciones responderán a un solo jefe de acuerdo la estructura jerárquica lineal.

Se ha estimado que solamente es necesario un jefe de producción, bajo cuya jerarquía se encontrará el personal obrero. A su vez, el jefe de producción estará subordinado a las líneas de mando que se sugiere en la Figura 3.

Estas personas dependerán directamente del Concejo de Administración de la Cooperativa a través de los departamentos de producción y administrativo. El proyecto, contará con asesoría y capacitación específica durante los primeros tres años, en los aspectos administrativos y de procesamiento.

4.7.2.1 Requerimientos Humanos para la Operación

Los requerimientos de mano de obra en la fase operativa de la planta procesadora de leche, se refieren al personal administrativo, 3; personal de apoyo 4; personal de producción, 4; lo que en total hace 11 personas necesarias para el proceso y distribución de los productos. El Cuadro 4.6 presenta el detalle de empleos. Además será necesaria la contratación a tiempo parcial de dos asesores, uno para el área contable-administrativa y el otro, para los aspectos técnicos de producción.

4.7.2.2 Funciones del Personal de la Planta Procesadora de Leche

Las funciones que desarrollarán las distintas unidades son las siguientes:

a) Unidad Ejecutora

Será la responsable de planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las diferentes actividades de la planta procesadora, tanto administrativas como financieras y técnicas. Elaborará las políticas y programas de capacitación, adiestramiento, producción y comercialización, a su vez ésta tendrá una Unidad Asesora que será la responsable de evaluar el grado de permeabilización tecnológica que se vaya logrando; a fin de asegurarse de la capacidad del Proyecto para poder administrarse solo.

b) Jefatura de Producción y Mantenimiento

Será responsable de lograr las metas de producción programadas conjuntamente con la Unidad Ejecutora; velará por el funcionamiento normal de la maquinaria y equipo de la planta; realizará el control de calidad de la materia prima principal (leche) y de los productos elaborados. Coordinará las actividades del personal de su sección y definirá las características requeridas por el producto a vender. Por otra parte, será responsable del control de calidad, tanto de leche, como de los productos.

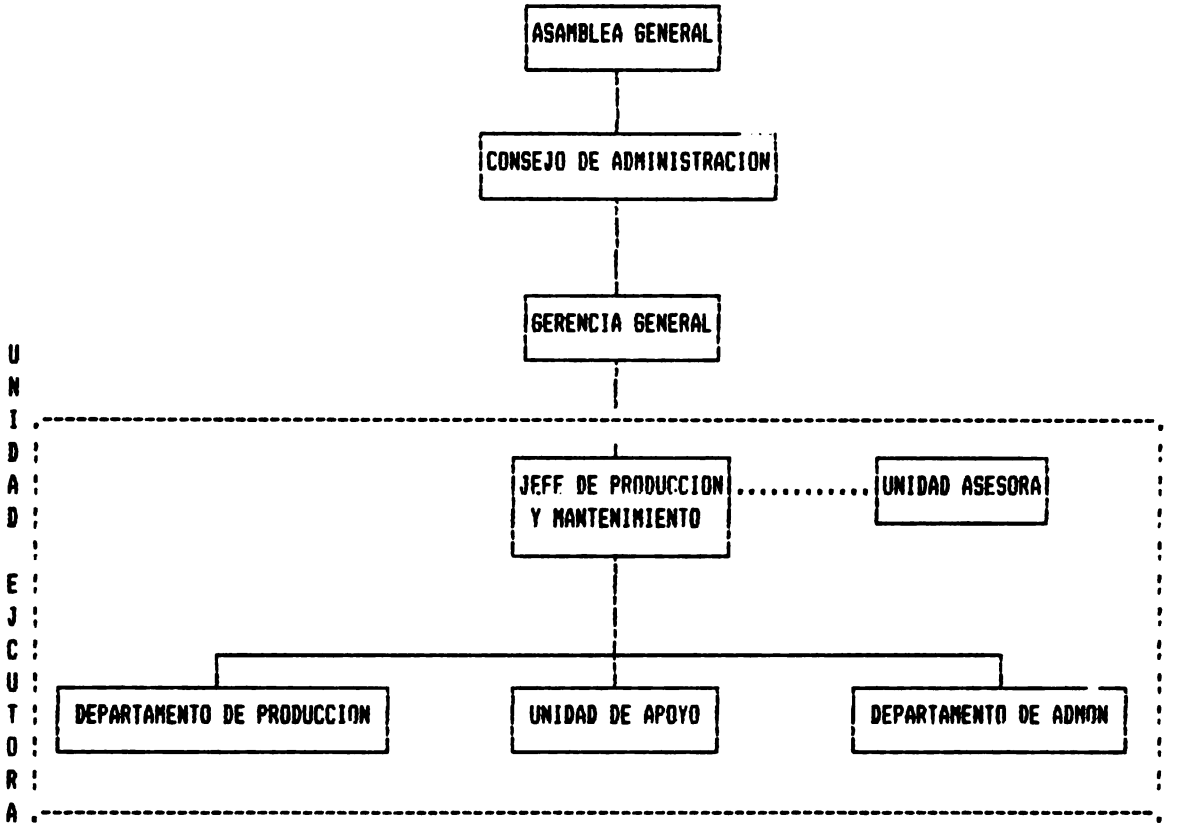
c) Operarios

Ejecutarán las actividades que les asigne el jefe de producción y son los que se encargarán de operar la maquinaria y equipo así como el manejo de los insumos que entrarán en el proceso para la obtención de los distintos productos.

En la figura 3 se presenta el organigrama donde aparecen los puestos que operarán en la planta.

FIGURA 3

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA PLANTA PROCESADORA DE LECHE
ASOCIACION COOPERATIVA HOJA DE SAL DE R.L.



4.8 DISEÑO FISICO

Este numeral se refiere a los diagramas de fluio, distribución en planta, diseño de la planta general y el diagrama de recorrido de los productos.

4.8.1 Diagrama de Fluio

Las etapas del proceso productivo en la elaboración de derivados de la leche y que integran el diagrama de fluios son las siguientes:

- Etapa de recepción de la materia prima a procesar

- Etapa de control de calidad de la materia prima

- Etapa de procesamiento de la materia prima

- Etapa de almacenamiento del producto elaborado

Estas etapas se presentan en el diagrama de recorrido (figura 7) y comprenden actividades de tres tipos:

- Previas al proceso productivo
- Comunes al proceso productivo
- Proceso productivo

4.8.1.1 Etapas Previas al Proceso Productivo

- Limpieza y desinfección de utensilios, maquinaria y equipo que se utiliza en el proceso de elaboración de derivados lácteos.

- Recolección y transporte de la leche
- Recepción y toma de muestras
- Control de calidad

El anexo 4.1 presenta la descripción de estas etapas.

4.8.1.2 Etapas Comunes al Proceso Productivo

- Higienización de la leche
- Enfriamiento de la leche
- Pasteurización discontínua o por el método lento

El anexo 4.2 presenta la descripción de estas etapas y actividades.

4.8.1.3 Etapas del Proceso Productivo de Quesos Criollos

La marcha a seguirse en la elaboración de los diferentes tipos de quesos "criollos" es la siguiente:

La leche que ha sido recibida en la planta, será sometida a la comprobación de su calidad en el laboratorio y dependiendo del resultado, el destino de ésta puede ser:

i) Si el análisis se define por resultados satisfactorios en su calidad, la leche se enviará al proceso de pasteurización para la elaboración de quesos duro-blandos. Este proceso consiste en elevar la temperatura de la leche que proviene del tanque de enfriamiento, por medio de una cocina de gas, por lo que el cambio de temperatura no es brusco, sino lento comparativamente a como se desarrollaría en un pasteurizador de placas o sea que pase de 4-5°C a 62°C

ii) Si el resultado demuestra que no reúne las condiciones adecuadas, se envía al procesamiento de los otros tipos de queso, que son de menor calidad y precio.

- Preparación de la leche

Es el proceso de adecuación de la leche en cantidad, temperatura y colorantes (si el tipo de queso lo requiere).

- Coagulación de la leche

En este paso se agrega el cuajo, ya sea líquido o en pastillas y de acuerdo al volumen de leche a ser procesada. El tiempo de cuajado puede variar de 30 a 60 minutos, lo cual depende de la cantidad de coagulante, la temperatura (41°C. ideal), acidez de la leche (PH:6.3 ideal) y la concentración de sales de calcio (0.008% ideal).

Cuando la coagulación sucede, la leche pasa del estado líquido al estado sólido (gelatinoso y semifirme).

- Corte de la Cuajada

El objetivo de esta fase es dividir la masa en trozos más pequeños, con el fin de separar el suero de los sólidos coagulados; de manera que el suero se pueda retirar cuando sea necesario.

- Reposo de la Cuajada

El objetivo del reposo, es la reunión de los sólidos totales mayores y mínimos, a fin de agrupar la masa total.

- Agitado de la Masa

La intención de agrupar los trozos se debe a que con el movimiento, se facilita la expulsión del suero y la cuajada se adhiere en todas sus partículas.

- Desuerado

Este paso consiste en apartar la cuajada de la "puerta" de la tina, para facilitar el drenaje del suero, retener los sólidos lácteos y formar la cuajada desuerada.

- Picado de la Cuajada

Los sólidos ya reunidos y semi-compactados, son cortados en porciones pequeñas; esto permite un poco más del desuerado y se deja lista la cuajada para el siguiente paso.

- Salazón de la Masa

Este proceso consiste en agregar la sal correspondiente; la cantidad depende del tipo de queso procesado. La sal es un producto que por su composición química, mejora la conservación del queso y a su vez, proporciona un mejor sabor de sazonado.

- Moldeado

La masa que está en trozos pequeños y con su respectiva sal, es llevada a los moldes, con la intención de darle forma y lograr un mayor desuerado de la cuajada.

- Prensado

La función del prensado es eliminar en lo posible, el suero que aún está en la cuajada y a su vez, definir la forma que dará el tamaño final del queso procesado.

- Maduración

Es un proceso en el cual al término del período de maduración, el queso debe lograr la textura, el sabor y el aroma deseados.

Con la maduración no se solucionan elaboraciones deficientes y en cambio, se pueden estropear buenas elaboraciones.

Durante el enveiecimiento del queso se suceden: Pérdidas de humedad, destrucción de lactosa, elevación de PH, formación de la corteza, etc.

La temperatura y la humedad relativa iuegan un papel importante en la maduración; de tal manera que se recomienda: 8-15°C, 75-90% de humedad relativa; una ventilación normal y un tiempo de maduración de 3 semanas en adelante, dependiendo de la demanda y el tipo de queso requerido.

4.8.1.4 Proceso de Producción de Crema

- Recepción

La materia prima que fue aceptada y analizada por el laboratorio, es enviada a este proceso de descremado.

- Enfriamiento

La materia prima ingresada, es enfriada en un tanque de almacenamiento temporal a una temperatura de 4 a 5°C.

- Descremado y Clarificación

La leche en proceso y el volumen definido, es enviada a la máquina centrífuga, para proceder a separar la materia grasa en el producto llamado crema, o sea la acumulación de la materia grasa en el producto terminado. Esta máquina en su centrífuga - centrípeta, separa de la leche las partículas más pesadas y las más livianas, por lo tanto, separa todo tipo de impurezas (mayores y menores), que quedan adheridas a las paredes de la máquina de la parte más liviana que es la materia grasa; así, se obtiene la crema y consecuentemente la leche descremada o leche sin grasa.

4.8.1.5 Proceso de Elaboración del Requesón

- Preparación del Suero

Cuando ya ha sido terminado el proceso de elaboración de los quesos, en la fase de desuerado; se procede a recoger el suero resultante en un depósito adecuado para este proceso.

- Calentamiento

Acto seguido a la recolección, se aplica calor al suero (75°C.). En la aplicación del calor; si es fuego directo al utensilio, el suero deberá estar en movimiento; si es aplicación directa de vapor, que es más rápido y eficiente, el suero no necesita estar en movimiento.

- Decantado del Suero

Cuando se logra la temperatura adecuada, se procede a retirar el suero calentado hacia otro depósito y por drenaje directo; ésto, si el suero va a ser reutilizado; luego se deja que las partículas separadas por el calor, se concentren en el fondo del depósito para su manejo posterior.

- Deshidratación del Requesón

Mediante este paso, los sólidos acumulados se depositan en mantas o bolsas de tela fina, para desuerar más esta masa y poder así manejarla.

- Recolección y Salazón

La masa desuerada es colocada en utensilios, para poder agregar la sal que le da buen sabor y mejor conservación.

4.8.2 Diagramas de Flujo por Producto a Elaborar

Los diagramas de flujo en la industria lechera, reflejan la secuencia de operaciones necesarias para transformar la materia prima y obtener los productos deseados. Las figuras 4, 5 y 6 muestran el detalle del diagrama de flujo de quesos, crema y requesón respectivamente. Donde se utiliza una simbología que gráficamente significa:

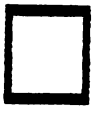
: **Operación:** o sea que se está efectuando un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos o la combinación de cualquiera de los tres.

: **Transporte:** Es la movilización de un insumo o producto de un lugar a otro.

: **Demora:** Representa los cuellos de botella del proceso y hay que esperar turno para realizar la actividad.

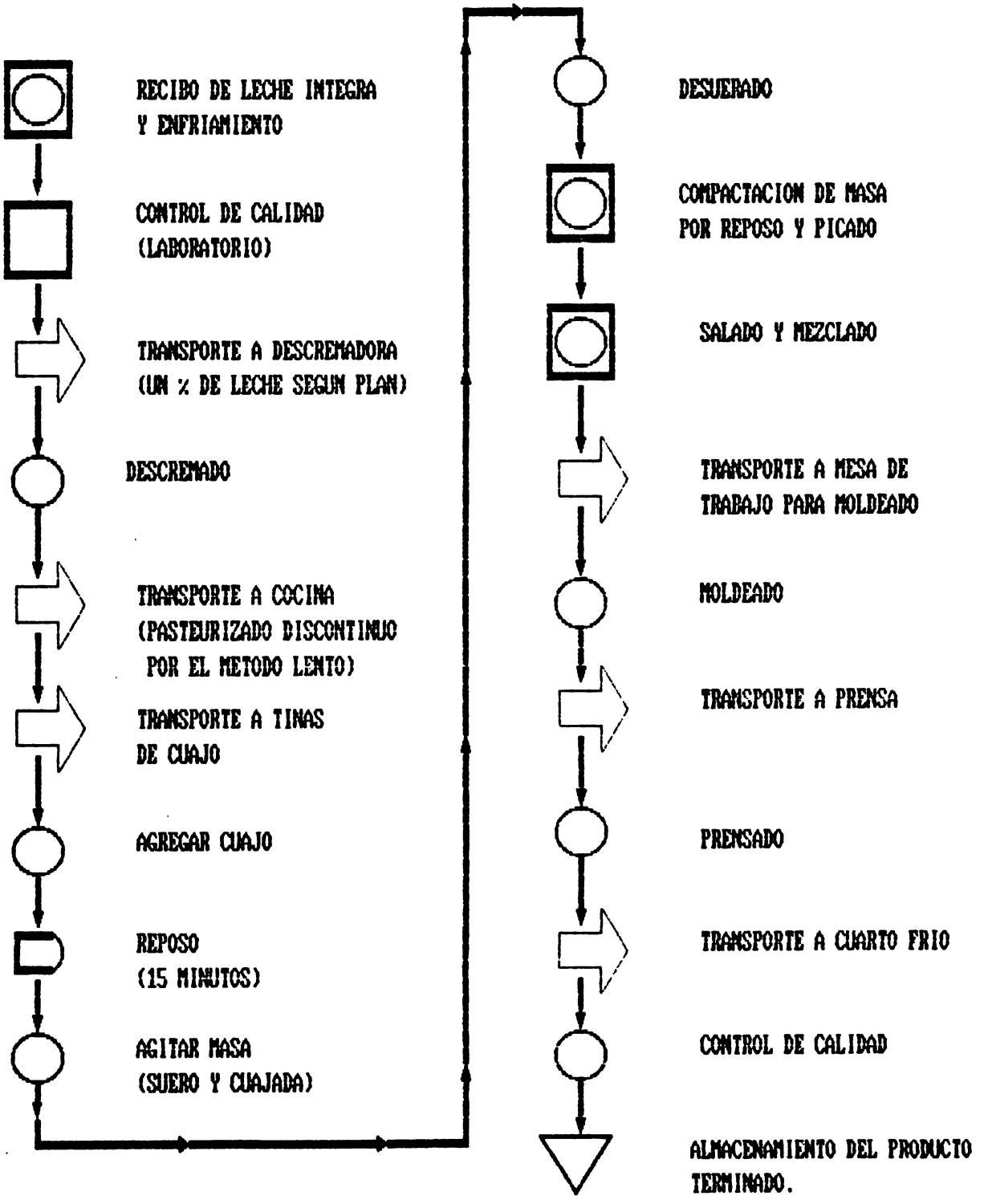
: **Almacenamiento:** Es la permanencia de un insumo o producto en un lugar determinado.

: **Inspección:** Es la acción de controlar una operación o un transporte para la verificación de la calidad.



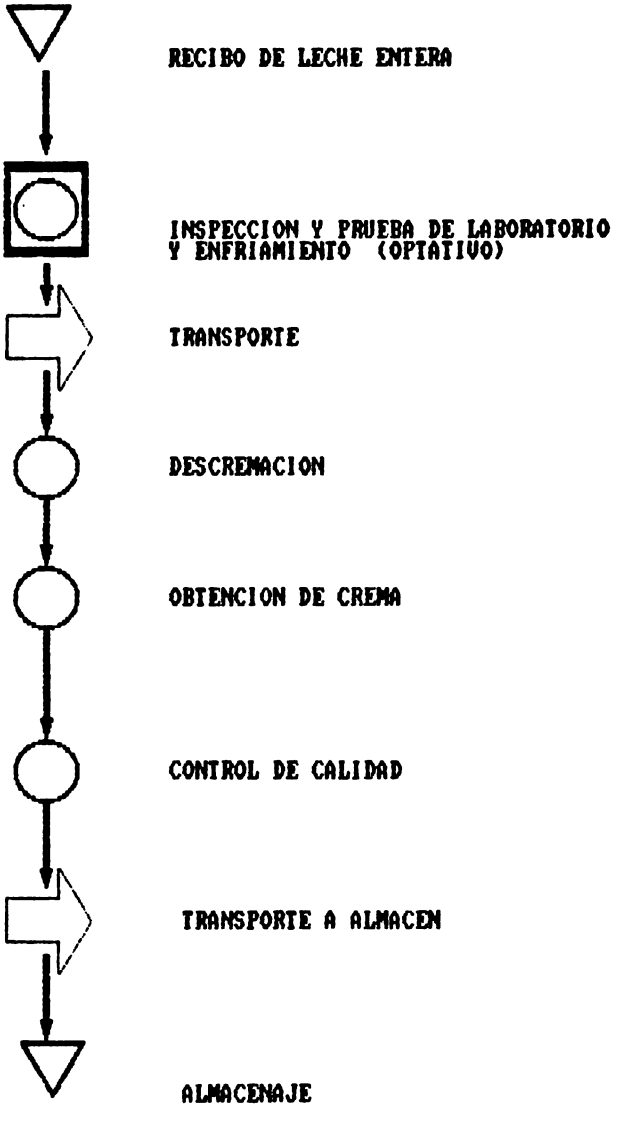
: **Operación Combinada:** Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos acciones combinadas.

FIGURA 4
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE
ELABORACION DE QUESO CRIOLLO
COOPERATIVA HOJA DE SAL



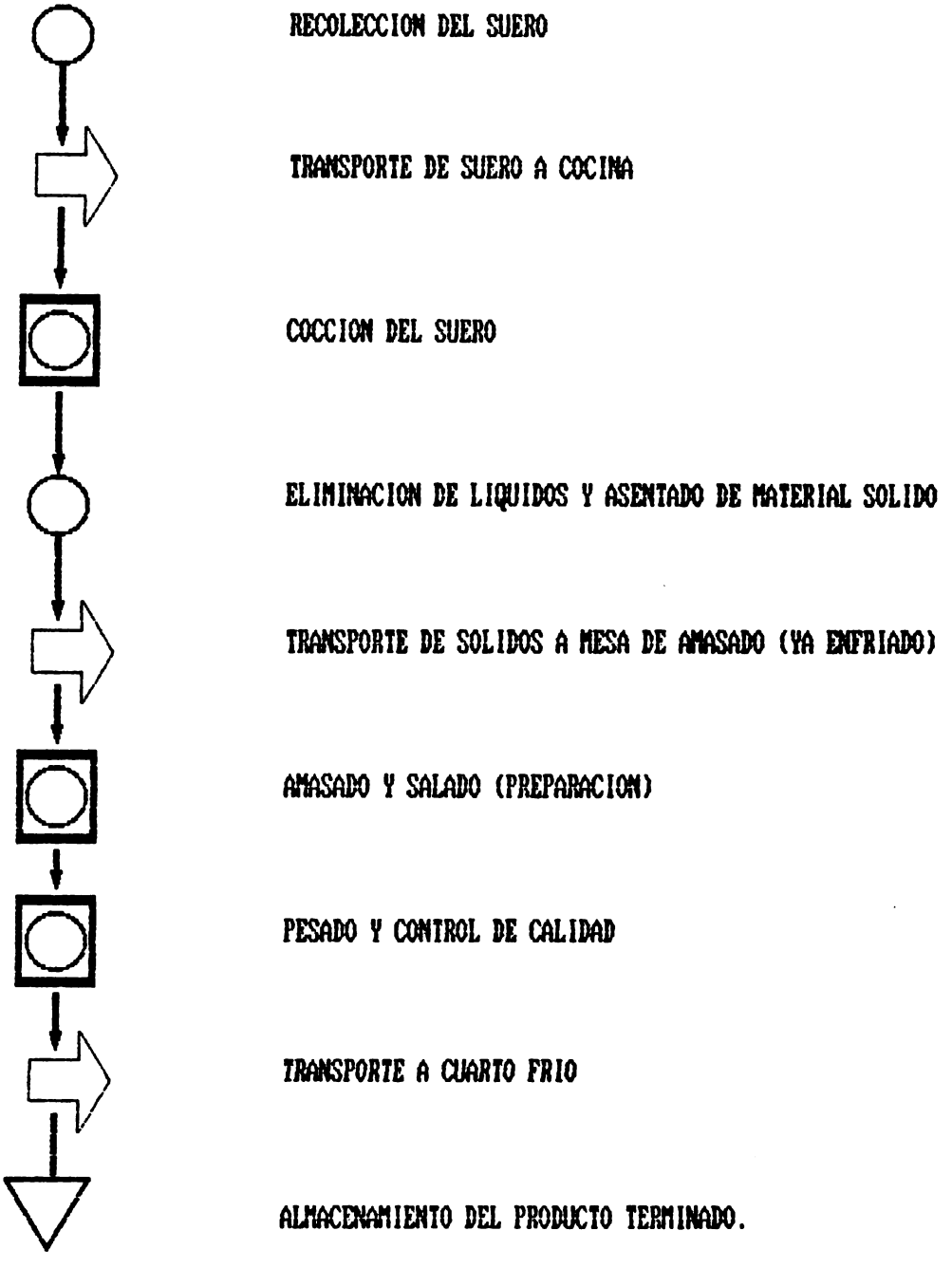
FUENTE: Elaboracion IICA

FIGURA 5
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PARA LA
ELABORACION DE CREMA
COOPERATIVA HOJA DE SAL



FUENTE: Elaboracion IICA

FIGURA 6
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE
ELABORACION DE REQUESON
COOPERATIVA HOJA DE SAL



FUENTE: Elaboracion IICA

4.8.3 Distribución en Planta

La distribución en planta determina la ubicación espacial de las partes de la planta y las reservas de espacio para futuras expansiones.

Esa distribución se fundamenta en la integración de recursos humanos, materiales, maquinaria y equipos, servicios y todos los demás factores, que en forma directa o indirecta, se relacionan con el proceso de fabricación.

Para lograr ese objetivo, es necesario determinar los requerimientos de espacio por áreas y secciones, para definir la planta general de la fábrica y establecer el diagrama de recorrido de los procesos.

4.8.3.1 Requerimientos de Espacio

El propósito de determinar los requerimientos de espacio, es asegurar que la planta disponga de las áreas necesarias en sus distintos departamentos y secciones, para lograr una eficiente distribución de la maquinaria, del equipo y facilidad de acceso para los obreros en el interior de las instalaciones con respecto a las máquinas, los equipos, los insumos y el manejo de materiales. Los requerimientos de espacios por secciones, son los siguientes:

i) Area de Producción

Para calcular los requerimientos de esta área se considera el espacio ocupado por la máquina o equipo, el área utilizada por el operario para maniobrar y un 150 por ciento de área adicional (área de pasillos) para la circulación del personal. El área total es de 800.00 metros cuadrados, distribuida como se presenta en el Cuadro 4.3.

El proyecto de elaboración de quesos, estará ubicado en un área aledaña a las oficinas administrativas de la Cooperativa (antigua casa patronal), que reúne las condiciones necesarias para la instalación de la planta procesadora como lo son accesibilidad, suministro de agua, energía eléctrica y materia prima entre otras. La Figura 7 muestra la distribución propuesta para el proyecto y la Figura 8 las fachadas de las instalaciones.

Se dispone de espacio suficiente como para duplicar el espacio actualmente ocupado por la propuesta de instalación de la planta.

A continuación se detalla la distribución del espacio disponible

Cuadro 4.3

REQUERIMIENTOS DE ESPACIO

Area Total del proyecto:		200.0 m²
Area construida		
Laboratorio	3.75 m X 2.75 m	14.06 m²
Oficina Administrativa	3.75 m X 3.75 m	14.06 m²
Bodega de Materiales	3.75 m X 7.5 m	28.13 m²
Taller	2.50 m X 7.0 m	17.50 m²
Cuarto Frio	3.5 m X 3.0 m	26.25 m²
Recepción y Producción		100.01 m²
Sub-Total		200.0 m²
Area Anexa de la Planta		
Sanitario	1.75 m X 2.7 m	4.725 m²
Acera exterior		64.000 m²
Sub-total		68.73 m²
Area Anexa fuera de la Planta		
Pozo y tanque elevado		6.000 m²
Fosa Séptica y sumidero		9.200 m²
Cisterna		15.000 m²
Parqueo		60.000 m²
Sub-total		90.2 m²

El área que ocupa el mobiliario, maquinaria y equipo en forma individual, tiene las siguientes dimensiones:

Mesa de Trabajo	1.10 m X 0.6 m =	0.66 m²
Mesa de Trabajo	0.50 m X 6.0 m =	3.00 m²
Escritorio	1.10 m X 0.4 m =	0.66 m²
Silla	0.40 m X 0.4 m =	0.16 m²
Archivo	0.90 m X 0.9 m =	0.81 m²
Mesa Mecanográfica	0.60 m X 0.5 m =	0.30 m²
Fregadero	0.90 m X 0.5 m =	0.45 m²
Refrigerador	0.60 m X 0.7 m =	0.42 m²
Pantry	0.50 m X 2.0 m =	1.00 m²
Anuario	0.60 m X 1.0 m =	0.60 m²
Planta generadora	2.00 m X 1.0 m =	2.00 m²
Plataforma con Rodos	0.75 m X 1.0 m =	0.75 m²
Bomba Sanitaria	0.60 m X 0.6 m =	0.360 m²

Tanque de Almacenamiento	1.00 m X 2.0 m	=	2.000 m²
Tinas para Cuajo	1.00 m X 2.0 m	=	2.000 m²
Tina de Salmuera	1.00 m X 2.0 m	=	2.000 m²
Descremadora	0.60 m X 0.6 m	=	36.000 m²
Cocina Industrial	1.00 m X 2.0 m	=	2.000 m²
Prensa para Queso	1.50 m X 2.0 m	=	3.000 m²
Lavaderos	0.50 m X 1.0 m	=	0.500 m²
Lavatarros		=	0.280 m²
Estantes para colocar queso	0.50 m X 7.5 m	=	3.750 m²
Estantes para utensilios y mat.	0.50 m X 1.0 m	=	0.500 m²
Sanitario	0.875m X 2.7 m	=	2.360 m²
Lavamanos	0.875m X 2.7 m	=	2.360 m²

Los requerimientos de espacio en la planta, por cada salón son los siguientes:

a) Laboratorio

Contendrá un pantry, fregadero, refrigeradora, mesa de trabajo y silla, que de acuerdo a las dimensiones individualmente expuestas, ocupan un área de 2.74 m², quedando para movilidad un área de 11.32 m²

b) Oficinas administrativas

Contendrán tres escritorios con sus respectivas sillas más tres sillas de espera, una mesa mecanográfica y un archivo, que en conjunto ocupan un área de 3.89 m² restando un área de 10.17 m² para movilidad.

c) Bodega de materiales

Contendrá básicamente un armario de 0.60 m² y el resto se empleará para movilidad y ubicar materiales del proceso, es decir 27.52 m²

d) Taller

Servirá para guardar utensilios, botes lecheros, coladores, baldes, etc., que junto al área de movilidad suman 17.50 m²

e) Cuarto frío

Tendrá en su contorno interno estantes para colocar queso, que cubren un área de 10 m², restando para movilidad y colocar botes con crema, en espera de un transporte al lugar de venta, 16.25 m²

f) Recepción y producción

Totaliza un área de 100.01 m² y abarca el área de movilidad de 68.98 m² y el espacio de máquinas 31.03 m² que incluye bomba sanitaria, tanque de enfriamiento, descremadora, cocina, 8 tinas de cuajo, una

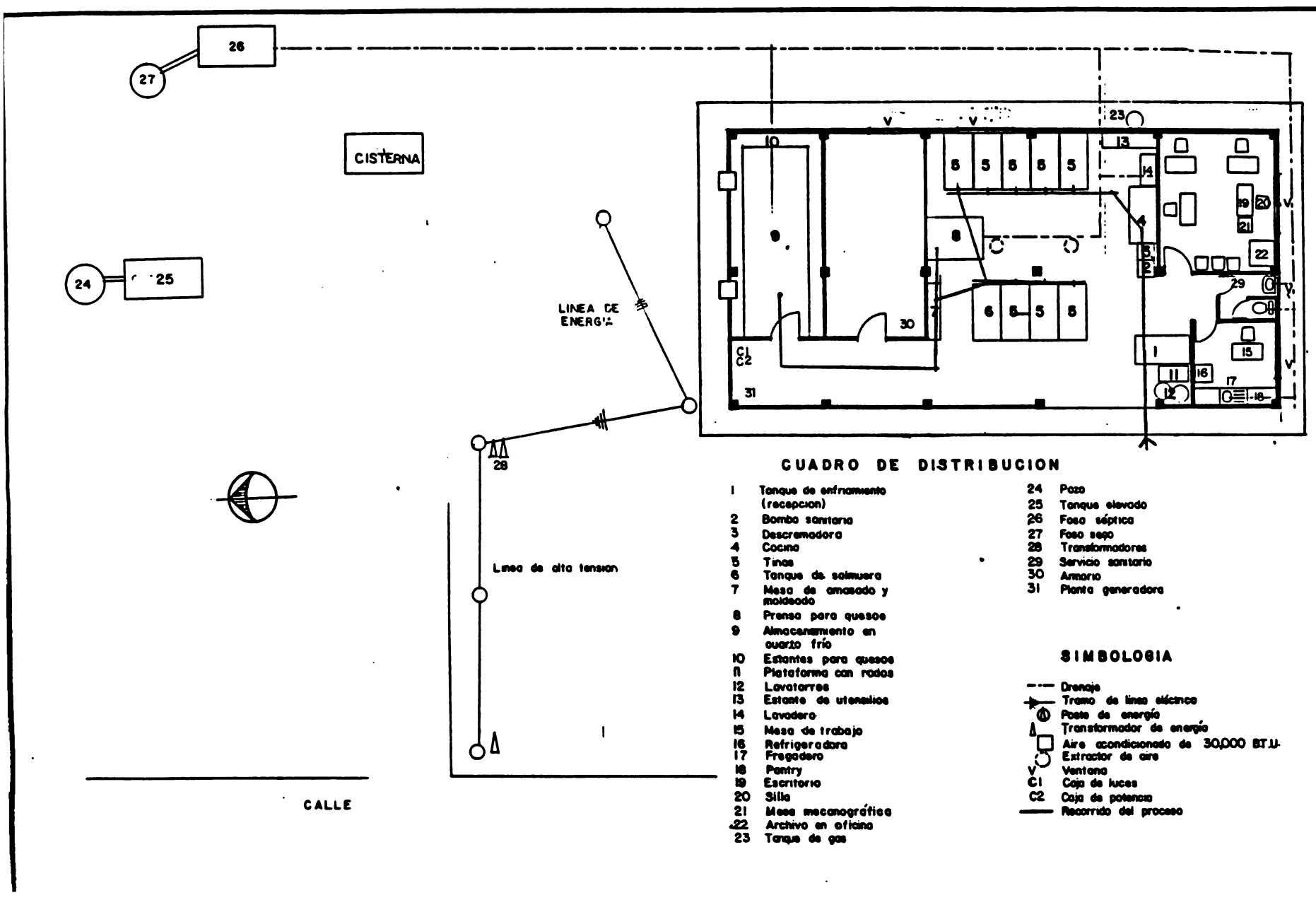
de salmuera, prensas, mesa de trabajo, plataforma con rodos, estantes para utensilios y un lavadero.

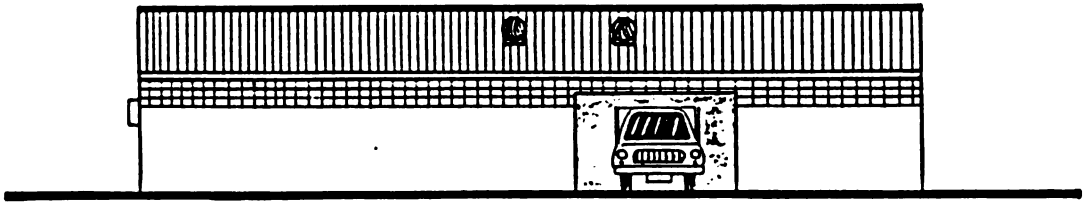
Con el propósito de disponer de suficiente área a medida que la planta incrementa la utilización de la capacidad instalada (4,000 botellas a un turno de ocho horas diarias), se ha estimado dejar disponible un área de 41.07 metros cuadrados.

4.8.3.2 Planta General y Diagrama de Recorrido

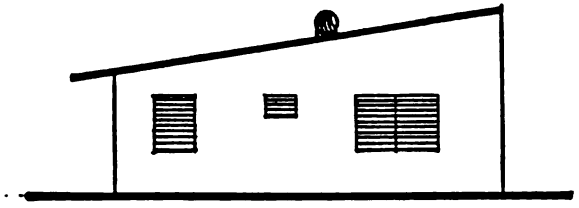
De acuerdo a la distribución en planta y los requerimientos de espacios de las diferentes secciones, se diseñó la planta general de la planta.

El diagrama de recorrido presenta la secuencia de las distintas operaciones y puestos de trabajo (ubicación de maquinaria y equipos) a través de los que debe pasar la materia prima (leche fluida) hasta ser transformada en los productos y subproductos terminados. La figura 7 presenta la planta general y el diagrama de recorrido de los procesos.

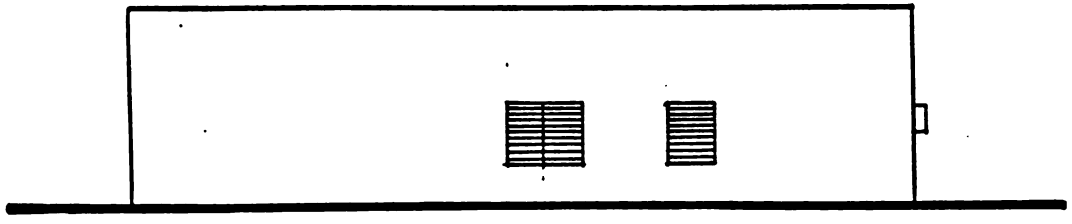

26
27
CISTERNA
24
25
LINEA DE ENERGIA
28
Linea de alta tension
CALLE
CUADRO DE DISTRIBUCION
1 Tanque de enfriamiento (recepcion)
2 Bomba sanitaria
3 Descremadora
4 Cocina
5 Tinas
6 Tanque de salmuera
7 Mesa de amasado y moldeado
8 Prensa para quesos
9 Almacenamiento en cuarto frío
10 Estantes para quesos
11 Plataforma con ruedas
12 Lavatarres
13 Estante de utensilios
14 Lavadero
15 Mesa de trabajo
16 Refrigeradora
17 Fregadero
18 Pantry
19 Escritorio
20 Silla
21 Mesa mecanográfica
22 Archivo en oficina
23 Tanque de gas
24 Pozo
25 Tanque elevado
26 Foso séptica
27 Foso seco
28 Transformadores
29 Servicio sanitario
30 Armario
31 Planta generadora
SIMBOLOGIA
Drenaje
Tramo de linea eléctrica
Poste de energía
Transformador de energía
Aire acondicionado de 30,000 BT.U.
Extractor de aire
V Ventana
C1 Caja de luces
C2 Caja de potencia
Recorrido del proceso



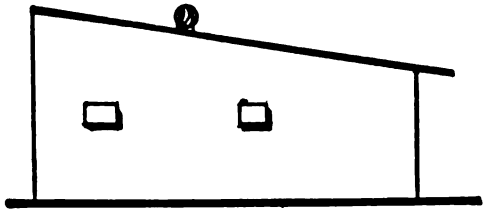
FACHADA OESTE



FACHADA SUR



FACHADA ESTE



FACHADA NORTE

I.I.C.A. INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA	PROPIEDAD DE: Asociación Cooperativa Hoja de Sal	CONTENIDO: Figura 8 Fachadas de la Planta Elaboradora de quesos	DISEÑO Y SUPERVISION Ing. Luis A. Bermudez Ing. Pedro Lovos Ing. Miguel Valle	APROBO: Ing. Miguel Francisco Valle DIBUJO: Br. Ivette Margarita Valle	VISTO BUENO	ESCALA 1:100	HOJA 2/2

4.9 INVERSIONES REQUERIDAS

La inversión total del proyecto asciende a 881,903.86 colones, de la cual la Cooperativa aportará 82,765.40 colones (9.38 por ciento) y 799,138.46 colones (90.62 por ciento), será sujeta de financiamiento a través del Banco Agrícola Comercial. El Cuadro 4.4 resume las inversiones y en el Anexo 5.1 se detallan los distintos tipos de inversión física

Cuadro 4.4

INVERSIONES POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO
(colones)

DESCRIPCION	APORTE DE LA COOPERATIVA	CREDITO BANCARIO	TOTAL
Activos Existentes:			
Terreno y edificaciones	48,000.00	0.00	48,000.00
Maquinaria y equipo[1]	34,765.40	0.00	34,765.40
Subtotal	82,765.40	0.00	82,765.40
Nuevas Inversiones:			
Obra civil	0.00	144,636.59	144,636.59
Instalaciones electr.	0.00	114,257.85	114,257.85
Equipos	0.00	116,635.00	116,635.00
Mobiliario	0.00	8,365.00	8,365.00
Utensilios	0.00	22,388.00	22,388.00
Maquinaria y otros	0.00	164,180.00	164,180.00
Gastos y preoperativos y[2] unidad ejecutora	0.00	130,000.00	130,000.00
Capital de trabajo	0.00	70,886.25	70,886.25
Intereses preoperativos	0.00	27,789.78	27,789.78
Subtotal	0.00	799,138.46	799,138.46
TOTAL	82,765.40	799,138.46	881,903.86
porcentaje de participación	9.38%	90.62%	100.00%

[1] Maquinaria y Equipo constituido por una máquina de escribir valuada en ¢2,000.00, 2 calculadoras valuadas en ¢800.00 cada una, 2 bombas para agua valuadas en ¢6,000.00 las dos. Mobiliario: una mesa mecanográfica valuada en ¢290.40. Utensilios: 25 botes lecheros valuados en ¢6,875.00. Maquinaria y otros: un tanque almacenador-enfriador de leche valuado en ¢18,000.00.

[2] Gastos preoperativos y de unidad ejecutora incluye: ¢11,605.00 para capacitación según presupuesto y propuesta de este proyecto; estimado porcentual como gastos de estructuración de créditos, según tarifas notariales legales equivalentes a ¢7,713.49 (1% del monto), el resto se destina para el pago de asesoría administrativa y de producción y algún imprevisto (viáticos, transporte, varios, etc.); constituyen los gastos de la unidad ejecutora a partir del año 1.

Fuente: Cálculos IICA de inversión, Calendario de desembolsos y capital de trabajo.

Como puede apreciarse en el Cuadro 4.4. la inversión fija del proyecto es de 811,017.61 colones, y el capital de trabajo (gastos de operación) necesario para operar la fábrica, asciende a 70,886.25 colones.

4.10 ESCALA MINIMA REQUERIDA POR EL PROCESO

Para el caso de la fábrica propuesta, el tamaño mínimo se logra en el primer trimestre del primer año, hasta llegar a un máximo (4,000 botellas) en el año tres, a partir del cual se estabiliza dicho tamaño.

4.11 PROGRAMA DE PRODUCCION

La planificación de la producción durante el horizonte del proyecto, se ha elaborado bajo los criterios de disponibilidad de materia prima (leche fluida), demanda potencial de los productos lácteos y previendo las limitaciones tecnológicas que afronta este tipo de industria.

Al considerar la disponibilidad de materia prima y la capacidad empresarial de la Cooperativa, se definió programar las producciones en forma escalonada trimestral para el primer año y un crecimiento gradual para los años posteriores. Para el primer año, en el primer trimestre, se procesará la producción interna de leche, y es a partir del tercer trimestre del primer año en que se empezará a comprar leche a las Cooperativas aledañas, que se pueden captar de acuerdo a distancia, accesibilidad o grado de relaciones comerciales entre las Cooperativas y Hoja de Sal.

Para las cantidades de cada producto (tipos de queso) por producirse, se ha considerado los hábitos de compra de los consumidores de San Salvador. Las cantidades de crema y requesón dependen del volumen de leche procesada y de la calidad de productos y subproductos por ser elaborados.

Con base a lo anterior se definieron los porcentajes siguientes:

- Queso fresco: 10 por ciento del volumen de leche procesada.
- Queso duro (morolique): 50 por ciento del volumen de leche procesada.
- Queso duro-blando: 40 por ciento del volumen de leche procesada.

Las producciones proyectadas resultan de aplicar a los volúmenes correspondientes a los porcentajes anteriores, los siguientes coeficientes técnicos:

- una libra de queso criollo se obtiene de 6 botellas de leche fluida.

- una libra de queso fresco se obtiene de 4 botellas de leche fluida.

- una botella de crema se obtiene de 10 botellas de leche fluida.

- una botella de crema pesa 1.6 libras.

- ochenta botellas de suero se obtienen de 100 botellas de leche fluida.

- 7.50 libras de requesón se obtienen de 100 botellas de suero.

Metodológicamente se ha considerado destinar la leche a procesar en invierno de la siguiente manera:10 por ciento para queso fresco, 50 por ciento para queso morolique y 40 por ciento para queso duro-blando; en verano los porcentajes de distribución se incrementan en 10 por ciento para el queso fresco, se disminuyen en 10 por ciento para queso duro-blando y se mantienen para el morolique.

Los valores que se presentan en el Cuadro 4.5 son un promedio de la distribución de la leche arriba expuestos en lo que a producción respecta, lo que hace que la participación porcentual por producto sea del 21.85 por ciento para la crema; 11.52 por ciento para el queso fresco, 27.03 por ciento para el queso morolique; 19.92 por ciento para el queso duro-blando y 19.67 por ciento para el requesón.

Con el fin de normalizar las unidades de medida la producción de crema se expresa en libras, para lo que se ha utilizado un factor de conversión 1.6 libras por botella de crema.

El Cuadro 4.5 presenta los requerimientos de leche y los volúmenes de productos obtenidos para cada año.

Cuadro 4.5

VOLUMENES DE LECHE REQUERIDA Y CANTIDADES ANUALES DE PRODUCTOS OBTENIDOS (en unidades)

	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				AÑOS				
DESCRIPCION	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	1	2	3	4	5 Y más
NECESIDADES DE LECHE									
Bot. por día	500.00	1,000.00	1,500.00	2,000.00	1,250.00	3,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Bot. por periodo	45,500.00	91,000.00	136,500.00	184,000.00	457,000.00	1,095,000.00	1,456,000.00	1,460,000.00	1,460,000.00
PRODUCCION DEL PERIODO									
Crema (lb)	2,912.00	5,824.00	8,736.00	11,776.00	29,248.00	70,080.00	93,144.00	93,440.00	93,440.00
Queso fresco (lb)	1,535.63	3,071.25	4,606.88	6,210.50	15,423.75	36,956.25	49,140.00	49,275.00	49,275.00
Queso morolique (lb)	3,602.08	7,604.16	10,806.24	14,566.65	36,179.14	86,687.43	115,583.24	115,583.24	115,583.24
Queso duro-blando (lb)	2,654.17	5,308.33	7,962.50	10,733.33	26,658.32	63,874.96	85,166.62	85,166.62	85,166.62
Requesón (lbs)	2,620.80	5,241.60	7,862.40	10,598.40	26,323.20	63,072.00	84,072.00	84,072.00	84,072.00
TOTAL LIBRAS	13,324.67	26,649.34	39,974.01	53,884.38	133,932.40	320,670.64	427,560.85	427,560.85	427,560.85

Notas: 1) La leche se distribuye Invierno 10.00% para queso fresco — Verano 20.00% para queso fresco
50.00% para queso morolique — 50.00% para queso morolique
40.00% para queso duro-blando — 30.00% para queso duro-blando

2) Coeficientes técnicos:
- 1 libra de queso fresco requiere de 4 botellas de leche
- 1 libra de queso morolique o duro-blando requiere 6 botellas de leche
- 1 botella de crema requiere 10 botellas de leche
- 1 libra de crema = 0.625 botellas
- 7.5 libras de requesón requieren 100 botellas de suero, que es el 80% de la leche.

Año de 365

Fuente: Cálculos IICA en base a la escala de la planta y coeficientes técnicos.

4.12 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

Los requerimientos para operar la planta se refieren a las necesidades de mano de obra permanente, materia prima, materiales, energía eléctrica, combustibles y lubricantes, agua, etc. en que se incurre para el procesamiento y comercialización de los productos.

4.12.1 Requerimientos de Mano de Obra

En las diferentes unidades y secciones de la fábrica se generan empleos permanentes que comprenden personal de producción, de apoyo y administrativo. En el Cuadro 4.6 se detalla dicho personal.

Cuadro 4.6

COSTOS ANUALES EN MANO DE OBRA PERMANENTE
(Colones)

DESCRIPCION	NUMERO DE EMPLEADOS	SALARIO	AGUINALDO	VACACIONES	COSTOS TOTALES
PERSONAL ADMINISTRATIVO					
Jefe de contabilidad[1]	1	1,000.00	500.00	650.00	13,150.00
Secretaria-Contador[2]	1	1,500.00	500.00	975.00	19,475.00
Vigilante	1	600.00	500.00	390.00	8,090.00
Sub-total	3	3,100	1,500.00	2,015.00	40,715.00
PERSONAL DE APOYO					
Mantenimiento (mecánico)	1	500.00	500.00	325.00	6.825.00
Bodeguero (2o. Jefe de Prod.)	1	600.00	500.00	390.00	8.090.00
Motorista (suministro/varios)	1	600.00	500.00	390.00	8.090.00
Sub-total	3	1,700.00	1,500.00	1,105.00	23,005.00
PERSONAL DE PRODUCCION					
Jefe de Producción	1	2,000.00	500.00	1,300.00	25,800.00
Procesamiento de quesos	4	600.00	500.00	390.00	32,360.00
Sub-total	5	4,400.00	2,500.00	2,860.00	58,160.00
TOTAL GENERAL	11	9,200.00	5,500.00	5,980.00	121,880.00

Nota: a) Vacaciones incluye 50% del salario mensual más un 30% (es decir un 65% del salario)
b) Jefe de Contabilidad a tiempo parcial y la Secretaria-Contador es a tiempo completo y realiza las funciones de Auxiliar de Contabilidad.
c) Producción: 1o. y 2o. jefe de grupo y cuatro operarios; el Bodeguero es el 2o. Jefe de Producción. Uno de estos empleados tiene su descanso dominical rotativo con respecto al resto de personal; de tal forma que en la empresa estarán operando 4 en producción 4 días a la semana y cinco, 3 días a la semana.

Fuente: Cálculos IICA con base a recomendaciones de consultor y tamaño de la planta.

4.12.2 Requerimientos de Materia Prima y Materiales

Se refieren a la leche fluida, cuajo, sal y colorantes. Estos insumos se cuantifican en el Cuadro 4.7.

Cuadro 4.7

REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES

	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				AÑOS				
DESCRIPCION	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	1	2	3	4	5 y más
Leche fluida (bot)	45,500.00	91,000.00	136,500.00	184,000.00	457,000.00	1,095,000.00	1,460,000.00	1,460,000.00	1,460,000.00
Cuajo líquido (litros)	3.64	7.28	10.92	14.72	36.56	87.60	116.80	116.80	116.80
Colorante líquido (litros)	0.23	0.46	0.68	0.92	2.29	5.48	7.30	7.30	7.30
Sal común (libras)	568.75	1,137.50	1,706.25	2,300.00	5,712.50	13,687.50	18,250.00	18,250.00	18,250.00

Nota: Necesidades de cuajo = 0.008 litros por cada 100.00 botellas de leche
sal común = 1.25 libras por cada 100.00 botellas de leche
colorante para queso = 0.0005 litros por cada 100.00 botellas de leche

Fuente: Cálculos IICA con base a cuadro de planificación anual de la producción 4.4. y coeficientes técnicos.

4.12.3 Requerimientos de Energía Eléctrica

La energía se ha calculado con base a la potencia de la maquinaria (caballos de potencia), tiempo de operación y sus respectivos factores de demanda; de igual forma, a la iluminación se le ha aplicado su factor de demanda, como se presenta en el Cuadro 4.8.

4.12.4 Requerimientos de Combustibles

Están referidos al Diesel para operar la planta de emergencia durante 40 horas mensuales; gas propano para la cocina y combustible que consumirá el vehículo durante el transporte de insumos y productos. Su cálculo se presenta en el Anexo 5.5

Cuadro 4.8

REQUERIMIENTOS Y COSTO DE ENERGIA ELECTRICA
(colones)

DESCRIPCION	POTENCIA H.P.	NUMERO UNIDADES	TOTAL KW	PERIODO USO DIARIO (HOR)	CONSUMO EN KILOWATTS DIARIO	TRIMESTRE	AÑO
DESCREMADORA	0.25	1.00	0.19	2.50	0.26	23.73	94.94
AIRES ACONDICIONADOS	3.00	2.00	4.47	20.00	50.08	4,557.05	18,228.19
TANQUE ALM.ENFRIAMIENTO	1.17	1.00	0.87	2.00	0.98	88.86	355.45
BOMBA DE AGUA	1.50	1.00	1.12	8.00	5.01	455.70	1,822.82
BOMBA DE AGUA	3.00	1.00	2.24	4.00	5.01	455.70	1,822.82
REFRIGERADORA	0.13	1.00	0.10	24.00	1.30	118.48	473.93
BOMBA SANITARIA	1.50	1.00	1.12	2.50	1.56	142.41	569.63
CENTRIFUGA	0.13	1.00	0.09	1.00	0.05	4.75	18.99
ILUMINACION AREAS DE:							
A) PRODUCCION			0.56	10.00	3.92	356.72	1,426.88
B) SERVICIOS			0.04	8.00	0.22	20.38	81.54
C) ADMINISTRACION			1.28	10.00	8.96	815.36	3,261.44
TOTAL	10.68	9.00	12.07	92.00	77.35	7,039.16	28,156.62

TARIFA INDUSTRIAL I-4

PRIMEROS 100 KW/H POR UNIDAD	0.23	=	23.00
SEGUNDOS 100 KW/H POR UNIDAD	0.24	=	24.00
RESTO KW/HORA POR UNIDAD	0.26	=	7,268.72
COSTO DE ENERGIA ELECTRICA POR BOTELLA PROCESADA POR AÑO		=	0.02
COSTO DE ENERGIA ELECTRICA EN ADMINISTRACION:			864.17
			6,404.55

NOTA: A) 1 H.P. = 0.7452 KW/H=10000 B.T.U.
B) LOS MOTORES SON AFECTADOS POR UN FACTOR DE POTENCIA DEL 80% Y POR UN FACTOR DE DEMANDA DEL 70%
C) LA ILUMINACION ES AFECTADA POR UN FACTOR DE DEMANDA DEL 70%

Fuente: Cálculos IICA con base a las capacidades en H.P. De la maquinaria y equipo y la tarifa industrial i-4

4.12.5 Requerimientos de Agua

Se estima un volumen de 16 metros cúbicos de agua por día que servirán para consumo, limpieza y servicios de la planta.

4.12.6 Requerimientos de Capacitación y Asesoría

4.12.6.1 Capacitación

Para el buen funcionamiento de la planta procesadora de leche es necesario capacitar al personal encargado del área de procesamiento; para ello se gestionará la capacitación requerida con entidades como la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA), Universidad Nacional de El Salvador (UES) y personal idóneo en el

MAG; además, se contará con la asesoría técnica de las compañías y casas comerciales que proveerán la maquinaria y equipo.

La capacitación que se requiere será para el personal que trabajará en la planta e incluirá personas que trabajan en el ordeño. Los objetivos del adiestramiento serán los siguientes.

a) general: que todo el personal de producción conozca la elaboración de los productos, normas de higiene, y se concientice de la importancia del buen desempeño de sus labores.

b) específico: que cada operario conozca, de acuerdo a su cargo, las funciones que va a desempeñar en la planta. Los cursos de capacitación incluirán las áreas siguientes.

- Higiene
  - ordeño higiénico
  - manejo de la leche
  - higiene de operarios
  - higiene de la planta procesadora
- Manejo y mantenimiento de maquinaria y equipo
- Procesamiento
- Elaboración de productos a fabricar
- Distribución de productos

En el Anexo 4.4 se presenta el plan de capacitación propuesto para el apoyo del proyecto, el cual tendrá un costo de 11,605 colones.

4.12.6.2 Asesoría a la Unidad Ejecutora

Debido al grado de organización actual de la empresa y al requerimiento organizativo exigido por el Proyecto, se propone un componente de asesoría que cubra los aspectos técnicos y contable-administrativos. Para dicho componente se considera una inversión en concepto de honorarios para los especialistas en las áreas de organización y administración de empresas y, en el manejo, procesamiento y distribución de productos derivados de la leche.

La inversión y monto mencionados para cumplir las actividades descritas asciende a 110,186.25 colones anuales durante los tres primeros años del proyecto.

En el año cero se ha solicitado ¢130,000.00, de los cuales la capacitación y escrituración consumen ¢19,813.75, y queda el resto para la Unidad Ejecutora que recibirá la asesoría.

5. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero tiene por finalidad, determinar la rentabilidad del proyecto desde la óptica de empresa privada, para tal efecto se estiman y analizan los flujos de costos e ingresos del Proyecto a precios del mercado, luego se actualizan para calcular la TIR financiera, la cual deberá ser mayor que la tasa de atractividad del mercado, para justificar continuar con la etapa siguiente.

El estudio comprende: el presupuesto de inversiones, presupuesto de gasto e ingresos, punto de equilibrio, financiamiento y evaluación financiera.

El HORIZONTE con el que se evalúa el Proyecto es a 16 años, entendiéndose que al año cero se ejecuta, opera durante 15 años, al final de los cuales se procede a la liquidación de todos sus bienes.

5.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES

Comprende la inversión fija y el capital de trabajo, tal como se detalla a continuación y los montos que corresponden a cada uno se presentan en el cuadro 5.1

5.1.1 Inversión Fija

Incluye bienes tangibles e intangibles.

5.1.1.1 Bienes Tangibles

a) Terrenos: La asignación de un terreno de 800 metros cuadrados, de los que el área neta de construcción es de 198.66 metros cuadrados para la construcción de la planta procesadora y todas sus áreas de servicio, según las especificaciones presentadas en el capítulo 4.

b) Edificaciones y Remodelaciones: Consiste en la construcción física de la planta y acondicionamiento del área construida y sus distintas secciones . (Ver detalle en el estudio técnico).

c) Maquinaria y Equipo: Se refiere a la adquisición, mediante compra y aporte de la empresa, de la maquinaria y equipos para procesar la producción, e incluye el montaje respectivo, así como el equipo de apoyo administrativo, de oficina y utensilios, que se ocupan en el proceso. En el Anexo 5.1 se detalla la obra civil, la cantidad y valor de la maquinaria y equipo, y utensilios, mobiliario y equipos de oficina para la ejecución y funcionamiento del proyecto. En el Anexo 5.2 se presenta el calendario de desembolsos de la inversión, la cual se hará durante los primeros 6 meses del año de ejecución.

Cuadro 5.1

INVERSIONES POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO
(colones)

DESCRIPCION	APORTE DE LA COOPERATIVA	CREDITO BANCARIO	TOTAL
Activos Existentes:			
Terreno y edificaciones	48,000.00	0.00	48,000.00
Maquinaria y equipo[1]	34,765.40	0.00	34,765.40
Subtotal	82,765.40	0.00	82,765.40
Nuevas Inversiones:			
Obra civil	0.00	144,636.59	144,636.59
Instalaciones electr.	0.00	114,257.85	114,257.85
Equipos	0.00	116,635.00	116,635.00
Mobiliario	0.00	8,365.00	8,365.00
Utensilios	0.00	22,388.00	22,388.00
Maquinaria y otros	0.00	164,180.00	164,180.00
Gastos y preoperativos y[2] unidad ejecutora	0.00	130,000.00	130,000.00
Capital de trabajo	0.00	70,886.25	70,886.25
Intereses preoperativos	0.00	27,789.78	27,789.78
Subtotal	0.00	799,138.46	799,138.46
TOTAL	82,765.40	799,138.46	881,903.86
porcentaje de participación	9.38%	90.62%	100.00%

[1] Maquinaria y Equipo constituido por una máquina de escribir valuada en ¢2,000.00, 2 calculadoras valuadas en ¢800.00 cada una, 2 bombas para agua valuadas en ¢6,000.00 las dos. Mobiliario: una mesa mecanográfica valuada en ¢290.40. Utensilios: 25 botes lecheros valuados en ¢6,875.00. Maquinaria y otros: un tanque almacenador-enfriador de leche valuado en ¢18,000.00.

[2] Gastos preoperativos y de unidad ejecutora incluye: ¢11,605.00 para capacitación según presupuesto y propuesta de este proyecto; estimado porcentual como gastos de estructuración de créditos, según tarifas notariales legales equivalentes a ¢7,713.49 (1% del monto), el resto se destina para el pago de asesoría administrativa y de producción y algún imprevisto (viáticos, transporte, varios, etc.); constituyen los gastos de la unidad ejecutora a partir del año 1.

Fuente: Cálculos IICA de inversión, Calendario de desembolsos y capital de trabajo.

5.1.1.2 Bienes Intangibles

a) Capacitación:

Entrenamiento del personal que operará la fábrica previo a la puesta en funcionamiento y operación, se considera parte del monto del estudio.

b) Gastos de Preoperativos y Unidad Ejecutora

Comprende el pago de escrituración del crédito y la capacitación del personal, además para los primeros tres años se incluyen ¢110,186.25 anuales para pago de asesoría y capacitación administrativa y de producción.

c) Intereses Pre-operativos

Incluyen los intereses pagados por el crédito, según la cuantía y mes en que ocurren los desembolsos durante el período de construcción de la planta; su valor se detalla en el Anexo 5.2.

5.1.2 Capital de Trabajo

Comprende el valor efectivo necesario para adquisición de bienes y servicios indispensables para operar la planta, como: materia prima, pagos al personal, apoyo administrativo, energía eléctrica, materiales, combustibles y mantenimiento, cuyo detalle se presenta en el Cuadro 5.2. La metodología para su cálculo es la del Banco Central de Reserva (Anexo 5.3); se ha estimado que en inventarios, por ser la leche un producto perecedero, sólo necesita un día de cobertura; en insumos y suministros como cuajo, colorante, sal y papelería por obtenerse fácilmente con 15 días de inventario es suficiente. El rubro de mantenimiento, se considera para 30 días y productos en proceso para 15 días, (período que se almacenan los quesos antes de su venta); ya para el producto terminado; una reserva técnica de 5 días para suplir demandas inesperadas; y el efectivo para un mes.

En resumen, la inversión del proyecto asciende a 881,903.86 colones. Ver Cuadro 5.1.

Cuadro 5.2
CAPITAL DE TRABAJO
(colones)

	REQUERIMIENTO ANUAL	DIAS DE COBERTURA	COEFICIENTE DE ROTACION[3]	CAPITAL DE TRABAJO[4]
ACTIVO CIRCULANTE:				
A) Cuentas por Cobrar	0.00	0.00	0.00	0.00
B) Inventarios	0.00	0.00	0.00	0.00
1) Materias primas				
a) locales	776,900.00	1.00	365.00	2,128.49
b) importadas	0.00	0.00	0.00	0.00
2) Otros insumos y suministros[1]	9,720.64	15.00	24.33	399.48
3) Repuestos de uso corriente	7,328.89	30.00	12.17	602.37
4) Productos en proceso[2]	935,466.59	15.00	24.33	38,443.83
5) Producto terminado[3]	977,045.76	5.00	73.00	13,384.19
C) EFECTIVO[4]	193,789.19	30.00	12.17	15,927.88
TOTAL	2,900,251.07	96.00	511.00	70,886.25

NOTA:

[1] Cuajo: ¢4,760.11, colorante: ¢246.78, sal: ¢1,713.75, papelería: ¢3,000.00, total: ¢9,720.64

[2] Productos en proceso: materia prima (leche): ¢776,900.00, mano de obra directa: ¢58,160.00, materiales directos (cuajo, colorante y sal): ¢6,720.64, combustibles y lubricantes (fabricación): ¢14,400.00, mano de obra indirecta: ¢23,005.00, energía eléctrica (producción): ¢6,404.55, Depreciaciones: ¢38,547.51, Mantenimiento y aseo: ¢7,328.89, teléfono: ¢4,000.00, TOTAL: 935,466.59 colones

[3] Productos terminados: Productos en proceso más gastos de administración:
¢935,466.59 más ¢40,715.00 más ¢864,017.00, total = ¢977,045.76

[4] Efectivo: costos totales: ¢193,789.19 sin incluir gastos financieros, depreciación, materias primas, otros insumos, combustibles y lubricantes, papelería, repuestos, ni la Unidad Ejecutora, Total: ¢193,789.19.

[5] El coeficiente de rotación se obtiene de dividir el número de días anuales asumidos; en este caso 365 entre el número de días de cobertura.

[6] El capital de trabajo de obtiene de dividir el requerimiento anual de capital por el coeficiente de rotación.

Fuente: Cuadros de costos, mano de obra, depreciación, energía eléctrica, pago de créditos, costos de materia prima y materiales

5.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

Este numeral comprende: los gastos, costos totales e ingresos por la operación del proyecto y los valores residuales de los bienes depreciados.

5.2.1 Egresos

Los rubros comprendidos en los egresos están referidos a los siguientes:

5.2.1.1 Mano de Obra

Se refiere al pago a once personas a tiempo completo (permanente) y cuyos salarios nominales mensuales oscilan entre ¢500.00 y ¢2,000.00, de acuerdo a las funciones que desempeñará cada uno de los empleados. El Cuadro 4.6 del Estudio Técnico detalla el personal, salarios y prestaciones, cuyo valor total asciende a 121,880.00 colones e incluye personal administrativo, de apoyo y producción.

5.2.1.2 Materia Prima y Materiales

Se refiere a la adquisición de leche fluida, cuajo líquido, sal común y colorantes. En el Cuadro 4.7 del capítulo 4, se presentan las cantidades requeridas, y el Anexo 5.4 detalla el valor de los insumos y materiales por trimestre para el primer año y anuales para los años subsiguientes, y se han estimado en base a los precios unitarios de cada uno.

El valor total de este rubro oscila entre ¢783,620.64 y ¢2,503,470.76 colones del año uno al año tres del proyecto.

5.2.1.3 Energía Eléctrica, Combustible y Agua

La energía se destina, tanto para el consumo de la planta procesadora, como para uso del servicio doméstico. El valor de ésta, depende de la potencia de la maquinaria, el tiempo de operación y la cantidad consumida según la tarifa industrial (I-4). El Cuadro 4.8 presenta el valor por trimestre para el primer año y posteriores; para ello se ha considerado el costo de energía por botella de leche fluida que será procesada.

Con relación al combustible y lubricantes se considera la utilización, tanto para la operación de la cocina de gas y generador de energía. El Cuadro 5.3, presenta los costos anuales referidos a combustibles y lubricantes y en Anexo 5.5 detalla el cálculo de estos gastos.

Respecto al agua el costo está incluido en la energía para extracción de agua subterránea.

5.2.1.4 Gastos de Venta

En este rubro se incluye el costo de transporte del producto desde el centro de producción hasta los centros de distribución de los productos a nivel de mayoristas y está contemplado en el costo de combustible y en el personal de apoyo (motorista). (Ver anexo 5.5 y Cuadro 4.6).

5.2.1.5 Depreciación

Los rubros considerados a depreciar son: Maquinaria y equipo de la planta con diez años de vida útil y el 10 por ciento del valor residual; edificaciones e instalaciones eléctricas, depreciadas a veinticinco años, mobiliario y equipo de oficina, y algunos utensilios para siete años.

El método utilizado para el cálculo es el lineal. El Anexo 5.6 presenta el detalle por rubro, año y según la vida útil del bien, los valores respectivos de las depreciaciones anuales. El Cuadro 5.4 presenta el resumen de las depreciaciones totales.

5.2.1.6 Gastos Financieros

Este rubro incluye los gastos en que se incurre por la utilización de capital ajeno, que se destinará a las nuevas inversiones, cuyo plan individual de servicio a la deuda se muestra en el Anexo 5.7 y en forma resumida, en el Cuadro 5.5. Se han seguido las normas del Banco Central de Reserva, que para el sector reformado tiene disponible una línea especial; al 22 por ciento de interés anual, en donde los períodos de gracia son de 2 años para capital de trabajo permanente y gastos preoperativos; variando sus plazos de 4 años para el primero y 6 para el segundo. Los créditos a más largo plazo están constituidos por las obras civiles, con quince años plazo; las instalaciones eléctricas y maquinaria y equipo con diez años, cada uno con 4 de período de gracia.

5.2.1.7 Impuestos

Se considera un cinco por ciento de timbres sobre las ventas.

5.2.1.8 Imprevistos

Se estima un dos por ciento sobre los costos totales de operación, excepto depreciación para cubrir cualquier situación imprevista.

El cuadro 5.3, presupuesto de ingresos y egresos anuales, presenta el detalle de los rubros antes mencionados clasificados en fijos y variables.

5.2.2 Ingresos

Los ingresos del proyecto provendrán de la venta de los diferentes productos generados; las variables que se han considerado son: el volumen de producción programada anualmente, el porcentaje de pérdidas por humedad, y los precios prevalecientes, a marzo de 1990, así como los valores residuales de los bienes, producto de su disposición final.

5.2.2.1 Producciones

Para la planificación anual de la producción, en el capítulo 4 se presentan los requerimientos de leche y los coeficientes técnicos utilizados para la obtención de los volúmenes de producto. De esta forma, el Cuadro 4.5 del capítulo mencionado, presenta las producciones brutas por año (en libras).

No obstante, a estas producciones se les deduce el 2.5 por ciento debido a pérdidas en el manejo de la leche, proceso y disminución de peso por evaporación de la humedad relativa en el período de almacenamiento.

El anexo 5.8 presenta los volúmenes anuales de producciones reales que irán a la venta y en consecuencia , son los que generan los ingresos.

5.2.2.2 Precios

Los precios utilizados para los ingresos, son los de mercado a marzo de 1990 y reflejan los promedios de distintos lugares de venta y calidad del producto en el área de San Salvador.

a) Crema	a 7.50	colones	por	libra
b) Queso Fresco	a 6.50	"	"	"
c) Queso Morolique	a 12.00	"	"	"
d) Queso Duro-Blando	a 12.50	"	"	"
e) Requesón	a 3.00	"	"	"

Cuadro 5.3

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS
(colones)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
COSTOS FIJOS:							
PERSONAL DE PRODUCCION	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00
PERSONAL DE APOYO	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00
PERSONAL ADMINISTRATIVO	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00
GASTOS FINANCIEROS	175,810.46	175,810.46	175,810.46	163,556.39	148,606.43	130,561.00	108,545.58
DEPRECIACION	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51
UNIDAD EJECUTORA	110,186.25	110,186.25	110,186.25	0.00	0.00	0.00	0.00
COMBUSTIBLE	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25
PAPELERIA	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
MANTENIMIENTO 1.5% INVERSION	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89
IMPREVISTOS SOBRE COSTOS: 2%	25,777.38	49,170.09	62,595.40	60,146.59	59,847.59	59,486.69	59,046.38
SUB- TOTAL COSTOS FIJOS	501,463.74	524,856.45	538,281.76	413,392.63	398,143.67	379,737.34	357,281.61
COSTOS VARIABLES							
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	783,620.64	1,877,603.07	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76
ENERGIA ELECTRICA	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72
TELEFONO	4,000.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
TIMBRES SOBRE VENTAS 5%	56,840.68	136,193.74	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66
SUB TOTAL COSTOS VARIABLES	851,730.04	2,021,365.53	2,692,631.14	2,692,631.14	2,692,631.14	2,692,631.14	2,692,631.14
COSTOS TOTALES	1,353,193.78	2,546,221.98	3,230,912.90	3,106,023.77	3,090,774.81	3,072,368.48	3,049,912.75
INGRESOS POR VENTAS	1,136,813.57	2,723,874.82	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19
OPERACION Y UNIDAD EJECUTORA	181,072.49						
INGRESOS TOTALES	1,317,886.06	2,723,874.82	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19
UTILIDAD NETA:	(35,307.72)	177,652.84	400,920.29	525,809.42	541,058.38	559,464.71	581,920.44

NOTA: EN EL RUBRO DEL PERSONAL DE APOYO SE INCLUYE PARA LOS PRIMEROS DOS AÑOS 60,000.00 PARA DESTINARSE A PAGAR LA ASESORIA ADMINISTRATIVA, ENTRENAMIENTO EN SERVICIO, ASESORIA EN PRODUCCION, SALIDAS AL CAMPO Y OTROS EN LOS GASTOS FINANCIEROS SE INCLUYEN LOS INTERESES DEL CAPITAL DE TRABAJO

Fuente: CALCULOS IICA EN BASE AL CUADRO DE EMPLEOS DEL ESTUDIO TECNICO Y ANEXOS 5.1, AL 5.7.

... CONTINUACION

CUADRO 5.3
PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS
(COLONES)

CONCEPTO	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
COSTOS FIJOS:								
PERSONAL DE PRODUCCION	58.160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00
PERSONAL DE APOYO	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23.005.00	23.005.00	23.005.00	23.005.00
PERSONAL ADMINISTRATIVO	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40.715.00	40.715.00
GASTOS FINANCIEROS	93,271.43	74,636.96	51,902.91	24,167.38	21,044.81	17.235.27	12,587.64	6,917.53
DEPRECIACION	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	34,593.55
UNIDAD EJECUTORA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COMBUSTIBLE	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25
PAPELERIA	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3.000.00	3.000.00	3.000.00	3,000.00	3.000.00
MANTENIMIENTO 1.5% INVERSION	7,328.89	7,328.89	7.328.89	7,328.89	7.328.89	7.328.89	7.328.89	7.328.89
IMPREVISTOS SOBRE COSTOS: 2%	58,740.89	58,368.20	57,913.52	57.358.81	57.296.36	57.220.17	57,127.22	57.013.82
SUB- TOTAL COSTOS FIJOS	341,701.97	322,694.81	299,506.08	271,215.84	268,030.82	264.145.09	259,404.51	249,667.04
COSTOS VARIABLES								
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	2,503,470.76	2,503,470.76	2.503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503.470.76
ENERGIA ELECTRICA	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7.268.72	7,268.72
TELEFONO	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
TIMBRES SOBRE VENTAS 5%	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181.591.66	181,591.66	181,591.66
SUB TOTAL COSTOS VARIABLES	2,692,631.14	2,692,631.14	2,692,631.14	2,692,631.14	2,692,631.14	2,692,631.14	2,692,631.14	2,692,631.14
COSTOS TOTALES	3,034,333.11	3,015,325.95	2,992,137.22	2,963,846.98	2,960,661.96	2,956,776.23	2,952,035.65	2,942,298.18
INGRESOS POR VENTAS OPERACION Y UNIDAD EJECUTORA	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19
INGRESOS TOTALES	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19
UTILIDAD NETA:	597,500.08	616,507.24	639,695.97	667,986.21	671,171.23	675,056.96	679,797.54	689,535.01

FUENTE: CALCULOS IICA EN BASE AL CUADRO DE EMPLEOS DEL ESTUDIO TECNICO Y ANEXOS 5.1, AL 5.7.

5.2.2.3 Ingresos Totales

Los ingresos totales estimados se presentan en el Cuadro 5.6, derivados del volumen de producción para la venta (Anexo 5.8) y los precios mencionados en el numeral 5.2.2.2

Cuadro 5.4

RESUMEN DE DEPRECIACIONES DE LOS BIENES DEL PROYECTO

AÑO	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL
0	0.00	0.00	570,462.44	0.00
1	38,547.51	38,547.51	531,914.93	0.00
2	38,547.51	77,095.01	493,367.43	0.00
3	38,547.51	115,642.52	454,819.92	0.00
4	38,547.51	154,190.03	416,272.41	0.00
5	38,547.51	192,737.53	377,724.91	0.00
6	38,547.51	231,285.04	339,177.40	0.00
7	38,547.51	269,702.36	300,629.89	0.00
8	38,547.51	280,702.36	289,760.08	3,075.30
9	38,547.51	319,249.86	251,212.58	0.00
10	38,547.51	357,797.37	212,665.07	0.00
11	38,547.51	143,611.38	426,851.06	28,081.50
12	38,547.51	182,158.88	388,303.56	0.00
13	38,547.51	220,706.39	349,756.05	0.00
14	38,547.51	259,253.90	311,208.54	0.00
15	34,593.55	266,169.75	273,539.69	3,075.30
16	34,593.55	300,763.30	238,946.14	0.00
17	34,593.55	335,356.85	204,352.59	0.00
18	34,593.55	369,950.40	169,759.04	0.00
19	34,593.55	404,543.95	135,165.49	0.00
20	34,593.55	439,137.50	100,571.94	0.00
21	9,320.20	195,724.20	63,170.24	28,081.50
22	9,320.20	205,044.40	53,850.04	0.00
23	9,320.20	214,364.60	44,529.84	0.00
24	9,320.20	223,684.80	35,209.64	0.00
25	9,320.20	233,005.00	25,889.44	0.00
26	0.00	0.00	0.00	25,889.44

Fuente: Cálculos IICA en base al método de depreciación lineal y el Anexo 5.6

Cuadro 5.5

RESUMEN DE LAS AMORTIZACIONES DE LA INVERSION GLOBAL
(colones)

RESUMEN:

OBRAS CIVILES
INSTALACIONES ELECTRICAS
MAQUINARIA Y EQUIPO
GASTOS PREOPERATIVOS Y
UNIDAD EJECUTORA
CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE:

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
0					
1	799,138.47	175,810.46	0.00	175,810.46	799,138.47
2	799,138.47	175,810.46	0.00	175,810.46	799,138.47
3	799,138.47	175,810.46	55,700.32	231,510.78	743,438.15
4	743,438.15	163,556.39	67,954.39	231,510.78	675,483.76
5	675,483.76	148,606.43	82,024.67	230,631.10	593,459.09
6	593,459.09	130,561.00	100,070.10	230,631.10	493,388.99
7	493,388.99	108,545.58	69,427.96	177,973.54	423,961.02
8	423,961.02	93,271.43	84,702.11	177,973.54	339,258.91
9	339,258.91	74,636.96	103,336.58	177,973.54	235,922.33
10	235,922.33	51,902.91	126,070.63	177,973.54	109,851.71
11	109,851.71	24,167.38	14,193.49	38,360.87	95,658.21
12	95,658.21	21,044.81	17,316.06	38,360.87	78,342.15
13	78,342.15	17,235.27	21,125.59	38,360.87	57,216.56
14	57,216.56	12,587.64	25,773.22	38,360.87	31,443.33
15	31,443.33	6,917.53	31,443.33	38,360.87	0.00

NOTA: PLAN DE PAGOS DE LOS CREDITOS INCLUYE EL CREDITO Y LA CAPITALIZACION DE INTERESES
FUENTE: CALCULOS IICA SEGUN LINEAS DEL BANCO CENTRAL DE RESERVA

Cuadro 5.6

INGRESOS TOTALES POR VENTAS
(colones)

DESCRIPCION:	RIMESTRES DEL PRIMER AÑO PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	A Ñ O S : UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
A) PRODUCTOS									
Crema	21,294.00	42,588.00	63,882.00	86,112.00	213,876.00	512,460.00	683,280.00	683.280.00	683,280.00
Queso Fresco	9,732.02	19,464.05	29,196.07	39,355.88	97,748.02	234,210.23	312,280.31	312,280.31	312.280.31
Queso Morolique	42,144.34	84,288.68	126,433.02	170,429.86	423,295.89	1,014,242.90	1,352,323.86	1,352,323.86	1,352,323.86
Queso Duro-Blando	32,347.64	64,695.28	97,042.91	130,812.43	324,898.25	778,476.12	1,037,968.16	1,037,968.16	1,037,968.16
Requesón	7,665.84	15,331.68	22,997.52	31.000.32	76,995.36	184,485.60	245,980.80	245,980.80	245,980.80
Total ingresos por ventas:	113,183.84	226,367.68	339,551.52	457,710.48	1,136,813.52	2,723,874.85	3,631,833.13	3,631,833.13	3,631,833.13
B) PORCENTAJE DE APORTE POR									
Crema	18.81%	18.81%	18.81%	18.81%	18.81%	18.81%	18.81%	18.81%	18.81%
Queso Fresco	8.60%	8.60%	8.60%	8.60%	8.60%	8.60%	8.60%	8.60%	8.60%
Queso Morolique	37.24%	37.24%	37.24%	37.24%	37.24%	37.24%	37.24%	37.24%	37.24%
Queso Duro-Blando	28.58%	28.58%	28.58%	28.58%	28.58%	28.58%	28.58%	28.58%	28.58%
Requesón	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%	6.77%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota: los precios de venta con los que se han calculado los ingresos por venta de producto son:

Crema	7.50 Colones por libra de crema (12.00/ botella)
Queso Fresco	6.50 Colones por libra.
Queso Morolique	12.00 Colones por libra.
Queso Duro-Blando	12.50 Colones por libra.
Requesón	3.00 Colones por libra.

Año de 365 días

FUENTE: CALCULOS IICA EN BASE AL ANEXO 5.8 DE OFERTA PROYECTADA REAL A VENDER Y PRECIOS DE VENTA.

5.2.2.4 Presupuesto de Ingresos y Egresos

El Cuadro 5.3 presenta el presupuesto total consolidado de ingresos y egresos.

5.3 COSTOS UNITARIOS

El Cuadro 5.7 muestra los costos unitarios por libra para cada producto. Al compararlos con los precios de venta, se observa que para el año uno no cubren los precios de venta, y es hasta el segundo año, a partir del cual, los precios de venta son mayores que los costos unitarios por producto.

Se observa que la estructura de costos unitarios se concentra preferentemente en los costos variables, situación muy favorable a la cooperativa.

Las fórmulas utilizadas para la obtención de los costos unitarios son:

Costo Unitario Fijo	=	CF/Unidades producidas
Costo Unitario Variable	=	CV/ " "
Costo Unitario Total	=	CT/ " "

A nivel de rubro, se distribuyeron los costos fijos , variables y totales según su grado de aporte a los ingresos, debido a la normalización de las unidades en libras ya que se asume que el rubro que más contribuye a los ingresos de igual forma, aporta a los costos.

5.4 PUNTOS DE EQUILIBRIO

Para su determinación se distribuyeron los costos totales en fijos y variables, lo que se observa en el Cuadro 5.7 se utilizaron los precios de venta unitarios y los ingresos por rubro. Adicionalmente , a los puntos de equilibrio, en colones y unidades rubro, que se muestran en el cuadro 5.7.

Al comparar los puntos de equilibrio en colones para cada rubro, con los ingresos obtenidos por los mismos, se concluye que para el primer año , no se cubren los ingresos de equilibrio, debido a que los volúmenes de leche que se procesará, son bajos en comparación con la capacidad instalada; no obstante, a partir del segundo año, se sobrepasa el punto de equilibrio.

Los puntos de equilibrio en unidades presentan un comportamiento similar al de los puntos de equilibrio en colones.

Las fórmulas empleadas para su cálculo son las siguientes:

Punto de Equilibrio en Colones = Pe ¢ = CF/(1-(cv/ventas))
Punto de Equilibrio en Unidades = Pe Q = Pe ¢/precio de venta.

Donde CF = Costos Fijos
y CV = Costos Variables.

Cuadro 5.7

PUNTOS DE EQUILIBRIO Y COSTOS UNITARIOS

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
COLONES							
PARA TODO EL PROYECTO	1,999,662.27	2,035,052.48	2,081,500.52	1,598,562.40	1,539,595.67	1,468,419.56	1,381,584.72
CREMA	376,209.24	382,867.36	391,605.96	300,747.73	289,653.95	276,263.13	259,926.34
QUESO FRESCO	171,939.42	174,982.57	178,976.28	137,451.20	132,380.99	126,260.97	118,794.54
QUESO MOROLIQUE	744,580.20	757,757.90	775,052.91	595,229.46	573,273.02	546,770.39	514,437.17
QUESO DURO-BLANDO	571,498.08	581.612.39	594,887.23	456,864.82	440,012.28	419,670.34	394,853.18
REQUESON	135,435.33	137,832.25	140,978.15	108,269.18	104,275.42	99,454.73	93,573.48
UNIDADES (LIBRAS)							
PARA TODO EL PROYECTO	229,526.76	233,588.94	238.920.38	183,487.41	176,719.04	168,549.25	158,582.11
CREMA	50,161.23	51,048.98	52,214.13	40,099.70	38.620.53	36.835.08	34,656.85
QUESO FRESCO	26,452.22	26,920.40	27,534.81	21,146.34	20.366.31	19,424.76	18,276.08
QUESO MOROLIQUE	62,048.35	63,146.49	64,587.74	49.602.46	47,772.75	45,564.20	42,869.76
QUESO DURO-BLANDO	45,719.85	46,528.99	47,590.98	36,549.19	35,200.98	33,573.63	31,588.25
REQUESON	45,145.11	45,944.08	46,992.72	36,089.73	34,758.47	33,151.58	31,191.16
COSTOS UNITARIOS							
FIJO							
PARA TODO EL PROYECTO	3.84	1.68	1.29	0.99	0.96	0.91	0.86
CREMA	3.31	1.45	1.11	0.85	0.82	0.78	0.74
QUESO FRESCO	2.87	1.25	0.96	0.74	0.71	0.68	0.64
QUESO MOROLIQUE	5.29	2.31	1.78	1.37	1.32	1.25	1.18
QUESO DURO-BLANDO	5.51	2.41	1.85	1.42	1.37	1.31	1.23
REQUESON	1.32	0.58	0.44	0.34	0.33	0.31	0.30
VARIABLE							
PARA TODO EL PROYECTO	6.53	6.47	6.46	6.46	6.46	6.46	6.46
CREMA	5.62	5.57	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56
QUESO FRESCO	4.87	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82
QUESO MOROLIQUE	8.99	8.91	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90
QUESO DURO-BLANDO	9.37	9.28	9.27	9.27	9.27	9.27	9.27
REQUESON	2.25	2.23	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22
TOTAL							
PARA TODO EL PROYECTO	10.37	8.14	7.75	7.45	7.41	7.37	7.32
CREMA	8.93	7.01	6.67	6.41	6.38	6.34	6.30
QUESO FRESCO	7.74	6.08	5.78	5.56	5.53	5.50	5.46
QUESO MOROLIQUE	14.28	11.22	10.68	10.26	10.21	10.15	10.08
QUESO DURO-BLANDO	14.88	11.68	11.12	10.69	10.64	10.57	10.50
REQUESON	3.57	2.80	2.67	2.57	2.55	2.54	2.52

FUENTE: CALCULOS EN BASE AL CUADRO DE INGRESOS, COSTOS , PRODUCCION Y PRECIOS

5.5 FINANCIAMIENTO

5.5.1 Posibles Fuentes de Financiamiento

Las posibles fuentes de financiamiento son: el Banco Agrícola Comercial, mediante la Línea Especial de Crédito para El Sector Reformado, (Fase I), administrada por el Banco Central de Reserva; y Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE). Sin embargo, para el cálculo financiero se han considerado las condiciones crediticias que establece la línea mencionada.

5.5.2 Determinación de las Necesidades Financieras

De acuerdo al Cuadro 5.1, la inversión total asciende a 906,019.80 colones, de los cuales ¢82,765.40 (9.14 por ciento) corresponde al aporte de la Cooperativa y 823,254.40 colones (90.86 por ciento) a las necesidades crediticias.

Los rubros que aporta la Cooperativa son: el terreno y la edificación existente, que se modificará y ampliará, y la maquinaria y equipo detallada al pie del Cuadro 5.1.

El resto de elementos para la inversión serán demandados del sistema Financiero Nacional (Ver desglose en Anexo 5.1).

Los desembolsos del financiamiento se hará en un período de seis meses y en el Anexo 5.2 se presenta el calendario de desembolsos de los créditos por rubro.

5.5.3 Pago de Crédito

Las condiciones de crédito para los rubros que lo demandarán se presenta a continuación:

Cuadro 5.8

CONDICIONES DEL CREDITO

CONDICIONES DEL CREDITO	PRINCIPAL (¢)	TASA DE INTERES (%)	INTERES MENSUAL (¢)	INTERES ANUAL (¢)	PERIODO DE GRACIA (años)	PLAZO
OBRAS CIVILES	154,801.33	22.0	2.838.02	34,056.29	4	15
INSTALACIONES ELECTRICAS	122,287.64	22.0	2,241.94	26,903.28	4	10
MAQUINARIA Y EQUIPO	319,854.22	22.0	5,863.99	70,367.93	4	10
GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA	131,309.03	22.0	2,407.33	28,887.99	2	6
CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE	70,886.25	22.0	1,299.58	15,594.97	2	4
TOTAL ACUMULADO	799,138.47		14,650.87	175,810.46		

Fuente: de acuerdo a líneas de financiamiento del BCR

El Cuadro 5.5, presenta la consolidación de los pagos del crédito, que les el resultado de los cálculos efectuados por rubro y bajo las condiciones mencionadas en el numeral 5.5.3, y que se detallan en el Anexo 5.7

5.6 FLUJO DE FONDOS

5.6.1 Sin Financiamiento.

Excepto el año cero, cuando se efectúa la inversión, el resto de períodos (1 al 15). El flujo de fondos en efectivo es positivo y oscila entre ¢2,202.25 colones y ¢1,215,283.67 colones respectivamente, es decir, que durante el tiempo estimado del proyecto, el flujo en efectivo se multiplica 16 veces aproximadamente, como se presenta en el Cuadro 5.9

5.6.2 Con Financiamiento

Al considerar el pago de intereses comprometidos por el préstamo adquirido, dentro del flujo de fondos, éstos disminuyen, pero solo el primer año presenta saldos negativos. Ver Cuadro 5.9.

Cuadro 5.9
FLUJO DE EFECTIVO SIN Y CON CARGA FINANCIERA
(Colones)

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
INGRESOS POR VENTAS U. EJEC. Y OP.		1,317,886.06	2,723,874.82	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19
MAS VALOR FINAL								
MAS VALOR RESIDUAL								
TOTAL DE INGRESOS	0.00	1,317,886.06	2,723,874.82	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19
INVERSION	700,831.37	181,072.50						
COSTOS DE OPERACION		1,138,835.81	2,331,864.01	3,016,554.93	2,903,919.87	2,903,620.87	2,903,259.97	2,902,819.66
TOTAL DE COSTOS	700,831.37	1,319,908.31	2,331,864.01	3,016,554.93	2,903,919.87	2,903,620.87	2,903,259.97	2,902,819.66
FLUJO DE FONDOS SIN FINANC.	(700,831.37)	(2,202.25)	392,910.81	615,278.26	727,913.32	728,212.32	728,573.22	729,013.53
INTERESES		175,810.46	175,810.46	175,810.46	163,556.39	148,606.43	130,561.00	108,545.58
FLUJO DE EFECTIVO CON CARGA FINANCIERA	(700,831.37)	(177,832.71)	216,200.35	439,467.80	564,356.93	579,605.89	598,012.22	620,467.95

	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
INGRESOS POR VENTAS U. EJEC.	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19
MAS VALOR FINAL								481,162.28
MAS VALOR RESIDUAL	3,075.30			28,081.50				3,075.30
TOTAL DE INGRESOS	3,634,908.49	3,631,833.19	3,631,833.19	3,659,914.69	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	4,116,070.77
INVERSION	30,753.00			280,815.00				
COSTOS DE OPERACION	2,902,514.17	2,902,141.48	2,901,686.80	2,901,132.39	2,901,069.64	2,900,993.45	2,900,900.50	2,900,787.10
TOTAL DE COSTOS	2,933,267.17	2,902,141.48	3,182,501.80	3,181,947.09	2,901,069.64	2,900,993.45	2,900,900.50	2,900,787.10
FLUJO DE FONDOS SIN FINANC.	701,641.32	729,691.71	449,331.39	477,967.60	730,763.55	730,839.74	730,932.69	1,215,283.67
INTERESES	93,271.43	74,636.96	51,902.91	24,167.38	21,044.81	17,235.27	12,587.64	6,917.53
FLUJO DE EFECTIVO CON CARGA FINANCIERA	608,369.89	655,054.75	397,428.48	453,800.22	709,718.74	713,604.47	718,345.05	1,208,366.14

NOTA: El monto considerado como inversión a lo largo del período está constituido por el desembolso cronológico que se realiza en cada período; a partir del año 8 los montos de inversión son relamente reinversiones o sustitución del mobiliario: equipo y utensilios así para el año cero se han considerado los aportes de la Cooperativa, los créditos de la obra civil, instalación eléctrica, equipos, mobiliario, utensilios, maquinaria y otros, intereses preoperativos y el monto desembolsado de los gastos preoperativos y unidad ejecutora.

Para el año uno la inversión es el capital de operación y la unidad ejecutora.

Fuente:Cuadro 5.3

5.7 EVALUACION DEL PROYECTO

5.7.1 Análisis de la Inversión sin y con Financiamiento

Para efecto de evaluar el proyecto, se parte del enfoque privado; los principales indicadores financieros que se utilizan son: Relación Beneficio / Costo, (B/C); Valor Actual Neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y Análisis de Sensibilidad.

Dichos indicadores, con y sin financiamiento, presentan resultados aceptables o criterios de decisión que indican la aprobación del Proyecto.

Los valores obtenidos para cada indicador se presentan en el Cuadro 5.10

Cuadro 5.10

VALORES DE INDICADORES DE EVALUACION

INDICADOR	S I T U A C I O N E S	
	SIN FINANCIAMIENTO	CON FINANCIAMIENTO
RELACION BENEFICIO/COSTO	¢1.13	¢1.07
VALOR ACTUAL NETO (VAN) (COLONES)	¢1,508,953.39	¢908,861.60
TASA INTERNA DE RETORNO	53.62%	38.94%

Fuente: Cuadro 5.11 y 5.12

La relación Beneficio/Costo, con y sin financiamiento refleja que por cada colón invertido en el proyecto, se ganan siete y trece centavos, o lo que es igual a que cada colón vendido cuesta producirlo noventa y tres y ochenta y siete centavos respectivamente.

El VAN es positivo, lo cual indica que conviene invertir, pues se recupera un valor adicional a la inversión y operación, al final del período. la TIR es la tasa máxima de descuento que soporta pagar el proyecto después de recuperar la inversión y los gastos, sin perder ni ganar utilidades, o sea la tasa en que los flujos actualizados de ingresos y egresos son similares y el VAN se convierte en cero. Estos valores (con y sin financiamiento) son superiores a la tasa de costo del capital (22 por ciento), por lo que el proyecto se da por aceptado.

Respecto al costo del capital (22 por ciento), la TIR con y sin financiamiento representa una holgura de 16.94 por ciento y 31.62 por ciento. Los Cuadros 5.11 y 5.12 presentan el detalle de los cálculos.

Cuadro 5.11
INDICADORES DE EVALUACION SIN CARGA FINANCIERA
(Colones)

AÑOS	INGRESOS BRUTOS	EGRESOS TOTALES	FLUJO DE FONDOS	FACTOR DE ACTUALIZACION 22.00%	INGRESOS ACTUALIZADOS 22.00%	EGRESOS ACTULIZADOS 22.00%	FLUJO ACTUALIZADO 22.00%
0	0.00	700.831.37	(700.831.37)	1.00	0.00	700,831.37	(700,831.37)
1	1,317,886.06	1,319,908.31	(2,022.25)	0.82	1,080,234.48	1,081,892.05	(1,657.58)
2	2,723,874.82	2,331,864.01	392,010.81	0.67	1,830,069.08	1,566,691.76	263,377.32
3	3,631,833.19	3,016,554.93	615,278.26	0.55	2,000,075.55	1,661,237.58	338,837.98
4	3,631,833.19	2,903,919.87	727,913.32	0.45	1,639,406.19	1,310,826.78	328,579.41
5	3,631,833.19	2,903,620.87	728,212.32	0.37	1,343,775.57	1,074,337.55	269,438.01
6	3,631,833.19	2,903,259.97	728,573.22	0.30	1,101,455.38	880,495.10	220,960.29
7	3,631,833.19	2,902,819.66	729,013.53	0.25	902,832.28	721,607.84	181,224.44
8	3,634,908.49	2,933,267.17	701,641.32	0.20	740,653.09	597,685.85	142,967.23
9	3,631,833.19	2,902,141.48	729,691.71	0.17	606,579.06	484,707.91	121,871.16
10	3,631,833.19	3,182,501.80	449,331.39	0.14	497,195.95	435,682.74	61,513.22
11	3,659,914.69	3,181,947.09	477,967.60	0.11	410,688.77	357,054.75	53,634.02
12	3,631,833.19	2,901,069.64	730,763.55	0.09	334,047.27	266,833.40	67,213.87
13	3,631,833.19	2,900,993.45	730,839.74	0.08	273,809.24	218,710.16	55,099.08
14	3,631,833.19	2,900,900.50	730,932.69	0.06	224,433.80	179,264.88	45,168.93
15	4,116,070.77	2,900,787.10	1,215,283.67	0.05	208,490.07	146,932.68	61,557.39
			8,984,599.50	5.32	13,193,745.77	11,684,792.38	1,508,953.39

Fuente: Cálculos IICA con base al cuadro de flujo de fondos

B/C 1.13 TIR 53.62% VAN 1,508,953.39

Cuadro 5.12
INDICADORES DE EVALUACION CON CARGA FINANCIERA
(Colones)

AÑOS	INGRESOS BRUTOS	EGRESOS TOTALES	FLUJO DE FONDOS 22.00%	FACTOR DE ACTUALIZACION 22.00%	INGRESOS ACTUALIZADOS 22.00%	EGRESOS ACTULIZADOS 22.00%	FLUJO ACTUALIZADO
0	0.00	700.831.37	(700.831.37)	1.00	0.00	700,831.37	(700.831.37)
1	1,317,886.06	1.495.718.77	(177,832.71)	0.82	1.080,234.48	1,225,998.99	(145,764.51)
2	2,723,874.82	2,507.674.47	216.200.35	0.67	1,830,069.08	1.684,812.19	145,256.88
3	3,631.833.19	3,192,365.39	439,467.80	0.55	2,000,075.55	1,758,057.61	242,017.94
4	3,631,833.19	3,067,476.26	564,356.93	0.45	1,639,406.19	1,384.655.99	254,750.20
5	3,631,833.19	3.052,227.30	579.605.89	0.37	1.343,775.57	1,129,321.82	214,453.74
6	3,631,833.19	3,033.820.97	598.012.22	0.30	1.101.455.38	920.091.38	181.364.00
7	3,631,833.19	3,011,365.24	620.467.95	0.25	902,832.28	748,591.03	154,241.25
8	3,634,908.49	3.026,538.60	608.369.89	0.20	740.653.09	616.690.95	123.962.14
9	3,631,833.19	2,976,778.44	655.054.75	0.17	606,579.06	497,173.57	109,405.49
10	3,631,833.19	3,234,404.71	397,428.48	0.14	497,195.95	442,788.22	54.407.74
11	3,659,914.69	3,206.114.47	453.800.22	0.11	410,688.77	359,766.64	50.922.13
12	3,631,833.19	2,922,114.45	709.718.74	0.09	334,047.27	268.769.05	65.278.22
13	3,631,833.19	2,918,228.72	713.604.47	0.08	273.809.24	220,009.55	53,799.69
14	3,631,833.19	2,913.488.14	718.345.05	0.06	224,433.80	180.042.74	44,391.06
15	4,116,070.77	2,907,704.63	1,208,366.14	0.05	208,490.07	147,283.07	61,207.09
TOTAL			7,604,134.79	5.32	13,193,745.77	12,284,884.16	908,861.60

B/C	¢1.07	TIR	38.94%	VAN	¢908,861.60

Fuente: CALCULOS IICA CON BASE AL CUADRO DE FLUJO DE FONDOS

5.7.2 Análisis de Sensibilidad

El Cuadro 5.13 muestra los resultados del análisis de sensibilidad. ante variaciones porcentuales en los costos, manteniendo los niveles de ingresos por ventas, volúmenes de producto a vender, y sus precios unitarios.

El efecto que se mide en la sensibilidad son los indicadores financieros B/C, VAN y TIR, con y sin financiamiento, y los cambios que estos incrementos diferenciados de costos, provocan en los puntos de equilibrio, tanto en colones como en unidades (libras), para todo el proyecto (ver desglose en el Cuadro antes mencionado).

Adicionalmente se consideran disminuciones porcentuales en los ingresos, manteniendo constantes los costos totales.

Los resultados del Cuadro 5.13 muestran que el proyecto es más sensible a los incrementos de los costos variables, que al de los fijos. Y aún más a la disminución de ingresos, pues con un 10 por ciento genera pérdidas; los incrementos de costos fijos del 20 por ciento son soportados por el proyecto; el Proyecto no soporta los incrementos de los costos variables un 10 por ciento al hacer una combinación del efecto de disminuir ingresos y aumentar costos variables; se soportan para un 4 por ciento más no para un 5 por ciento.

5.7.3 Determinación de la Capacidad de Pago

El estado de pérdidas y ganancias (Cuadro 5.14) presenta los costos de depreciación deducidos de los costos totales, lo que genera una utilidad al final de cada año, que sirve de base para establecer la capacidad de pago del proyecto (Cuadro 5.15), en la que se considera como parte de la disponibilidad, los valores de la depreciación. La disponibilidad es de ¢216,200.35 para el segundo año y de ¢623,498.13 para el año décimo quinto, como se puede apreciar en el Cuadro 5.15.

Cuadro 5.13
ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE DISMINUCIONES EN LOS INGRESOS E INCREMENTO DE LOS COSTOS

FACTOR QUE SE MODIFICA	INDICADORES FINANCIEROS SIN CARGA FINANCIERA B/C (t)	VAN (t)	TIR (%)	CON CARGA FINANCIERA B/C (t)	VAN (t)	TIR (%)	PUNTOS DE EQUILIBRIO COLONES	LIBRAS
Testigo	1.13	1,508,953.39	53.62	1.07	908,861.60	38.94		
Año 1							1,999,662.27	229,526.76
Año 7							1,381,584.72	158,582.11
Disminución del 5% en Ingresos	1.09	1,014,060.96	41.99	1.03	415,969.18	29.06		
Año 1							2,343.320.08	283.129.21
Año 7							1,607,013.72	194,165.76
Disminución en 15% en Ingresos	1.00	24.276.11	22.39	0.95	(575,815.67)	14.22		
Año 1							3,935,371.23	531,426.79
Año 7							2,611,706.50	352,681.04
Disminución del 10% en Ingresos	1.04	519,168.54	31.34	0.99	80,923.25	20.76		
Año 1							2,896,596.52	369,421.49
Año 7							1,963,454.66	250,411.94
Incremento del 10% en Costos Fijos	1.11	1,322,333.03	49.05	1.06	722,241.24	35.08		
Año 1							2,199,628.50	252,479.43
Año 7							1,519,743.19	174,440.32
Incremento del 20% en Costos Fijos	1.09	1,135,712.66	44.66	1.04	535,620.88	31.42		
Año 1							2,399,594.72	275,432.11
Año 7							1,657,901.66	190,298.53
Incremento del 10% en Costos Variables	1.04	523,699.80	33.82	0.99	(76,657.62)	20.51		
Año 1							2,861,316.54	328,429.81
Año 7							1,966,068.10	225,670.72
Incremento del 5% en Costos Variables y decremento del 5% en los Ingresos	1.04	521,434.17	32.47	0.99	(76,657.62)	20.65		
Año 1							2.875,430.62	347,420.91
Año 7							1,962,554.75	237,123.63
Incremento del 4% en los Costos Variables y disminución de los Ingresos del 4%	1.09	1.114,851.95	45.96	1.04	(514,760.17)	31.75		
Año 1							2,441,376.84	280,227.97
Año 7							1,683,703.49	193,260.13

Fuente: Cálculos IICA con base a Cuadros 5.4, 5.5 y 5.6

Cuadro 5.14

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS (COLONES)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
INGRESOS TOTALES	1,317,886.06	2,723,874.82	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19
MENOS							
COSTOS DE PRODUCCION:							
PERSONAL DE PRODUCCION	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00
PERSONAL DE APOYO	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00
DEPRECIACION	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51
UNIDAD EJECUTORA	110,186.25	110,186.25	110,186.25	0.00			
COMBUSTIBLE	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25
MANTENIMIENTO 1.5% INVERSION	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	783,620.64	1,877,603.07	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76
ENERGIA ELECTRICA	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72
SUB TOTAL COSTOS DE PRODUCC.	1,047,050.26	2,141,032.69	2,766,900.38	2,656,714.13	2,656,714.13	2,656,714.13	2,656,714.13
UTILIDAD BRUTA	270,835.80	582,842.13	864,932.81	975,119.06	975,119.06	975,119.06	975,119.06
MENOS							
GASTOS DE OPERACION:							
PERSONAL ADMINISTRATIVO	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00
IMPREVISTOS SOBRE COSTOS: 2%	25,777.38	49,170.09	62,595.40	60,146.59	59,847.59	59,486.69	59,046.38
TIMBRES SOBRE VENTAS 5%	56,840.68	136,193.74	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66
PAPELERIA	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
TELEFONO	4,000.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
SUB- TOTAL GASTOS OPERACION	130,333.06	229,378.83	288,202.06	285,753.25	285,454.25	285,093.35	284,653.04
UTILIDAD ANTES DE INTERESES	140,502.74	353,463.30	576,730.75	689,365.81	689,664.81	690,025.71	690,466.02
GASTOS FINANCIEROS	175,810.46	175,810.46	175,810.46	163,556.39	148,606.43	130,561.00	108,545.58
UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO	(35,307.72)	177,652.84	400,920.29	525,809.42	541,058.38	559,464.71	581,920.44

FUENTE: CUADRO DE COSTOS E INGRESOS

	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
INGRESOS TOTALES	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19	3,631,833.19
MENOS								
COSTOS DE PRODUCCION:								
PERSONAL DE PRODUCCION	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00	58,160.00
PERSONAL DE APOYO	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00
DEPRECIACION	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	34,593.55
UNIDAD EJECUTORA	0.00	0.00	0.00	0.00				
COMBUSTIBLE	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25	18,933.25
MANTENIMIENTO 1.5%								
INVERSION	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89	7,328.89
MATERIA PRIMA								
Y MATERIALES	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76
ENERGIA ELECTRICA	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72	7,268.72
SUB TOTAL COSTOS DE								
PRODUCC.	2,656,714.13	2,656,714.13	2,656,714.13	2,656,714.13	2,656,714.13	2,656,714.13	2,656,714.13	2,652,760.17
UTILIDAD BRUTA	975,119.06	975,119.06	975,119.06	975,119.06	975,119.06	975,119.06	975,119.06	979,073.02
MENOS								
GASTOS DE OPERACION:								
PERSONAL ADMINISTRATIVO	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00
IMPREVISTOS								
SOBRE COSTOS: 2%	58,740.89	58,368.20	57,913.52	57,358.81	57,296.36	57,220.17	57,127.22	57,013.82
TIMBRES SOBRE VENTAS 5%	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66	181,591.66
PAPELERIA	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
TELEFONO	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
SUB- TOTAL GASTOS								
OPERACION	284,347.55	283,974.86	283,520.18	282,965.47	282,903.02	282,826.83	282,733.88	282,620.48
UTILIDAD ANTES								
DE INTERESES	690,771.51	691,144.20	691,598.88	692,153.59	692,216.04	692,292.23	692,385.18	696,452.54
GASTOS FINANCIEROS	93,271.43	74,636.96	51,902.91	24,167.38	21,044.81	17,235.27	12,587.64	6,917.53
UTILIDAD O PERDIDA								
DEL EJERCICIO	597,500.08	616,507.24	639,695.97	667,986.21	671,171.23	675,056.96	679,797.54	689,535.01

FUENTE: CUADRO DE COSTOS E INGRESOS

Cuadro 5.15

CAPACIDAD DE PAGO (DISPONIBILIDAD) DEL PROYECTO
(colones)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
UTILIDAD O PERDIDA	(35,307.72)	177,652.84	400,920.29	525,809.42	541,058.38	559,464.71	581,920.44
MAS							
DEPRECIACION	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51
DISPONIBILIDAD ANTES DE PAGO	3,239.79	216,200.35	439,467.80	564,356.93	579,605.89	598,012.22	620,467.95
MENOS PAGO DE CAPITAL	0.00	0.00	55,700.32	67,954.39	82,024.67	100,070.10	69,427.96
DISPONIBILIDAD DESPUES DE	3,239.79	216,200.35	383,767.48	496,402.54	497,581.22	497,942.12	551,039.99
PAGO, O DISPONIBILIDAD REAL	3,239.79	216,200.35	383,767.48	496,402.54	497,581.22	497,942.12	551,039.99
CREDITO	0.00						
AMORTIZACION TOTAL	0.00	0.00	0.00				
DISPONIBILIDAD	3,239.79	216,200.35	383,767.48	496,402.54	497,581.22	497,942.12	551,039.99
CREDITO	0.00	0.00					
AMORTIZACION TOTAL							
DISPONIBILIDAD	3,239.79	216,200.35	383,767.48	496,402.54	497,581.22	497,942.12	551,039.99

	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
UTILIDAD O PERDIDA	597,500.08	616,507.24	639,695.97	667,986.21	671,171.23	675,056.96	679,797.54	689,535.01
MAS								
DEPRECIACION	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	38,547.51	34,593.55
DISPONIBILIDAD ANTES DE PAGO	558,952.57	577,959.73	601,148.46	629,438.70	632,623.72	636,509.45	641,250.03	654,941.46
MENOS PAGO DE CAPITAL	84,702.11	103,336.58	126,070.63	14,193.49	17,316.06	21,125.59	25,773.22	31,443.33
DISPONIBILIDAD DESPUES DE PAGO, O	474,250.46	474,623.15	475,077.83	615,245.21	615,307.66	615,383.86	615,476.81	623,498.13
DISPONIBILIDAD REAL	474,250.46	474,623.15	475,077.83	615,245.21	615,307.66	615,383.86	615,476.81	623,498.13
CREDITO	0.00							
AMORTIZACION TOTAL	0.00							
DISPONIBILIDAD	474,250.46	474,623.15	475,077.83	615,245.21	615,307.66	615,383.86	615,476.81	623,498.13
CREDITO								
AMORTIZACION TOTAL								
DISPONIBILIDAD	474,250.46	474,623.15	475,077.83	615,245.21	615,307.66	615,383.86	615,476.81	623,498.13

FUENTE: ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS Y CUADRO DE COSTOS

6. ESTUDIO SOCIO-ECONOMICO

En este capítulo se presentan algunos indicadores que reflejan algunos beneficios que aporta el proyecto, tanto en forma directa a la Cooperativa, como en el entorno de la misma.

Se presentan algunos aspectos relacionados con el empleo, ingresos, nutrición y capacitación. A continuación se describe el impacto de cada indicador.

6.1 SOBRE LA BALANZA COMERCIAL

Contribuirá a mejorar la balanza comercial, a través de la sustitución de importaciones de queso, crema, productos y subproductos de la leche.

6.2 GENERACION DE EMPLEO

En cuanto a empleo, se crearán once puestos permanentes, tanto en la planta como en el transporte de los productos para su distribución; esos puestos totalizan 4,015 días laborables por año, equivalentes a una planilla anual de 121,880 colones, y que en promedio significan un ingreso per-cápita de 2,216.00 colones anuales.

6.3 GENERACION DE INGRESOS

En relación a los ingresos por venta del proyecto, éstos son del orden de 1,136,813.57 colones para el primer año y de 3,631,833.19 colones en el tercer año.

6.4 USO DE LA TIERRA

El predio que se utilizará para las construcciones e instalaciones de la planta, actualmente genera utilidades mínimas, si se comparan con las que se desprenden del procesamiento de la leche.

6.5 REPARTO DE UTILIDADES

Visto el proyecto como una unidad independiente, es capaz de repartir entre los asociados, al liquidar el proyecto, y después de cubrir las obligaciones y reservas estatutarias, 623,498.13 colones o sea 4,453.56 a cada uno de los socios.

6.6 EN CUANTO A LA DIETA ALIMENTICIA

Los productos lácteos son indispensables, ya que son una fuente completa de la proteína de origen animal.

6.7 CAPACITACION

Contribuirá a la permeabilización de la tecnología en el manejo de la leche, elaboración de productos y en el manejo y mantenimiento de maquinaria y equipo.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

El proyecto contribuye a la integración vertical de la Cooperativa, ya que un alto porcentaje de la leche procesada es producida por ella misma.

El proyecto viene a llenar una necesidad en el área de influencia pues a pesar de ser una zona de gran producción de leche líquida, carece de una planta procesadora como la propuesta.

De acuerdo al Estudio de Mercado, el porcentaje de competencia de los productos elaborados por la Cooperativa dentro de la oferta en San Salvador, ésta es irrelevante en comparación al volumen que puede captar el mercado de San Salvador

La Cooperativa cuenta con mucha infraestructura de apoyo al proyecto así como recursos económicos propios suficientes que garanticen su participación en la inversión global.

La fábrica procesadora está diseñada dae manera tal que permite gran flexibilidad para expansiones futuras en volumen y en la diversidad de los productos.

El programa de capacitación mejorará el proceso de extracción de leche y fortalecerá la tecnología de procesamiento de leche y derivados.

7.2 RECOMENDACIONES

Este proyecto es viable técnica y económicamente. La Cooperativa cuenta con la capacidad administrativa adecuada para llevar el proyecto a ejecución. Por lo que se recomienda que sea sometido a la consideración final del Consejo de Administración de la Cooperativa para su análisis y aprobación.

Sin embargo para su ejecución es necesario ampliar y/o desarrollar los siguientes aspectos durante la etapa de preparación y organización de la ejecución.

Organizar la Unidad Ejecutora del Proyecto y realizar las contrataciones de asesoría y asistencia técnica en los aspectos administrativos y técnicos. Previo a las contrataciones se deberá conocer de los programas de asesoría y capacitación.

Capacitación: oportunamente y paralelo a la etapa de construcción, la Cooperativa deberá proceder a capacitar al personal que laborará en la fabricación de quesos y otros, tanto en la parte técnica con en medidas de higiene requeridas en esta actividad.

La firma que gane la licitación deberá seguir las indicaciones técnicas estipuladas en el estudio, para lo que deberá elaborar planos y presupuestos detallados a fin de llenar los requerimientos de la institución bancaria que financie el proyecto.

El IICA coadyuvará a la Cooperativa en la etapa de preparación y organización de la ejecución. A la vez coordinará con instituciones estatales y organismos internacionales afines, el mejoramiento de la productividad de los hatos, capacitación en manejo de quesos y otros subproductos de la leche y en la administración misma de la Cooperativa; en el entendido que la Cooperativa lo requiera y lo solicite.

Comercialización: la Cooperativa debe crear una unidad de comercialización y contratar a un profesional en el ramo que diseñe las políticas y estrategias de comercialización de la Cooperativa así como un plan de acción operativo.

ANEXOS CAPITULO 2

ANEXO 2

Cuadro 1

RESUMEN DE ESTADOS FINANCIEROS PERIODO 1987/1990

RESUMEN DE BALANCES GENERALES PARA EL PERIODO 1987/1990

RUBRO\CICLO AGRICOLA	1987/1988	PARTICIPACION:	1988/1989	PARTICIPACION:	1989/1990	PARTICIPACION:
ACTIVO						
DISPONIBLE	53,187.09	0.60%	22,610.08	0.24%	119,634.20	1.23%
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR	409,740.61	4.63%	278,517.06	2.92%	40,715.96	0.42%
INVENTARIOS	700,865.32	7.92%	646,143.89	6.78%	516,270.70	5.29%
INVERSIONES	32,656.26	0.37%	32,956.26	0.35%	32,956.26	0.34%
ACTIVO FUNCIONAL	3,290,101.36	37.19%	4,024,769.52	42.21%	4,177,735.02	42.79%
ACTIVO FIJO	4,184,808.15	47.31%	4,086,770.75	42.86%	4,579,851.91	46.91%
DIFERIDOS	144,208.35	1.63%	444,160.31	4.66%	287,338.23	2.94%
TRANSITORIAS	30,366.74	0.34%	0.00	0.00%	9,414.08	0.10%
OTROS ACTIVOS	0.00		0.00			
TOTAL ACTIVO	8,845,933.88	100.00%	9,535,927.87	100.00%	9,763,916.36	100.00%
PASIVO						
EXIGIBLE A C.P.	1,315,817.24	14.87%	1,967,421.62	20.63%	4,169,188.52	42.70%
EXIGIBLE A M.P.	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EXIGIBLE A L.P.	8,121,060.42	91.81%	8,819,807.93	92.49%	8,686,715.64	88.97%
TRANSITORIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DIFERIDOS	0.00	0.00%	6,470.80	0.07%	0.00	0.00%
PATRIMONIO SOCIAL Y RESERVAS	(590,943.78)	-6.68%	(1,257,772.48)	-13.19%	(3,091,987.80)	-31.67%
TOTAL PASIVO	8,845,933.88	100.00%	9,535,927.87	100.00%	9,763,916.36	100.00%

Notas: Balances y estados de pérdidas y ganancias se refieren al cierre agrícola al 31 de marzo de cada año: a excepción de 1989/90 que está al 31 de enero del corriente

Fuente: Estados Financieros de la Cooperativa Hoja de Sal de R. L. Período 1987/1990 y cálculos IICA

ANEXO 2
Cuadro 2

RESUMEN DE ESTADOS DE RESULTADO PARA EL PERIODO 1987/1990

RUBRO\CICLO AGRICOLA	1987/1988	PARTICIPACION:	1988/1989	PARTICIPACION:	1989/1990	PARTICIPACION:
VENTAS:						
AGRICOLAS	1,177,816.78	42.59%	1,328,776.81	45.00%	705,084.26	34.45%
DE ORIGEN ANIMAL	616,640.94	22.30%	655,748.09	22.21%	470.717.65	23.00%
GANADERAS	962,105.51	34.79%	951,664.72	32.23%	859,082.05	41.98%
APICOLAS	0.00	0.00%	4,582.20	0.16%	0.00	0.00%
AGROINDUSTRIALES	7,803.70	0.28%	10,638.73	0.36%	11,647.15	0.57%
SILVICOLAS Y HORNAMENTALES	1,217.50	0.04%	1,372.50	0.05%	0.00	0.00%
INGRESOS TOTALES POR VENTAS	2,765,584.43	100.00%	2,952,783.05	100.00%	2,046,531.11	100.00%
MENOS COSTO VENTAS						
COSTOS DE EXPLOTACION AGRICOLA	725.257.03	26.22%	1,330,763.17	45.07%	1,202,772.59	58.77%
COSTOS DE EXPLOTACION GANADERA	406,364.25	14.70%	363,803.58	13.76%	314.671.59	15.38%
COSTOS DE EXPLOTACION GANADO	449,013.67	16.24%	449,287.63	15.22%	182,376.48	8.91%
SILVICOLAS Y HORNAMENTALES	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
AGROINDUSTRIALES Y APICOLAS	11,646.74	0.42%	12,799.45	0.43%	18,341.26	0.90%
TOTAL COSTOS	1,592,281.69	57.57%	2,156,653.83	73.04%	1,718,161.92	83.95%
UTILIDAD BRUTA (UTILIDAD A NIVEL DE PRODUCCION)	1,173,302.74	42.43%	796,129.22	26.96%	328,369.19	16.05%
MENOS GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS DE ADMINISTRACION	925,580.56	33.47%	591,605.68	20.04%	215,598.39	10.53%
MANTENIMIENTO Y REPARACION	149,936.35	5.42%	274,428.48	9.29%	141.135.61	6.90%
OTROS GASTOS (DE VENTA)	11,646.74	0.42%	150,918.98	5.11%	1,227.00	0.06%
TOTAL GASTOS INDIRECTOS (OPERACION)	1,087,163.65	39.31%	1,016,953.14	34.44%	357,961.00	17.49%
UTILIDAD OPERACION ANTES INTERESES	86,139.09	3.11%	(220,823.92)	-7.48%	(29,591.81)	-1.45%
MENOS						
GASTOS FINANCIEROS	304,447.37	11.01%	651,750.69	22.07%	124,503.18	6.08%
UTILIDAD DE NETA	(218,308.28)	-7.89%	(872,574.61)	-29.55%	(154,094.99)	-7.53%
MAS						
OTROS PRODUCTOS	106.298.21	3.84%	191,372.92	6.48%	221.687.26	10.83%
UTILIDAD NETA	(112,010.07)	-4.05%	(681,201.69)	-23.07%	67,592.27	3.30%
MENOS						
RESERVAS LEGALES	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
UTILIDAD DESPUES DE RESERVAS	(112,010.07)	-4.05%	(681.201.69)	-23.07%	67.592.27	3.30%
REPARTO DE EXCEDENTES A ASOCIADOS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO	(112,010.07)	-4.05%	(681,201.69)	-23.07%	67,592.27	3.30%

Notas: Balances y estados de pérdidas y ganancias se refieren al cierre agrícola al 31 de marzo de cada año: a excepción de 1989/90 que está al 31 de enero del corriente

Fuente: Estados Financieros de la Cooperativa Hoja de Sal de R. L. Periodo 1987/1990 y cálculos IICA

ANEXOS CAPITULO 3

ANEXO 3

BOLETAS PARA ENTREVISTAS DE CONSUMIDORES E INTERMEDIARIOS
EN EL SONDEO DE MERCADO DE PRODUCTOS LACTEOS

ANEXO 3

SONDEO DE MERCADO DE PRODUCTOS LACTEOS

Nombre del proyecto: Procesamiento de leche

Cooperativa: Hoja de Sal

Lugar: _____ Fecha: _____

Tipo de Informante: _____

Número de cuestionario: _____

I. DATOS DEL GRUPO FAMILIAR

NUMERO DE MIEMBROS	EDAD (años)	TRABAJA		INGRESOS(colones)			DIAS TRABAJADOS AL AÑO
		SI	NO	MENSUAL	QUINCENAL	SEMANAL	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

II. DEMANDA DE PRODUCTOS LACTEOS

2.1 Compra productos lácteos? SI _____

PRODUCTO	CANTIDAD	PERIODO DE COMPRA		PRECIO POR UNIDAD ¢	LUGAR DE COMPRA	CALIDAD		
		DIAS	VECES/SEMA			BUEN	REGUL	MALA
Queso duro blando								
Queso morolique								
Queso fresco								
Crema								
Requesón								
Otros								

2.2 NO _____ Por qué? _____

Nombre del proyecto: ____Procesamiento de leche____

Cooperativa: ____Hoja de Sal_____

Lugar:_____ Fecha:_____

Tipo de Informante:_____

Número de cuestionario: _____

Intemediario _____ Mayorista _____ Detallista _____

Tienda _____ Supermercado _____ Venta de Productos lácteos _____

Otros _____

III OFERTA DE PRODUCTOS (Para distribuidores de lácteos)

PRODUCTO	CANTIDAD DEMANDADA	PERIODO DE COMPRA		VENTA DIARIA	LUGAR PROCEDENCIA	PRECIOS (¢)	
		DIAS	VECES/SEMANA			COMPRA	VENTA
QUESO DURO-BLANDO							
QUESO MOROLIQUE							
QUESO FRESCO							
CREMA							
REQUESON							
OTROS							

ESPECIFICAR EL PESO DE LA UNIDAD DEMANDADA

3.1 Quién lo abastece? _____

3.2 La oferta de los productos, es suficiente: _____

QUESOS SI _____ NO _____ REQUESON SI _____ NO _____

CREMA SI _____ NO _____ OTROS SI _____ NO _____

3.3 Aceptaría un nuevo proveedor?

SI _____ NO _____

3.4 Qué requisitos demandaría de los productos?

ANEXO 3A

CONSUMO APARENTE DE QUESOS Y CREMA

ANEXO 3A

Cuadro 1

CONSUMO APARENTE DE QUESOS Y CREMAS
MILES DE KILOGRAMOS

	PRODUCCION NACIONAL			IMPORTACIONES[1]			EXPORTACIONES[1]			CONSUMO APARENTE		
AÑO	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL
1981	---	---	13456.6	903.8	751.6	1655.4	10.5	---	10.5	---	---	15101.5
1982	---	---	11199.5	374.5	464.3	838.8	16.0	---	16.0	---	---	12022.3
1983	---	---	13224.9	207.2	392.7	599.9	13.1	---	13.1	---	---	13811.7
1984	12055.5	780.0	12835.5	318.7	266.1	584.8	6.4	---	6.4	12367.8	1046.1	13413.9
1985	12403.9	799.9	13203.9	194.4	158.2	352.6	27.8	---	27.8	12570.5	958.1	13528.6
1986	13929.8	910.0	14839.3	210.7	---	210.7	19.9	---	19.9	14120.6	910.0	15030.6
1987	14242.4	910.0	15152.4	334.8	1.8	336.6	5.8	---	5.8	14571.4	911.8	15483.2
1988	14746.9	960.0	15706.9	733.2	2.0	735.2	7.1	---	7.1	15473.0	962.0	16435.0

* 1 T.M. = 1002.1 kgs
[1] DGEA - MAG

Anexo 3A
Cuadro No. 2
EXPORTACION DE QUESOS
kilogramos

AÑO	CAPA ROJA	CAPULIN	CREMADO	EN POLVO	FRESCO	DURO	MOROLIQUE	PETACON	SECO	PROCESADO	n.e.	TOTAL
1980	---	---	---	---	1877	---	---	---	11939	3306	---	17122
1981	---	---	---	770	184	---	---	---	1901	7660	---	10515
1982	---	---	---	---	57	---	---	---	5137	10878	---	16072
1983	505	1165	162	---	193	723	320	6294	2614	938	222	13142
1984	---	---	---	---	---	5168	338	137	691	---	82	6416
1985	---	---	---	---	1807	---	---	---	19619	6480	---	27906
1986	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	19940	19940
1987	---	---	---	---	---	4436	---	---	---	---	1404	5840
1988	---	---	---	---	---	3937	---	---	---	---	3157	7094

Fuente: DGEA. -MAG-

De acuerdo al Cuadro tenemos:

Tasa de crecimiento anual de producción nacional de lácteos fue del 1.9 por ciento ($P_{88} = P_{81}(1+i)^8$), de quesos 4.1 por ciento ($P_{88} = P_{84}(1+i)^5$) y crema 4.2 por ciento ($P_{88} = P_{84}(1+i)^5$)

Tasa de crecimiento de las importaciones de quesos = -2.6 por ciento incremento anual de quesos:

1981/82	=	-52.5 %
1982/83	=	-44.7 %
1983/84	=	53.8 %
1984/85	=	-39.0 %
1985/86	=	8.4 %
1986/87	=	58.9 %
1987/88	=	219.0 %

Promedio del período: 28.3 % ((Positivos + negativos)/8

Tasa de crecimiento de las exportaciones de quesos fue del -9.3%

Incremento anual

	QUESO CRIOLLO	QUESOS PROCESADOS
1980/81	-79.3%	131.7%
1981/82	81.9%	42.0%
1982/83	135.0%	-91.4%
1983/84	-47.4%	-.-
1984/85	233.9%	100.0%
1985/86	- 6.9%	-.-
1986/87	-70.7%	-.-
1987/88	21.4%	-.-

Promedio del período = 37.5% (positivos + negativos)/12

NOTA:

El incremento anual de los quesos criollos se establece del Cuadro de las exportaciones de quesos, restando del total los quesos procesados y N.E. y en cuanto a los quesos procesados no se incluyen los no especificados (N.E.)

METODOLOGIA PARA PROYECTAR CONSUMO APARENTE DE LA PRODUCCION NACIONAL DE QUESOS Y CREMA

Proyección lineal: $Q = a + bx$

donde: $$a = \frac{Q. \quad x^2 \quad x \quad xQ}{n \quad x^2 - (\quad x)^2}$$

Datos:

AÑO	x	Q[1]	x^2	xQ
1981	1	13.4	1	13.4
1982	2	11.2	4	22.4
1983	3	13.2	9	39.6
1984	4	12.8	16	51.2
1985	5	13.2	25	66.0
1986	6	14.8	36	88.8
1987	7	15.1	49	105.7
1988	8	15.7	64	125.6
TOTAL	36	109.4	204	512.7

[1] Millones de kilogramos, tomado de la producción nacional total del consumo aparente de quesos y crema.

n = 8
x = 36
Q = 109.4 millones
x^2 = 204
xQ = 512.7
(x)^2 = 1,296

$$b = \frac{8\ (512.7) - (36 \times 109.4)}{8\ (204) - 1,296}$$

b = 0.4857

$$a = \frac{(109.4 \times 204.0) - (36 \times 512.7)}{8(204.0) - 1,296}$$

a = 11.4892

Q = 11.49 + 0.48x

ANEXO 3.1

SONDEO DE MERCADO PARA LA OBTENCION DE LECHE FLUIDA POR LA COOPERATIVA HOJA DE SAL, DE LAS COOPERATIVAS ALEDAÑAS.

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CAPTACION DE LECHE
PARA LA PLANTA PROCESADORA UBICADA EN LA COOPERATIVA HOJA DE SAL

(1)

NOMBRE DE LA EMPRESA ENCUESTADA [redacted] Hoja de Sal

UBICACION: DEPARTAMENTO La Paz
MUNICIPIO San Luis Talpa
CANTON El Divisadero

DISTANCIA DESDE LA EMPRESA A LA PLANTA:
EN KILOMETROS —
EN TIEMPO —

PRODUCCION:
RAZA DE GANADO PREDOMINANTE EN LA EMPRESA?
PRODUCCION MINIMA AL DIA 750 BOTELLAS, MAXIMA: 1500 BOTELLAS
NUMERO DE ORDEÑOS AL DIA 2
POSIBILIDAD DE INCREMENTAR LA PRODUCCION DE LECHE EN : 2000 BOTELLAS
EN QUE TIEMPO: 2 años

COMERCIALIZACION:
QUE PORCENTAJE DE LECHE FLUIDA DEDICA A:
VENTA toda EN BOTELLAS
PROCESARLA EN BOTELLAS
CONSUMO obvio EN BOTELLAS
A QUIEN LE VENDE LA LECHE: Ing. [illegible]
ES VENTA EN FINCA? TIENE QUE LLEVARSELA AL COMPRADOR? Sí
A QUE DISTANCIA? 67 KILOMETROS DE IDA Y VUELTA
EL TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DE; LA EMPRESA Sí EL COMPRADOR
EN CUANTO VALORA EL TRANSPORTE DE LA LECHE: ¢0.15/botella COLONES POR VIAJE
¢150.00/viaje COLONES AL MES
SE TIENE QUE DESCONTAR ESTE VALOR DE LA VENTA?
A QUE PRECIO LES COMPRAN LA LECHE?
VERANO ¢1.90/botella COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 7 M
INVIERNO ¢1.53/botella COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 5 M
CUAL ES LA FORMA DE PAGO?
EFECTIVO AL MOMENTO DE ENTREGA
CREDITO X
CUANTO TIEMPO DESPUES DE ENTREGADA LA LECHE SE HACE EFECTIVO EL PAGO? 8 D
CONSIDERA QUE LA EMPRESA PODRIA VENDER SU PRODUCCION A HOJA DE SAL
CON QUE CONDICIONES?
PRECIO
TRANSPORTE
NEGOCIABLE
OTRO
SE PODRIA REALIZAR UN CONTRATO DE SUMINISTRO DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA
A UBICARSE EN HOJA DE SAL

COMENTARIOS:

Precio: 7.1.9.1 [illegible]

SELLO

COOPERATIVA DE LA HOJA [illegible]

NCUESTA PARA DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CAPTACION DE LECHE
ARA LA PLANTA PROCESADORA UBICADA EN LA COOPERATIVA HOJA DE SAL

OMBRE DE LA EMPRESA ENCUESTADA LAS HOJAS

BICACION: DEPARTAMENTO
MUNICIPIO
CANTON

ISTANCIA DESDE LA EMPRESA A LA PLANTA:
EN KILOMETROS 6 Km
EN TIEMPO

RODUCCION:
AZA DE GANADO PREDOMINANTE EN LA EMPRESA?
RODUCCION MINIMA AL DIA 1500 BOTELLAS. MAXIMA: _____ BOTELLAS
UMERO DE ORDEÑOS AL DIA 2
OSIBILIDAD DE INCREMENTAR LA PRODUCCION DE LECHE EN : _____ BOTELLAS
EN QUE TIEMPO:

OMERCIALIZACION:
UE PORCENTAJE DE LECHE FLUIDA DEDICA A:
VENTA _____ EN BOTELLAS _____
PROCESARLA _____ EN BOTELLAS _____
CONSUMO _____ EN BOTELLAS _____
QUIEN LE VENDE LA LECHE:
S VENTA EN FINCA? _____ TIENE QUE LLEVARSELA AL COMPRADOR? _____
QUE DISTANCIA? _____ KILOMETROS DE IDA Y VUELTA _____
. TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DE; LA EMPRESA _____ EL COMPRADOR _____
N CUANTO VALORA EL TRANSPORTE DE LA LECHE: _____ COLONES POR VIAJE
_____ COLONES AL MES
: TIENE QUE DESCONTAR ESTE VALOR DE LA VENTA? _____
QUE PRECIO LES COMPRAN LA LECHE?
VERANO 1.50 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE ____ MES
INVIERNO 1.50 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE ____ MES
IAL ES LA FORMA DE PAGO?
EFECTIVO AL MOMENTO DE ENTREGA
CREDITO
CUANTO TIEMPO DESPUES DE ENTREGADA LA LECHE SE HACE EFECTIVO EL PAGO? _____ DIA
NSIDERA QUE LA EMPRESA PODRIA VENDER SU PRODUCCION A HOJA DE SAL _____
N QUE CONDICIONES?
PRECIO
TRANSPORTE
NEGOCIABLE
OTRO
PODRIA REALIZAR UN CONTRATO DE SUMINISTRO DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA
UBICARSE EN HOJA DE SAL

MENTARIOS:

precio 1.50 + 1.63

SELLO _____

(3)

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CAPTACION DE LECHE
PARA LA PLANTA PROCESADORA UBICADA EN LA COOPERATIVA HOJA DE SAL

NOMBRE DE LA EMPRESA ENCUESTADA San José de Luna

UBICACION: DEPARTAMENTO La Paz
MUNICIPIO San Pedro Masahuat
CANTON Las Estetas

DISTANCIA DESDE LA EMPRESA A LA PLANTA:
EN KILOMETROS 20 Km
EN TIEMPO 50 minutos

PRODUCCION:
RAZA DE GANADO PREDOMINANTE EN LA EMPRESA? B.S. Hesty y Yerci B.M.
PRODUCCION MINIMA AL DIA 300 BOTELLAS, MAXIMA: 340 BOTELLAS
NUMERO DE ORDEÑOS AL DIA 1/3. 1 a 2
POSIBILIDAD DE INCREMENTAR LA PRODUCCION DE LECHE EN : 500 BOTELLAS
EN QUE TIEMPO: 1 mes

COMERCIALIZACION:
QUE PORCENTAJE DE LECHE FLUIDA DEDICA A:
VENTA 100 EN BOTELLAS
PROCESARLA EN BOTELLAS
CONSUMO 1% EN BOTELLAS para terneros
A QUIEN LE VENDE LA LECHE: intermediario
ES VENTA EN FINCA? TIENE QUE LLEVARSELA AL COMPRADOR? Si
A QUE DISTANCIA? 1 KILOMETROS DE IDA Y VUELTA 2
EL TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DE; LA EMPRESA Si EL COMPRADOR
EN CUANTO VALORA EL TRANSPORTE DE LA LECHE: 150 por viaje COLONES POR VIAJE
4500 COLONES AL MES
SE TIENE QUE DESCONTAR ESTE VALOR DE LA VENTA? Si
A QUE PRECIO LES COMPRAN LA LECHE?
VERANO ¢1.60 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 6
INVIERNO ¢1.50 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 6
CUAL ES LA FORMA DE PAGO?
EFECTIVO AL MOMENTO DE ENTREGA
CREDITO 6 días
CUANTO TIEMPO DESPUES DE ENTREGADA LA LECHE SE HACE EFECTIVO EL PAGO? 6
CONSIDERA QUE LA EMPRESA PODRIA VENDER SU PRODUCCION A HOJA DE SAL Si
CON QUE CONDICIONES?
PRECIO
TRANSPORTE
NEGOCIABLE negociable
OTRO
SE PODRIA REALIZAR UN CONTRATO DE SUMINISTRO DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA
A UBICARSE EN HOJA DE SAL Si

COMENTARIOS:

A.C.T = 3.10
1.5 = 1/2 - 1.55

Instituto de la Reforma Agraria
de R. L.
Depto. La Paz
Jurisdicción San Pedro Masahuat
San José de Luna

SELLO

(3)

(L)

NCUESTA PARA DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CAPTACION DE LECHE
ARA LA PLANTA PROCESADORA UBICADA EN LA COOPERATIVA HOJA DE SAL

OMBRE DE LA EMPRESA ENCUESTADA EL CAUCA

BICACION: DEPARTAMENTO La Paz
MUNICIPIO Rosario de La Paz
CANTON El Pedregal

ISTANCIA DESDE LA EMPRESA A LA PLANTA:
EN KILOMETROS 5 Km
EN TIEMPO

RODUCCION:
IZA DE GANADO PREDOMINANTE EN LA EMPRESA? B.S
RODUCCION MINIMA AL DIA 1100 BOTELLAS; MAXIMA: 1700 BOTELLAS
UMERO DE ORDEÑOS AL DIA 190
OSIBILIDAD DE INCREMENTAR LA PRODUCCION DE LECHE EN : — BOTELLAS
EN QUE TIEMPO: —

OMERCIALIZACION:
UE PORCENTAJE DE LECHE FLUIDA DEDICA A:
VENTA 75% EN BOTELLAS
PROCESARLA EN BOTELLAS
CONSUMO 20% EN BOTELLAS
QUIEN LE VENDE LA LECHE: Lacteos Finca S.A. de C.V.
S VENTA EN FINCA? Si TIENE QUE LLEVARSELA AL COMPRADOR?
QUE DISTANCIA? 50 KILOMETROS DE IDA Y VUELTA 100
. TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DE; LA EMPRESA EL COMPRADOR Si
U CUANTO VALORA EL TRANSPORTE DE LA LECHE: COLONES POR VIAJE
COLONES AL MES
: TIENE QUE DESCONTAR ESTE VALOR DE LA VENTA?
QUE PRECIO LES COMPRAN LA LECHE?
VERANO 160 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE ___ MES
INVIERNO 160 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE ___ MES
IAL ES LA FORMA DE PAGO?
EFECTIVO AL MOMENTO DE ENTREGA
CREDITO Si
CUANTO TIEMPO DESPUES DE ENTREGADA LA LECHE SE HACE EFECTIVO EL PAGO? 14 DIA
NSIDERA QUE LA EMPRESA PODRIA VENDER SU PRODUCCION A HOJA DE SAL
N QUE CONDICIONES?
PRECIO
TRANSPORTE
NEGOCIABLE negociable
OTRO
PODRIA REALIZAR UN CONTRATO DE SUMINISTRO DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA
UBICARSE EN HOJA DE SAL Si

MENTARIOS:

A.G.V.

ASOCIACION COOPERATIVA DE LA R.L. EL CAUCA DE R.L.
SELLO

ANEXOS CAPITULO 4

ANEXO 4.1

- **DESCRIPCION DE LAS ETAPAS PREVIAS AL PROCESO PRODUCTIVO DE ELABORACION DE QUESOS**

I. Limpieza y desinfección de utensilios, equipos e instalaciones.

Se hace con el objeto de remover o eliminar todos los residuos extraños que estén adheridos a la superficie del lugar que se desea limpiar, para evitar cualquier tipo de contaminación tanto de la materia prima, como de los productos ya procesados.

Es indispensable realizar esta labor diariamente antes de que la leche sea puesta en contacto con el utensilio o equipo.

II. Recolección y Transporte de Leche

La leche que produce la Cooperativa se llevará directamente a la planta, en donde toda la leche recolectada se depositará en los tanques de enfriamiento.

III. Recepción y Toma de Muestras

La leche recolectada es recibida en la planta y se analiza cada vez que se recibe para un mejor control y decidir el tratamiento que se le va a dar. De preferencia debe hacerse con base al volumen y a cada proveedor.

Como norma fundamental la leche a analizar debe ser mezclada antes de tomar la muestra, utilizar la muestra inmediatamente y proceder al enfriamiento. Las muestras se vierten en recipientes de material adecuado y de capacidad suficiente para las necesidades de análisis.

IV. Control de Calidad

Es importante para determinar adulteraciones y defectos en la leche, realizar los análisis de control más fundamentales.

A - Organolépticos
- Aspecto y color

Buenas condiciones: Blanca mate ligeramente amarillenta

- Olor

Buenas condiciones: Ningún olor particular, ni desagradable

- Sabor

Buenas condiciones: Sabor dulce y ligeramente azucarado

B - Físicos

- Densidad

La densidad o peso específico, es el peso de un litro expresado en kilogramos o gramos/litro, el peso específico normal de la leche entera es de 1.030 gramos por mililitro. Se determina utilizando el TERMOLACTODENSIMETRO, preparado para determinar el peso específico de la leche a 15 grados C. en comparación con el agua a la misma temperatura.

Se recomienda no determinar el peso específico de una muestra antes de haber transcurrido tres horas después de la ordeña.

Peso específico de diferentes tipos de leche:

1.028 a 1.033 leche entera
menos de 1.028 leche aguada
1.033 a 1.037 leche descremada

C - Químicos

- Acidez

Por indicador de color:

Este control se basa en añadir una gota de un indicador de acidez, que dependiendo del color, indica si la leche es apta o no en cuanto a acidez.

- Prueba de alcohol:

Sirve para detectar la leche ácida, se mezcla en partes iguales alcohol al 68% y leche; si se corta, significa que tiene demasiada acidez.

- Acidez Dornic

Esta se basa en la neutralización de un ácido por una base puesta de manifiesto mediante el indicador de fenolftaleina. Con este método lo que realmente se mide es el contenido de ácido láctico en la leche, el dato de acidez que se tenía es de 0.16 por ciento.

La acidez es una prueba aproximada y no se le debe dar mucha importancia como índice de contaminación bacterial, ya que no siempre el alto grado de acidez corresponde a un alto número de microorganismos.

- Materia grasa

Es un parámetro importante para determinar el pago de leche por calidad con la densidad y se utiliza el BUTIROMETRO que se basa en el empleo de un ácido (sulfúrico), que disuelve las proteínas, con lo cual la grasa queda libre de ellas y en condiciones de separarse por centrifugación; el rango aceptable es de 3.5 - 5.0 por ciento de grasa.

D - Bacteriológicas

- Lactoferementación

Esta prueba orienta sobre la calidad de la leche destinada a la fabricación de quesos, ya que la presencia de diferentes bacterias, confiere al coágulo diversos aspectos que permite deducir su favorable o desfavorable aptitud para su empleo en la fabricación de queso, o sea que la naturaleza del cágulo formado y su digestión más o menos rápida, depende de la calidad de las especies microbianas predominantes.

El control de calidad antes descrito se utilizará a criterio y conveniencia del encargado de producción.

La calidad de la leche definirá el destino de ésta.

a) Si en el control de calidad se obtienen resultados satisfactorios (acidez aceptable), la leche se utilizará para elaboración de quesos duro-blandos, que tienen mejores características y mejor precio.

b) Si la leche tiene acidez no satisfactoria, se empleará para otro tipo de quesos.

ANEXO 4.2

- ETAPAS COMUNES AL PROCESO PRODUCTIVO DE ELABORACION DE QUESOS

Las etapas comunes al proceso son las siguientes:

- Filtración
- Enfriamiento
- Pasteurización discontinua o por el método lento

I. Filtración: Es una operación fundamental para eliminar partículas extrañas que se encuentran en la leche.

Se debe filtrar inmediatamente después del ordeño, cuando todavía la leche esté caliente y, por lo tanto es más fluida. El material para el filtrado debe ser sencillo y fácil de limpiar y desinfectar.

En el filtrado no se eliminan células epiteliales ni microorganismos ya diseminados en la leche, salvo los que están atrapados dentro de las partículas de suciedad.

II. Enfriamiento: La finalidad del enfriamiento de la leche es mantener su calidad o valor alimenticio hasta el momento de ser transformada, reduciendo la proliferación de microorganismos, que frenan su desarrollo cuando la temperatura desciende hasta 10°C y se estabiliza a 4°C; debe tomarse en cuenta que esta temperatura (4°C) no los mata, simplemente los aletarga, esto es, aumenta el tiempo entre generaciones.

La leche cruda enfriada no debe ser almacenada por más de 48 horas, ya que existen microorganismos que viven a bajas temperaturas, capaces de causar sabores y olores desagradables.

III. Pasteurización: Es el tratamiento térmico específico a la leche por un tiempo determinado, para destruir organismos patógenos que pueda contener, sin alterar en forma considerable su composición, sabor, ni valor alimenticio.

La temperatura de la pasteurización está íntimamente relacionada con el tiempo de exposición y ambos están determinados por la temperatura y tiempo necesarios para la destrucción de los microorganismos patógenos más resistentes.

La pasteurización (en este caso debido a que no hay un cambio brusco de temperatura sino gradual por la cocina) no corrige los defectos de la leche; solamente ayuda a conservar sus propiedades naturales mediante la destrucción del [illegible] al 99% de los microorganismos y el desactivado de varias enzimas, lo cual representa un aumento en la vida comercial del producto.

La eficiencia en la destrucción de los microorganismos de la leche varía de acuerdo al número y tipos de éstos presentes antes de la pasteurización. Leche con bajo recuento bacteriano, muestra baja eficiencia en la destrucción de microorganismos y viceversa.

En este Proyecto la pasteurización se hará a través de un tanque de enfriamiento, desde el cual la leche pasa a ser calentada en la cocina y una vez alcanzada la temperatura deseada. la leche es transportada por tuberías a una tina, donde se procesa la leche una vez obtenida la temperatura óptima para la coagulación.

El método a utilizarse será el calentamiento lento, o sea, 62°C durante 15 minutos aproximadamente.

La leche que se va a descremar, no se pasteuriza antes de obtener la crema.

ANEXO 4.3
CARACTERISTICAS DE LA MATERIA PRIMA Y LOS INSUMOS

- Leche Cruda y Entera

La leche de vaca es la materia prima principal en los procesos que se proponen. Los componentes de la leche son el agua en un 85%, sales minerales, lactosa, grasa y vitaminas. Las sales minerales y la lactosa están disueltas en una solución verdadera. La grasa por ser insoluble, se encuentra en forma de glóbulos grasos a manera de emulsión. Los elementos proteícos se conforman de proteínas (caseína, albúmina y globulina) y de enzimas (fosfatasa, peroxidasa, lipasa y xantinoxidasa); estas últimas aceleran los procesos biológicos.

En cuanto a las características físicas, la leche tiene un sabor ligeramente dulce que proviene de la lactosa y un aroma delicado debido a la grasa; su color es blanco amarillento por la grasa y la caseína; su densidad específica es en promedio 1.030 gramos por mililitro; y, su acidez promedio es del 0.165%.

La calidad de la leche depende de muchos factores relacionados con el medio ambiente (manejo, alimentación, clima, etc.); como a la vez, de características inherentes a la vaca, como raza, edad y período de la lactancia.

Para determinar la calidad de la leche, está será sometida a las pruebas de densidad (pureza de la leche), punto de congelación (detectar adulteraciones), determinación de la acidez (0.17% máximo en condiciones normales, cuando se somete a la prueba del alcohol con una concentración al 68%, indica demasiada acidez en la leche); y la prueba de ebullición mediante la que al existir coagulación, la leche no es apta para la pasteurización.

Debido a las características de perecibilidad que posee la leche;la conservación de ésta, debe eliminar o detener el desarrollo de los gérmenes (mediante calentamiento o frío), a fin de evitar las alteraciones de su estado físico-químico.

Materia grasa, mínimo	3.50%
Sólidos totales, mínimo	12.00%
Acidez, expresada en ácido láctico máximo	0.18%
Proteínas (N x 6.38) mínimo	3.00%
Cenizas máximo	0.80%
Sedimento en 473 cm^3 de leche	2.0 miligramos
Punto de congelación	0.53°C

Composición de la leche, en porcentajes

CONSTITUYENTE	VARIACION	PROMEDIO
Agua	70.00 - 90.50	87.00
Grasa	2.20 - 8.00	3.80
Proteína	2.70 - 4.80	3.50
Lactosa	3.50 - 6.00	4.90

Cenizas	0.65 - 0.80	0.80

- Enzimas Coagulantes

Estas sustancias actúan sobre la leche fomentando su coagulación

Entre estas enzimas se tienen el cuajo o fermento Lab, el cual está disponible en el mercado nacional en forma líquida o en pastillas, con las siguientes características: preparado de enzimas de origen animal o microbiológico, extraídos de los estómagos disecados de terneras y cabras lactantes ya que en esta edad hay mayor cantidad de quimosina y es inocuo a la salud humana.

De hecho, el cuajo es un complejo enzimático de origen animal y actúa como biocatalizador en la leche, entre la caseína y el calcio en forma de que se insolubilizan, gelificándose.

La quimosina, además de coagular la leche, tiene la acción proteolítica que continúa durante la maduración del queso e interviene de forma muy importante en el sabor final.

Como sustitutos del cuajo se emplean otras enzimas, como las siguientes: La pepsina y el cuajo producido por ciertas clases de mohos.

- Colorantes

Los colorantes pueden ser a base de semilla de achiote o productos comerciales normalizados que se presentan en pastillas, en suspensión en aceite o en solución acuosa.

La dosis de empleo depende de la concentración del producto y del tipo de queso.

El colorante se agrega a la leche antes de su coagulación, en una proporción de 5 cc de colorante natural en 100 litros de leche y se mezcla bien (esta poporción depende de la concentración).

El extracto de achiote está diluido en una solución de hidróxido de potasio; por lo que se recomienda no acompañarlo de otra sustancia, porque podría influenciar el otro producto que participa en el proceso. La presentación en botellas plásticas de un galón, cartón de 4 botellas y en baldes de 5 galones. El colorante vegetal para queso se utiliza como regulador, ya que a pesar de las oscilaciones del contenido natural de carotenoides de la leche, el queso presenta el mismo color para el consumidor. También se utiliza el colorante extraído de la zanahoria. Este producto es de adquisición nacional y está disponible en el mercado.

- Sal

La sal es utilizada con el propósito de facilitar la conservación del producto en proceso, darle el sabor característico al tipo de queso y contribuir a la deshidratación. Se utilizará sal común para los quesos criollos y en proporciones del 4 al 6%.

ANEXO 4.4

PLAN DE CAPACITACION

I- Introducción

La capacitación se considera uno de los puntos básicos para minimizar los riesgos en la ejecución de un proyecto, pues un personal capacitado y compenetrado de las labores específicas a desarrollar. garantiza que dichas labores serán ejecutadas en forma eficiente y con el conocimiento de cual es la participación e importancia de ella dentro de un proceso general. Es por ello que para la ejecución del proyecto, se ha considerado el presente plan de capacitación mediante el cual, se pretende proveer de los conocimientos básicos necesarios a los capitandos para el desarrollo de sus funciones específicas.

El plan contempla 4 áreas generales de desarrollo que son :

a) Higiene operacional
b) Manejo y mantenimiento de maquinaria y equipo
c) Procesamiento de leche y elaboración de quesos
d) Comercialización

Dentro de esas áreas generales, se contempla temas específicos los cuales serán desglosados en la programación del plan.

La duración propuesta para la capacitación es de 5 semanas. con períodos específicos para la cobertura de las 4 áreas generales mencionadas, las cuales serán desarrolladas en módulos en los que participarán las personas que estarán directamente involucradas en las fases correspondientes del proyecto en dichas áreas.

II. Objetivos

General

- Capacitar al personal de la Cooperativa involucrado en el Proyecto, para garantizar su eficiente ejecución.

Específicos

- Brindar conocimientos básicos en el manejo, procesamiento de leche y elaboración de quesos.

- Apoyar la formación de mano de obra calificada dentro de la Cooperativa.

- Ofrecer conocimientos para la comercialización de derivados de la leche.

III. Metodología

La metodología para el desarrollo del presente plan, es basada en un alto componente práctico, con sus fundamentos teóricos, con el cual se pretende desarrollar aptitudes y habilidades en los capacitandos.

Las áreas a cubrir mencionadas serán desarrolladas en forma modular, en las que participarán las personas que estarán directamente involucradas en esas etapas del Proyecto.

La duración de cada módulo varía de acuerdo a la complejidad e importancia de los temas a tratar.

El apoyo de técnicos que ejecuten la capacitación y los lugares para su desarrollo, se gestionará con instituciones del Gobierno que ofrezcan las facilidades necesarias para la capacitación. Tales instituciones pueden ser: La Universidad de El Salvador, La Escuela Nacional de Agricultura y el Instituto Tecnológico Centroamericano.

IV. Evaluación y Seguimiento

El método y parámetros para la evaluación de los capacitandos, será la que las instituciones tienen diseñada para este tipo de eventos, tales como: Exploración de conocimientos previos y posteriores, participación en discusiones, aporte de opiniones y ejecución de labores prácticas.

Con respecto al seguimiento a la capacitación, éste se ejecutará bajo las normas establecidas para tal fin, por las mencionadas instituciones educativas.

V. Temática y Programación

Area	Tema	Duración	Responsable
a) Higiene Operacional	- Manejo de leche - Caract. físico - químicas - Control de calidad - Higiene de Operarios - Importancia de la higiene - Normas higiénicas de la planta - Higiene de la planta - Importancia de la higiene de aparatos, equipo y utensilios - Eliminación de desechos - Programa de aseo general	3 días	Técnicos Especialistas en manejo y conservación la leche.
b) Manejo y Mannimiento de Maq. y equipo	- Funcionamiento de Maq. y equipo - Identificación de partes sujetas a mantenimiento	10 días	Técnicos Especialistas en mantenimiento

	- Programa de mantenimiento correctivo y preventivo		
c) Procesamiento de leche y elaboración de quesos	- Características de la leche a utilizar según tipo de derivado a elaborar - Tratamiento de la leche como materia prima - El proceso de elaboración de quesos - Métodos específicos según tipo de queso Quesos duros Quesos blandos Queso fresco Requesón Crema	10 laboratorios	Técnicos especializados en producción
d) Comercialización	- Mercado de derivados de la leche - Políticas y estrategias de ventas - Promoción y Publicidad - Venta en tiendas especializadas - Presentación adecuada del producto - Calidad del producto e higiene - Otros aspectos de comercialización . Plan de ventas . Plan de compra de insumos y materia prima - Costos de venta	3 días	Especialista en mercadeo

VI. Presupuesto para la Capacitación

- Pago de instructores	¢ 8.000.00
- Transporte y viáticos de capacitandos	¢ 1.500.00
- Utiles, papelería e impresiones	¢ 500.00
- Materiales para prácticas	¢ 550.00
Sub total	¢10,550.00
- Imprevistos (10%)	¢ 1,055.00
Total	¢11,605.00

ANEXOS CAPITULO 5

ANEXO 5.1

PRESUPUESTO (en colones)

Cuadro 1

OBRA CIVIL

DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO	SUB-TOTAL	TOTAL
1.1	Terreno y Edificaciones Actuales	-.-	-.-	-.-	48,000.00	
1.2	Paredes vertical	115	m^2	150.00	17,250.00	
1.3	Celosías	15	m^2	115.00	1,725.00	
1.4	Portón de acceso corredizo	12	m^2	140.00	1,680.00	
1.5	Ventanas de celosía de vidrio	7	m^2	300.00	2,100.00	
1.6	Techo de fibrolite, lamina acanalada con estructura	235	m^2	99.00	23,265.00	
1.7	Demoliciones y desalojos de ripio	-	-	-	2,500.00	
1.8	Concreto aramado	8.50	m^3	1,215.00	10,327.50	
1.9	Pavimentos con desnivel (1.5%)	210	m^2	17.61	3,700.00	
1.10	Canales de aguas lluvias	50	m	40.50	2,025.00	
1.11	Canales para bajadas de aguas lluvias	35	m	30.00	1,050.00	
1.12	Mueble tipo pantry enchapado	5	m^2	500.00	2,500.00	
1.13	Forrado de paredes con durapast y encielado	105	m^2	77.00	8,085.00	
1.14	Fosa séptica y su foso seco	1	unidad	8,500.00	8,500.00	
1.15	Habilitación de piscina para cisterna	--	--	--	2,500.00	
1.16	Construcción de tanque cisterna, de cemento, asbesto, elevado	1	unidad	2,500.00	2,500.00	
1.17	Acometidas de agua potable, linea de impelencia de 1.25 pulgadas de diametro	45	m	57.77	2,600.00	
1.18	Encahapados	45	m^2	250.00	11,250.00	
1.19	Estractores de aire	4	unidades	1,300.00	5,200.00	
1.20	Lavatrastos, forrados, circundados c/fibrolite	2	unidades	500.00	800.00	
1.21	Lavamanos de china	2	unidades	400.00	1,000.00	
1.22	Concreto	2	m^3	600.00	1,200.00	
1.23	Tubería PVC de 4 pulgadas	30	m	53.33	1,600.00	
1.24	Tubería PVC de 6 pulgadas	36	m	105.55	3,800.00	
1.25	Remodelación del pozo: tubos de 20 pulgadas y mano de obra para la colocación	16	tubos	80.00	1,280.00	
1.27	Tubería de cemento de 12 pulgadas	60	m	110.00	6,600.00	
1.28	Servicio sanitario	1	unidad	700.00	700.00	
1.29	Otros	-	-	-	3,000.00	
1.30	Sub-total				128,737.50	
1.31	Imprevistos	7	por ciento		9,011.63	
1.32	Sub-total				137,749.13	
1.33	Dirección para ejecución	5	por ciento		6,887.46	
1.34	Sub-total				192,636.59	192,636.59
	APORTE[1]	-	-	-	48,000.00	
	CREDITO	-	-	-	144,636.59	

[1] Incluye la casa existente, pozo, piscina, tanque elevado y el terreno donde se construirá.

Cuadro 2

INSTALACIONES ELECTRICAS

		CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢	TOTAL ¢
2.1	Lámparas fluorescentes de 40 W	16	unidades	675.00[2]	10,800.00	
2.2	Lámparas fluorescentes sencillas de 20 W	2	unidades	150.00[2]	300.00	
2.3	Transformadores de 37.5 KVA	2	unidades	7,300.00	14,600.00	
2.4	Tendido Eléctrico de línea primaria	362	m	138.10	49,992.85	
2.5	Tendido eléctrico de línea secundaria 3ϕ	70	m	166.64	11,665.00	
2.6	Cajas de potencia	1	unidad	800.00	800.00	
2.7	Caja de luces	1	unidad	500.00	500.00	
2.8	Acometidas, tomas y otros	-	-	-	5,500.00	
2.9	Respaldo de Energía Eléctrica, 30 HP máx. (tiene que pagarse a la empresa de la energía eléctrica, ¢70 m/HP por el Servicio trifásico de energía)	-	-	-	2,100.00	
2.10	Cuota no reembolsable de energía eléctrica aporte por servicios, mejoras y trabajos complementarios de alta tensión	-	-	-	18,000.00	
2.11	Sub-total	-	-	-	114,257.85	114,257.85

[2] Incluye mano de obra y accesorios
Fuente: Estimaciones realizadas por calculista

Cuadro 3
EQUIPOS

		CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢	TOTAL ¢
3.1	Máquina de escribir[1]	1	unidad	2,000.00	2,000.00	
3.2	Aire acondicionados	2	unidad	11,500.00	23,000.00	
3.3	Refrigeradora	1	unidad	6,000.00	6,000.00	
3.4	Planta generadora	1	unidad	72,000.00	72,000.00	
3.5	Calculadoras[1]	2	unidad	800.00	800.00	
3.6	Otros equipos para oficina[2]	-	-	1,500.00	1,500.00	
3.7	Bomba sanitaria	1	unidad	5,600.00	5,600.00	
3.8	Liras horizontales y verticales	2	unidad	500.00	1,000.00	
3.9	Termolactodensímetro	1	unidad	375.00	375.00	
3.10	Centrífuga	1	unidad	3,080.00	3,080.00	
3.11	Báscula de 20 libras	1	unidad	280.00	280.00	
3.12	Báscula de 100 libras	1	unidad	3,800.00	3,800.00	
3.13	Bombas para agua[1]	2	unidad	---	6,000.00	126,235.00
	SUB-TOTAL					126,235.00
	Aporte					9,600.00
	A financiar					116,635.00

[1] ya existen en la Cooperativa
[2] perforadores, anilladores, engrapadoras, pizarras, y otros equipos pequeños.
Fuente: Investigación directa y estimaciones del calculista

Cuadro 4

MOBILIARIO

	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢	TOTAL ¢
4.1	Escritorio	3	unidad	800.00	2,400.00	
4.2	Silla metálica	6	unidad	75.00	450.00	
4.3	Estantes	4	unidad	500.00	2,000.00	
4.4	Archivo	1	unidad	700.00	700.00	
4.5	Mesa mecanográfica[1]	1	unidad	290.40	290.40	
4.7	Armario	1	unidad	800.00	800.00	
4.8	Papelera	1	unidad	15.00	15.00	
4.8	Plataforma para recepción	1	unidad	1,000.00	1,000.00	
4.9	Mesas de trabajo	2	unidad	500.00	1,000.00	
	Sub-total					8,655.40
	aporte				290.40	
	crédito				8,365.00	

[1] Ya existe en la Cooperativa

Fuente: Investigación directa y determinaciones de calculista

Cuadro 5
UTENSILIOS

5	UTENSILIOS	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢	TOTAL ¢
5.1	Termolactodensímetro	1	unidad	375.00	375.00	
5.2	Lavatarros	2	unidad	200.00	400.00	
5.3	Manguera	2	unidad	70.00	140.00	
5.4	Gradillas para queso	100	unidad	6.00	600.00	
5.5	Baldes lecheros[1]	25	unidad	275.00	6,875.00	
5.6	Moldes para queso	32	unidad	150.00	4,800.00	
5.7	Removedores de leche	3	unidad	200.00	600.00	
5.8	Rastrillo agitador	1	unidad	500.00	500.00	
5.9	Cestas medianas de plástico	100	unidad	25.75	2,575.00	
5.10	Baldes plásticos	6	unidad	20.00	120.00	
5.11	Medidores de 1, 5 y 10 bot	3	unidad	33.33	100.00	
5.12	Colador plástico	1	unidad	20.00	20.00	
5.13	Manguera de hule, reforzada de lona	72	unidad	20.00	1,440.00	
5.14	Válvulas de 1.5 pulgadas de diámetro	10	unidad	1,000.00	10,000.00	
5.15	Cuchillos para cortar queso	6	unidad	30.00	180.00	
5.16	Cuerdas de guitarra para cortar queso	50	unidad	5.00	250.00	
5.17	Manta	288	yardas	1.00	288.00	
	Sub-total					29,263.00
	[1] aporte				6,875.00	
	crédito				22,388.00	

[1] Ya existen en la Cooperativa

Cuadro 6

MAQUINARIA Y OTROS

MAQUINARIA Y OTROS		CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢	TOTAL ¢
6.1	Descremadora	1	unidad	10.780.00	10,780.00	
6.2	Cocina de gas, industrial	1	unidad	5,000.00	5,000.00	
6.3	Tanque alamacenador frio[1]	1	unidad	18,000.00	18,000.00	
6.4	Tinas para cuajar	8	unidad	5,600.00	44,800.00	
6.5	Tina para salmuera	1	unidad	5,600.00	5.600.00	
6.6	Prensa para quesos	1	unidad	10,000.00	10,000.00	
6.7	Tanque elevador	1	unidad	3,000.00	3,000.00	
6.8	Pick-up	1	unidad	85,000.00	85.000.00	
6.9	Sub-total	-	-	-	182,180.00	182,180.00

Cuadro 7

RESUMEN DE INVERSIONES DEL PROYECTO

RUBROS		APORTE ¢	A FINANCIARSE ¢	TOTAL ¢
1.	Obra civil	48.000.00	144,636.59	192,636.59
2.	Instalaciones Eléctricas	---	114,257.85	114.257.85
3.	Equipos	9.600.00	116.635.00	126.235.00
4.	Mobiliario	290.00	8.365.00	8,655.40
5.	Utensilios	6.875.00	22,388.00	29.263.00
6.	Maquinaria y otros	82.765.40	164,180.00	182,180.00
	TOTAL	82.765.40	570,462.44	653,227.84

Instalación existente

Edificio	30.000.00
pozo, piscina, tanque elevado	16.000.00
terreno	16.000.00

Fuente: Cuadros parciales de presupuestos

ANEXO 5.2
CALENDARIO DE DESMBOLSOS

ACTIVIDAD	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
OBRA CIVIL		48,212.20		48,212.20		24,106.10	24,106.10	144,636.59
Intereses preoperativos		5,303.34		3,535.56		883.89	441.95	10,164.74
INSTALACION ELECTRICA		38,085.95		38,085.95		19,042.98	19,042.98	114,257.85
Intereses preoperativos		4,189.45		2,792.97		698.24	349.12	8,029.79
MAQUINARIA Y EQUIPO						140,407.50	140,407.50	280,815.00
Intereses preoperativos						5,148.28	2,574.14	7,722.41
UTENSILIOS							22.388.00	22,388.00
Intereses preoperativos							410.45	410.45
MOBILIARIO Y EQUIPO OFICINA							8.365.00	8.365.00
Intereses preoperativos							153.36	153.36
GASTOS PREOPERATIVOS Y	7,713.49					5.802.50	5,802.50	19,813.75
UNIDAD EJECUTORA Int. preop.	989.90					212.76	106.38	1,309.03
SUB-TOTAL	7.713.49	95,790.94	0.00	92.626.68	0.00	196,089.48	224.041.08	590.276.19
INTERESES PREOPERATIVOS	989.90	9,492.69	0.00	6.328.53	0.00	6.943.17	4.035.39	27.789.78
TOTAL	8.703.38	105,283.74	0.00	98,955.21	0.00	203.032.65	228.076.47	618.065.97

NOTAS: INTERESES PREOPERATIVOS DE LA OBRA CIVIL: 10.164.74
INTERESES PREOPERATIVOS DE INSTALACION ELECTRICA 8.029.79
INTERESES PREOPERATIVOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO 7.722.41
INTERESES PREOPERATIVOS DE UTENSILIOS 410.45
INTERESES PREOPERATIVOS DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA 153.36
INTERESES PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA 1,309.03

UNIDAD EJECUTORA ES UNA UNIDAD INDEPENDIENTE DE LA ACTUAL ADMINISTRACION Y SU FUNCION BASICA ES LA DE MANEJAR EL PROYECTO COMO UNIDAD INDEPENDIENTE: DEPENDE JERARQUICAMENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION. BRINDA DIRECCION Y ASESORIA ADMINISTRATIVA Y DE PRODUCCION MANEJA EN FORMA INDEPENDIENTE EL PROYECTO, CONTROLANDOLE Y DANDO EL SEGUIMIENTO NECESARIO: AL MISMO TIEMPO CAPACITA EN SERVICIO Y PREPARA EL PERSONAL DE LA COOPERATIVA PARA ASUMIR LA DIRECCION, CONTROL, SEGUIMIENTO Y GERENCIA DEL PROYECTO.

FUENTE: CALCULOS IICA CON BASE A ESTIMACIONES DE AVANCE DE OBRA Y EL MONTO TOTAL DE LA INVERSION.

ANEXO 5.3

CUADRO Nº 10

CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

(En Colones)

	Requerimientos Anuales	Días Cobertura	Coeficiente Rotac.	Capital de Trabajo ₡
ACTIVO CIRCULANTE				
A. Cuentas por cobrar				
B. Inventarios				
1. Materias Primas:				
a) - Locales				
b) - Importadas				
2. Otros Insumos y Suministros				
3. Repuestos de uso corriente				
4. Productos en proceso				
5. Producto terminado				
C. Efectivo				

CALCULO DEL EFECTIVO

	NECESIDADES DE EFECTIVO PARA EL PRIMER AÑO
COSTO TOTAL DE PRODUCCION Menos: Depreciación Meterias Primas Otros Insumos	
Necesidades de Efectivo	

FUENTE PAG. 68 , GUIA DE BCR.

ANEXO 5.4
COSTOS DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES
(COLONES)

DESCRIPCION:	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S :				
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
Leche fluida	77,350.00	154,700.00	232,050.00	312,800.00	776,900.00	1,551,500.00	2,482,000.00	2,482,000.00	2,482,000.00
Sub-total	77,350.00	154,700.00	232,050.00	312,800.00	776,900.00	1,551,500.00	2,482,000.00	2,482,000.00	2,482,000.00
Cuajo líquido	473.93	947.86	1,421.78	1,916.54	4,760.11	11,415.52	15,207.36	15,207.36	15,207.36
Colorante líquido	24.57	49.14	73.71	93.26	246.70	591.30	788.40	788.40	788.40
Sal común	170.62	341.25	511.88	690.00	1,713.75	4,106.25	5,475.00	5,475.00	5,475.00
Sub-total	669.12	1,338.25	2,007.37	2,705.80	6,720.64	16,103.07	21,470.76	21,470.76	21,470.76
Total	78,019.12	156,038.25	234,057.37	315,505.80	783,620.64	1,877,603.07	2,503,470.76	2,503,470.76	2,503,470.76

Notas: A) El precio de la leche fluida se calcula a 1.70 colones por botella puesta en la planta.
B) El precio del cuajo líquido se calcula a 130.20 colones por litro
C) El precio del colorante se calcula a 109.00 colones por litro
D) El precio de la sal común se calcula a 0.30 colones la libra
El precio de compra de la leche es el precio promedio más alto del año, se toma como garantía de captación de la producción.

FUENTE: CALCULOS IICA EN BASE A CONSULTAS CON PROVEEDORES Y CUADRO DE REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA.

ANEXO 5.5

ESTIMACION DE GASTOS EN COMBUSTIBLE ANUAL

1- GAS PARA USO DE LA COCINA INDUSTRIAL (PRODUCCION).
Tambos de gas por mes: 3, de 100 libras cada uno.
Costo por tambo ¢100.00.
Costo Anual: 3 tambos/mes X 12 meses X 100% / Tambo
= 3.600.00 Colones.

2- NECESIDAD DE COMBUSTIBLE DIESEL.

a) Planta Generadora de Energía.
Período estimado de trabajo: 48 horas por mes consumo de diesel: 3 galones por hora.
Costo de un galón de Diesel: 6.25 Colones.
Costo Anual: 48 horas/mes X 3 galones/hora X 12 meses X 6.25 Colones/galón= 10,800.00 Colones.

b) REQUERIMIENTO PARA TRANSPORTE.
- Distancia a recorer por viaje = 140 Kilómetros.
- Número de viaje por semana 3.
- Semanas por año 52
- Consumo de combustible estimado: Un galón al Diesel por 30.111 kilómetros.
- Costo de Diesel: 6.25 Colones por galón.
- Costo Anual: 140 kilómetros/viaje X 3 viajes/semana X 52 semanas/año X 6.25 Colones/÷ 30.111 kms/Galón de Diesel = 4533.25 Colones.

- Costo Total de combustible: (a+b) = 15,333.25 Colones.

- RESUMEN DE COSTOS (Colones)

1 Gas para Cocina:	3.600.00
2 Combustible:	15.333.25
TOTAL	18,933.25.

ANEXO 5.6

Cuadro 1

DEPRECIACION DE MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES
(colones)

CONCEPTO:	MONTO A DEPRECIAR	VIDA UTIL AOS	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACION ANUAL
MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA:	280,815.00	10	28,081.50	25,273.35
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	8,365.00	7	836.50	1,075.50
UTENSILIOS	0.00	0	0.00	0.00
	22,388.00	7	2,238.80	2,878.46
EDIFICACIONES E INSTALAC. ELECTRICA	258,894.44	25	25,889.44	9,320.20
TOTAL	570,462.44		57,046.24	38,547.51

NOTA: EN LOS UTENSILIOS SE HAN DESTINADO AL GASTO LA MANGUERA,COLADORES Y PIEZA DE MANTA.

Fuente: Cálculos IICA en base al método de depreciación lineal.

Cuadro 2

DEPRECIACIONES DE :
MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA:
PRINCIPAL: 280,815.00 VIDA UTIL: 10

	AÑOS	DEPRECIACIO ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL
	0			0.00	0.00
	0	0.00	0.00	280,815.00	0.00
	1	25,273.35	25,273.35	255,541.65	0.00
	2	25,273.35	50,546.70	230,268.30	0.00
	3	25,273.35	75,820.05	204,994.95	0.00
	4	25,273.35	101,093.40	179,721.60	0.00
	5	25,273.35	126,366.75	154,448.25	0.00
	6	25,273.35	151,640.10	129,174.90	0.00
	7	25,273.35	176,913.45	103,901.55	0.00
	8	25,273.35	202,186.80	78,628.20	0.00
	9	25,273.35	227,460.15	53,354.85	0.00
	10	25,273.35	252,733.50	28,081.50	0.00
REINVERSION 280,815.00	11	25,273.35	25,273.35	255,541.65	28,081.50
	12	25,273.35	50,546.70	230,268.30	0.00
	13	25,273.35	75,820.05	204,994.95	0.00
	14	25,273.35	101,093.40	179,721.60	0.00
	15	25,273.35	126,366.75	154,448.25	0.00
	16	25,273.35	151,640.10	129,174.90	0.00
	17	25,273.35	176,913.45	103,901.55	0.00
	18	25,273.35	202,186.80	78,628.20	0.00
	19	25,273.35	227,460.15	53,354.85	0.00
	20	25,273.35	252,733.50	28,081.50	0.00
	21	0.00	0.00	0.00	28,081.50

Cuadro 3

MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA
PRINCIPAL: 8,365.00 VIDA UTIL: 7

	AÑOS	DEPRECIACIO ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL
				0.00	0.00
	0	0.00	0.00	8,365.00	0.00
	1	1,075.50	1,075.50	7,289.50	0.00
	2	1,075.50	2,151.00	6,214.00	0.00
	3	1,075.50	3,226.50	5,138.50	0.00
	4	1,075.50	4,302.00	4,063.00	0.00
	5	1,075.50	5,377.50	2,987.50	0.00
	6	1,075.50	6,453.00	1,912.00	0.00
	7	1,075.50	7,528.50	836.50	0.00
REINVERSION 8,365.00	8	1,075.50	1,075.50	7,289.50	836.50
	9	1,075.50	2,151.00	6,214.00	0.00
	10	1,075.50	3,226.50	5,138.50	0.00
	11	1,075.50	4,302.00	4,063.00	0.00
	12	1,075.50	5,377.50	2,987.50	0.00
	13	1,075.50	6,453.00	1,912.00	0.00
	14	1,075.50	7,528.50	836.50	0.00
	15	0.00	0.00	0.00	836.50

Cuadro 4

UTENSILIOS

PRINCIPAL: 22,388.00 VIDA UTIL: 7.00

	AÑOS	DEPRECIACIO ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL
				0.00	0.00
	0	0.00	0.00	22,388.00	0.00
	1	2,878.46	2,878.46	19,509.54	0.00
	2	2,878.46	5,756.91	16,631.09	0.00
	3	2,878.46	8,635.37	13,752.63	0.00
	4	2,878.46	11,513.83	10,874.17	0.00
	5	2,878.46	14,392.29	7,995.71	0.00
	6	2,878.46	17,270.74	5,117.26	0.00
	7	2,878.46	20,149.20	2,238.80	0.00
REINVERSION 22,388.00	8	2,878.46	2,878.46	19,509.54	2,238.80
	9	2,878.46	5,756.91	16,631.09	0.00
	10	2,878.46	8,635.37	13,752.63	0.00
	11	2,878.46	11,513.83	10,874.17	0.00
	12	2,878.46	14,392.29	7,995.71	0.00
	13	2,878.46	17,270.74	5,117.26	0.00
	14	2,878.46	20,149.20	2,238.80	0.00
	15	0.00	0.00	0.00	2,238.80

Cuadro 5

EDIFICACIONES E INSTALAC. ELECTRICAS
PRINCIPAL: 258,894.44 VIDA UTIL: 25

AÑOS	DEPRECIACIO ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL
0	0.00	0.00	258,894.44	
1	9,320.20	9,320.20	249,574.24	
2	9,320.20	18,640.40	240,254.04	
3	9,320.20	27,960.60	230,933.84	
4	9,320.20	37,280.80	221,613.64	
5	9,320.20	46,601.00	212,293.44	
6	9,320.20	55,921.20	202,973.24	
7	9,320.20	65,241.40	193,653.04	
8	9,320.20	74,561.60	184,332.84	
9	9,320.20	83,881.80	175,012.64	
10	9,320.20	93,202.00	165,692.44	
11	9,320.20	102,522.20	156,372.24	
12	9,320.20	111,842.40	147,052.04	
13	9,320.20	121,162.60	137,731.84	
14	9,320.20	130,482.80	128,411.64	
15	9,320.20	139,803.00	119,091.44	
16	9,320.20	149,123.20	109,771.24	
17	9,320.20	158,443.40	100,451.04	
18	9,320.20	167,763.60	91,130.84	
19	9,320.20	177,083.80	81,810.64	
20	9,320.20	186,404.00	72,490.44	
21	9,320.20	195,724.20	63,170.24	
22	9,320.20	205,044.40	53,850.04	
23	9,320.20	214,364.60	44,529.84	
24	9,320.20	223,684.80	35,209.64	
25	9,320.20	233,005.00	25,889.44	
26				25,889.44

Cuadro 6

RESUMEN: INCLUYE LA DE LAS REINVERSIONES

	AÑOS	DEPRECIACIO ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL 0.00
	0	0.00	0.00	570.462.44	0.00
	1	38,547.51	38,547.51	531,914.93	0.00
	2	38,547.51	77,095.01	493,367.43	0.00
	3	38,547.51	115,642.52	454,819.92	0.00
	4	38,547.51	154,190.03	416,272.41	0.00
	5	38,547.51	192,737.53	377,724.91	0.00
	6	38,547.51	231,285.04	339,177.40	0.00
	7	38,547.51	269,832.55	300,629.89	0.00
REINVERSION 8,365.00+22,388.00	8	38,547.51	308,380.06	289,768.03	3,075.30
	9	38,547.51	347,927.57	251,212.58	0.00
	10	38,547.51	387,475.08	212,665.07	0.00
REINVERSION 280,815.00	11	38,547.51	143,611.38	426,851.06	28,081.50
	12	38,547.51	182,158.88	388,303.56	0.00
	13	38,547.51	220,706.39	349,756.05	0.00
	14	38,547.51	259,253.90	311,208.54	0.00
	15	34,593.55	266,169.75	273,539.69	3,075.30
	16	34,593.55	300,763.30	238,946.14	0.00
	17	34,593.55	335,356.85	204,352.59	0.00
	18	34,593.55	369,950.40	169,759.04	0.00
	19	34,593.55	404,543.95	135,165.49	0.00
	20	34,593.55	439,137.50	100,571.94	0.00
	21	9,320.20	175,724.20	63,170.24	28,081.50
	22	9,320.20	205,044.40	53,850.04	0.00
	23	9,320.20	214,364.60	44,529.84	0.00
	24	9,320.20	223,684.80	35,209.64	0.00
	25	9,320.20	233,005.00	25,889.44	0.00
	26	0.00	0.00	0.00	25,889.44

ANEXO 5.7

Cuadro 1
INSTALACIONES ELECTRICAS

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
0					122,287.64
1	122,287.64	26,903.28	0.00	26,903.28	122,287.64
2	122,287.64	26,903.28	0.00	26,903.28	122,287.64
3	122,287.64	26,903.28	0.00	26,903.28	122,287.64
4	122,287.64	26,903.28	0.00	26,903.28	122,287.64
5	122,287.64	26,903.28	11,710.81	38,614.09	110,576.83
6	110,576.83	24,326.90	14,287.18	38,614.09	96,289.65
7	96,289.65	21,183.72	17,430.36	38,614.09	78,859.29
8	78,859.29	17,349.04	21,265.04	38,614.09	57,594.24
9	57,594.24	12,670.73	25,943.35	38,614.09	31,650.89
10	31,650.89	6,963.20	31,650.89	38,614.09	0.00

Fuente Cálculos IICA en base a lineas de financiamiento de BCR

Cuadro 2
PLAN DE PAGO DEL PRESTAMO

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
OBRAS CIVILES					
0					154,801.33
1	154,801.33	34,056.29	0.00	34,056.29	154,801.33
2	154,801.33	34,056.29	0.00	34,056.29	154,801.33
3	154,801.33	34,056.29	0.00	34,056.29	154,801.33
4	154,801.33	34,056.29	0.00	34,056.29	154,801.33
5	154,801.33	34,056.29	4,304.58	38,360.87	150,496.75
6	150,496.75	33,109.29	5,251.58	38,360.87	145,245.17
7	145,245.17	31,953.94	6,406.93	38,360.87	138,838.24
8	138,838.24	30,544.41	7,816.45	38,360.87	131,021.79
9	131,021.79	28,824.79	9,536.07	38,360.87	121,485.72
10	121,485.72	26,726.86	11,634.01	38,360.87	109,851.71
11	109,851.71	24,167.38	14,193.49	38,360.87	95,658.21
12	95,658.21	21,044.81	17,316.06	38,360.87	78,342.15
13	78,342.15	17,235.27	21,125.59	38,360.87	57,216.56
14	57,216.56	12,587.64	25,773.22	38,360.87	31,443.33
15	31,443.33	6,917.53	31,443.33	38,360.87	0.00

Fuente: IDEM Cuadro 5.7.1

Cuadro 3
CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
0					95,364.57
1	95,364.57	20,980.21	0.00	20,980.21	95,364.57
2	95,364.57	20,980.21	0.00	20,980.21	95,364.57
3	95,364.57	20,980.21	42,957.01	63,937.22	52,407.56
4	52,407.56	11,529.66	52,407.56	63,937.22	(0.00)

Fuente: IDEM Cuadro 5.7.1

Cuadro 4
GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
UNIDAD EJECUTORA					
0					133,850.00
1	133,850.00	29,447.00	0.00	29,447.00	133,850.00
2	133,850.00	29,447.00	0.00	29,447.00	133,850.00
3	133,850.00	29,447.00	24,229.54	53,676.54	109,620.46
4	109,620.46	24,116.50	29,560.04	53,676.54	80,060.42
5	80,060.42	17,613.29	36,063.25	53,676.54	43,997.17
6	43,997.17	9,679.38	43,997.17	53,676.54	0.00

Fuente: IDEM Cuadro 5.7.1

Cuadro 5
MAQUINARIA Y EQUIPO INCLUYE EL COSTO DE LA INSTALACION Y MONTAJE

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
0					319,854.22
1	319,854.22	70,367.93	0.00	70,367.93	319,854.22
2	319,854.22	70,367.93	0.00	70,367.93	319,854.22
3	319,854.22	70,367.93	0.00	70,367.93	319,854.22
4	319,854.22	70,367.93	0.00	70,367.93	319,854.22
5	319,854.22	70,367.93	30,630.66	100,998.58	289,223.56
6	289,223.56	63,629.18	37,369.40	100,998.58	251,854.16
7	251,854.16	55,407.92	45,590.67	100,998.58	206,263.49
8	206,263.49	45,377.97	55,620.62	100,998.58	150,642.88
9	150,642.88	33,141.43	67,857.15	100,998.58	82,785.73
10	82,785.73	18,212.86	82,785.73	100,998.58	(0.00)

Fuente: IDEM Cuadro 5.7.1

Cuadro 6

RESUMEN:
OBRAS CIVILES, INSTALACIONES ELECTRICAS, MAQUINARIA Y EQUIPO
GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA, CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
1	826,157.76	181,754.71	0.00	181,754.71	826,157.76
2	826,157.76	181,754.71	0.00	181,754.71	826,157.76
3	826,157.76	181,754.71	67,186.56	248,941.26	758,971.20
4	758,971.20	166,973.66	81,967.60	248,941.26	677,003.61
5	677,003.61	148,940.79	82,709.29	231,650.08	594,294.32
6	594,294.32	130,744.75	100,905.33	231,650.08	493,388.99
7	493,388.99	108,545.58	69,427.96	177,973.54	423,961.02
8	423,961.02	93,271.43	84,702.11	177,973.54	339,258.91
9	339,258.91	74,636.96	103,336.58	177,973.54	235,922.33
10	235,922.33	51,902.91	126,070.63	177,973.54	109,851.71
11	109,851.71	24,167.38	14,193.49	38,360.87	95,658.21
12	95,658.21	21,044.81	17,316.06	38,360.87	78,342.15
13	78,342.15	17,235.27	21,125.59	38,360.87	57,216.56
14	57,216.56	12,587.64	25,773.22	38,360.87	31,443.33
15	31,443.33	6,917.53	31,443.33	38,360.87	0.00

NOTAS: PLAN DE PAGOS DE LOS CREDITOS INCLUYE EL CREDITO Y LA CAPITALIZACION DE INTERESES

FUENTE: CALCULOS IICA SEGUN LINEAS DEL BANCO CENTRAL DE RESERVA

ANEXO 5.8

OFERTA PROYECTADA DE DERIVADOS LACTEOS

DESCRIPCION:	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S :				
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
Crema (Libras)	2,839.20	5,678.40	8,517.60	11,461.60	28,516.80	68,328.00	91,104.00	91,104.00	91,104.00
Queso Fresco (Libras)	1,497.23	2,994.47	4,491.70	6,054.75	15,038.16	36,032.34	48,043.13	48,043.13	48,043.13
Queso Morolique (Libras)	3,512.03	7,024.06	10,536.09	14,202.49	35,274.66	84,520.24	112,693.66	112,693.66	112,693.66
Queso Duro-Blando (Libras)	2,587.81	5,175.62	7,763.43	10,464.99	25,991.86	62,278.09	83,037.45	83,037.45	83,037.45
Requesón (libras)	2,555.28	5,110.56	7,665.84	10,333.44	25,665.12	61,495.23	81,993.60	81,993.60	81,993.60
TOTAL DE LIBRAS	12,991.55	25,983.11	38,974.66	52,517.27	130,486.59	312,653.87	416,871.83	416,871.83	416,871.83

Nota: Los valores se han calculado con una disminución del 2.5% de la producción debido a las pérdidas por proceso, rupeseó, manejo, almacenamiento etc.

Año de 365 días

Fuente: Cálculos IICA en base al Cuadro 4.5