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 INSTALACION DE UN CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION DE MAIZ

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA SAN ANDRES 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 INSTALACION DE UN CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION DE MAIZ

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA SAN ANDRES DE R.L.

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

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA - ECONOMICA DEL PROYECTO INSTALACION DE UN CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION DE MAIZ PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA SAN ANDRES DE R.L.

INTRODUCCION

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto INSTALACION DE UN CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION DE MAIZ para la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria San Andrés 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 -FUSEP-.

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. ANTECEDENTES

1.1.1. Actividad Principal

Producción Agrícola y Pecuaria

1.1.2. Forma Jurídica

Asociación Cooperativa de Responsabilidad Limitada.

1.1.3. Tiempo de Operación

10 años, desde 1980

1.1.4. Beneficiarios

795 asociados

1.1.5. Productos

Agrícolas: Caña de Azúcar, café, cítricos, arroz, maíz de semilla y maíz individual.

Pecuarios: Ganado y abejas

1.1.6. Mercado

Mercado Nacional

1.1.7. Utilización de Capacidad Instalada

La capacidad máxima real del centro de almacenaje, es de 25,401 quintales de maíz y se espera utilizar el 90.91 por ciento de la capacidad instalada a partir del primer año de operación.

1.1.8. Situación de la Deuda Agraria

El balance de comprobación del 28 de febrero de 1989, presentó un valor de la deuda agraria de ¢8,478,631.91. Saldo que se mantiene hasta la fecha.

1.1.9. Resumen Financiero

Al 31 de Marzo 1989.

CUENTAS	CANTIDAD EN COLONES	%	CUENTA	CANTIDAD EN COLONES	%
Activo			Pasivo		
Activo Circulante	3,877,933.90	20.35	Pasivo Circulante	753,256.75	
Activo Funcional y			Pasivo Fijo	12,762,769.00	
Activo Fijo	12,129,806.00	63.64	Total pasivo	13,516,026.00	70.92
Diferido	622,417.43	3.27	Patrimonio Social		
			y Reservas	5,543,075.92	29.08
Transitorio	2,428,944.80	12.74			
Total Activo	19,059,101.83	100.00	Total pasivo mas		
			Patrimonio	19,059,101.83	100.00

Fuente: Cooperativa San Andrés.

1.1.10. Asignación de Banco

Banco Salvadoreño

1.2. SINTESIS DEL PROYECTO

1.2.1. Actividad Principal

Instalación de un centro de acopio y comercialización de maíz.

1.2.2. Localización

El centro de acopio estará ubicado en el casco de la Cooperativa San Andrés a 34 1/2 de la carretera que conduce de San Salvador hacia Santa Ana, Cantones San Andrés y San Juan Opico, Departamento de la Libertad.

1.2.3. Producto

Maíz blanco

1.2.4. Capacidad de Almacenaje del Centro

La capacidad máxima del centro es de 25,401 quintales de maíz. Sin embargo, se comercializarán 30,000 quintales, de los cuales 10,000 quintales se comprarán y se comercializarán en los meses de producción (noviembre - diciembre) y el resto se almacenarán esperando mejores precios en el mercado.

1.2.5. Mercado

Mayoristas de las plazas de San Salvador, Santa Ana y Sonsonate.

1.2.6. Materias Primas Nacionales

AÑO	1	2	3	4
COLONES	980,000	980,000	980,000	980,000

1.2.7. Materias Primas Importadas

Ninguna

1.2.8. Empleo a Generar

27 empleos por temporada de compra y venta de maíz.

1.2.9. Costo de lo Vendido

AÑO	COSTO DE LO VENDIDO	COSTO TOTAL DE PRODUCCION
1	1,572,760.10	2,028,010.80
2	1,572,760.10	2,092,954.90
3	1,572,760.10	2,010,227.20

1.2.10. Origen de las Inversiones

El financiamiento de las inversiones será de origen nacional.

1.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

	INVERSION FIJA (¢)	CAPITAL DE TRABAJO (¢)	TOTAL (¢)
RECURSOS PROPIOS	596,470.55	---------	596,470.55
RECURSOS AJENOS	310,666.08	1,022,541.96	1,333,208.04
TOTAL	907,136.63	1,022,541.96	1,929,678.59

1.4 PROYECCIONES

AÑO	VENTAS ¢	UTILIDAD ¢
1	2,155,000.00	144,772.80
2	2,155,000.00	214,813.72
3	2,155,000.00	222,057.72

1.5 EVALUACION FINANCIERA

1.5.1. Punto de equilibrio

AÑO	qq	¢
1	23,265.75	1,531,584.40
2	18,538.18	1,220,368.50
3	18,210.28	1,198,782.90

1.5.2. Indices de Rentabilidad

	TIR (%)	VAN (¢)	RELACION B/C
SIN FINANCIAMIENTO	48.56	898,584.19	1.12
CON FINANCIAMIENTO	25.90	108,199.93	-.--

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 San Andrés de R.L.

1.1.2 Ubicación

La Cooperativa se encuentra ubicada entre los cantones San Andrés y San Juan Opico, Departamento de La Libertad, sobre la carretera Panamericana, a 34.5 km de San Salvador.

1.1.3 Fecha de Personería Jurídica

30 de mayo de 1980 baio el código 9-1-SR

1.1.4 Número de Asociados

795 de los cuales 724 son asociados activos y 71 están iubilados.

1.1.5 Población que Vive en la Cooperativa

1,101 familia, integradas por 4,624 adultos y 1,220 niños.

1.1.6 Superficie

2,724 manzanas, de las cuales 1,040 serán dedicadas al cultivo de maíz en forma individual por los asociados en la cosecha 1990/91.

1.1.7 Actividades Productivas

Las áreas cultivadas y tipos de cultivos se presentan en el Cuadro 1.1.

Cuadro 1.1

SUPERFICIE CULTIVADA Y TIPOS DE CULTIVOS
PERIODO 1989/1990

CULTIVO	SUPERFICIE (mz)	(ha)
Caña de Azúcar	956	668.5
Café	150	104.9
Maíz Semilla	30	21.0
Cítricos	60	42.0
Potreros Cultivados	20	14.0
Arroz	5	3.5
Maíz Individual	1,040	727.3
Bosques	150	104.9
Total	2,411	1,685.9

Fuente: Cooperativa San Andrés.

1.2 PROBLEMA

La Cooperativa dispone de una bodega de almacenamiento de granos y patios de secado que están sin utilizar; infraestructura que representa un costo de oportunidad que podría ser utilizado para mejorar los ingresos de la Empresa y sus asociados.

De acuerdo al valor en libros, el valor de la infraestructura es de ¢253,933, sin embargo su valor en el mercado es de aproximadamente de ¢550,000.

1.2.1 Alternativas

- Instalación de un centro de acopio de maíz para la utilización de la infraestructura mencionada y aprovechamiento de mejores precios del grano.

- Alquilar la bodega a terceras personas.

- Continuar con la situación actual, o sea no utilizar la infraestructura que se tiene ociosa.

1.2.2 Solución al Problema

De las alternativas mencionadas, se elige la primera, dado que con la instalación del centro de acopio se lograría que la Cooperativa obtenga ganancias por la utilización de la infraestructura que en la actualidad sólo se está depreciando. Además los asociados han manifestado al Consejo de Administración la necesidad de un centro de acopio para maíz, dado que con ésto no se verían obligados a vender su producto a precios bajos en época de cosecha.

Con la alternativa seleccionada, se obtendrían utilidades tanto en forma individual como en forma colectiva.

La segunda alternativa se descarta, dado que sólo se obtendrían utilidades como empresa y no en forma individual, aspecto que sí es tomado en cuenta en la primera alternativa. De esta manera la empresa cumpliría con su función social.

La tercera alternativa no es viable, dado que de continuar con la situación actual, se dejaría de percibir ingresos provenientes de la utilización de la bodega y patios de secado.

1.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el reacondicionamiento de patios de secado y bodega de almacenamiento de cereales cuya capacidad es de 20,000 quintales, establecimiento de las técnicas necesarias para el almacenamiento y conservación de granos. Además, se presentará una investigación de mercado para el área de acción del proyecto. De esta manera se pretende recibir, acondicionar, almacenar, conservar y distribuir 20,000 quintales de maíz entre marzo y julio, que son los meses de escasez a nivel nacional.

1.4 COMPONENTES DEL PROYECTO

1.4.1 Obras Civiles

- Reacondicionamiento de patios de secado.
- Reacondicionamiento de bodega de almacenamiento de granos.

1.4.2 Suministro de Maquinaria, Equipo y Accesorios Necesarios.

- Máquina cosedora para sacos.
- Equipo de saneamiento
- Equipo de inspección, muestreo y laboratorio
- Equipo de almacenamiento

1.4.3 Suministro de Materiales

- Sacos de henequén
- Tarimas de aislamiento
- Pesticidas
- Agujas capoteras y pita

1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Con la realización del proyecto se lograrán los siguientes objetivos:

- Incrementar el aprovechamiento de las instalaciones de la Cooperativa.
- Aumentar las utilidades de la empresa al realizar la nueva actividad.
- Generar nuevas fuentes de empleo para elevar el nivel de ingresos de los asociados.

1.6 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES DEL PROYECTO

1.6.1 Beneficios Incrementales Esperados

Obtención de mayores ingresos provenientes de la venta del maíz en época de escasez del grano.

1.6.2 Costos Incrementales del Proyecto

i) Costo de Inversión

- Reacondicionamiento de patios de secado y bodega de almacenamiento de granos.
- Máquina desgranadora.
- Equipo de laboratorio, muestreo e inspección.
- Equipo de fumigación.
- Tarimas de aislamiento.
- Máquina cosedora de sacos.
- Sacos de henequén y pita para envasado.

ii) Costos de Operación

- Secado
- Limpieza
- Tratamiento sanitario del producto
- Mermas
- Transporte interno y externo
- Mano de obra
- Carga financiera por el grano almacenado
- Mantenimiento del equipo e instalaciones
- Asesoría y operaciones
- Compra de maíz
- Gastos administrativos

1.7 MATERIA PRIMA, PRODUCTO Y SUB-PRODUCTO

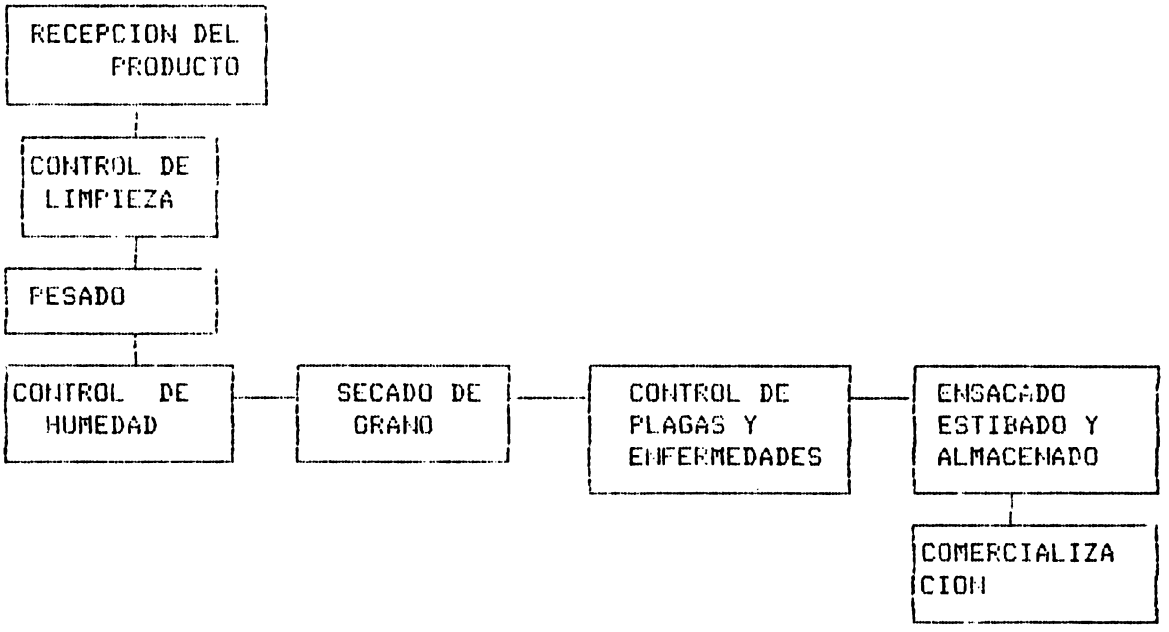
La materia prima y el producto a obtener es maíz en grano. El maíz provendrá de la cosecha individual de los asociados. Durante la vida útil del proyecto se mantendrá constante el área de siembra y las producciones esperadas de maíz; debido a que la empresa está cultivando el área máxima (1040 manzanas) destinada a este cultivo.

No habrá sub-producto a obtener debido a que el maíz se recibirá pre-limpiado, desgranado y ensacado.

1.7.1 Cantidad Esperada a Almacenar

Se espera almacenar 20,000 quintales de maíz provenientes de la cosecha de los asociados.

1.7.2 Proceso a que se Espera Someterlos



1.7.3 Productos Sustitutivos y Complementarios

El sustituto directo es el maicillo (sorgo), debido a que el producto final es para consumo humano (tortilla) o animal (en forma de concentrado).

Los productos complementarios son todos aquellos alimentos de la dieta de la familia salvadoreña.

1.8 MERCADO HACIA EL CUAL ESTA DIRIGIDO EL PRODUCTO

El producto (maíz en grano), estará dirigido al mercado nacional, comercializándolo en las plazas de San Salvador y Santa Ana. El precio promedio de venta será de ¢ 55.83

1.9 INVERSIONES REQUERIDAS

-	Obra Civil	¢ 72,942.12
-	Equipo de inspección, muestreo y laboratorio	¢ 6,010.00
-	Equipo de almacenaje	¢ 111,302.00
-	Equipo desgranador	¢ 59,646.00
-	Equipo de saneamiento	¢ 12,124.00
TOTAL		¢ 262,024.12

1.10 POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- La fuente más probable de financiamiento es el Banco Salvadoreño. Banco que actualmente atiende las operaciones de la Cooperativa y con el cual poseen buen historial crediticio.
- Otros Bancos del Sistema
- Recursos Propios

2. DIAGNOSTICO

2.1 Información Básica de la Cooperativa

2.1.1 Información General

La Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria San Andrés de R.L., fue formada el 30 de mayo de 1980 bajo el código 9-1-SR; ésta se encuentra ubicada sobre el kilómetro 34.5 de la carretera Panamericana, entre los cantones San Andrés y San Juan Opico, Municipio de Ciudad Arce, Departamento de La Libertad.

La Cooperativa cuenta con 795 socios activos y una población de 5,844 habitantes, la cual está dividida en comunidades como se muestra en el Cuadro 2.1.

Cuadro 2.1

NUMERO DE HABITANTES, FAMILIAS Y ASOCIADOS POR COMUNIDAD

COMUNIDAD	HABITANTES	FAMILIAS	NUMERO DE SOCIOS
San Andrés	1,133	214	145
Conacaste	929	185	131
Finca Andalucía (1a. loma)	560	97	94
Segunda Loma	652	114	94
Loma de Santiago (3a. loma)	1,091	188	137
Plan del Hoyo	420	71	41
Sitio del Niño	1,059	232	153
TOTAL	5,844	1,101	795

Fuente: Cooperativa San Andrés.

La propiedad tiene una extensión total de 2,724 manzanas (1,905 hectáreas) en base a la información recolectada en la Cooperativa.

2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario

Durante el período 1986/87, los rubros agrícolas explotados fueron: maíz, frijol, café, caña de azúcar, plátano, hortalizas, maní y madera. En lo que respecta al área pecuaria se contaba con ganado bovino, equino y aves. Para el período 1987/88 mantuvieron los cultivos anteriormente mencionados a excepción del maní e incrementaron el cultivo de arroz. La parte pecuaria no presentó ninguna modificación. En el período 1988/89 cultivaron adicionalmente vigna, comenzaron a producir los cítricos y en la parte pecuaria producen miel.

En el Cuadro 2.2, se observan el área sembrada de maíz, la producción y rendimientos obtenidos por los asociados para el período 1985/86 a 1988/89. En este último período la Cooperativa sembró en forma colectiva 31 manzanas adicionales a las 1,009 manzanas individuales.

Cuadro 2.2

SUPERFICIES, PRODUCCIONES Y RENDIMIENTOS OBTENIDOS EN EL CULTIVO DE MAIZ

PERIODO	AREA (Mz)	PRODUCCION TOTAL (qq)	RENDIMIENTO (qq/mz)
1985/86	1,009	60,540	60
1986/87	1,009	65,585	65
1987/88	1,009	60,540	60
1988/89	1,009	62,340	61.78

Fuente: Cooperativa San Andrés.

2.1.3 Experiencia Crediticia

Los créditos que han sido otorgados se pueden dividir de la siguiente forma:

i) Situación de créditos con el Banco de Fomento Agropecuario (B.F.A.) al 31 de enero 1990.

DESTINO	FECHA DE OTORGAMIENTO	FECHA DE VENCIMIENTO	MONTO ORIGINAL	SALDO
REFINANCIAMIENTO CEREALES	SEPTIEMBRE 1986	SEPTIEMBRE 1990	¢552,294.93	¢147,299.03

ii) Situación de la Deuda Cartera (ISTA-BFA)

Con base a la información del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA); en circular del mismo instituto de fecha 12 de agosto de 1987, se expone que no presenta deuda cartera.

iii) Situación de la Deuda Agraria

El balance de comprobación del 28 de febrero de 1990 presentó un valor de la deuda agraria de ¢ 8,478,631.91

iv) Situación de Crédito en el Banco Salvadoreño

Desde 1985, hasta la fecha la empresa ha trabajado con el Banco Salvadoreño, obteniendo una buena trayectoria financiera con ese banco.

En el Cuadro 2.3, se muestra el control de crédito al 31 de enero de 1990.

Cuadro 2.3

CONTROL DE CREDITOS AL 31 DE ENERO DE 1990

DESTINO	MONTO	DESEMBOLSOS	AMORTIZACION	INTERES	SALDOxDESEMB.	DEUDA	PLAZO
Terreno 67 Mz	5,135,000.000	335,000.00	---	---	---	4,800,00.00	10 años
CREDITOS A LARGO PLAZO							
Citricos	691,878.00	691,575.68	---	---	302.32	691,575.68	15-12-96
CREDITOS A MEDIANO PLAZO							
Citricos	182,000.00	182,000.00	23.33	11,948.46	---	181,976.67	21-12-92
Café Repob.	202,800.00	194,020.69	---	5,859.84	8,779.31	194,020.69	27-02-92
Refinanciamiento de Maiz	843,700.00	843,700.00	400,000.00	42,522.35	---	443,700.00	19-01-92
Maquinaria	2,057,650.00	2,057,650.00	514,413.70	607,108.85	---	1,543,236.30	12-02-92
Cargadora	355,025.00	355,025.00	78,298.22	66,083.56	---	276,726.78	08-12-92
Caña Siembra	586,800.00	586,800.00	---	71,572.52	---	586,800.00	03-04-92
Caña	805,000.00	646,385.28	---	---	158,614.72	646,385.28	30-04-93
---	5,032,975.00	4,865,580.97	992,735.25	805,096.08	167,394.03	3,872,845.72	
CREDITOS A CORTO PLAZO							
Maiz C. 275 Mz	344,187.00	344,187.00	148,315.12	26,368.76	---	195,871.88	31-03-90
Ref. B.F.A.	552,299.93	552,299.93	405,000.00	64,453.09	---	147,299.93	30-09-90
Caña 945 Mz	1,114,242.00	1,114,242.00	560,940.77	89,385.23	---	553,301.23	30-04-90
Maiz Socios 75 Mz	351,750.00	351,748.00	---	---	2.00	351,748.00	29-06-90
Café 150 Mz	414,114.00	399,082.97	---	24,247.40	15,031.03	399,082.97	30-04-90
Frijol 1275 Mz	446,154.00	446,154.00	---	---	---	446,154.00	31-03-90
Maicillo 60 Mz	Cancelado	Cancelado	99,900.00	3,284.05	---	Cancelado	Enero 90
Caña 100 Mz	293,400.00	293,400.00	7,905.14	749.45	---	284,661.57	30-04-90
TOTAL	3,516,146.93	3,501,113.90	1,222,061.03	208,487.98	15,033.03	2,378,119.58	---

Fuente: Cooperativa San Andrés.

Para el ciclo agrícola 1988/89 el crédito otorgado para el refinanciamiento de cereales, se debió a las pérdidas en los cultivos ocasionadas por la sequía de años anteriores, principalmente en los cultivos de los asociados.

2.2 INFORMACION DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

2.2.1 Tenencia

La tenencia de la propiedad es colectiva, funcionando como asociación cooperativa desde el 30 de mayo de 1980, fecha en que fue asignada a los cooperados por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA).

2.2.2 Vialidad Interna

Las siete fincas que componen la unidad productiva, están intercomunicadas por medio de carreteras de tierra, que necesitan mantenimiento en época de invierno. El desplazamiento de vehículos es difícil sobre todo en las fincas que se conocen como las Lomas, siendo necesario vehículos de doble tracción.

2.2.3 Servicios Existentes

2.2.3.1 Agua

El agua para consumo humano es obtenida del pozo que se encuentra en el casco de la propiedad, la cual es distribuida a presión por toda el área de oficina y talleres. Los asociados suplen su necesidad de agua en los ríos Agua Caliente, Sucio y Amayo. También se utiliza para este fin el nacimiento de agua llamado El Chahuite.

En lo que se refiere al agua para riego, la propiedad es atravesada por los tres ríos antes mencionados, los cuales poseen grandes caudales todo el año. Estas vertientes también son utilizadas para el consumo animal.

2.2.3.2 Energía Eléctrica

La energía eléctrica proviene de C.E.L. y C.L.E.S.A, éste recurso es utilizado en el casco de la propiedad. Existe un programa de energía eléctrica las comunidades, restantes dando como resultado que el 95 por ciento de las viviendas poseen este servicio.

2.2.3.3 Salud

Se cuenta con una clínica que es atendida por una enfermera graduada, una auxiliar y un médico que la asiste cada 8 días. Los casos que ameritan son transferidos al hospital más cercano cubriendo la cooperativa los gastos médicos y de hospitalización. Los trabajadores permanentes cotizan al seguro social.

2.2.3.4 Vivienda

En el Cuadro 2.4, se detalla el tipo y número de viviendas en cada comunidad.

Cuadro 2.4

TIPO Y CANTIDAD DE VIVIENDAS EXISTENTES EN CADA COMUNIDAD

	TIPO DE MATERIAL				
COMUNIDAD	MIXTA	ADOBE	BAHAREQUE	ZACATE	OTROS
SAN ANDRES	53	64	92	1	4
CONACASTE	59	85	33	5	3
PRIMERA LOMA	8	23	59	6	1
SEGUNDA LOMA	27	18	68	0	1
TERCERA LOMA	33	65	87	2	1
PLAN DEL HOYO	22	29	14	4	3
SITIO DEL NIÑO	24	166	16	2	24
TOTAL	226	450	369	20	37

Fuente: Cooperativa San Andrés.

Unicamente 367 viviendas poseen letrinas, para el resto se tiene un proyecto de letrinización que se llevará a cabo el presente año.

2.2.3.5 Teléfono

Actualmente se encuentra en trámite la solicitud presentada por la empresa a ANTEL.

2.2.3.6 Educación

Se cuenta con cinco escuelas cuya educación llega a los niveles siguientes:

3 escuelas hasta un nivel de 5o. grado
1 escuelas hasta un nivel de 6o. grado y
4 escuelas hasta un nivel de 9o. grado.

Estas escuelas son atendidas por 34 profesores de los cuales 17 son pagados por la Cooperativa y el resto por el Ministerio de Educación.

Además, existe un programa de alfabetización de adultos, para lo cual se tienen 2 centros nocturnos y 14 círculos de educación básica. Estos círculos están divididos en 7 de lectoescritura y 7 neolectura; se cuenta con la asistencia de 100 personas para cada nivel.

Se estima, que desde 1981 hasta la fecha se han alfabetizado aproximadamente 400 personas.

Se estima, que para 198' el 25 por ciento de la población era analfabeta, porcentaje que se redujo al 15 por ciento para 1989.

2.2.3.7 Otras Prestaciones

Dentro de otras prestaciones se encuentran la de jubilación por edad avanzada o deseo de los asociados, así se encuentran 72 jubilados con sus prestaciones salariales. Además, prestan auxilio de sepelio para socios y su familia. Una de las prestaciones más importantes, es que a cada socio se le asigna de 1 a 1.5 manzanas de tierra para el cultivo de cereales, el pago por este servicio es de ¢ 40.00 por manzana. Además los asociados reciben crédito en insumos por un monto promedio de ¢800.00 por manzana también existe una tienda de consumo.

2.3 ASPECTOS NATURALES

2.3.1 Suelos

De acuerdo con "Las Nuevas Clasificaciones y los Suelos de El Salvador" (1974), los suelos que presenta esta propiedad son:

i) Suelos Regosoles y Aluviales

Son suelos de textura franco arenoso a franco arcilloso, de ligera a moderadamente ácidos, de colores oscuros y con contenidos moderados de materia orgánica. Los suelos son de profundos a moderadamente profundos con materiales gruesos o talpetate. La productividad de estos suelos es de alta a muy alta al igual que su potencial agrícola. Estas tierras son aptas para la agricultura intensiva y mecanizada. Son aptas para cultivos como: caña de azúcar, maíz, pastos y otros cereales. En algunos lugares presentan pobre drenaje aunque en su mayoría son suelos aptos para riego.

De acuerdo a información recolectada en la empresa, estos suelos representan el 69 por ciento del área total de la propiedad.

ii) Suelos Latosoles Arcillo Rojizos

Son suelos derivados de cenizas volcánicas, profundos, franco arcillosos, pardos oscuros, friables, ligera a moderada acidez. En las áreas más diseccionadas y precipitadas los suelos son poco profundos, predominando los regosoles. Estos suelos son representativos en un 35 por ciento del área total de la propiedad.

2.3.2 Topografía y Fisiografía

La topografía es variada, en un 50 por ciento del área total es plana, un 20 por ciento semiplana y el resto es quebrada.

Presenta dos tipos de fisiografía, el 65 por ciento del área total presenta planicies, valles aluviales y pendientes de pie de monte adyacente de origen reciente. El drenaje es de pobre a bueno. El 35 por ciento del área restante presenta terrenos elevados, terrazas y faldas bajas de ligeramente onduladas a accidentadas y predominantemente de poco a fuertemente disectadas. Se encuentran algunas pendientes fuertes a muy fuertes y afloramientos rocosos a lo largo de las quebradas más profundas. El drenaje en general es bueno.

2.3.3 Uso Actual de los Suelos

En el Cuadro 2.5, se presenta el uso actual de los suelos. se puede observar que el cultivo de maíz en forma individual presenta una mayor utilización de los suelos (38.18 por ciento) seguido por el cultivo de la caña de azúcar (35.10 por ciento).

Cuadro 2.5

USO ACTUAL DE LOS SUELOS[1]

CONCEPTO	AREA (Ha)	AREA (mz)	PRODUC. (mz)	PORCENTAJE %
Caña de Azúcar	668.5	956	90 ton	35.10
Café	104.9	150	12 qq oro	5.51
Maíz semilla	21.0	30	45 qq	1.10
Cítricos	42.0	60	12,900 unidades	2.20
Potreros cultivados	14.0	20	----	0.73
Arroz	3.5	5	70 qq	0.18
Maíz individual	727.3	1,040	60 qq	38.18
Bosques	104.9	150	---	5.51
TOTAL	1,905.0	2,724	---	85.51

1/ No incluye infraestructura la cual requiere 313 manzanas (11.49 por ciento)

Fuente: Cooperativa San Andrés.

2.3.4 Vegetación y Factores Climáticos

2.3.4.1 Vegetación

De acuerdo al mapa ecológico de El Salvador, la vegetación existente en la zona de vida pertenece al tipo de Bosque Húmedo Subtropical (caliente) BH-ST(C), teniendo un área clasificada dentro de la zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical fresco BH-ST predominando la primera zona de vida.

2.3.4.2 Factores Climáticos

El Cuadro 2.6, presenta las características climáticas más importantes que afectan el área en que está ubicada la Empresa.

Cuadro 2.6

PRINCIPALES CARACTERISTICAS CLIMATICAS

CARACTERISTICAS		UNIDADES DE MEDIDAS
Precipitación pluvial	promedio por año	1300 m.m.
Temperatura	máxima	28.5 °C
	mínima	26.0 °C
Humedad relativa	promedio por año	76.0 %
Altura		460.0 m.s.n.m.

Fuente: Almanaque Salvadoreño, MAG. 1989

2.4 OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION

2.4.1 Vías de Acceso

La principal vía de acceso a esta propiedad es sobre la Carretera Panamericana que conduce de San Salvador a Santa Ana.

De la calle pavimentada hacia el casco existe un tramo de aproximadamente un kilómetro de calle de tierra. Este tramo es transitable por cualquier vehículo.

2.4.2 Drenaje

La propiedad cuenta con drenaje natural en la mayoría de sus partes.

2.4.3 Sistema de Riego

Actualmente existe alrededor de 7 kilómetros de canales rústicos de conducción de agua. Estos canales pueden ser utilizados para conducir el agua del rio Amayo hacia el área de cítricos (60 manzanas).

2.4.4 Puentes

Existen 4 puentes comunales y una rampa de acceso a la plantación de cítricos.

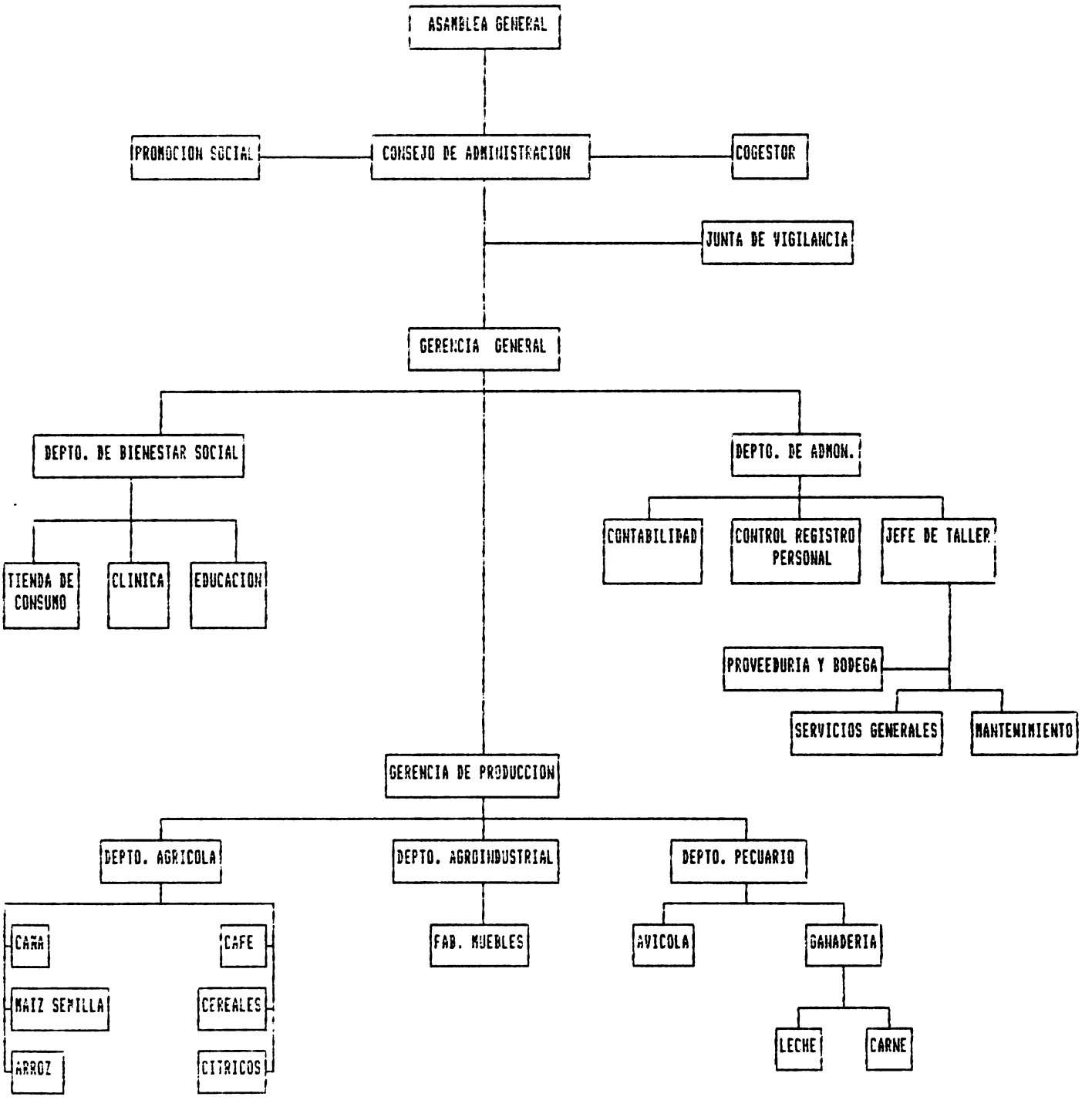
2.4.5 Asistencia Técnica

La asistencia técnica para la empresa es proveniente de la Agencia de Extensión de Ciudad Arce y del CENTA. La frecuencia de visitas de los técnicos es por solicitud de esta Cooperativa.

2.4.6 Organización

En la Figura 2.1, se representa la organización actual de la Cooperativa.

Figura 2.1.
Organigrama Actual.



2.5 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION

De acuerdo al balance general al 31 de marzo de 1989, la propiedad presenta un valor de ¢14,625,887.00 el cual se detalla en el Cuadro 2.7.

Cuadro 2.7

AVALUO DE LA PROPIEDAD AL 31 DE MARZO 1989

CONCEPTO	VALOR (¢)
Maquinaria y equipo	1,602,973.30
Mobiliario y equipo de oficina	47,692.15
Cultivos permanentes	2,428,944.80
Edificaciones e instalaciones	539,975.36
Especies mayores y menores	67,137.00
Tierra	8,266,315.80
Vehículos	1,590,149.40
Equipo de taller	54,735.55
Otros equipos	27,964.01

Fuente: Cooperativa San Andrés.

2.6 ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

En el Anexo 2.1, se muestra la comparación de los Estados de Resultados de los períodos 1986/87 a 1988/89, En este Cuadro se observa que los mayores ingresos y costos son generados por la venta de productos agrícolas, así se tiene que para el último período analizado el 89.86 por ciento del total de ventas la constituyen los productos agrícolas y sus costos son de 58.19.

Así mismo, se muestra que en los tres períodos se han generado utilidades, las cuales han disminuido de 20.75 por ciento para 1986/87 a 14.36 por ciento para 1988/89, ésto se debe al incremento de los gastos de operación.

En el del Anexo 2.2, se presenta la comparación de los Balances Generales al 31 de marzo de los años 1986/87 a 1988/89. En este Cuadro se observa que el total de activos de la Cooperativa aumentó de ¢14,147,818.74 en 1986/87 a ¢19,059,101.83 para 1988/89. Además se observa una disminución porcentual en los pasivos de 73.93 por ciento en 1986/87 a 70.92 por ciento en 1988/89.

RAZONES FINANCIERAS

En el Anexo 2.3, se presentan las fórmulas utilizadas para calcular las razones financieras y en el Cuadro 2.8 se observan los resultados.

Razones de Liquidez

La razón corriente y la razón ácida indican que en los tres últimos ejercicios la Cooperativa ha contado con los fondos suficientes para hacerle frente a sus deudas a corto plazo. En el ejercicio 1988/89, se dispuso de ¢ 4.54 por cada colón de deuda que se tenía a corto plazo. A través de los tres períodos analizados se observa una disminución de esta relación, esto se debe al incremento en los pasivos circulantes de la empresa.

Razones de Endeudamiento

La razón de la deuda indica, que en los últimos tres períodos, los acreedores aportaron entre el 70.92 y 73.93 por ciento del financiamiento total de la empresa, éste porcentaje ha tenido una leve disminución entre los años 1986/87 y 1988/89.

La razón de capitalización a largo plazo incida que en los períodos analizados, el financiamiento a largo plazo de los acreedores, ha variado de 73.47 por ciento para 1986/87 a 69.72 por ciento para 1988/89.

La disminución en las razones de endeudamiento se debe a que la Cooperativa ha disminuido sus deudas en relación a los activos de la misma. De lo anterior se concluye que está en condiciones de adquirir un nuevo crédito a largo plazo.

Cobertura

La razón de "veces que se gana el interés", indica, que se han generado las utilidades suficientes para hacerle frente al pago de intereses. Para la Cooperativa, esta razón fue de 3.36 veces para 1987 y de 2.5 veces en 1989.

Rentabilidad

Las razones de rentabilidad en conjunto, indican el porcentaje de utilidad generado por cada una de las cuentas como se indica en el Cuadro 2.8.

En general, la actividad de la Cooperativa ha generado utilidades aceptables en los tres períodos mencionados, relacionándolas con las ventas, con el patrimonio, con activos fijos o con los activos totales, lo cual indica que se están utilizando eficientemente los recursos a pesar de que se observa una disminución de la razón de rentabilidad neta sobre ventas, patrimonio, activos fijos y activos totales, lo cual se debe a un incremento de los gastos de operación, principalmente los gastos de administración y financieros.

Cuadro 2.8

COMPARACION DE RAZONES FINANCIERAS

RAZON\AÑO	1986/87	1988/89	1988/89
1. Razones de liquidez			
(en colones)			
.Razón corriente	16.11	3.87	5.15
.Razón ácida	14.95	3.54	4.54
2. Razones de Endeudamiento			
(en porcentaje)			
.Razón de la deuda	73.93	71.77	70.92
.Capitalización a largo plazo	73.47	69.92	69.72
3. Razones de Cobertura			
.Veces que se gana el interés	3.36 veces	4.52 veces	2.5 veces
4. Razones de Rentabilidad			
(en porcentaje)			
.Rentabilidad bruta sobre ventas	32.53	36.96	32.73
.Rentabilidad neta sobre ventas[1]	20.75	23.00	14.36
.Rentabilidad neta sobre el patrimonio	35.64	29.24	16.86
.Rentabilidad neta sobre activos fijos	14.37	14.50	7.70
.Rentabilidad neta sobre activos totales	9.29	8.26	4.9

[1] Rentabilidad neta = excedente de operación, antes de deducir la reserva.

Fuente: Cálculo IICA.

3. MERCADO

3.1 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

3.1.1 Producto

El producto a almacenar será maíz en grano, el cual no presentará distinciones de marca ni empaque. La venta se hará en sacos de 220 libras.

El maíz blanco en grano, generalmente, se destina en un 76.2 por ciento al consumo humano; el 2.3 por ciento al consumo animal y un 15.7 por ciento al consumo industrial para diversos usos [1].

Se considera que la cosecha y venta de maíz blanco es orientada casi en un 100 por ciento al mercado nacional.

3.1.2 Productos Sustitutos

El maíz blanco es utilizado para la elaboración de tortillas, las cuales forman parte de la dieta básica de el salvadoreño.

En las áreas urbanas el principal sustituto de las tortillas es el pan, presentando éste un precio relativamente más elevado, debido a esto la población de escasos recursos económicos, normalmente consume grandes cantidades del primer producto.

En el área rural cuando se escasea el maíz, la tortilla de éste producto es sustituída por la tortilla de maicillo.

3.1.3 Subproductos

La materia prima que se recibirá para éste proyecto, será maíz desgranado y prelimpiado, por lo tanto no se obtendrán subproductos del maíz que se almacenará.

---

[1] DGEA, MAG, 1988.

3.1.4 Normas de Calidad [2]

No existen normas de calidad para vender a los compradores particulares, dado que generalmente estos compran a base de experiencia. Para vender maíz al Instituto Regulador de Abastecimiento (IRA), se deben cumplir las normas establecidas por éste organismo, las cuales se mencionan a continuación:

FACTOR DE CALIDAD	ACEPTABLE SIN DESCUENTO	MAXIMO CON DESCUENTO
Humedad	12 por ciento	18 por ciento
Impurezas	1 por ciento	4 por ciento
Granos quebrados	1 por ciento	4 por ciento
Granos dañados	8 por ciento	13 por ciento

Así mismo, se consideran otras indicaciones complementarias:

- Los productos que sobrepasen los porcentajes "Aceptables sin descuento", se les descontará una libra por quintal por cada 1 por ciento de exceso, en cuanto a humedad e impurezas se refiere.

- El maíz que sobrepase los "máximos con descuentos" establecidos, se rechazará.

- Todo producto que contenga olor a insecticidas tóxicos y olores no determinados, se "rechazará", pero podrá recibirse con olores a productos químicos, tales como Fosfato de Aluminio, Malathión al 4 y 5 por ciento, Bisulfuro de Carbono, Actellic 50 y otros que son agroquímicos utilizados para tratamientos de granos almacenados.

- El maíz que en el porcentaje de granos dañados, contenga más del 4 por ciento de granos picados, se rechazará.

---

[2] Manual de Almacenamiento y Conservación de Granos y Semillas, Proyecto FAO/IRA, 1981.

3.2 DEMANDA

3.2.1 Estructura de la Demanda

La estructura de la demanda de maíz esta integrado por varios tipos de consumidores, el principal rubro es el consumo humano, ya que el maíz es considerado un producto de consumo masivo y de primera necesidad en el país.

Por otra parte, se señalan segmentos que demanda maíz, entre ellos se pueden citar: consumo animal, consumo industrial, consumo de semilla y desperdicio.

En el Cuadro 3.1, se presenta un detalle de la estructura del consumo de maíz para la cosecha 87/88.

Cuadro 3.1

DEMANDA DE MAIZ A NIVEL NACIONAL
COSECHA 1987/1988

SEGMENTO DE CONSUMO	DEMANDA (qq)	PORCENTAJE
Consumo Humano	11.044.000	76.2
Consumo Animal	334.000	2.3
Consumo Industrial	2.277.000	15.7
Consumo Semilla	72.600	0.5
Desperdicio	765.600	5.3
Exportaciones	-.-	-.-
TOTAL	14.493.200	100.00

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria, MAG, 1988.

La demanda de maíz para consumo humano, es un patrón que difícilmente sea sustituido a corto o mediano plazo. En el Cuadro anterior, se observa que el 76.2 por ciento de la demanda se origina en el consumo humano y un 15.7 por ciento en el consumo industrial, que se utiliza como materia prima para alimentación animal. Es importante señalar que se pierde un 5.3 por ciento en desperdicios por manejo, almacenamiento y conservación del producto después de la cosecha.

3.2.2 Demanda Nacional de Maíz

3.2.2.1 Consumo Aparente

Para la determinación del consumo aparente, se tomó la producción nacional de maíz más las importaciones, menos las exportaciones del mismo. Como se observa en el Cuadro 3.2, el principal componente del consumo aparente es la producción nacional del grano.

El consumo aparente resulta ser menor en épocas de sequías (Cuadro 3.2) y por lo tanto refleja bajas producciones de maíz e importaciones (1982/83 - 1986/87).

Si se comparan los tres componentes del consumo aparente (Cuadro 3.2), se observa que la producción nacional de maíz no fue suficiente para cubrir la demanda interna, por lo tanto, se tuvo que realizar importaciones, las cuales fueron generalmente mayores que las exportaciones presentadas.

Cuadro 3.2

CONSUMO APARENTE DE MAIZ PARA EL PAIS
PERIODO 1978/79 - 1987/88
(Miles de Quintales)

AÑO	PRODUCCION (1)	IMPORTA-CIONES (2)	EXPORTA-CIONES (3)	CONSUMO APARENTE *
1978/79	11,021.0	2,378.0	13.0	13,386.0
1979/80	11,364.0	268.0	36.0	11,596.0
1980/81	11,448.0	151.0	1.0	11,598.0
1981/82	10,868.0	239.0	13.0	11,094.0
1982/83	9,000.0	625.0	9.0	9,616.0
1983/84	9,633.0	715.0	1.0	10,347.0
1984/85	11,461.5	1,515.0	8.0	12,968.5
1985/86	10,769.0	79.0	220.0	10,628.0
1986/87	9,500.0	50.0	38.0	9,512.0
1987/88	12,575.9	606.0	0.0	13,181.9

* CONSUMO APARENTE = [(1) + (2) - (3)]

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria (D.G.E.A.), MAG.

3.2.3 Demanda Interna en la Cooperativa

En base al requerimiento nutricional de maíz dado por el Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá (INCAP), la demanda ideal es de 1.8 quintales de maíz anuales por persona. Dicha demanda ascendería a 10,519.20 quintales para la Cooperativa, dado que se cuenta con una población de 5,844 personas. Pero la demanda interna real de la empresa es de 15,600 [3] quintales de maíz, de acuerdo a la información recolectada en la misma. Esto equivale al 25 por ciento de la cosecha de maíz que los asociados dejan para su autoconsumo.

Al comparar ambas demandas, se observa que el consumo real es mayor que consumo ideal, con lo que se comprueba que el maíz es uno de los principales componentes de la canasta básica salvadoreña.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente y al considerar una producción total de 62,400 quintales, se tiene una disponibilidad de maíz para comercializar de 46,800 quintales, de los cuales la Cooperativa comercializará 30,000 quintales, lo que permitirá a los asociados la comercialización individual de 16,800 quintales.

3.2.4 Proyección de la Demanda Potencial de Maíz a Nivel Nacional

En el Cuadro 3.3, se presenta la proyección de la demanda potencial de maíz a nivel nacional, de la cual la Cooperativa cubrirá el 0.31 por ciento para 1999.

---

[3] 1,040 mz X 60 qq/mz X 0.25.

Cuadro 3.3

PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL DE MAIZ A NIVEL NACIONAL
PERIODO 1989-2015
(En Miles)

AÑO	POBLACION	DEMANDA POTENCIAL (qq) [1]
1989	5,138	9,248
1990	5,252	9,454
1991	5,375	9,675
1992	5,508	9,914
1993	5,649	10,168
1994	5,795	10,431
1995	5,943	10,697
1996	6,095	10,971
1997	6,251	11,252
1998	6,411	11,540
1999	6,574	11,833
2000	6,739	12,130
2001	6,907	12,433
2002	7,077	12,740
2003	7,250	13,050
2004	7,425	13,365
2005	7,600	13,680
2006	7,776	13,997
2007	7,953	14,315
2008	8,131	14,636
2009	8,311	14,960
2010	8,491	15,284
2011	8,672	15,610
2012	8,855	15,939
2013	9,039	16,270
2014	9,223	16,601

[1] Cálculo basado en el requerimiento percápita de maiz de 1.8 quintales por persona por año, según el INCAP.
Fuente: MIPLAN, DIGESTYC. 1986.

3.3 OFERTA

3.3.1 Producción Nacional

En el Cuadro 3.4, se presenta la producción nacional de maíz, la superficie sembrada y sus rendimientos, para el período 1983/84 - 1987/88. Para 1987/88, la superficie sembrada muestra un incremento del 15.5 por ciento respecto a 1983/84. Los rendimientos varían de acuerdo al comportamiento de los factores no controlables que lo afectan, por lo tanto, la producción obtenida no tiene una tendencia definida.

El rendimiento promedio de maíz a nivel nacional de las últimas cinco cosechas, es de 29.6 quintales por manzana, con un máximo de 33.0 quintales y un mínimo de 25.8 quintales.

Cuadro 3.4

SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE MAIZ A NIVEL NACIONAL PERIODO 1983/84 - 1987/88

COSECHA	SUPERFICIE (mz)	PRODUCCION (qq)	RENDIMIENTO (qq/mz)
1983/84	345,000	9,633,000	27.90
1984/85	347,700	11,461,500	33.00
1985/86	362,100	10,769,200	29.74
1986/87	368,100	9,500,000	25.80
1987/88	398,500	12,575,900	31.60

Fuente: D.G.E.A., MAG. 1989.

3.3.2 Oferta de Maíz de la Cooperativa

La producción de maíz, es obtenida por los asociados en forma individual, siendo cada uno de ellos responsable del manejo del cultivo.

La extensión total de maíz cultivada por los asociados es de 1,040 manzanas, dispersas en cinco áreas. De acuerdo a los informes de los cooperados, el rendimiento de la última cosecha por manzana asciende a un promedio de 60 quintales, por lo tanto, se obtiene una producción total de 62,400 quintales, de los cuales los asociados destinan el 25 por ciento para autoconsumo y el 75 por ciento restante, será la producción que destinan para la venta.

Actualmente la Cooperativa, adquiere crédito de avío para distribuirlo entre sus asociados a quienes se les cobra la tasa de interés bancaria. La modalidad de pago de los cooperados es por medio del pago en dinero o en especies (maíz). El préstamo a los asociados es de ¢ 800.00 por manzana.

Para asegurarse el suministro de maíz, la Cooperativa pactará que el crédito de avío distribuido sea pagado en especies (maíz). Si el pago por socio es de ¢ 898.00 colones por manzana aproximadamente (incluyendo intereses de 7 meses), se tendría una recuperación de ¢ 933,920, monto que equivale a 19,060 quintales de maíz, si éste se recibe a un precio de ¢ 49.00 el quintal.

Para alcanzar los 30,000 quintales de maíz a comercializar, se comprarán a los asociados, 10,940 quintales de éste producto al precio antes mencionado.

El resto de maíz producido internamente, podrá ser comercializado libremente por los asociados.

El área sembrada de maíz será constante en base a información recolectada en la empresa y se asume además, que el rendimiento de maíz se mantiene constante con una producción de 62,400 quintales promedio para efectos de éste proyecto.

En el Cuadro 1 del Anexo 3.1, se presenta la estructura de la superficie cultivada por cada asociado. De éste Cuadro, se deduce que el 56.7 por ciento de los productores cultivan hasta una manzana, el 40 por ciento entre una y dos manzanas y solamente el 3.3 por ciento de los productores cultivan entre dos y tres manzanas de terreno.

El maíz que se almacenará 20,000 quintales no incrementará la oferta a nivel nacional, dado que actualmente los productores individuales venden a los transportistas y lo único que sucederá, es que la producción individual se destinará a otro intermediario (la Cooperativa).

No se determinó oferta y demanda del área de influencia del proyecto, debido a que la lproducción de un departamento o zona del país no necesariamiente es consumida en la misma; dado que existe una gama de canales de comercialización cuyos intermediarios, se encargan de llevar los granos a otras plazas donde obtienen, meior precio de venta para el producto.

3.3.3 Epoca de Cosecha

Según la encuesta realizada por "Consultores en Mercadeo de Centroamérica" (C.M.C.), la mayor parte de la cosecha se recolecta entre Noviembre y Diciembre, período en el cual se concentra el 93.4 por ciento de los informantes (Ver Cuadro 3.5). Este dato es importante para la Cooperativa, con fines de establecer la recolección e informarse de precios en el mercado para establecer las estrategias de compra.

Cuadro 3.5

PORCENTAJE DE INFORMANTES SEGUN MES EN QUE SE RECOLECTA EL MAIZ

MES	NO. DE ASOCIADOS	PORCENTAJE
Antes de Octubre	1	3.3
Noviembre	18	60.0
Diciembre	10	33.4
Enero	1	3.3
TOTAL	30	100.0

Fuente: Encuesta realizada por C.M.C.

3.3.4 Desgrane de Maíz

El 95.7 [4] por ciento de los informantes, manifestó que alquila máquina para desgranar el maíz; de ese porcentaje el 4.3 por ciento usó la máquina de la Cooperativa.

3.3.5 Costos de Producción

De acuerdo a los informes financieros de la Cooperativa, el costo de producción por manzana asciende a ¢ 1,713.23 con una producción promedio de 60 quintales, o sea, un costo de ¢ 28.55 el quintal.

3.4 COMERCIALIZACION

La comercialización del maíz se ha realizado en forma individual, ya sea vendiéndolo a particulares o a comerciantes, utilizando sistemas tradicionales de mercadeo.

3.4.1 Canales de Comercialización

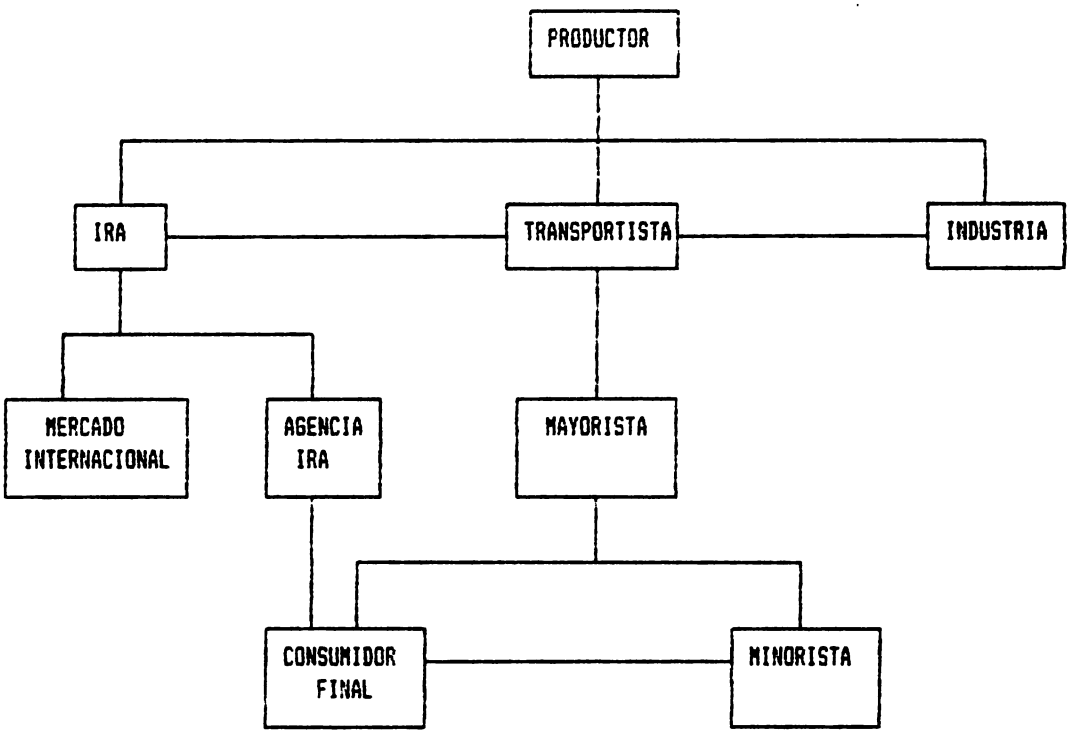
A continuación se presentan los diferentes canales de comercialización, para hacer llegar el maíz hasta el consumidor final.

---

[4] Estudio de Mercado realizado por C.M.C.

FIGURA 3.1

PRINCIPALES CANALES DE COMERCIALIZACION DE MAIZ



En la Figura anterior, se mencionan tres alternativas viables para hacer llegar el producto al último consumidor.

a) Los asociados pueden vender al Instituto Regulador de Abastecimiento para distribuirlo a los consumidores.

b) El productor puede vender al transportista que llega a los lugares más cercanos a la producción para comprar producto. Este lo vende a mayoristas.

c) Vender directamente a una industria que utiliza el maíz como materia prima.

Generalmente la venta del producto se hace en sacos de 220 libras.

3.4.2 Forma de Venta

En base a la investigación de mercado realizada por "C.M.C.", se determinó que el 93 por ciento de los asociados venden el producto (maíz) al contado. Esta es una de las razones principales por las cuales venden el producto a intermediarios y no a la Cooperativa.

3.4.3 Posibilidades Futuras

Más del 90 por ciento de los productores de maíz entrevistados manifestaron, que no venden ni un grano a la Cooperativa debido principalmente a que esta no compra en grandes cantidades, razón mencionada por el 73.34 por ciento de entrevistados (Ver Cuadro 2 Anexo 3.2).

Otros aspectos mencionados son:

- Hay que llevarlo al lugar
- No pagan rápido
- Pagan mejor los particulares

Las razones anteriores, indican que la Cooperativa nunca ha tomado una acción real para convertirse en comprador de la producción de sus asociados.

3.4.4 Participación de la Cooperativa en la Comercialización del Maíz

Se ha tenido reducida participación en la comercialización de maíz. Generalmente el maíz entregado a la Cooperativa por sus asociados, ha sido comercializado a través de los transportistas, o directamente y también han vendido al IRA.

Las ventas a los transportistas les ha generado un bajo margen de utilidad respecto al precio que paga el consumidor.

3.5 PRECIOS Y MARGENES

3.5.1 Comportamiento de Precios

En el Cuadro 3.6, se presentan los precios promedios por mes y sus variaciones en el año para cada canal de comercialización. Los valores respectivos de cada cosecha aparecen en el Anexo 3.2.

Cuadro 3.6

PRECIO DE VENTA MENSUAL DE MAIZ SEGUN CANAL DE COMERCIALIZACION [1]
COSECHAS 1986/87 - 1988/89
(Colones/quintal)

MESES	PRODUCTOR	TRANSPORTISTA	MAYORISTA	DETALLISTA
AGOSTO	40.45	45.88	47.95	55.33
SEPTIEMBRE	37.74	45.73	46.04	56.33
OCTUBRE	35.60	39.29	41.83	52.33
NOVIEMBRE	33.89	36.84	39.04	48.67
DICIEMBRE	34.26	36.51	38.66	48.33
ENERO	30.70	38.92	39.28	48.33
FEBRERO	31.00	38.86	40.71	48.67
MARZO	32.62	41.93	44.42	53.33
ABRIL	34.45	44.35	46.69	55.66
MAYO	36.16	49.04	49.99	57.33
JUNIO	38.72	53.62	56.12	63.33
JULIO	40.22	55.66	57.86	65.00
PROMEDIO	35.48	43.89	45.72	54.39

[1] Ver los precios de venta de maiz por mes, cosecha y canal de comercialización en Anexo 3.2.
Fuente: D.G.E.A., MAG.

Se observa que a excepción del productor, los precios más bajos corresponden a los meses de noviembre y diciembre (época de cosecha), alcanzado precio más alto en el mes de julio. Según los datos la mejor época para la venta de maíz es en el período comprendido de marzo a julio.

Por lo tanto, se considera (según el historial del Cuadro 3.7)), que los 20,000 quintales de maíz a almacenar, se deberá comenzar a vender a partir del mes de marzo a abril. Sin embargo, para prestar un mejor servicio al asociado se comprarán y se venderán simultáneamente 10,000 quintales más de maiz en los meses de noviembre y diciembre. Con ésto se pretende: mejorar el precio al cual el productor vende su producto a los transportistas y generar utilidades para la Cooperativa, redundando en mayores beneficios para los asociados.

3.5.2 Márgenes de Comercialización por Canal

Los márgenes de comercialización por canal fueron calculados en base a los precios promedios anuales, de los diferentes canales indicados en el Cuadro 3.6. El Cuadro 3.7, muestra los resultados obtenidos.

Cuadro 3.7

MARGENES DE COMERCIALIZACION POR CANAL PROMEDIO ANUAL
COSECHAS 1986/87 - 1988/89
(Precio por Quintal)

CANAL	PRECIO POR QUINTAL	MARGEN BRUTO BASE PRODUCTOR	MARGEN BRUTO ENCADENADO
PRODUCTOR	35.48	-.-	-.
TRANSPORTISTA	43.89	8.42	8.42
MAYORISTA	45.72	10.24	1.82
DETALLISTA	54.29	18.99	8.75

Fuente: Cuadro 3.6 y Cálculos hechos por C.M.C.

Como puede observarse en el Cuadro, el mayor margen se obtiene cuando el producto se vende en los canales más cercanos al consumidor. Desde el punto de vista del productor, se tendrá que relacionar la venta a un canal de distribución donde no existan barreras para la comercialización.

3.5.3 Márgenes por Precios y Mercados Cercanos a la Cooperativa

La ubicación de la Cooperativa es estrátegica, pues se puede desplazar el producto a ser comercializado a diferentes mercados, tales como:

- Santa Ana, que se encuentra ubicada aproximadamente a 30 kilómetros
- Sonsonate, a una distancia de 50 kilómetros y
- San Salvador, que está a 34 kilómetros.

Los tres mercados cuentan con buenas vías de comunicación durante todo el período agrícola.

En el Cuadro 3.8, se presentan los precios promedios de compra de los mayoristas según mercados, para el año de 1989.

Cuadro 3.8

PRECIOS PROMEDIOS A NIVEL DE MAYORISTAS SEGUN MERCADOS POR MES (1989)
(¢/qq)

MESES	SANTA ANA	SONSONATE	SAN SALVADOR
ENERO	42.00	40.00	43.00
FEBRERO	48.00	47.00	45.00
MARZO	50.00	52.00	55.00
ABRIL	53.50	53.00	54.00
MAYO	58.00	55.00	57.00
JUNIO	65.00	62.00	67.50
JULIO	68.00	71.00	75.00
AGOSTO	77.00	82.00	80.00
SEPTIEMBRE	70.00	57.00	52.50
OCTUBRE	70.00	57.00	55.00
NOVIEMBRE	55.00	54.00	55.00
DICIEMBRE	55.00	54.00	55.00

Precio Promedio Ponderado ¢49.02 * ¢49.00
Fuente: Investigación de Mercado Realizada por "C.M.C."

En los promedios de precios a nivel de mayoristas reportados en el Cuadro, se notan los siguientes fenómenos:

- Los meses para vender a mejor precio son junio, julio y agosto, porque es el período que reporta precios máximos a todos los mercados apuntados.

- Otro período con precios bastante buenos son marzo, abril y mayo, cuya tendencia es marcado hacia el alza, con mayor ponderación en San Salvador.

- Durante el período enero y febrero, se nota un nivel de precio bueno, sin demostrar movimientos especiales entre los diferentes mercados.

- En el período septiembre a diciembre, la venta debe orientarse al mercado de Santa Ana, dado que por ser zona cafetalera reporta precios altos en período de cosecha.

- Al comparar los precios reportados en las tres plazas analizadas, se observa que la Plaza de Sonsonate presenta desventajas para la Cooperativa, en cuanto a distancia y en la mayoría de meses en precios.

3.5.4 Precios a que Compra el Maíz la Cooperativa

En la actualidad no se tiene ninguna política de precios, ni estrategias de compra de maíz a los asociados, ya que cada uno de ellos decide a quien venderle su producto.

De acuerdo a los datos obtenidos en la Cooperativa, los asociados generalmente, vendían el maíz a terceros y pagaban en efectivo la deuda del avío a la Cooperativa. Debido a que las cantidades entregadas en especie (maíz) eran mínimas 200 - 500 quintales, la empresa no tiene contabilizados los precios a los cuales adquirió el grano.

Para la determinación del precio al cual la Cooperativa comprará el maíz de los cooperados, se utilizó el precio promedio ponderado, calculado en base a los datos del Cuadro 3.9; dicho precio se calculó en ¢ 49.00 el quintal.

Cuadro 3.9

PRECIOS A LOS CUALES LOS ASOCIADOS HAN VENDIDO EL MAIZ LA ULTIMA VEZ

PRECIO POR QQ.	CANTIDAD	PORCENTAJE
¢ 50.00	7	24.1
¢ 47.50	5	17.2
¢ 60.00	3	10.4
¢ 55.00	3	10.4
¢ 45.00	2	6.9
¢ 40.00	1	3.4
¢ 42.50	1	3.4
¢ 35.00	1	3.4
¢ 44.50	1	3.4
¢ 37.50	1	3.5
¢ 52.50	1	3.5
No recuerda	3	10.4
TOTAL	29	100.0

Fuente: Estudio de Mercado Realizado por "C.N.C."
Precio Promedio Ponderado ¢ 49.02 ≈ ¢ 49.00

3.5.5 Precios Comparativos y Márgenes

En el Cuadro 3.10, se presenta una comparación del precio promedio de venta del transportista, al mayorista y precio promedio de venta del productor al transportista para la cosecha 1989/90 a nivel nacional.

Cuadro 3.10

PRECIOS COMPARATIVOS Y MARGENES
(Precio por Quintal)

MESES		PRECIO POR QUINTAL (¢)	PRECIO VENTA COMPARATIVO (¢)
AGOSTO	1989	80.00	.
SEPTIEMBRE	1989	75.00	-.-
OCTUBRE	1989	52.50	-.-
NOVIEMBRE	1989	55.00	49.00
DICIEMBRE	1989	55.00	49.00
ENERO	1990	60.00	49.00
FEBRERO	1990	60.00	-.-

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria, M.A.G.
Cooperativa San Andrés.

Como puede observarse en el Cuadro anterior, el precio de venta de los asociados es de ¢ 49.0 colones el quintal, mientras en el mercado los precios oscilan entre ¢ 55.00 y ¢ 60.00 cada quintal, es decir existe un margen de ¢ 6.00 a ¢ 11.00 que deja de ganar el producto asociado por vender al contado en el lugar de producción.

Este fenómeno indica que existe la oportunidad para mejorar los ingresos de la Cooperativa y asociados, mediante un plan de comercialización interno con fines de vender a un precio mayor en épocas que los niveles de precio tienen un incremento considerado.

3.6 RECOLECCION DE MATERIA PRIMA

Para facilitar la recolección del maíz se establecerán cinco recibideros, de la manera siguiente:

1o. Primera Loma, en una casa de la Cooperativa

2o. Finca Andalucía (2o. Loma) y Loma de Santiago (3o. Loma) en la casa comunal de la Segunda Loma

3o. Plan del Hoyo en la casa comunal

4o. Sitio del Niño, una casa de la Cooperativa

5o. Conacaste y San Andrés entregarán directamente.

Se deberá calendarizar el día en que se les brindará el servicio de desgrane. En ese mismo día o al día siguiente, se llegará a recoger el producto en un vehículo de la Cooperativa, para ser llevado al centro de acopio.

3.7 PROGRAMACION DE VENTAS MENSUALES PARA LA COOPERATIVA

La comercialización del maíz de la Cooperativa será en forma escalonada, según se describe a continuación:

La compra de maíz a los asociados se iniciará en el mes de noviembre hasta alcanzar los 30,000 quintales a comercializar.

Simultáneamente a la compra, se venderán hasta 10,000 quintales en los meses de noviembre y diciembre. El resto del maíz (20,000 quintales), se almacenará para luego ser vendido en los meses de marzo a julio, donde los precios son relativamente más altos. Si se vende escalonadamente, se evitará el alto pago de intereses del capital de trabajo para la compra de maíz del proyecto.

Para establecer el programa de ventas de maíz por mes, se consideraron varias alternativas, como se indica en el Cuadro 3.11.

Cuadro 3.11

RESUMEN DE ALTERNATIVAS AL PROGRAMA DE VENTA DE MAIZ POR MES
(Valores en Quintales)

ALTERNATIVAS/ MESES	1	2	3	4	5	6
Mayo	10,000	10,000	5,000	--	--	--
Junio	10,000	5,000	10,000	10,000	15,000	5,000
Julio	--	5,000	5,000	10,000	5,000	15,000

Fuente: Consultor IICA.

Para seleccionar la alternativa más adecuada a los intereses de la Asociación, se consideraron los siguientes factores: el monto total de los intereses a pagar por el capital de trabajo demandado, los incrementos en precio de un mes con respecto a otro, incremento en ingresos, incremento en costos y mes en el cual el capital prestado es amortizado.

CAPITAL DE TRABAJO NECESARIO:

Quintales de maíz a almacenar	20,000
Precio pagado al productor por quintal	¢ 49.00
Capital de trabajo necesario (20,000 x ¢49.00)	¢ 980,000

Se considera que los primeros 10,000 quintales, serán vendidos tan pronto como sea posible, por lo tanto,en los meses de noviembre y diciembre, no se requerirá de capital de trabajo.

Al comparar las 6 alternativas propuestas en este estudio (Cuadro 1 Anexo 3.3), se observa que las alternativas 1, 2 y 3 tienen incremento de ingresos inferiores, al compararla con el resto de alternativas; por lo tanto se eliminan.

La alternativa 6 se descarta, porque aunque presenta el mayor incremento en ingresos, es la de mayor riesgo dado que se almacenaría una mayor cantidad para la venta en el último mes (15,000 quintales), además, el pago de intereses es mayor y el porcentaje de capital a amortizar es solamente el 19.8 por ciento para el mes de junio.

Con la alternativa 5, se tendría un menor incremento en los ingresos al compararla con la alternativa 4 y 6, además, se dejaría de percibir ¢ 33,312 al compararla con la 4, por lo tanto, se descarta a pesar de que paga menos intereses y el porcentaje de capital a amortizar al mes de junio es de 88.6 por ciento (Cuadro 2 Anexo 3.3).

En base a las estadísticas de precios a nivel nacional, se observa que la diferencia de precios promedios en los meses de junio y julio es de ¢ 2.00. Si se supone que esta diferencia se mantiene, los ingresos por venta en las alternativas 4 y 5 serían de ¢ 95.00. Los intereses en la alternativa 4, serían superiores respecto a la 5, con una diferencia de intereses entre ambas de ¢ 6,188.00.

De acuerdo al análisis anterior [8], la alternativa seleccionada es la 4, la cual se presenta a continuación:

[8] Para el análisis no se tomaron en cuenta el costo de almacenamiento mensual por quintal, debido a que este es un costo fijo muy pequeño.

Cuadro 3.12

PROGRAMA DE VENTAS SELECCIONADO
ALTERNATIVA 4

MES	PLAZA	QUINTALES.	PRECIO /QQ.	VENTAS (¢)	INTERESES (¢)	CAPITAL A AMORTIZAR	CAPITAL INICIAL ¢
							980,000
JUNIO	SAN SALVADOR	10,000	67.5	675,000	143,773	531,267	448,733
JULIO	SAN SALVADOR	10,000	75.0	750,000	8,227	448,733	--
TOTAL	--	20,000	--	1,425,000	151,960	980,000	--

Fuente: Cálculo IICA.

3.8 POLITICAS Y ESTRATEGIAS

3.8.1 Políticas

- Promover el acopio y almacenamiento de maíz, con el objetivo de comercializarlo en la época en que se obtienen los mejores precios en el mercado (época de escasez).

- Promover que la Cooperativa participe activamente en el proceso de comercialización del maíz.

- Desarrollar un fluio de información de mercado, especialmente sobre precios y tendencias de las ventas, que facilite la toma de decisiones en el tiempo de almacenaje, precios y tiempo de realización de las ventas, de los mercados potenciales de venta.

- Elaborar y desarrollar un programa de capacitación y entrenamiento sobre conceptos, canales de distribución, precios, estrategias de ventas y otros, para que la Cooperativa tenga meiores elementos de juicio para negociar.

- Promover la recolección de maíz con el fin de comercializarlo en conjunto (producción individual), de manera que pueda obtenerse un mayor margen de utilidad.

- Fortalecer la otorgación de crédito oportuno por parte de la Cooperativa a los asociados, con el fin de que estos obtengan buenas producciones para alimentar la materia prima (maíz) al centro de acopio.

- Establecer cinco recibideros de maíz, para facilitar la entrega del producto por parte de los asociados a la Cooperativa.

3.8.2 Estrategias

Para el cumplimiento de las políticas anteriormente planteadas, será necesario establecer las siguientes estrategias:

i) A Nivel de Recolección del Grano:

- Ofrecer el servicio de desgrane a un precio competitivo en el mercado, con el fin de acopiar rápidamente la materia prima necesaria (30,000 quintales) en el centro de acopio

- Establecer la Cooperativa cuando otorgue los créditos a sus asociados, que el pago será realizado en especies y una parte en efectivo, con el fin de asegurarse la materia prima necesaria en el proyecto.

- ofrecer el transporte interno de los recibideros de maíz a la bodega del centro de acopio. Este servicio se ofrecerá a precio de costo.

- Establecer las normas de compra y liquidación a productores asociados, a precios que incluyan los servicios de acopio (desgrane, secado y transporte interno), almacenamiento y conservación del maíz.

ii) A Nivel del Acopio, Almacenamiento y Conservación del Maíz:

- Hacer esfuerzos financieros y administrativos para que la Cooperativa, pueda proveerse de un centro de acopio (bodega) del equipo de almacenamiento y de conservación de maíz, para poder especular con mejores precios de venta.

- Disponer del capital de trabajo mínimo necesario para la liquidación urgente del crédito de avío de maíz con el Banco financista.

iii) A Nivel de Comercialización del Maíz:

- Comercializar el maíz en el mercado informal, mercado en el cual la Cooperativa podría especular con mejores precios.

4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 TAMAÑO

4.1.1 Alternativa Seleccionada

Con la instalación del Centro de Acopio, se logrará que la Cooperativa obtenga ganancias por la utilización de la infraestructura que en la actualidad solamente se está depreciando. Además, los asociados se beneficiarán, debido a que de esta manera no se verán obligados a vender su producto a precios bajos en época de cosecha.

4.1.2 Capacidad de Almacenaje del Centro

El centro tendrá una capacidad a utilizar de almacenaje de 25,401 quintales de maíz (11,546.18 sacos de 220 libras).

Los motivos por los cuales se decidió establecer un centro de ésta capacidad son:

- La bodega existente cumple con las características necesarias, pues posee la capacidad para almacenar 20,000 quintales de maíz con la holgura necesaria para futuras expansiones. rotación de inventarios.

- La empresa no dispone de recursos financieros propios para la compra de la materia prima (maíz). Por lo que se verá forzada a adquirir en el sistema bancario el capital de trabajo necesario.

- Al no disponer de recursos financieros propios y no hacer una inversión inicial demasiado grande, se ahorra automáticamente el alto pago de intereses para la vida útil del proyecto.

- La experiencia ha demostrado que centros de ésta capacidad real tienden a ser rentables.

4.1.3 Flexibilidad para Futuras Expansiones del Centro

La capacidad real de almacenaje puede ser incrementada al hacer estibas de mayor tamaño, de 6 x 7 x 5.4 metros. La capacidad máxima será aproximadamente de 3,175 quintales (1,443.27 sacos), lo que hace un total aproximadamente de 25,401 quintales (11,546.18 sacos), ésta será la capacidad máxima del Centro. En caso de requerir de una expansión de la infraestructura, se dispone de área alrededor de la bodega.

4.1.4 Justificación del Tamaño

4.1.4.1 Demanda a Cubrir

El maíz es un producto de primera necesidad y altamente demandado en el país.

La demanda potencial a nivel nacional se calculó en la sección 3.2.4 del capítulo 3 de este estudio. La Cooperativa cubrirá el 0.31 por ciento de la demanda potencial calculada para 1991.

4.1.4.2 Disponibilidad de Materia Prima

En el capítulo 3 se demostró que la Cooperativa puede fácilmente acopiar 20,000 quintales de maíz producido por sus asociados*.

Para asegurarse el suministro del grano de maíz, se deberá seguir las políticas y estrategias establecidas en el estudio de mercado, tanto a nivel de recolección como para la venta.

4.2 Características de la Infraestructura

4.2.1 Características de la bodega

El área de almacenaje será de 30 x 18 metros para un total de 540 metros cuadrados. Area que estará dividida en ocho estibas, de 6 x 7 x 5 metros, como se presentan en la figura 4.3, la capacidad de cada estiba será aproximadamente de 2,604 quintales (1,183.64 sacos), lo que hace un total de aproximadamente 20,832 quintales (9,469 sacos), por lo tanto ésta será la capacidad real de que se dispone.

Cada estiba estará soportada por 28 tarimas de 1.0 x 1.5 metros. La distancia entre estiba-pared y estiba-estiba deberá ser de 1 metro. Para los pasillos de acceso la distancia será de 2 metros.

---

* Se estima que los asociados producen 62,400 quintales de maíz, de los cuales el 25 por ciento es almacenado para consumo familiar, el resto se destina a la venta.

ESPECIFICACIONES

Dimensiones de la bodega

Luz	18.00 metros
Largo	30.00 metros
Altura	5.70 metros en su parte más baja 7.60 metros en su parte más alta
Tipo	2 aguas
Inclinación Aproximada de techo	de 17 a 20 grados

-	Techo sobresaliente en las esquinas	1.00 metros
-	sobresaliente de vigas (alero)	1.00 metros a lo largo de la bodega
-	sobresaliente en el área sobre la puerta	2.00 metros

4.2.2 Dimensiones del Patio

Largo	30.10 metros
Ancho	18.14 metros

La bodega y patio a utilizar para el Centro de Acopio ya están construidos, ver planos en Anexo 4.1.

Las instalaciones reúnen las características necesarias para ser utilizadas como centro de acopio; sin embargo, se considera necesario acondicionarlas para darle una mejor protección al producto. El acondicionamiento consistirá en:

- Acabado de paredes

  Las paredes serán repelladas y afinadas; la mezcla será 1:3 cemento y arena. La arena será cernida en malla 1/8", la arenilla será cernida en cedazo No. 32.

  Las esquinas formadas entre pared y piso formarán una superficie cóncava, con el objeto de evitar acumulación de desperdicios. El acabado será externo e interno, para evitar que hayan grietas que puedan servir como hospederos de los insectos.

Canaletas

Se construirán canaletas de drenaje alrededor de la bodega, para evitar acumulación de humedad.

- Piso

Se le removerá la capa de cemento, tanto al piso de la bodega, como al de los patios y se le pondrá una nueva capa.

Esta capa de cemento deberá ser pulida y afinada de tal manera que no existan raiaduras en las que se puedan acumular insectos.

- Pintura

Se le aplicará pintura tanto a las paredes internas como a las externas.
También se pintará en el piso el área en la cual deben ubicarse las estibas, ésto contribuirá al orden dentro de la bodega.

En el Anexo 4.2, se muestra el detalle de los costos para el acondicionamiento de bodega y patio. El monto de esta obra es de ¢ 72,942.12.

4.3 Características de la Maquinaria y Equipo

4.3.1 Equipo Desgranador

Para facilitar la entrega de materia prima, la Cooperativa proporcionará el servicio de desgranado para los asociados, de tal manera de que se recibirá solamente maíz en grano. Para ésto la asociación cuenta con dos desgranadoras de maíz, con capacidad de 30 quintales por hora. Al intensificar el servicio a los asociados se requerirá de dos máquinas desgranadoras de maíz adicionales a las existentes. Estas máquinas a adquirir tendrán un motor diesel de 9.00 HP, de arranque manual, enfriado por aire. La capacidad aproximada de desgrane de las máquinas a comprar será de 25 quintales por hora (ver Anexo 4.3).

Como ya se mencionó, se cuenta con dos desgranadoras con una capacidad de 30 quintales por hora cada una y se comprarán otras dos con una capacidad de 25 quintales por hora cada una. Estas desgranadoras prestarán servicio de desgrane a los asociados a un costo de ¢5.00 por quintal, al desgranar 30,000 quintales se generarán ingresos por servicios de ¢150,000.00

4.3.2 Equipo de Saneamiento

- Una carpa plástica de fumigación de 40.56 x 19.20 metros, impermeable, transparente, resistente a roturas, elástica y de peso ligero.

- Dos bombas de mochila para aspersión de insecticidas (la Cooperativa ya las posee)

- Cuatro pares de botas y guantes de hule.

- Dos mascarillas Norton para protección contra los insecticidas.

- Cuatro pares de anteojos protectores color blanco transparente.

- Cuatro juegos de ropa protectora.

- Cuatro cascos protectores.

- Un botiquín de primeros auxilios (ver Anexo 4.3).

4.3.3 Equipo de Inspección, Muestreo y Laboratorio

A continuación se describe el equipo de inspección, muestreo y laboratorio a utilizar:

- Dos coladores cónicos de acero inoxidable de 12 pulgadas No. 79.

- Una báscula granataria de 610 gr.

- Un determinador de humedad marca Dole modelo 400 que funciona con pilas de 9 voltios

- Una lupa con fuente de luz número 170 que opera con baterías, para detectar insectos.

- Una criba de 12/64 pulgadas número 10, tipo comercial.

- Una charola de fondo para criba 12/64 pulgadas

- Cuatro bandejas triangulares de tamaño 10 x 10 x 25 pulgadas (fabricadas en el país) (Ver Anexo 4.3)

4.3.4 Equipo de Almacenaje

- 248 tarimas de 1.50 x 1.00 metros. En la figura 4.1 se muestran dos de los diseños recomendados para su construcción

- 10,100 sacos de henequén de 220 libras cada uno para el envase del grano de maíz.

- 12 agujas capoteras y pita para el cosido de los sacos.

- 2 carretillas con ruedas de hule para el transporte de los sacos.

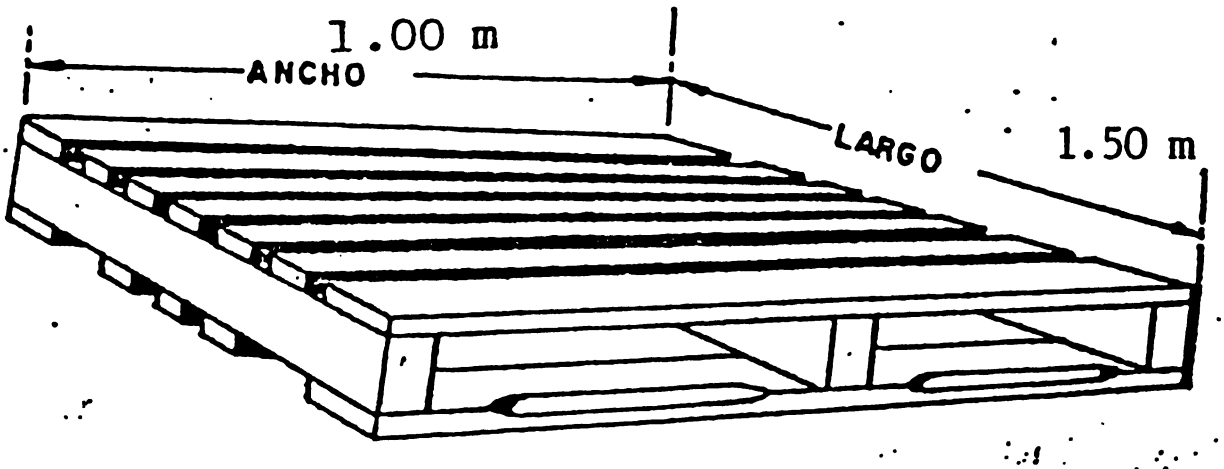
- 4 extinguidores de incendios (Ver Anexo 4.3)

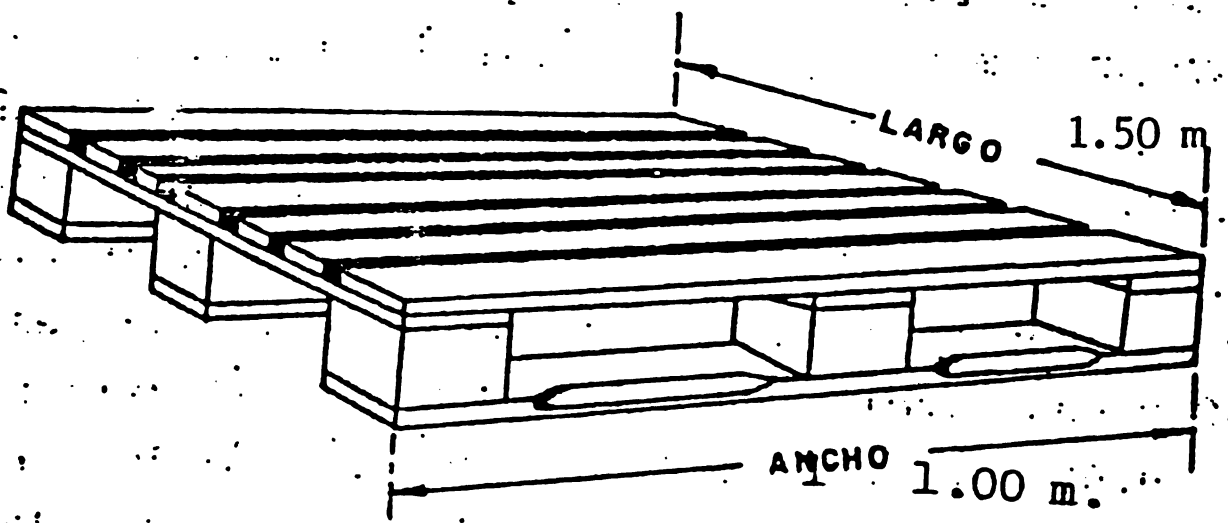
- 1 máquina cosedora manual

- 1 báscula de 1,000 libras. (Esta báscula ya se tiene la Cooperativa)

FIGURA 4.1

EQUIPO DE ALMACENAJE





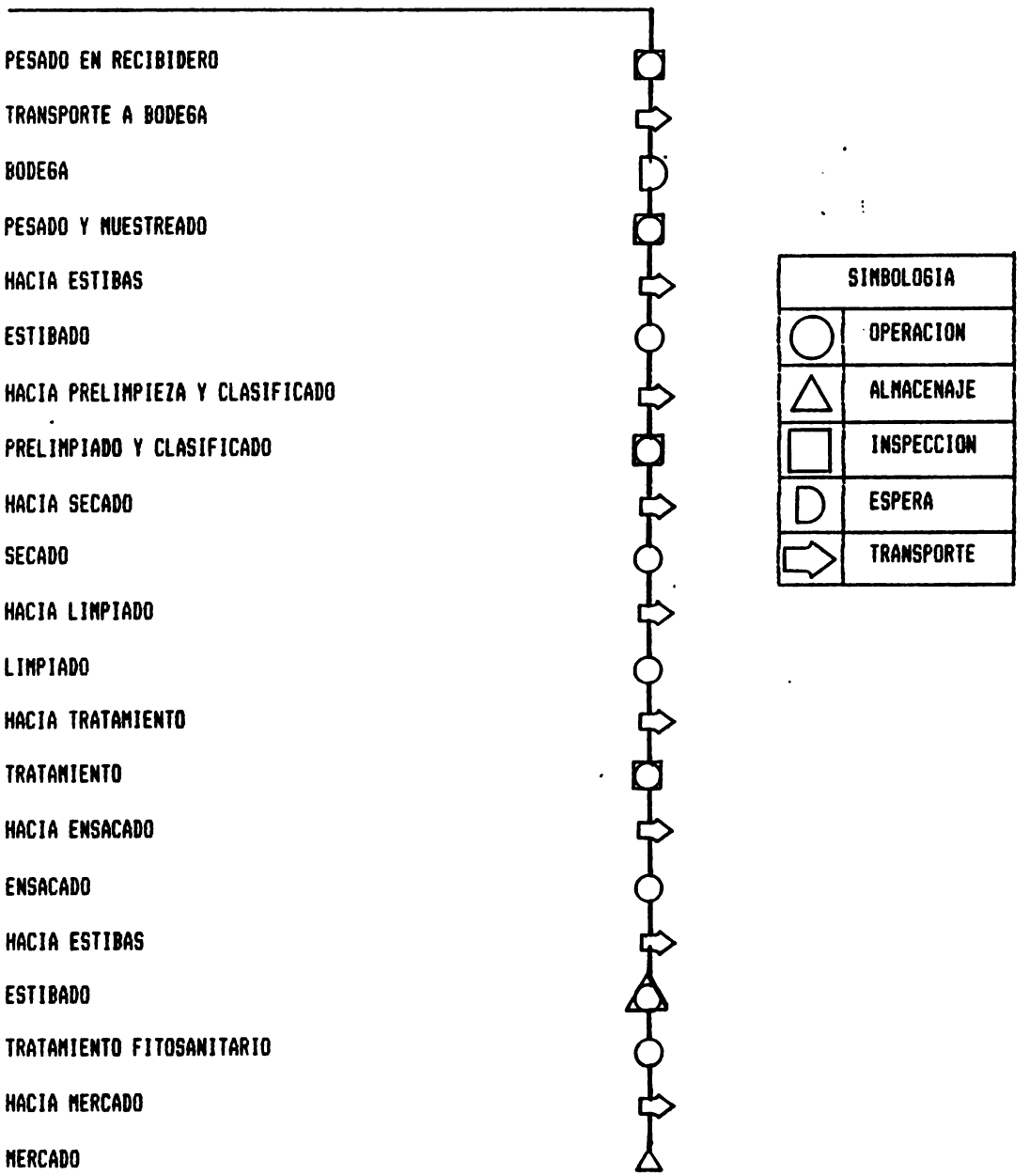
4.4 DISEÑO FISICO

En la Figura 4.2, se presentan las diferentes etapas por las que tiene que pasar el producto, desde que es recibido en el centro hasta que es puesto en el mercado.

4.4.1 Diagrama de Proceso

FIGURA 4.2

DIAGRAMA DE PROCESO



Las operaciones del diagrama del proceso (Fig 4.2) se describen a continuación:

- PESADO EN RECIBIDERO

  En los recibideros se pesarán los sacos de maíz y se inspeccionará que estén libres de materias extrañas como son: palos, piedras, hojas y otros.

- TRANSPORTE A BODEGA

  De los recibideros, se transportarán los sacos de maíz a la bodega en camiones de la Cooperativa.

- PESADO Y MUESTREO

  Al llegar los camiones a la bodega, se procederá a muestrear el producto (ver Anexo 4.4) y se pesará en una báscula de plataforma o en una báscula para 1,000 libras, según la cantidad de producto que llegue a la bodega. Estas básculas forman parte de los activos de la empresa.

- ESTIBADO

  Una vez el producto ha sido pesado y muestreado, se le designa una estiba, en espera a ser clasificado.

- PRELIMPIADO Y CLASIFICADO

  El grano es sometido a una prelimpieza, para separar las materias extrañas, permitir una mayor exactitud en la clasificación de los granos y mejorar los procesos de secado y clasificación. La prelimpieza consiste en pasar el producto por un sistema de vibración o rotación de zarandas perforadas, que extrae todas las impurezas como el polvo, materias inertes y otros. Estos equipos varían de tamaño y consisten en uno o dos sistemas de zarandas.

- SACADO

  El secado se realizará en patios, donde por efectos solares se bajará la humedad del grano a un 12 por ciento.

- LIMPIADO

  Una vez el grano se encuentre en el grado de humedad deseada (12 por ciento), se someterá a una limpieza que extraerá todas las impurezas que el grano lleve después del secado, preparándolo así para un buen almacenaje.

- TRATAMIENTO

El tratamiento de los granos puede ser dividido en tres categorías, dependiendo del propósito del tratamiento. Estas categorías son: desinfección, desinfectación y protección.

Un buen tratamiento debe ser efectivo en el combate de las enfermedades del grano, barato y fácil de aplicar, que no cause efectos en el grano incluso cuando éstos se apliquen en exceso, que no presente efectos nocivos para la persona que lo aplica, no debe ser corrosivo para la maquinaria y no debe ser tóxico cuando sea ingerido por el consumidor.

- ENSACADO

Después que el grano es pesado, limpiado y tratado se empaca en sacos de 220 libras, los cuales cosidos con una máquina cosedora manual. Una vez cosidos se deben marcar para facilitar el control en las estibas.

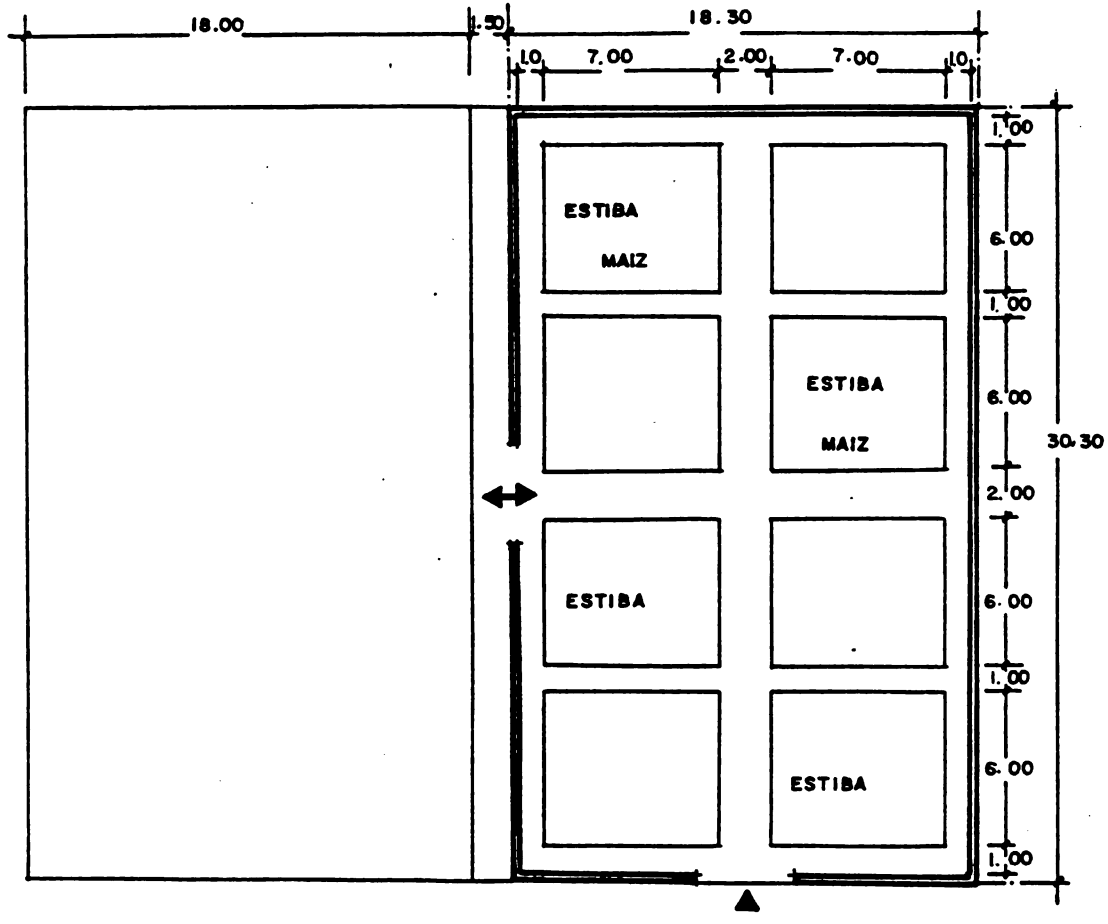
- ESTIBADO

Aunque el piso tenga el acabado adecuado, los sacos nunca deben estar en contacto con el piso, principalmente para evitar condensaciones producidas por filtraciones que permitan el paso de vapor de agua. Los sacos deben formar estibas que descansen sobre tarimas hechas de madera.

Las estibas ayudan a incrementar la capacidad de almacenaje, permiten una adecuada ventilación, lo que reduce las pérdidas por almacenaje, simplifican el control de inventarios, reducen el tiempo de rotulado y permiten un ordenamiento dentro de la bodega.

- TRATAMIENTO FITOSANITARIO

Para que el producto conserve sus propiedades es necesario un sistema de protección fitosanitaria el cual debe ser tan efectivo como el aplicado después del limpiado.



ESC. 1:200

IICA

DISTRIBUCION DE AREAS DEL CENTRO DE ACOPIO

COOPERATIVA SAN ANDRES

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

FIGURA 4.3

4.5 INVERSION REQUERIDA

4.5.1 Inversión Fija [7]

- Bodega y Patio		¢550,000.00
- Acondicionamiento de bodega y patio		¢ 72,942.12
- Maquinaria y Equipo		¢ 189,082.00
. Equipo para desgranado	¢ 59,646.00	
. Equipo de Saneamiento	¢ 12,124.00	
. Equipo de Inspección, muestreo y laboratorio	¢ 6,010.00	
. Equipo de Almacenaje	¢111,302.00	
TOTAL		¢ 812,024.12

El desgloce de los costos unitarios de la inversión fija se presenta en los Anexos 4.2 y 4.3.

4.6 LOCALIZACION DEL CENTRO DE ACOPIO

4.6.1 Macrolocalización

El Centro de Acopio estará ubicado en terrenos propiedad de la Cooperativa San Andrés, a 34 1/2 kilómetros de San Salvador. En esta propiedad se produce la cantidad de maíz necesaria para el proyecto.

4.6.2 Microlocalización

Específicamente, el centro será instalado en una de las bodegas adyacentes al casco de la Cooperativa, el cual está ubicado a 800 metros de la entrada a la propiedad.

Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

1/ Incluye el aporte propio de la Cooperativa.

i) Servicios

a) Disponibilidad de energía eléctrica. Se cuenta con las instalaciones eléctricas necesarias, que permitirán abastecer de energía al centro.

b) Disponibilidad de Agua. Para el almacenaje no se requiere de agua, pero para el personal del centro si se cuenta con el servicio de agua potable.

ii) Disponibilidad de Materia Prima y Materiales.

La materia prima será producida por los asociados de la Cooperativa. La compra de materiales (sacos de henequén) se realizará en la zona metropolitana de San Salvador, por lo que los costos de transporte serán mínimos.

iii) Vías de Acceso

El centro de acopio estará ubicado en el casco tanto las vías internas como las externas de acceso al centro son transitables para cualquier tipo de vehículo.

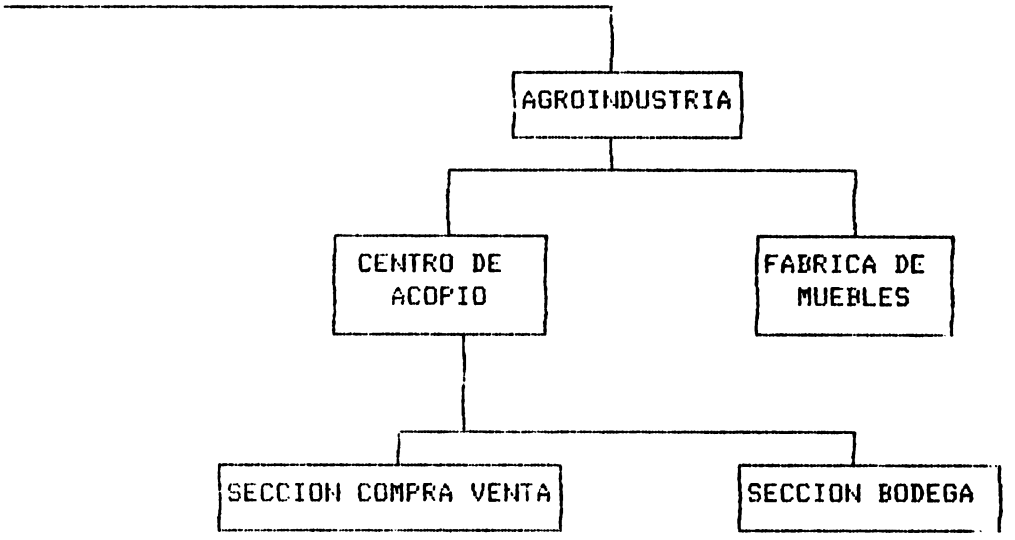
iv) La Cooperativa cuenta con una infraestructura, la cual reune las condiciones necesarias para el centro de acopio.

4.7 ESTRUCTURA ORGANICA

La estructura orgánica sugerida, para el proyecto del Centro de Acopio es la que se presenta en la figura 4.4

FIGURA 4.4

ORGANIZACION PROPUESTA PARA EL CENTRO DE ACOPIO



Según la organización propuesta, el centro de acopio dependerá de la sección de agroindustria (ver figura 2.1). La estructura orgánica del Centro de Acopio propuesta en la figura 4.4 constará de las siguientes unidades:

- SECCION COMPRA-VENTA

  - Encargado de recolección del producto (1)*
  - Encargado de comercialización del producto (1)
  - Cargadores (4)
  - Motoristas para la distribución del producto (2 motoristas)*

- SECCION DE BODEGA

  - Encargado de bodega
  - Inspector (con funciones en control de calidad)
  - Vigilante
  - Estibadores (4)
  - Fumigadores (4)
  - Desgranadores (4)

---

* El motorista utilizado para la recolección del producto será el mismo utilizado para la distribución del producto.

* Idem

En el Anexo 4.5, se presenta el desgloce de las funciones de cada uno de los puestos anteriores.

4.8 CONTROLES DEL CENTRO

Para controlar la cantidad de grano que entra y la cantidad de producto a comercializar, se recomienda llevar una serie de controles, los cuales contribuirán a su vez a una fácil determinación de costos de almacenaje y pérdidas. En el Anexo 4.6 se presentan los esquemas necesarios para llevar a cabo un buen control.

4.9 DISPONIBILIDAD, SELECCION Y CAPACITACION DE PERSONAL

4.9.1 Disponibilidad y Selección de Recursos Humanos

Se cuenta con el personal adecuado para el funcionamiento del proyecto en estudio. Sin embargo, se sugiere que se seleccione y contrate al personal en base a su experiencia.

4.9.2 Selección y Capacitación

La capacitación técnica se solicitará al Centro Nacional de Capacitación (CENCAP) en coordinación con el Departamento de Granos y Semillas del Centro de Tecnología Agrícola (CENTA) y el técnico seleccionado de la oficina de extensión del MAG de San Andrés.

Se recomienda que la asistencia técnica sea dada a través de un técnico capacitado de la oficina de extensión, y/o técnico capacitado y entrenado previamente en el campo de almacenamiento y conservación de granos.

Con respecto a la capacitación se sugieren las siguientes actividades que deberán ser ejecutadas por CENCAP, CENTA, IRA y la oficina de extensión agrícola.

- 4 cursos sobre capacitación en el manejo, almacenamiento y conservación de granos, con una duración e intensidad de promulgación suficiente para dar a conocer a los acopiadores las técnicas necesarias relacionadas con el trabajo a desarrollar. El financiamiento para esta capacitación será solicitado por el Coordinador Técnico del proyecto al MAG, quien lo ejecutará, al ser aprobado a través de CENCAP.

4.9.2.1 Capacitación Para la Comercialización del Producto.

Se recomienda que para la comercialización del producto, se contrate a una persona con suficiente experiencia para que asesore la técnica y administración del sistema de compra-venta del producto, con la finalidad de asegurar el buen funcionamiento y rentabilidad de la comercialización.

Esta persona capacitará al encargado durante un año, a un costo de ¢48,000.00.

4.9.3 Asistencia Técnica

La asistencia técnica será solicitada a través de la oficina de extensión agrícola y el centro de capacitación agrícola (CENCAP) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). La asistencia técnica requerida es en el área de almacenamiento y conservación de granos.

A solicitud de la Cooperativa, el CENCAP deberá proveer las facilidades físicas de que dispone para las actividades de capacitación y entrenamiento de los asociados de la Cooperativa.

4.10 PLAN DE EJECUCION

4.10.1 Inversión

La inversión total requerida para la instalación del centro de acopio es de ¢ 860,024.12, de lo cual la Cooperativa aportará el 68.82 por ciento en especie como se presenta en el Cuadro 4.1.

Para el acondicionamiento de la infraestructura y patios se requiere el 20 por ciento del costo total al inicio de la obra, el 40 por ciento al segundo mes y el resto se pagará al terminar la obra.

La adquisición de la maquinaria y equipo, tanto de servicio como de muestreo y laboratorio se hará al último mes del acondicionamiento del centro. El calendario de inversiones se presenta en el Cuadro 5.2 del Estudio Financiero.

Cuadro 4.1

RESUMMEN DE INVERSIONES

	APORTE ¢	FONDOS ¢	TOTAL ¢
- BODEGA Y PATIO [1]/	550,000.00	---	550,000.00
- ACONDICIONAMIENTO DE BODEGA Y PATIO	----	72,942.12	72,942.12
- MAQUINARIA Y EQUIPO	41,900.00	147,182.00	189,082.00
- CAPACITACION EN LA COMERCIALIZACION DEL MAIZ	---	48,000.00	48,000.00
TOTAL	591,900.00	268,124.12	860,024.12

[1]/ Valor en libros de la Cooperativa
Fuente: Anexos 4.2 y 4.3

4.10.2 Tiempo Requerido

El tiempo estimado para efectuar el acondicionamiento y adquisición de maquinaria y equipo es de tres meses. El Cuadro 4.2 muestra el cronograma de actividades para la realización del proyecto.

Cuadro 4.2
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

ACTIVIDADES	MESES		
	1	2	3
ACONDICIONAMIENTO DE BODEGA Y PATIO			
MAQUINARIA Y EQUIPO			

4.11 COSTOS DE OPERACION Y COSTOS UNITARIOS

4.11.1 Costos de Operación

La costos de operación son todos aquellos que afectan el costo final del producto. Los cálculos efectuados para su determinación se presentan en el Anexo 4.7.

En el Cuadro 4.3 se presenta el resumen de los costos totales de operación, distribuidos en costos fijos y variables, al considerar un precio promedio ponderado de compra ¢ 49 por quintal de maíz.

CUADRO 4.3
COSTOS TOTALES DE OPERACION
COOPERATIVA SAN ANDRES
(Valores en colones)

	Ano 1			Ano 2		
	FIJOS	VARIABLES	TOTAL	FIJOS	VARIABLES	TOTAL
A.COSTOS DE FABRICACION						
1.Costos directos						
Materias primas		1,470,000.00	1,470,000.00		1,470,000.00	1,470,000.00
Mano de obra directa		25,356.00	25,356.00		25,356.00	25,356.00
Material directo		3,098.00	3,098.00		3,098.00	3,098.00
SUB-TOTAL	0.00	1,498,454.00	1,498,454.00		1,498,454.00	1,498,454.00
2.Gastos de fabricacion						
Combustible y lubricantes		12,400.00	12,400.00		12,400.00	12,400.00
Energia electrica		606.38	606.38		606.38	606.38
Seguros	10,000.00		10,000.00	10,000.00		10,000.00
Depreciaciones	49,905.48		49,905.48	49,905.48		49,905.48
Mantenimiento		594.25	594.25		594.25	594.25
Agua		800.00	800.00		800.00	800.00
SUB-TOTAL	59,905.48	14,400.63	74,306.11	59,905.48	14,400.63	74,306.11
T O T A L	59,905.48	1,512,854.63	1,572,760.11	59,905.48	1,512,854.63	1,572,760.11
B.GASTOS DE ADMINISTRACION						
Sueldos	17,010.00		17,010.00	17,010.00		17,010.00
Papeleria y utiles		2,500.00	2,500.00		2,500.00	2,500.00
T O T A L	17,010.00	2,500.00	19,510.00	17,010.00	2,500.00	19,510.00
C.GASTOS DE VENTA						
Salarios	5,880.00		5,880.00	5,880.00		5,880.00
Comision		19,750.00	19,750.00		19,750.00	19,750.00
Transporte		122,700.00	122,700.00		122,700.00	122,700.00
T O T A L	5,880.00	142,450.00	148,330.00	5,880.00	142,450.00	148,330.00
D.GASTOS FINANCIEROS						
Intereses de largo plazo	68,346.54		68,346.54	65,498.95		65,498.95
Intereses de corto plazo	151,960.00		151,960.00	133,459.12		133,459.12
Intereses de preoperacion	4,570.55		4,570.55			
T O T A L	224,877.09		224,877.09	198,958.07		198,958.07
C O S T O S T O T A L E S	307,672.57	1,657,804.63	1,965,477.20	281,753.55	1,657,804.63	1,939,558.18

FUENTE: Anexo 4.7, Cuadros 5.2 y 5.5

4.11.2 Determinación de Costos Unitarios

1. Costos Totales Unitarios

   Quintales de maíz a comercializar: 30,000

   Costo Fijo Unitario ¢ 10.26/qq
   Costo Variable Unitario ¢ 55.26/qq
   Costo Total Unitario ¢ 65.52/qq

2. Costo Unitario de Almacenaje

   Para la determinación del costo unitario de almacenaje se tomó en cuenta los siguientes costos: materia prima, mano de obra directa, materiales directos y gastos de fabricación.

   Costo Unitario de Almacenaje ¢ 52.42/qq

3. Costo Unitario de Gastos de Venta.
   Costo Unitario de venta ¢ 4.94/qq

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

El horizonte real del proyecto es estimado en 30 años. Tiempo que corresponde a la vida útil de la bodega de almacenaje a reacondicionar, rubro que demanda el 21.18 por ciento de la inversión inicial total. Sin embargo, para efectos de evaluación del proyecto se tomarán 10 años.

5.2 INVERSIONES

En el Cuadro 5.1, se presenta el resumen de inversiones a realizar para poner en funcionamiento el centro de acopio. Asimismo, se refleian los rubros que se financiarán con fondos propios y cuales con fondos ajenos.

Cuadro 5.1

INVERSION INICIAL TOTAL
(Valores en Colones)

DESTINO	PRESTAMO	RECURSOS PROPIOS	TOTAL
- BODEGA Y PATIOS [1]/	---	550,000.00	550,000.00
- REACONDICIONAMIENTO DE BODEGA Y PATIOS	72,942.12	---	72,942.12
- MAQUINARIA Y EQUIPO	147,182.00	41,900.00	189,082.00
- CAPACITACION	48,000.00	---	48,000.00
- INTERESES PRE-OPERATIVOS	---	4,570.55	4,570.55
- CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE	42,541.96	---	42,541.96
TOTAL	310,666.08	596,470.55	907,136.63
PORCENTAJE DE PARTICIPACION	34.25	65.75	100

[1]/ Valor en de mercado.
Fuente: Cuadros 4.1, 5.2, 5.5 y cálculos IICA.

5.2.1 Calendario de Inversiones

En el Cuadro 5.2 se presenta el calendario de las inversiones y el cálculo de los intereses de pre-operación para la puesta en marcha del proyecto.

Cuadro 5.2

CALENDARIO DE INVERSIONES

	M E S E S		
ACTIVIDADES	1	2	3
REACONDICIONAMIENTO DE BODEGAS Y PATIOS	¢14,588.42	-----	¢58,353.70
MAQUINARIA Y EQUIPO	-----		
	-----	¢147,182.00	

INTERESES DE PREOPERACION (COLONES)		
REACONDICIONAMIENTO DE	14,588.42 X (0.22/12) X 3 =	802.36
BODEGA Y PATIOS	58,353.70 X (0.22/12) X 1 =	1,069.82
MAQUINARIA Y EQUIPO	147,182 X (0.22/12) X 1 =	2,698.34
TOTAL		¢4,570.52

Fuente: Cuadros 4.2, 5.1 y Cálculos IICA.

5.3 CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO

La ejecución del proyecto requerirá de dos tipos de financiamiento, los cuales se detallan a continuación.

5.3.1 Inversión Fija Inicial en Maquinaria, Equipo e Infraestructura

El requerimiento de capital para la inversión inicial corresponde a: capital requerido para el reacondicionamiento de la bodega y patios y capital requerido para la compra de maquinaria y equipo.

Las condiciones de los créditos según las líneas de financiamiento son:

i) Inversión para la remodelación de la bodega y patios.

Monto	¢72,942.12
Plazo	5 años
Período de gracia	1 año
Forma de pago	cuotas anuales iguales
Tasa de interés	22 por ciento.

ii) Inversión para la compra de maquinaria y equipo.

Monto	¢147,182.00
Plazo	10 años
Período de gracia	2 años
Forma de pago	cuotas anuales iguales
Tasa de interés	22 por ciento.

iii) Inversión para la Capacitación

Monto	¢48,000.00
Plazo	3 años
Período de gracia	---
Forma de pago	Cuotas anuales iguales
Tasa de Interés	22 por ciento

En los Cuadros 1, 2 y 3 del Anexo 5.1, se presentan los cálculos de la amortización de la deuda por el financiamiento de la remodelación, compra de maquinaria y equipo y capacitación respectivamente.

5.3.2 Determinación del Capital de Trabajo.

El capital de trabajo a requerir constará del capital necesario para la compra de materia prima, materiales directos (plaguicidas) y el efectivo necesario para el pago de mano de obra, seguros, etc. en los meses en que se tendrá el maíz almacenado.

1) Materia Prima.(Capital de trabajo temporal requerido para el primer año)

Número de quintales	20,000
Precio (¢/qq)	¢49
TOTAL	¢980,000.00

Se considera que para los primeros 10,000 quintales a vender, no se requerirá capital de trabajo; ya que los asociados entregarán el maíz a la Cooperativa como pago del crédito otorgado por la misma a los asociados. Además, se considera que estos quintales de maíz serán vendidos en el mismo mes o el siguiente mes en que se reciban. Los asociados estarán en la obligación de entregar 19,060[10] quintales a la Cooperativa para cancelar el crédito otorgada por ésta.

2) Materiales directos (plaguicidas)

El crédito requerido para materiales directos, corresponde al capital requerido para la compra de los plaguicidas a utilizar para el primer control de plagas y enfermedades. Para el segundo control, la Cooperativa podrá disponer de los fondos generados por la compra- venta de los primeros 10,000 quintales a comercializar.

capital requerido = ¢3,098/2 = ¢1,549

3) Combustibles y lubricantes.

El costo de combustible y lubricantes corresponde al capital que se necesitará para la compra de combustible para la desgranadora de maíz y asciende a un valor de ¢12,400 (ver anexo 4.7, numeral 4.0)

4) Efectivo

mano de obra directa	25,356.00
seguros	10,000.00
agua	800.00
energía eléctrica	600.38
	¢36,762.38

El efectivo a requerir será, el correspondiente a 7 meses de los nueve meses, que estará en funcionamiento el centro de operación. Cantidad que asciende a ¢28,592.96[11]

El Cuadro 5.3 indica, el capital total de trabajo a requerir para poner en funcionamiento el centro.

El capital de trabajo para la compra de materia prima se solicitará para 9 meses a una tasa de interés del 22 por ciento, los intereses a pagar fueron calculados en el Cuadro 1, Anexo 3.3 del estudio de mercado. El resto del capital de trabajo se solicitará para 4 años a una tasa de interés del 22 por ciento, con cuotas de pago iguales y un año de gracia.

---

[10]/ Por cada manzana los asociados reciben un crédito de ¢800, para pagar ¢98 en intereses. Por lo tanto el número de quintales a entregar por 1,040 mz cultivadas es de 19,060 (¢898 x 1,040 mz x ¢49.00)

[11]/¢36,762.38* 7/9 MESES

Cuadro 5.3

CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO
(valores en colones)

CONCEPTO	VALOR (¢)
MATERIA PRIMA [1]/	980,000.00
MATERIALES DIRECTOS [2]/	1,549.00
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES[2]/	12,400.00
EFECTIVO[2]/	28,592.96
TOTAL	1,022,541.96

[1]/ Capital de Trabajo Temporal para el Primer Año
[2]/ Capital de Trabajo Permanente.
Fuente: Cálculos IICA

En el cuadro 4 del Anexo 5.1, se muestran los cálculos realizados para la amortización del capital de trabajo a largo plazo.

5.3.3 Reinversiones.

El Cuadro 5.4, indica los materiales y equipo que deben ser reinvertidos a lo largo del período de evaluación del proyecto.

Cuadro 5.4

MATERIALES Y EQUIPO A REINVERTIR EN EL PROYECTO[1]/

DESCRIPCION	DURACION (años)	VALOR RESIDUAL (¢)	COSTO TOTAL (¢)	TOTAL (¢)
BOTAS	3	---	200.00	
GUANTES DE HULE	3	---	120.00	
ROPA PROTECTORA	3	---	480.00	
				800.00
AGUJAS CAPOTERAS Y PITA	1	---	402.00	
				402.00
SACOS DE HENEQUEN	5	---	80,000.00	
EQUIPO DE ALMACENAJE	5	---	35,570.40	
				115,570.40

[1]/ Años en que se requerirá la reinversión de materiales y equipo:
- Todos los años ¢402.00
- 4o. y 8o años ¢1,202.00
- 6o. años ¢115,972.00

Fuente: Cuadro 3, Anexo 4.2 y Cuadro 1, Anexo 4.3

Se considera que para la reinversión al año 6 se requerirá financiamiento de la Banca Nacional. El Cuadro 5 del Anexo 5.1 presenta las condiciones y los cálculos para la amortización de la deuda (reinversión)

5.3.4 Intereses y Capital a Amortizar a Largo Plazo

El Cuadro 5.5 presenta el resumen de los intereses y capital a amortizar por año de todos los préstamos a largo plazo a efectuar.

Cuadro 5.5

RESUMEN DE INTERESES Y CAPITAL A AMORTIZAR POR LA INVERSION FIJA Y CAPITAL DE TRABAJO A LARGO PLAZO (Cifras en Colones)

AÑO	INTERESES	CAPITAL A AMORTIZAR
1	68,346.54	12,943.59
2	65,498.95	40,466.95
3	56,596.21	57,655.90
4	43,911.93	46,836.58
5	33,607.88	36,309.63
6	51,045.25	15,046.48
7	47,735.03	18,356.71
8	43,696.55	53,523.67
9	31,913.42	65,342.80
10	17,538.00	79,718.22

Fuente: Cuadros 1-5 del Anexo 5.1.

5.3.5 Intereses y Capital a Amortizar a Corto Plazo

El Cuadro resumen de los intereses a corto plazo, se presenta en el Cuadro 5.15-A. Los intereses fueron calculados con base en el capital de trabajo a requerir cada año, el cual fue determinado en el Cuadro 5.13

La fórmula utilizada para el cálculo de los intereses es la siguiente:

$$\text{Capital} \times 0.22 \times \frac{9}{12}$$

Cuadro 5.15-A

CALCULO DE LOS INTERESES DE CORTO PLAZO
(Para Compra de Materia Prima)
(Valores en Colones)

AÑO	MONTO A PRESTAR	INTERESES
1	980,000.00	151,960.00
2	820,596.76	135,398.47
3	828,596.76	136,737.31
4	838,336.05	138,325.45
5	816,847,59	134,779.85
6	792,043.99	130,687.26
7	899,696.02	148,449.84
8	801,888.21	132,311.56
9	817,305.41	134,855.39
10	819,458.24	135,210.61

Fuente: Cuadro 5.13

5.4 DETERMINACION DE INGRESOS Y EGRESOS

5.4.1 Determinación de Ingresos

El Cuadro 5.6, presenta el total de ingresos a obtener por la venta de maíz y la prestación de los servicios de desgranado y transporte.

Cuadro 5.6

CALCULO DEL INGRESO

ORIGEN DE LOS INGRESOS	PRECIO (¢)	CANTIDAD (qq)	TOTAL (¢)
- VENTA DE MAIZ.			
. VENTA DE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE	55.00	10,000	550,000
. VENTA DE JUNIO	67.50	10,000	675,000
. VENTA DE JULIO	75.00	10,000	750,000
- SERVICIO DE DESGRANADO	5.00	30,000	150,000
- SERVICIO DE TRANSPORTE	1.00	30,000	30,000
TOTAL	--	--	2,155,000

Fuente: Cuadro 3.13, estudio de mercado, numeral II.1 del Anexo 4.7 y Sección 4.3.1

5.4.2 Determinación de Egresos

El Cuadro 4.3 del estudio técnico presenta los costos de operación los cuales se resumen para el período de evaluación del proyecto en el Cuadro 5.7.

Cuadro 5.7

RESUMEN DE LOS COSTOS DE OPERACION
(valores en colones)

CONCEPTO\AÑO	1	2
MATERIA PRIMA	1,470,000.00	1,470,000.00
MATERIALES DIRECTOS	3,098.00	3,098.00
MANO DE OBRA DIRECTA	25,356.00	25,356.00
GASTOS DE ALMACENAJE	74,306.11	74,306.11
GASTOS DE ADMINISTRACION	19,510.00	19,510.00
GASTOS DE VENTA	148,330.00	148,330.00
GASTOS FINANCIEROS	224,877.09	198,958.07
TOTAL	1,965,477.20	1,939,558.18

Fuente: Cuadro 4.3 del estudio técnico.

5.5 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

El Cuadro 5.8 presenta los estados de pérdidas y ganancias para el período de evaluación del proyecto. Los resultados indican que el proyecto generará una utilidad de ¢189,522.80 para el primer año de operaciones.

CUADRO 5. 8
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROFORMA
COOPERATIVA SAN ANDRES
(VALORES EN COLONES)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas netas	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00
(-) Costo de lo vendido										
Materia prima	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00
Mano de obra directa	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00
Gastos de almacenaje (1)	77,404.11	77,404.11	77,404.11	77,404.11	77,404.11	77,404.11	77,404.11	77,404.11	77,404.11	77,404.11
UTILIDAD BRUTA	582,239.89	582,239.89	582,239.89	582,239.89	582,239.89	582,239.89	582,239.89	582,239.89	582,239.89	582,239.89
(-) Gastos de administracion	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00
(-) Gastos de venta	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00
UTILIDAD NETA DE OPERACION	414,399.89	414,399.89	414,399.89	414,399.89	414,399.89	414,399.89	414,399.89	414,399.89	414,399.89	414,399.89
(-) Gastos financieros										
Intereses de largo plazo	68,346.54	65,498.95	56,596.21	43,911.93	33,607.88	51,045.25	47,735.03	43,696.55	31,913.42	17,530.00
Intereses de corto plazo	151,960.00	137,337.22	138,995.96	140,636.88	137,099.99	133,000.83	150,771.65	134,633.40	137,177.25	137,532.47
Intereses de preoperacion	4,570.55									
UTILIDAD DEL EJERCICIO	189,522.80	211,563.72	218,807.72	229,851.00	243,692.02	230,345.81	215,893.21	236,069.94	245,309.22	259,329.42

1- Incluye materiales directos
FUENTE:Cuadro 5.5 y 5.7

5.6 EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

5.6.1 Análisis de Inversión de Capital Sin y Con Carga Financiera.

Los Cuadros 5.9 y 5.10 presentan el fluio de fondos y los indicadores financieros TIR, VAN y Relación Beneficio/Costo, Sin y Con Carga Financiera respectivamente. Los resultados indican que el proyecto es financieramente rentable.

5.6.2 Análisis de Inversión de Capital desde el Punto de Vista del Inversionista.

El Cuadro 5.11, muestra la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista del inversionista. Los resultados indican que la Cooperativa obtendrá mayores beneficios invirtiendo en el proyecto que depositando el dinero en una cuenta de ahorro a largo plazo, la cual proporciona una rentabilidad del 18%.

CUADRO 5.9
ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL
COOPERATIVA SAN ANDRES
(VALORES EN COLONES)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I N G R E S O											
Venta maiz en grano		1,975,000.00	1,975,000.00	1,975,000.00	1,975,000.00	1,975,000.00	1,975,000.00	1,975,000.00	1,975,000.00	1,975,000.00	1,975,000.00
Servicio de desgranado		150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
Servicio de transporte		30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Valor residual											348,182.72
TOTAL INGRESO		2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,155,000.00	2,503,182.72
E G R E S O											
Inversion requerida											
Inversion propia											
Bodega y patios	550,000.00										
Maquinaria y equipo	41,900.00										
Intereses pre-operacion	4,570.55										
Fondos ajenos											
Reacondicionamiento de bod. y patios	72,942.12										
Maquinaria y equipo	147,182.00										
Capacitacion	48,000.00										
Capital de trabajo largo plazo	42,541.96										
REINVERSIONES		402.00	402.00	402.00	1,202.00	402.00	115,972.40	402.00	1,202.00	402.00	402.00
TOTAL INVERSION	907,136.63	402.00	402.00	402.00	1,202.00	402.00	115,972.40	402.00	1,202.00	402.00	402.00
Costos de operacion											
Materia prima		1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00
Mano de obra directa		25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00
Gastos de almacenaje (1)		27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63
Gastos de administracion		19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00
Gastos de venta		148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00	148,330.00
TOTAL EGRESOS	907,136.63	1,691,096.63	1,691,096.63	1,691,096.63	1,691,096.63	1,691,096.63	1,806,667.03	1,691,096.63	1,691,096.63	1,691,096.63	1,691,096.63
FLUJO NETO DE FONDOS SIN FINANC.	(907,136.63)	463,903.37	463,903.37	463,903.37	463,103.37	463,903.37	348,332.97	463,903.37	463,103.37	463,903.37	812,086.09
FACTOR DE ACTUALIZACION	1.00	0.82	0.67	0.55	0.45	0.37	0.30	0.25	0.20	0.17	0.14
FLUJO NETO ACTUALIZADO	(907,136.63)	380,240.66	311,679.23	255,474.78	209,044.44	171,643.90	105,641.75	115,321.08	94,362.47	77,479.90	111,174.14
INGRESOS ACTUALIZADOS		1,766,393.44	1,447,863.48	1,186,773.34	972,765.03	797,348.39	653,564.25	535,708.40	439,105.25	359,922.34	342,684.33
EGRESOS ACTUALIZADOS	907,136.63	1,386,144.78	1,136,184.24	931,298.56	763,720.60	625,704.49	547,922.50	420,387.32	344,742.78	282,442.44	231,510.19
VAN	924,933.73										
TIR	50.02										
RELACION BENEFICIO COSTO	1.12										

CONDICIONES	Nov-Dic	Junio	julio
Precio promedio de venta de maiz	55.00	67.50	75.00
Precio promedio de compra de maiz	49		

(1) Incluye materiales directos y no se considera la depreciacion
FUENTE:Cuadros 5.1, 5.4, 5.6 y 5.7

CUADRO 5-10
ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL (CON CARGA FINANCIERA)
COOPERATIVA SAN ANDRES

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DE FONDOS SIN FINANCIAMIENTO	(907,136.63)	463,903.37	463,903.37	463,903.37	463,103.37	463,903.37	340,332.97	463,903.37	463,103.37	463,903.37	812,086.09
- Intereses											
A largo plazo		68,346.54	65,498.95	56,596.21	43,911.93	33,607.88	51,041.25	47,735.03	43,696.55	31,913.42	17,530.00
A corto plazo (1)		151,960.00	137,337.22	138,995.96	140,636.68	137,099.99	133,008.83	150,771.65	134,633.40	137,177.25	137,532.47
De preoperacion	4,570.55										
FLUJO DE FONDOS CON CARGA FINANCIERA	(911,707.18)	243,596.83	261;067.20	268,311.20	278,554.56	293,195.50	164,282.09	265,396.69	284,773.42	294,812.70	657,015.62

TIR	26.00
VAN	129,797.91

El cuadro 5.13 muestra el flujo de fondos incluyendo la carga financiera
Los resultados indican que el proyecto es rentable aun cuando se tome en cuenta
el pago de intereses

CONDICIONES

	Nov-Dic	Junio	Julio
Precio promedio de venta de maiz	55.00	67.5	75
Precio promedio de compra de maiz	49		

(1) Para el capital de trabajo destinado a la compra de maiz
FUENTE: Cuadros 5.7 y 5.9

CUADRO 5. 11
ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL (Desde el punto de vista del inversionista
COOPERATIVA SAN ANDRES

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO DE FONDOS SIN FINANC.	(907,136.63)	463,903.37	463,903.37	463,903.37	463,103.37	463,903.37	340,332.97	463,903.37	463,103.37	463,903.37	812,086.09
-INTERESES											
A largo plazo		60,346.54	65,498.95	56,596.21	43,911.93	33,607.08	51,041.25	47,735.03	43,696.55	31,913.42	17,530.00
A corto plazo (1)		151,960.00	137,337.22	130,995.96	140,636.80	137,099.99	133,000.03	150,771.65	134,633.40	137,177.25	137,532.47
De preoperacion	4,570.55										
-AMORTIZACION											
A largo plazo		12,943.59	40,466.95	57,655.90	46,036.50	36,309.63	15,046.40	10,356.71	53,523.67	65,342.00	79,710.22
+INVERSION CON FONDOS AJENOS	310,666.00										
FLUJO FONDOS DESPUES DE FINANCIAMIENTO	(601,041.10)	230,653.24	220,600.25	210,655.30	231,717.98	256,885.87	149,236.41	247,039.98	231,249.75	229,469.90	577,297.40
FLUJO NETO ACTUALIZADO	(601,041.10)	109,060.03	140,213.01	116,009.32	104,597.28	95,047.50	45,260.13	61,411.32	47,119.71	38,325.45	79,031.69
INGRESOS ACTUALIZADOS		1,746,393.44	1,447,863.40	1,186,773.34	972,765.03	797,340.39	653,564.25	535,700.40	439,105.25	359,922.34	342,604.33
VAN	264,782.33										
TIR	36.50										

CONDICIONES	Nov-Dic	Junio	Julio
Precio promedio de venta de maiz por quintal	55.00	67.5	75
Precio promedio de compra de maiz por quinta	49.00		

(1) Para el capital de trabajo destinado a la compra de maiz
FUENTE: Cuadros 5.5 y 5.9

5.6.3 Análisis Sensitivo con Base al Flujo de Efectivo.

El análisis sensitivo del proyecto, se hará con base a los precios del venta de maíz al mayorista y los precios de compra de maíz al productor, por considerar que el precio de ambos es el factor que más incidencia tendrá en la rentabilidad del proyecto.

Para el análisis se considerará, una disminución del 5 y 10 por ciento en los precios de venta al mayorista, un incremento de 5 y 10 por ciento en los precios de compra de maíz al productor y la combinación de ambos efectos.

El análisis de los resultados obtenidos, se muestran en el Cuadro 5.12, señalan que el proyecto es más sensible a las variaciones del precio de venta que al precio de compra de maíz. El proyecto no soportaría un incremento del 10% en el precio de compra combinada con una disminución del 5 por ciento en el precio de venta. Situación que sería poco probable ya que en este caso el precio de compra sería mayor que el precio de venta en los meses de Noviembre y Diciembre.

Cuadro 5.12

ANALISIS SENSITIVO DEL PROYECTO

CONCEPTO	%	TIR %	VAN (¢)	RELACION B/C
^ P. COMPRA	5	41.53	636,579.68	1.08
^ P. COMPRA	10	32.86	348,225.63	1.04
^ P. VENTA	5	38.57	537,519.28	1.07
^ P. VENTA	10	26.75	150,104.82	1.02
\ P. VENTA 5% ^ P. COMPRA	5	29.82	249,165.23	1.03
\ P. VENTA 5% ^ P. COMPRA	10	20.74	(39,188.82)	1.00

Fuente: cálculos en base al Cuadro 4.4

5.6.4 Determinación de la Capacidad de Pago

El Cuadro 5.13, muestra el flujo de caja proyectado para el período de evaluación del proyecto.

Los resultados indican que el proyecto generará fondos positivos al considerar la carga financiera, sin embargo, anualmente se requerirá capital de trabajo temporal para la compra de maíz según se indica en el Cuadro.

CUADRO 5.13
FLUJO DE CAJA PROYECTADO
COOPERATIVA SAN ANDRES

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I N G R E S O											
Venta de maiz en grano		1,903,750.00	1,903,750.00	1,903,750.00	1,903,750.00	1,903,750.00	1,903,750.00	1,903,750.00	1,903,750.00	1,903,750.00	1,903,750.00
Servicio de desgranado		150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
Servicio de transporte		30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Valor residual											348,182.72
TOTAL INGRESO		2,083,750.00	2,083,750.00	2,083,750.00	2,083,750.00	2,083,750.00	2,083,750.00	2,083,750.00	2,083,750.00	2,083,750.00	2,431,932.72
E G R E S O S											
Inversion propia	596,470.55										
Inversion fondos ajenos	310,666.00										
Reinversiones		402.00	402.00	402.00	829.00	402.00	115,972.40	402.00	829.00	402.00	402.00
Costos de operacion											
Compra producto a almacenar		1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00	1,470,000.00
Mano de obra directa		25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00	25,356.00
Gastos de almacenaje (1)		27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63	27,498.63
Gastos de administracion		19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00	19,510.00
Gastos de venta		140,330.00	140,330.00	140,330.00	140,330.00	140,330.00	140,330.00	140,330.00	140,330.00	140,330.00	140,330.00
TOTAL EGRESOS	907,137	1,691,096.63	1,691,096.63	1,691,096.63	1,691,523.63	1,691,096.63	1,806,667.03	1,691,096.63	1,691,523.63	1,691,096.63	1,691,096.63
FLUJO FONDOS SIN FINANC.	(907,137)	392,653.37	392,653.37	392,653.37	392,226.37	392,653.37	277,082.97	392,653.37	392,226.37	392,653.37	740,836.09
Intereses prestamo largo plazo		68,346.54	65,498.95	56,596.21	43,911.93	33,607.08	51,045.25	47,735.03	43,696.55	31,913.42	17,538.00
Intereses prestamo corto plazo		151,960.00	135,398.47	136,737.31	138,325.45	134,779.85	130,687.26	140,449.84	132,311.56	134,855.39	135,210.61
Amortizacion credito largo plazo		12,943.59	40,466.95	57,635.90	46,836.58	36,309.63	15,046.48	18,356.71	53,523.67	65,342.80	79,718.22
Amortizacion credito corto plazo		900,000.00	820,596.76	828,711.00	838,336.05	816,847.59	792,043.99	899,696.02	801,888.21	817,305.41	819,458.24
Aporte de socios	596,470.55										
Credito corto plazo		900,000.00	820,596.76	828,711.00	838,336.05	816,847.59	792,043.99	899,696.02	801,888.21	817,305.41	819,458.24
Credito largo plazo	310,666.00										
FLUJO FONDOS DESPUES DE FINANCIAMIENTO		159,403.24	151,289.00	141,663.95	163,152.41	107,956.01	80,303.98	178,111.79	162,694.59	160,541.76	500,369.26
FLUJO FONDOS ACUMULADO		159,403.24	151,289.00	141,663.95	163,152.41	107,956.01	80,303.98	178,111.79	162,694.59	160,541.76	500,369.26
CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO			900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00
CAPITAL DE TRABAJO A SER FINANCIADO POR EL BANCO			820,596.76	828,711.00	838,336.05	816,847.59	792,043.99	899,696.02	801,888.21	817,305.41	819,458.24
CONDICIONES		Nov-Dic	Junio	Julio							
Precio de venta de maiz por quintal		55	64.13	71.25							
Precio de compra de maiz por quintal		49									

FUENTE: Cuadros 5.1, 5.4, 5.6 y 5.7
Calculos IICA

5.7 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio de la empresa define el nivel de ventas con el cual se cubren todos los costos de operación, fijos y variables en que incurre la empresa en el desarrollo de sus operaciones.

El análisis del punto de equilibrio se hará para el año 1, y su cálculo se presenta en el Cuadro 5.14.

$$PE\ (¢) = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{1- costos variables totales/ventas totales}}$$

PE (¢) = 1,333,548.90

$$PE\ (qq) = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio promedio de venta unitario - costo variable unitario}}$$

PE (qq) = 20,257.47

Como se observa, el punto de equilibrio para el primer año, es inferior a las ventas que le corresponden, por lo que se obtiene un margen de ¢821,451.10 dado que se estaría produciendo sobre el nivel de equilibrio. Para los años siguientes, el punto de equilibrio se va reduciendo, como resultado de la disminución de los costos fijos.

Cuadro 5.14

CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

AÑO	VENTAS (¢)	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES (¢)	PUNTO DE EQUILIBRIO (¢)	PUNTO DE EQUILIBRIO[1] (qq)
1	2,155,000	307,672.57	1,657,804.63	1,333,548.90	20,257.47
2	2,155,000	281,753.55	1,657,804.63	1,221,207.80	18,550.93
3	2,155,000	278,387.65	1,657,804.63	1,206,618.90	18,329.32

1/ Se tomó únicamente el precio promedio de venta de maíz el cual es de ¢65.83
Fuente: Cuadros 5.6 y 5.9

5.7.1 Análisis sensitivo con base al punto de equilibrio

El análisis sensitivo tomando como base el punto de equilibrio, se hará de acuerdo a incrementos de 5 por ciento en los costos y decrementos de 5 por ciento en los ingresos. Además, se considera la combinación de ambos casos. El Cuadro 5.15 muestra los resultados obtenidos.

Cuadro 5.15

ANALISIS SENSITIVO CON BASE AL PUNTO DE EQULIBRIO

CONCEPTO	%	PE (¢)	PE (qq)
ΔCOSTOS FIJOS	5	1,400,226.40	21,270.34
ΔCOSTOS VARIABLES	5	1,142,994.00	17,362.81
∇INGRESOS	5	1,150,824.70	17,481.77
ΔCOSTOS TOTALES Y ∇INGRESOS	5	2,157,447.70	32,773.02

Fuente: Anexo 5.1, Cuadro 6

Los resultados indican que a pesar de que se tengan incrementos aislados del 5 por ciento en los costos fijos y variables, el punto de equilibrio en colones es inferior a las ventas. Unicamente en la cuarta situación, el punto de equilibrio en colones es superior a las ventas; por lo que el proyecto no resistiría estas variaciones en forma simultánea.

Además, el proyecto soportaría un incremento máximo en los costos fijos del 61 por ciento, al mantenerse las otras variables constantes; de igual manera, toleraría un incremento máximo del 11.4 por ciento en los costos variables.

Al presentarse un incremento en los costos variables y un decremento en los ingresos del 4 por ciento respectivamente, se observa que el proyecto todavía toleraría ésta situación.

6. ESTUDIO SOCIO - ECONOMICO

Entre los impactos más relevantes del proyecto en los social se pueden mencionar:

Se estima que el proyecto generará desde el primer año de funcionamiento un total de 2,850 días - hombre por año, lo que representa en salarios un monto aproximado de 48,246.00 colones. En este rubro se incluyen empleados permanentes y temporales directamente relacionados con la actividad productiva.

Uso de la infraestructura instalada, logrando con ello una mejor utilización de los recursos con que cuenta la Cooperativa.

Lograr una mayor eficiencia en la venta de maíz en épocas que le permitan especular para obtener un mejor precio y así un mejor margen de comercialización por quintal. Efecto que redundaría en un mayor ingreso para los productores de maíz de la Cooperativa.

Generar nuevas fuentes de empleo para el período Noviembre -Julio de cada año, durante la vida útil del proyecto (20 años). Durante este tiempo habrían más alternativas de trabajo y capacitación para los socios, y sus familias en general, los cuales podrían participar en las diferentes operaciones desde el recibo de maíz hasta su comercialización.Reducir las pérdidas post-cosecha al almacenar el maíz bajo condiciones adecuadas y controladas.

Reducir las pérdidas post-cosecha al almacenar el maíz bajo condiciones adecuadas y controladas.

Finalmente, la disposición de maíz de la Cooperativa al mercado en épocas de escasez, contribuirá a satisfacer las necesidades de alimento de una porción de la población salvadoreña.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES.

1. Con la puesta en marcha del proyecto, se integraría a la actividad productiva una infraestructura que no está siendo utilizada pero que se está depreciando. Dicha infraestructura necesita un reacondicionamiento para que funcione como centro de acopio.

2. La Cooperativa posee una experiencia crediticia, y una situación financiera que le permite ser sujeto de crédito para el sistema Bancario Nacional.

3. Los asociados, producen una cantidad suficiente de maíz, como para llenar la capacidad real del Centro de acopio, por lo que no tendrá que recurrir a compras fuera de la propiedad.

4. La Cooperativa otorga crédito de avío a sus asociados, por lo tanto, se puede asegurar el suministro de materia prima, si se acuerda por medio de un contrato que el pago de la deuda sea cancelada en especies (maíz) a precio de mercado.

5. Los resultados de la relación Oferta - Demanda, indican que existe una demanda insatisfecha en el país.

6. El análisis de las diferentes alternativas para elaborar el programa de ventas, determinó que el maíz almacenado se debe vender en los meses de Junio y Julio, meses que históricamente presentan los mayores precios de compra - venta de maíz, factor que permitirá alcanzar mayores utilidades.

7. Se debe considerar e implementar una estrategia de comercialización que incluya la eficiente obtención y análisis de la información de mercado, especialmente la relacionada con el precio de compra-venta de maíz, en las diferentes plazas para mayoristas en las que venderá la Cooperativa.

8. El análisis de la inversión de capital sin y con carga financiera, indica que el proyecto es financieramente rentable bajo las condiciones especificadas en el estudio.

9. Los resultados del análisis del fluio de fondos, señalan que el proyecto generará los fondos suficientes para cubrir el pago de intereses y la deuda a amortizar cada año.

10. El punto de equilibrio del proyecto es menor que las ventas totales de maíz, por lo tanto, el nivel de ventas proyectado no reportará pérdidas a la Cooperativa.

11. El análisis sensitivo en base al punto de equilibrio, muestra que aún cuando se aumenten los costos y disminuyan los ingresos en un 5 por ciento en forma independiente, el punto de equilibrio en colones se encuentra por debajo del valor total de las ventas, a excepción del caso en que estos movimientos se den en forma simultánea.

7.2 RECOMENDACIONES

Dado que el proyecto traería beneficios a la Cooperativa y a sus asociados y que de acuerdo a la evaluación financiera se obtiene una rentabilidad aceptable, se recomienda que el proyecto se someta a consideración de la Cooperativa, a efecto de llevarlo a ejecución; no obstante, se sugiere tomar en cuenta las siguientes sugerencias.

1. Que el encargado de la comercialización reciba capacitación en tal área para que establezca un sistema de seguimiento permanente de precios, y así obtener los mayores beneficios, de acuerdo al comportamiento estacional de los precios del mercado.

2. Se deberá capacitar al personal responsable del centro de acopio, en las áreas de secado, manejo y conservación de granos.

3. Que a la mayor brevedad posible, la Cooperativa inicie sus gestiones ante la institución bancaria que la atiende, para obtener el financiamiento necesario que permita llevar a ejecución el proyecto.

ANEXO 2
CAPITULO 2

ANEXO 2.2

COMPARACION DE BALANCES GENERALES AL 31 DE MARZO
(Periodos 1986/87-1988/89)
(En Colones)

	1986 - 87				1987 - 88			1988 - 89		
ACTIVO			100.00			100.00				100.00
Circulante		3.987.674.10	---	---	4.146.535.40	---	---	3.877.933.90	---	---
Disponible	225.888.66	---	---	619.725.72	---	---	379.255.68	---	---	---
Ctas. + dctos. por cobrar	3.474.745.23	---	---	3.172.041.05	---	---	3.040.146.34	---	---	---
Inventarios	286.040.16	---	---	352.764.68	---	---	455.931.68	---	---	---
Inversiones	1.000.00	---	---	2.000.00	---	---	2.000.00	---	---	---
Activo fijo y funcional	---	9.145.689.64	---	---	9.951.672.60	---	---	12.129.806.30	---	---
Diferidos	---	326.575.70	---	---	2.217.328.95	---	---	622.417.43	---	---
Transitorios	---	687.919.33	---	---	1.170.625.85	---	---	2.428.944.80	---	---
Total activos		14.147.818.74	---	---	17.482.162.86	---	---	19.059.101.83	---	---
PASIVO	---	10.459.788.00	73.93	---	12.546.676.00	71.77	---	13.516.026.00	70.92	
Exigible a corto plazo	---	247.541.37	---	---	1.071.468.25	---	---	753.256.75	---	---
Exigible a mediano plazo	---	1.733.614.97	---	---	2.996.575.93	---	---	3.636.561.57	---	---
Exigible a largo plazo	---	8.478.631.91	---	---	8.478.631.91	---	---	9.126.207.92	---	---
Patrimonio social y rvas.	---	3.688.030.49	26.07	---	4.935,486.77	28.23	---	5,543,075.92	29.08	
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	---	14.147.818.74	---	---	17.482.162.86	---	---	19.059.101.83	---	---

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa San Andrés.

ANEXO 2.2

COMPARACION DE BALANCES GENERALES AL 31 DE MARZO
(Periodos 1986/87-1988/89)
(En Colones)

	1986 - 87			1987 - 88			1988 - 89		
ACTIVO			100.00			100.00			100.00
Circulante		3.987.674.10	---	---	4.146.535.40	---	---	3.877.933.90	---
Disponible	225.888.66	---	---	619.729.72	---	---	379.255.66	---	---
Ctas. + dctos. por cobrar	3.474.745.23	---	---	3.171.041.05	---	---	3.040.146.34	---	---
Inventarios	286.040.16	---	---	352.764.66	---	---	455.931.62	---	---
Inversiones	1.000.00	---	---	2.000.00	---	---	2.000.00	---	---
Activo fijo y funcional	---	9.145.689.64	---	---	9.951.672.60	---	---	12.129.806.00	---
Diferidos	---	326.535.70	---	---	2.217.328.95	---	---	822.417.43	---
Transitorios	---	687.919.33	---	---	1.170.626.83	---	---	2.428.944.80	---
Total activos		14.147.818.74	---	---	17.482.162.66	---	---	19.059.101.83	---
PASIVO	---	10.459.788.00	73.93	---	12.546.676.00	71.77	---	13.516.026.00	70.92
Exigible a corto plazo	---	247.541.37	---	---	1.071.468.25	---	---	753.256.75	---
Exigible a mediano plazo	---	1.733.614.97	---	---	2.996.575.93	---	---	3.636.561.57	---
Exigible a largo plazo	---	8.478.631.91	---	---	8.478.631.91	---	---	9.126.207.92	---
Patrimonio social y rvas.	---	3.688.030.49	26.07	---	4.935.486.77	28.23	---	5.543.075.92	29.08
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	---	14.147.818.74	---	---	17.482.162.66	---	---	19.059.101.83	---

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa San Andrés.

Anexo 2.3

FORMULAS UTILIZADAS PARA EL CALCULO DE LAS RAZONES FINANCIERAS

1 RAZONES DE LIQUIDEZ

1.1 Razón Corriente $= \dfrac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$

1.2 Razón Acida $= \dfrac{\text{Activo Circulante - Inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}$

2 RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

2.1 Razón de la deuda $= \dfrac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$

2.2 Capitalización a largo plazo $= \dfrac{\text{Pasivo a Largo Plazo}}{\text{Pasivo a largo plazo + Patrimonio}}$

3 RAZONES DE COBERTURA

3.1 Veces que se gana el interés $= \dfrac{\text{Utilidad antes de interés}}{\text{Intereses}}$

4 RAZONES DE RENTABILIDAD

4.1 Rentabilidad bruta sobre ventas $= \dfrac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$

4.2 Rentabilidad neta sobre las ventas $= \dfrac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$

4.3 Rentabilidad sobre Patrimonio $= \dfrac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$

4.4 Rentabilidad sobre Activos Fijos $= \dfrac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos Fijos}}$

4.5 Rentabilidad sobre Activos Totales $= \dfrac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos Totales}}$

ANEXO 2.1

COMPARACION DE ESTADOS DE RESULTADOS
Del 1o. de abril al 31 de marzo (Periodos 1986/87 al 1988/89)
(En Colones)

		1986 - 87	%		1987 - 88	%		1988 - 89	%
VENTAS		6.333,402.57	100.00		6.271,984.70	100.00		6,509,450.51	100.00
.Productos agricolas	5.784,726.81	---	91.34	5.603.700.75	---	89.34	5,849.563.59	---	89.86
.Ganaderia	---	---	---	17.200.00	---	0.30	200.00	---	---
.Avicola	28.664.00	---	0.45	1.300.00	---	0.02	10.432.00	---	0.16
.Silvicola	7.929.50	---	0.13	4.552.25	---	0.73	537.50	---	0.01
.Apicola	---	---	---	---	---	---	8.554.00	---	0.13
.Agroindustriales	10.808.46	---	0.17	27.737.78	---	0.44	21.575.27	---	0.33
.Origen animal	200.311.92	---	3.16	114.952.47	---	1.83	66.946.87	---	1.03
.Otras ventas	300.961.85	---	4.75	502.500.45	---	8.01	551.641.28	---	8.47
MENOS									
COSTO DE VENTAS	---	4.272.671.85	67.47	---	3.953.567.21	63.04	---	4.379,010.78	67.27
.Productos agricolas	3.755.067.34	---	59.29	3.406.001.53	---	54.30	3.787.756.74	---	58.19
.Ganaderia	3.003.89	---	0.05	12.367.25	---	0.20	16.921.56	---	0.26
.Avicola	213.162.34	---	3.37	114.522.10	---	1.83	64.695.73	---	1.00
.Apicola	---	---	---	---	---	---	10.851.82	---	0.17
.Agroindustriales	15.022.64	---	0.24	41.702.32	---	0.66	31.505.05	---	0.48
.Insumos	278.345.19	---	4.39	334.226.78	---	5.33	432.677.43	---	6.65
.Subarrendamiento	150.00	---	0.002	2.421.30	---	0.04	2.282.81	---	0.03
.Por servicios	6.322.57	---	0.09	11.145.17	---	0.18	16.059.76	---	0.25
.Otros	1.759.68	---	0.03	31.192.76	---	0.50	16.249.88	---	0.25
UTILIDAD BRUTA	---	2.060.330.72	32.53	---	2.318.417.49	36.96	---	2.130.439.73	32.73
MENOS									
GASTOS DE OPERACION	---	1.115.311.37	17.61	---	1.164.541.64	18.57	---	1.695.038.00	26.04
Gastos de administración	554,795.29	---	8.76	749,570.40	---	11.95	1,070.133.86	---	---
Gastos de Venta	4,143.25	---	0.07	4.563.30	---	0.07	1.378.50	---	---
Gastos Financieros	556.372.83	---	8.78	410.407.94	---	6.54	623.525.64	---	---
MAS									
PRODUCTOS DE OPERACION	---	369,209.75	5.83	---	289.402.18	4.61	---	499.099.50	7.67
EXCEDENTE DE OPERACION	---	1,314,429.10	20.75	---	1,443,273.03	23.01	---	934.501.23	14.36
MENOS									
RESERVA	---	657.214.55	10.38	---	721.639.00	11.51	---	467.250.60	71.78
UTILIDAD POR DISTRIBUIR	---	657.214.55	10.38	---	721.639.03	11.51	---	467,250.60	71.78

Fuente: Departamento de Contabilidad, Cooperativa San Andrés.

ANEXOS 3
CAPITULO 3

ANEXO 3.1

Cuadro 1

PORCENTAJE DE INFORMANTES SEGUN SUPERFICIE QUE SEMBRARON DE MAIZ LA ULTIMA VEZ

SUPERFICIE	NUMERO DE ASOCIADOS	PORCENTAJES
Hasta 1 manzana	17	56.7
1.1 a 2 manzanas	12	40.0
2.1 a 3 manzanas	1	3.3
Total	30	100.0

Fuente: Encuesta Realizada por 'C.M.C.'

Cuadro 2

PORCENTAJE DE INFORMANTES SEGUN RAZON PORQUE NO LE VENDEN A LA COOPERATIVA EL MAIZ

RAZONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
No compran maiz	22	73.4
Se consume	4	13.4
Hay que llevarlo al lugar	1	3.3
No pagan rápido	1	3.3
No dan financiamiento	1	3.3
Pagan mejor los particulares	1	3.3
Total	30	100.0

Fuente: Investigación de Mercado Realizado por 'C.M.C.'

ANEXO 3.2

Cuadro 1

PRECIO DE MAIZ PAGADO AL PRODUCTOR
(Colones/Quintal)

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
AGOSTO	34.34	41.31	45.70	40.45
SEPTIEMBRE	34.62	33.91	44.69	37.74
OCTUBRE	34.02	31.56	41.21	35.60
NOVIEMBRE	32.86	32.79	36.02	33.89
DICIEMBRE	34.39	34.14	34.26	34.26
ENERO	23.52	33.74	34.83	30.70
FEBRERO	24.37	34.38	34.25	31.00
MARZO	26.60	35.96	35.31	32.62
ABRIL	29.19	36.96	37.20	34.45
MAYO	29.94	37.81	40.72	36.16
JUNIO	30.96	39.65	45.54	38.72
JULIO	31.19	41.54	47.94	40.22

Fuente: M.A.G.

Cuadro 2

PRECIO DE MAIZ PAGADO AL TRANSPORTISTA
(Colones/Quintal)

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
AGOSTO	38.86	44.57	54.21	45.88
SEPTIEMBRE	38.56	44.81	53.83	45.73
OCTUBRE	37.71	36.00	44.17	39.29
NOVIEMBRE	36.94	36.14	37.44	36.84
DICIEMBRE	36.14	36.00	37.40	36.51
ENERO	36.75	36.00	44.00	38.92
FEBRERO	36.38	35.70	44.50	38.86
MARZO	38.00	36.64	51.14	41.93
ABRIL	41.29	39.38	52.38	44.35
MAYO	42.56	44.63	59.94	49.04
JUNIO	45.22	51.25	64.38	53.62
JULIO	46.61	51.32	69.06	55.66

Fuente: M.A.G.

Cuadro 3

PRECIO DE MAIZ PAGADO AL MAYORISTA
(Colones/Quintal)

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
AGOSTO	40.86	46.57	56.43	47.95
SEPTIEMBRE	40.33	45.13	52.67	46.04
OCTUBRE	39.43	38.00	48.06	41.83
NOVIEMBRE	38.75	38.25	40.13	39.04
DICIEMBRE	38.00	38.00	40.00	38.66
ENERO	38.25	38.00	41.63	39.28
FEBRERO	38.00	38.00	46.13	40.71
MARZO	40.06	38.64	54.57	44.42
ABRIL	43.43	42.00	54.63	46.69
MAYO	44.19	47.67	58.11	49.99
JUNIO	47.11	53.75	67.50	56.12
JULIO	48.83	53.13	71.63	57.86

Fuente: M.A.G.

Cuadro 4

PRECIO DE MAIZ PAGADO AL MINORISTA
(Colones/Quintal)

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
AGOSTO	47.00	55.00	64.00	55.33
SEPTIEMBRE	48.00	54.00	67.00	56.33
OCTUBRE	46.00	50.00	61.00	52.33
NOVIEMBRE	45.00	50.00	51.00	48.67
DICIEMBRE	45.00	50.00	50.00	48.33
ENERO	45.00	50.00	50.00	48.33
FEBRERO	45.00	50.00	51.00	48.67
MARZO	47.00	50.00	63.00	55.33
ABRIL	50.00	50.00	67.00	55.66
MAYO	51.00	55.00	66.00	57.33
JUNIO	55.00	60.00	75.00	63.33
JULIO	50.00	60.00	78.00	65.00

Fuente: M.A.G.

ANEXO 3.3

Cuadro 1

ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA ESTABLECER EL PROGRAMA DE VENTAS DE MAIZ A SEGUIR POR LA COOPERATIVA

	PLAZA	QQ	PRECIO ¢/QQ	VENTAS ¢	INTERES ¢	CAPITAL AMORTI-ZADO ¢	CAPITAL INICIAL
ALTERNATIVA 1							
MES							
Mayo	Santa Ana	10,000	58.00	580,000	125,767	454,233	525,767
Junio	San Salvador	10,000	58.00	675,000	9,636	525,767	0.0
Total	-	20,000	-	1,255,000	135,403	980,000	-
ALTERNATIVA 2							980,000
Mayo	Santa Ana	10,000	58.00	580,000	125,767	454,233	525,767
Junio	San Salvador	5,000	67.50	337,500	9,639	327,861	197,906
Julio	San Salvador	5,000	75.00	375,000	3,628	197,906	-
Total	San Salvador	20,000	-	1,292,500	139,034	980,000	-
ALTERNATIVA 3							980,000
Mayo	Santa Ana	5,000	58.00	290,000	125,767	164,233	815,767
Junio	San Salvador	10,000	67.50	675,000	14,956	660,044	155,723
Julio	San Salvador	5,000	75.00	375,000	2,855	155,723	-
Total	-	20,000	-	1,340,000	143,578	980,000	-
ALTERNATIVA 4							980,000
Junio	San Salvador	10,000	67.50	675,000	143,733	531,267	448,733
Julio	San Salvador	10,000	75.00	750,000	8,227	448,733	-
Total	-	20,000	-	1,425,000	151,960	980,000	-
ALTERNATIVA 5							980,000
Junio	San Salvador	15,000	67.50	1,012,500	143,733	868,767	111,233
Julio	San Salvador	5,000	75.00	375,000	2,039	111,233	-
Total	-	20,000	-	1,387,500	145,772	980,000	-
ALTERNATIVA 6							980,000
Junio	San Salvador	5,000	67.50	337,500	143,733	193,767	786,233
Julio	San Salvador	15,000	75.00	1,125,000	14,414	786,233	-
Total	-	20,000	-	1,462,500	158,147	780,000	-

Fuente: Cálculo IICA

Cuadro 2

COMPARACION DE ALTERNATIVAS

	1	2	3	4	5	6
Incremento en Ingresos	-	37,500	85,000	170,000	130,500	207,500
Intereses	-	3,631	8,171	16,557	10,369	22,744
Total	-	33,869	76,825	153,443	120,131	184,756
Porcentaje de Capital amortizado en el mes de junio	100%	100%	100%	54.0%	88.6%	19.8%

Ejemplo de cálculo:

Intereses: Capital x intereses x tiempo

Intereses: (1o nov - 31 mayo)

= 980,000 x 0.22 x 7/12

= 125,767.00

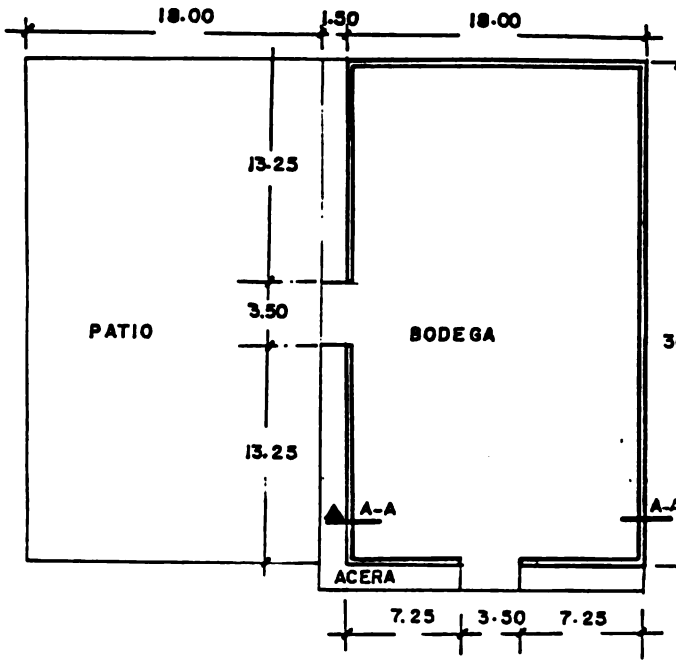
Capital amortizado:

= Ventas - Intereses

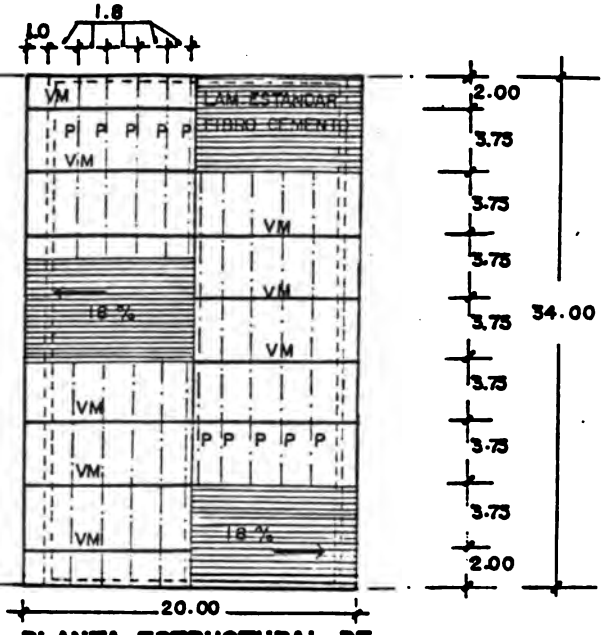
Fuente: Cálculo IICA.

ANEXOS 4

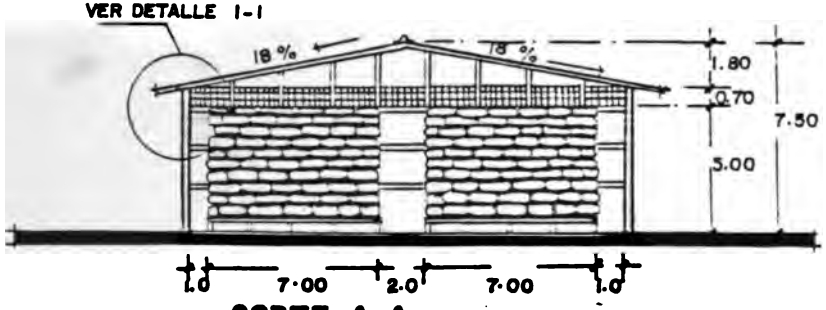
C A P I T U L O 4



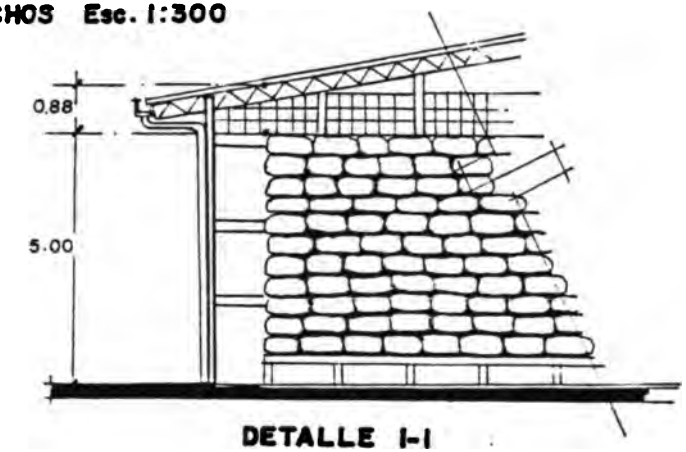
PLANTA ARQUITECTONICA Esc. 1:300



PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS Esc. 1:300



CORTE A-A
Esc. 1:200



DETALLE 1-1
Esc. 1:100

PROYECTO	PROPIETARIO	CONTENIDO	
CENTRO DE ACOPIO SAN ANDRES	COOPERATIVA SAN ANDRES DE R. L. UBICACION: KILOMETRO 34 1/2 CARRETERA PANAMERICANA DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD	DETALLE DE BODEGA	FECHA: ESCALA: INDICADAS PREPARO: ING. R. ORELLANA

ANEXO 4.2

Cuadro 1

COSTO DE ACONDICIONAMIENTO DE BODEGA Y PATIO

MATERIAL Y MANO DE OBRA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO ¢	SUB TOTAL ¢	TOTAL ¢
COSTOS DIRECTOS					
DESCAPOTE					¢ 6,787.50
Acondicionar piso	1,086.00	m^2	5.00	5,430.00	
Desalojo de ripio	54.30	m^3	25.00	1,357.50	
PISOS					15,840.00
Piso de concreto simple	31.68	m^3	500.00	15,840.00	
ACABADOS					28,591.20
Repello y afinado	866.40	m^2	19.00	16,461.60	
Pintura en pared	866.40	m^2	14.00	12,129.60	
MISCELANEAS					2,812.50
Canaleta de concreto simple	62.50	m	45.00	2,812.50	
TOTAL					¢54,031.20
COSTOS INDIRECTOS					
Porcentaje de Costos Indirectos[1]			35%		
Por ¢		¢54,031.20			
Total		¢18,910.92			
COSTO TOTAL					
Total Costos Directos		¢54,031.20			
Total Costos Indirectos		¢18,910.92			
COSTO TOTAL DE LA OBRA		¢72,942.12			

[1] Desgloce Costos Indirectos

Administración de Campo	10 %
ISSS y FSV	6 %
Timbres	5 %
Transporte	2 %
Imprevistos	2 %
Equipo	2 %
Dirección Técnica y Utilidades	8 %
Total	35 %

Fuente: Cálculo IICA

ANEXO 4.3

Cuadro 1

COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD ¢	COSTO UNITARIO ¢	TOTAL	VIDA UTIL AÑOS	A DEPRECIAR
- Equipo Desgranador			59,646.00		
Desgranadora (25 qq/hr)	2	22,823.00	45,646.00	10	si
Desgranadora (30 qq/hr)[1,2]	2	7,000.00	14,000.00	10	no
- Equipo de Saneamiento			12,124.00	5	si
Carpa plástica para fumigación	1	9,270.40	9,270.40	10	si
Bomba de mochila[1,2]	2	550.00	1,100.00	10	no
Pares de botas	4	50.00	200.00	3	no
Guantes de hule	4	30.00	120.00	3	no
Mascarillas para protección	2	226.00	452.00	10	no
Anteojos protectores blanco transparente	4	26.75	107.00	10	no
Ropa protectora	4	120.15	480.60	3	no
Cascos protectores	4	36.50	146.00	10	no
Botiquín de primeros auxilios	1	248.00	248.00	1	no
- Equipo Inspección, Muestreo y Laboratorio			6,010.00		
Coladores cónicos No 79	2	200.00	400.00	10	no
Determinador de humedad	1	3,500.00	3,500.00	10	si
Báscula granataria de 610 gr	1	1,500.00	1,500.00	10	si
Lupa No 170	1	250.00	250.00	10	no
Criba de 12/64" No 10	1	175.00	175.00	10	no
Charola para criba	1	85.00	85.00	10	no
Bandeja triangular 10 x 10 x 25"	4	25.00	100.00	10	no
- Equipo de Almacenaje			111,302.00		
Tarimas de 1.50 x 1.00 mt[2]	248	100.00	24,800.00	5	si
Báscula de 1,000 lbs[1,2]	1	2,000.00	2,000.00	10	si
Cosedora manual	1	1,500.00	1,500.00	5	si
Carretillas con ruedas de hule	2	350.00	700.00	5	no
Extinguidor de incendios	4	475.00	1,900.00	10	si
Sacos de henequén	10,000	8.00	80,000.00	5	no
Agujas capoteras y pita	12	33.50	402.00	1	no
Total			189,082.00		

[1] Ya la posee la Cooperativa y están completamente depreciados
[2] Aporte de la Cooperativa

Aporte de la Cooperativa	¢ 41,900.00
Préstamo para adquirir maquinaria y equipo	¢ 147,182.00
Total	¢ 189,082.00

Fuente: Casas Comerciales

ANEXO 4.4

De acuerdo al Manual de Almacenamiento y Conservación de Granos y Semillas del Ing. Manuel Rengifo y Otros, el método de muestreo es el siguiente:

Muestreo

El conocimiento continuo de la calidad de los granos almacenados es fundamental para la realización de un buen programa de conservación y para la aplicación de las políticas y estrategias de venta relacionadas con la calidad de los granos. Para tal propósito es necesario realizar previamente un muestreo de granos, el cual debe efectuarse siguiendo una metodología basada en los principios básicos del muestreo estadístico.

Con esta base se expone el procedimiento de muestreo , para producto ensacado. Con dicho procedimiento se pretende obtener cifras representativas con pequeños márgenes de error de los procedimientos, se formularán los conceptos fundamentales del muestreo estadístico, a fin de un mejor entendimiento y aplicación de los mismos.

Procedimiento de Muestreo

En el Recibo del Producto Ensacado

El muestreo en el período de compra es bastante difícil, ya que generalmente el muestreador no tiene accesibilidad a la totalidad de sacos que bienen en un camión, si no que solamente a los lados y la superficie, por lo que dificilmente se obtiene una muestra representativa.

En vista de tal situación, se aconseja llevar a cabo un muestreo preliminar antes de que el camión entre a la planta o Centro de Acopio y un muestreo definitivo en el momento de la descarga. Con el muestreo preliminar, se hace un análisis de laboratorio preliminar, el cual tiene como finalidad conocer la humedad de producto y el porcentaje de impurezas.

Con estos datos el analista puede decidir en qué estiba debe descargarse el grano. En el análisis preliminar, el analista comprueba el examen organoléptico al grano, hecho por el muestreador, el cual pone sus observaciones en la viñeta de identificación de la muestra preliminar.

En el caso definitivo, el muestreador tiene un acceso al 50 por ciento o más del producto, y tiene la oportunidad de apartar los sacos dudosos, para un posterior análisis.

El muestreador puede obtener de una a dos muestras; una de producto normalmente sano y otra de producto dudosamente dañado.

Las dos muestras deberán ser llevadas al laboratorio y analizarlas separadamente.

Se aconseja efectuar un sólo muestreo al momento del recibo del producto, calando los bultos de los lados, la superficie y abriendo un

túnel a lo largo y en la parte media del camión o simplemente haciendo un orificio en la parte central del camión, logrando así, disminuir de alguna manera los errores en la obtención de una muestra representativa.

A continuación se describe el procedimiento de muestreo preliminar y definitivo para producto ensacado:

i) Muestreo Preliminar:

- Identificación del volumen de granos. Esto consiste en saber: clase y presentación del producto, cantidad del bultos y peso aproximado, nombre del oferente, nombre del motorista y número de placas del vehículo.

- Anotar la información anterior en viñetas de identificación de muestra de laboratorio.

- Toma y revisión del equipo para muestreo. El toma muestras y el depósito para la muestra deben usarse limpios, secos y sin olores extraños.

- Calar del contorno accesible del volumen la cantidad correspondiente de bultos. Estos serán seleccionados al azar y marcados con yeso antes de calarse.

- El primer bulto se calará por el fondo, el segundo por el medio y el tercero por el frente. Esta secuencia se repetirá hasta concluir el muestreo.

- El calador se introducirá inclinado, hasta el mango y con la abertura hacia abajo. Luego se girará en forma retorcida para que el grano caiga directamente al depósito de la muestra.

- El calador se extraerá con la abertura hacia arriba y se cerrará el orificio dejado en el envase por el calador.

- Cada muestra parcial deberá ser rápidamente analizada en su olor y observada en su apariencia general.

- Contestar el resto de la viñeta de identificación de la muestra. En las observaciones mencionar si el volumen contiene pocos o bastantes bultos con granos muy dañados, si algunos presentan olores extraños, en fin cualquier información que pueda servir al laboratorio.

- Hermetizar y enviñetar la muestra. Luego pasarla a registro de clave.

NOTA: Peso de la muestra de laboratorio para maíz, 1.0 kg.

ii) Muestreo Definitivo

- Verificación del lugar de descarga.

- LLenar la viñeta de identificación de muestras en lo relacionado con la identificación del volumen de granos el cual consiste en anotar clase y presentación del producto, cantidad de bultos, nombre del oferente, nombre del motorista y número de placas del vehículo.

- Revisión de equipo. Toma-muestras, bandeja triangular y depósito para la muestra deben estar limpios, secos y sin olores extraños.

- El calador se introducirá inclinado, hasta el mango y con la abertura abajo. Luego se dirigirá en forma retorcida para que el grano caiga por pura gravedad directamente en la bandeja triangular.

- Esta muestra parcial se analizará en su olor y apariencia general y de hallarse dentro de normas, el grano se echará en el depósito de muestras de el laboratorio.

- Si la muestra parcial se hallare fuera de normas está será echada en otro depósito y el bulto del cual se extrajo será marcado con una X indicando con ello que éste se destinará a consumo animal salvo otro dictamen del laboratorio.

- El calador se extraerá con la abertura hacia arriba, y se cerrará el orificio dejado en el envase por el calador, esto último si el bulto fuese una estiba.

- Mientras se está calando no deberá ser bajado ningún bulto: estiba calada, estiba descargada.

- Concluido el muestreo se hermetizará la muestra de granos.

- Contestar el resto de la viñeta de identificación de la muestra especialmente lo relacionado con la cantidad de bultos recibidos y anexarla a la muestra.

- Llevar muestras al laboratorio.

- TABLA DE MUESTREO PRELIMINAR

No de Sacos	Bultos a Muestrear
10	10
11 a 100	10
101 a 121	11
122 a 144	12
145 a 169	13
170 a 196	14
197 a 225	15
226 a 256	16
257 a 289	17
290 a 324	18
325 a 361	19
362 a 400	20
401 a 441	21

La intensidad de muestras a tomar en un lote son:

- Hasta 5 envases: todos deben ser muestreados

- De 6 a 30 envases: se debe tomar por lo menos una muestra de cada tres envases, pero no menos de 5 muestras

- Superior a 31 envases: se debe tomar por lo menos una muestra a cada 5 envases, pero no menos de 10 muestras.

Los envases muestreados deben llevar un sello, identificación de que éstos han sido muestreados.

En el Desalmacenamiento

El muestreo en el desalmacenamiento es prácticamente igual al que se efectúa en el recibo, por tal motivo no se describiran sus procedimientos.

Equipos de Muestreo para Productos Ensacados

- Calador cónico de 12 pulgadas x 1 pulgada

- Bolsas para muestreo

- Viñetas para identificación de muestras

- Cordel o engrapadora para sellar la muestra

- Tiza

Se aconseja el uso de la tiza para marcar los sacos que considere el muestreador que están fuera de normas.

Equipo de Inspección, Muestreo y Laboratorio

A continuación se describe el equipo de inspección, muestreo y laboratorio a utilizar:

- 2 coladores cónicos de acero inoxidable de 12 pulgadas No. 79
- 1 determinador de humedad marca Dole modelo 400 que funciona con pilas de 9 voltios.
- 1 báscula granatoria de 610 gramos
- 1 lupa con fuente de luz número 170 para detectar insectos, que opera con baterias.
- 1 criba de 12/64 pulgadas número 10, tipo comercial.
- 1 charola de fondo para criba 12/64 pulgadas
- 4 bandejas triángulares de tamaño 10 x 10 x 25 pulgadas (fabricadas en el país)

Durante el Almacenamiento del Producto

i) Producto Ensacado

- Condiciones Previas

Las estibas deben tener una distribución uniforme, tanto lateral como horizontal, procurando que el espacio entre estibas sea suficiente para facilitar las actividades de operación dentro de la bodega.

Cada estiba debe de estar identificada mediante una viñeta, la cual debe de contener los siguientes datos:

- Clase de grano
- Año de cosecha
- Variedad
- No de Bultos

- Quintalaje aproximado

- Fecha de entrega

- Cubicaje

- Ultimo tratamiento químico

- Ultimo análisis de calidad

- Observaciones

Procedimiento de Muestreo

- Identificar el Lote a Muestrear

En ésta operación, el muestreador tomará los datos contenidos en la respectiva tarjeta de identificación del lote y los pondrá en la viñeta de identificación de la muestra.

- Escoger el equipo (calador) apropiado de muestreo.

- Seleccionar en forma aleatoria el método de sondeo que se seguirá, para extraer la muestra.

En este paso se contará con un universo de cinco métodos que se refieren a figuras guía, que deben seguirse en el calado, las cuales se dibujan a continuación.

El método de sondeo se selecciona realizando un sorteo mediante boletos.

El método de sondeo que resulta favorecido en el sorteo, se aplicará calando en cada uno de los lados de la estiba a muestrear (incluyendo la superficie).

- Determinar el número de bultos a muestrear

El número de bultos a muestrear será determinado por la tabla que permite en forma práctica, conocer el número de bultos a muestrear, y que se describe a continuación:

- Señalar con una tiza los sacos a calar

- Toma de la muestra, utilizando el calador apropiado.

  Se debe calar alternativamente en la parte frontal, lateral e inferior de los sacos.

- Hermetizar debidamente la muestras parciales obtenidas y terminar de llenar las viñetas de identificación de cada una de las sub-muestras. Generalmente cuando se está muestreando una estiba bastante grande, pueden obtenerse de 3 a 4 ó más muestras de cinco libras cada una.

  Estas sub-muestras al llegar al laboratorio son homogeneizadas y luego reducidas al tamaño de la muestra de trabajo necesaria (conservando su representatividad).

Clasificación del Maíz

- Definición

Se entiende como maíz desgranado, el conjunto de granos enteros y quebrados procedentes de cualquier variedad de maíz (Zea mays). El maíz es clasificado comercialmente en base a su Color y textura. De acuerdo a su color se agrupa en tres clases: blanco, amarillo y mezclado y de acuerdo a su textura en tres tipos: dentado, duro (tipo flint) y mixto.

Otros factores que hay que tomar en cuenta para la clasificación de maíz son: El porcentaje de impurezas, humedad, peso específico, granos dañados por insectos, roedores, hongos, pájaros y granos no desarrollados.

ANEXO 4.5

FUNCIONES DEL PERSONAL

Las funciones principales del personal son las siguientes:

ADMINISTRADOR

El administrador debe tener la experiencia necesaria en el área de almacenamiento y conservación de granos.

a) Planificación

1. Toma de decisiones
2. Planes a ejecutar
3. Cómo y quién

b) Organización

1. Personal, dinero, equipo
2. Partes dentro del conjunto
3. Relaciones

c) Dirección

1. Delegación
2. Política básica
3. Ejecución a través de otros

d) Coordinación

1. Comunicaciones
2. En todos los niveles
3. Funcionamiento conjunto

e) Control

1. Supervisión
2. Funcionamiento
3. Evaluación

f) Comercialización de la Cosecha

1. Estar comunicado con la fábrica de concentrado, fábricas de harina y otros.

2. Informarse de la fluctuaciones del precio en el mercado.

RECOLECCION Y DISTRIBUCION DEL PRODUCTO

El encargado de recolección y distribución del producto se encargará de:

Recolección:

a) Transportar el producto de los recibideros al centro de acopio.

b) Llevar control de las cantidades transportadas.

c) Reportar al administrador, encargado de bodega y contabilidad la cantidad de producto transportado.

Distribución:

a) Transportar el producto de la bodega a los centros de venta.

b) Llevar control de las cantidades transportadas.

c) Reportar al administrador y a contabilidad la cantidad de producto transportado.

ENCARGADO DE COMERCIALIZACION

El encargado de comercialización debe tener la experiencia necesaria en el área de compra-venta de cereales.

a) Informe de la fluctuación del precio en el mercado.

b) La perder contacto con los compradores de cereales, en las plazas de venta.

c) Buscar nuevos compradores.

d) Informar al administrador de las actividades, y negociaciones realizadas.

CARGADORES

Será un personal contratado solamente para el período de venta, se requerirá que tengan experiencia en acondicionar los sacos en el camión en que se transportará el producto.

INSPECTOR

El inspector tendrá como funciones principales la inspección del grano de maíz y el establecimiento de controles que permitan mantener la calidad del grano.

a) Inspección

1. Muestreo del producto durante recibo y despacho
2. Clasificación durante el recibo y despacho

b) Controles

1. Limpieza
2. Control físico, secado, traspaleo, inspección del grano e instalaciones, control químico.

c) Control de Pesaje

d) Movimientos de existencia en bodega

e) Liquidación de cosecha al final del año agrícola

OPERADOR DE DESGRANADORA

Solamente se contratará para el período de recibo de maíz y tendrá como funciones:

a) desgranar todo producto que ingrese al centro, o que se deba desgranar en la comunidad que lo requiera

b) Llevar el control de combustible consumido diariamente por la desgranadora y dar el mantenimiento a ésta.

c) Control de los agricultores que ocupen el servicio de desgranado.

VIGILANTE NOCTURNO

Tendrá la responsabilidad de salvaguardar las instalaciones del centro durante la noche.

ESTIBADORES

Será un personal contratado solamente para el período de recibo y venta, se requerirá que tengan experiencia en levantar estibas de sacos con buenos amarres.

PERSONAL DE SANEAMIENTO

Este personal comprende 4 personas entrenadas en el manejo de fumigantes e insecticidas y serán contratadas por la Cooperativa cuando el Inspector se los solicite. Se aconseja que este personal sea adiestrado en el manejo de fumigantes e insecticidas con un mes de anticipación al período de recibo y que se contrate cuando se hayan complementado al menos, 3 estibas, con el objeto de que la carpa de fumigación sea utilizada para cubrir su máxima capacidad.

Funciones:

Llevar a cabo tratamientos preventivos de fumigantes e insecticidas al maíz que ingrese a la bodega para un almacenamiento prolongado (de 3 o más meses).

Aplicación de cordones sanitarios posterior a las fumigaciones efectuadas al maíz.

Con un grado académico de un sexto grado y haber recibido capacitación en el manejo de fumigantes e insecticidas.

ESTRUCTURA TECNICA

Se refiere a los servicios que el centro de acopio ofrecerá a sus socios. El servicio a prestar será de desgrane de su producción.

Los agricultores asociados de la Cooperativa tendrán un precio preferencial por todos los servicios prestados por el centro.

La tarifa de los servicios estará de acuerdo con los costos de inversión y operación de equipos utilizados.

ANEXO 4.6

CONTROLES DE OPERACION DEL CENTRO DE ACOPIO

Los controles de operación del centro deberán definirse al inicio de ejecución del proyecto por el técnico a cargo. Se recomienda para la elaboración de dichos controles tomar como base el diagrama de flujo del grano descrito en el capítulo 4. Los principales controles y respectivos formularios a llevar en un centro de acopio son:

1. Control de Inspección (F-01)

   Tendrá toda la información relevante del resultado del muestreo y control de calidad.

2. Control de Pesaje (F-02)

   Peso bruto-peso tara = peso neto sin ajustes (sin aplicar descuentos por humedad e impurezas).

3. Certificado de peso y calidad (F-02)

   Contiene el peso neto con ajustes y la cantidad de dinero a pagar por el centro al agricultor.

4. Control de Limpieza (F-03)

   Si el maíz pasa del 1 por ciento de impurezas, habrá que limpiarlo para lo cual se tendrá el (F-03)

5. Control de Secado (F-04)

   Si el maíz ingresa al centro con mas del 12 por ciento de humedad se tendrá que secar hasta el 12 por ciento (humedad segura de almacenamiento)

6. Control Químico (saneamiento)

   Todo maíz que ingrese a la bodega para almacenamiento prolongado hasta conseguir mejor precio en el mercado, tendrá que ser fumigado (control químico) para asegurar su conservación de calidad.

   Ver a continuación ejemplos de los formularios

FORMULARIOS PARA EL CONTROL DE LAS OPERACIONES DEL CENTRO DE ACOPIO

A. INSPECCION DEL GRANO EN EL RECIBO (F-01)

1. Lugar y Fecha: _____

2. Producto: _____

3. Tipo: Cristalino _____ Dent _____

4. Procedencia: _____

5. Nombre de Propietario: _____

6. Socio _____ No Socio _____

7. No. de Sacos y Capacidad: _____

8. Tipo de Transporte: Carreta _____

   Camión _____

9. No. de Placa del Camión: _____

10. Condición Física del Grano:

    _____ Húmedo _____ Sucio

    _____ Seco _____ Limpio

    _____ Recalentado _____ Con olores objetables

    _____ Presencia de Insectos

11. Observaciones: _____

    _____

    _____

    _____

B. CONTROL DE PESAJE Y CERTIFICADO DE PESO Y CALIDAD
EN RECIBO Y DESPACHO (F-02)

1. Lugar y Fecha: _____

2. Producto: _____

3. Normas de Calidad y Recibo

FACTOR	ACEPTAB	RECIBIDO	EXCESO	DESC EN QQ
Humedad	12 %	_____	_____	_____
Impurezas	1 %	_____	_____	_____
Granos Dañados	5 %	_____	_____	_____
Gr Quebrados	3 %	_____	_____	_____
Clases Contrastantes por Color	6 %	_____	_____	_____
CC por textura	20 %	_____	_____	_____
TOTALES				

4. PESAJE

1 _____	9 _____	17_____
2 _____	10_____	18_____
3 _____	11_____	19_____
4 _____	12_____	20_____
5 _____	13_____	21_____
6 _____	14_____	22_____
7 _____	15_____	23_____
8 _____	16_____	24_____

TOTAL _____ TARA _____

PESO NETO S/Ajuste _____ PESO NETO C/Ajuste _____

CANTIDAD A PAGAR: Precio por qq x Peso Neto C/Ajuste = ¢ _____

_____ _____ _____
F. INSPECTOR F. ADMINISTRADOR SELLO COOPERATIVA

ORIGINAL: BANCO
1a. COPIA: BODEGA LABORATORIO
2a. COPIA: AGRICULTOR
3a. COPIA: ADMINISTRADOR

C. CONTROL DE LIMPIEZA (F-03)

1. Lugar y Fecha: _____

2. Producto: _____ NOMBRE DE PROPIETARIO _____

3. Porcentaje de Impurezas en el Recibo: _____

4. qq de impurezas a descontar % desc x No. qq recibidos sucios: _____

5. Tarifa de Servicio de Limpieza (¢/qq): _____

_____ _____

F. INSPECTOR F. ADMINISTRADOR

D. CONTROL DE SECADO (F-04)

1. Lugar y Fecha: _____

2. Producto: _____ Nombre del Propietario: _____

3. Peso Inicial: _____ qq Humedad Inicial: _____

4. qq de agua removidos: _____

5. Peso final del maíz limpio y seco _____qq

6. Tarifa de Secado (¢/qq): _____

7. Costo Total del Secamiento: ¢_____

_____ _____

F. OP. DE SECADORA F. ADMINISTRADOR

ORIGINAL: AGRICULTOR
1a. COPIA: ADMINISTRACION
2a. COPIA: CONTADOR

TABLA PARA CALCULAR EL PESO FINAL DE MAIZ POSTERIOR AL SECAMIENTO

PORCENTAJE DE HUMEDAD

INICIAL	FINAL 12%	13%
	FACTOR DE CALCULO	
30	0.7955	0.8046
29	0.8068	0.8161
28	0.8182	0.8276
27	0.8295	0.8391
26	0.8409	0.8505
25	0.8523	0.8621
24	0.8636	0.8736
23	0.8750	0.8850
22	0.8864	0.8965
21	0.8977	0.9080
20	0.9091	0.9195
19	0.9205	0.9310
18	0.9318	0.9425
17	0.9432	0.9540
16	0.9546	0.9655
15	0.9659	0.9770
14	0.9773	0.9885

Calculo del peso según el factor de conversión y humedad inicial:

$$Wf = \frac{Wo\ (100 - Ho)}{100 - Hf}$$

Wf = Wo x factor de cálculo

donde:

Wo = Peso Inicial de Maíz
Wf = Peso Final de Maíz
Ho = Humedad inicial del grano
Hf = Humedad final del grano

Ejemplo: El peso inicial de un lote de maíz es de 31,427 qq y su humedad inicial y final fueron respectivamente 16 por ciento y 12 por ciento.

Wf = Wo x factor
Wf = 31,427 x 0.9546
Wf = 30,000.22 qq (peso a pagar)

Pérdida de peso = 31,427 - 30,000.22 = 1,426.78 qq

El peso final (Wf) es lo que se le podría pagar al productor que entregue su maíz a la Cooperativa y adicionalmente se le descuente el costo del servicio de secado.
TOMADO DE: Proyecto CENTA/FAO ELS/84/002

E. CONTROL DE DESGRANADO (F-05)

1. Lugar y Fecha: _____

2. Producto: _____ NOMBRE DE PROPIETARIO: _____

3. Húmedad de entrada del Maíz: _____ % Número de quintales desgranados _____

4. Tarifa de Desgranado: ¢/qq_____¢/qq Costo Total del Desgranado: _____

_____ _____

F: OPERADOR DESGRANADORA F. ADMINISTRADOR

ORIGINAL: AGRICULTOR
1a. COPIA: ADMINISTRACION
2a. COPIA: CONTADOR

F. INSPECCION DE BODEGA (F-06)

(Frecuencia sugerida = mensual)

1. Fecha Realizada:_____

2. Fecha de Próxima Inspección:_____

A. CONDICION DEL AREA EXTERNA DE LA BODEGA

1. Acumulación de Granos Dañados, Desperdicios y Basura

   SI____ NO____

2. Presencia de Malezas

   SI____ NO____

3. Evidencia de Insectos

   Tipo:

   ____ *Cryptolestes* sp. ____ *Sytotroga cerealella*

   ____ *Tribolium* sp. ____ *Ephestia* sp.

   ____ *Sitophilus* sp. ____ *Plodia interpuctella*

   ____ *Rhyzoperthn dominica* ____ Otros

4. Evidencia de ratas: _____ SI NO

   Cuevas o madrigueras _____ deyecciones SI____ NO____

5. Evidencia de pájaros: SI___ NO____

   Tipo de evidencia

   nidos _____ plumas ____

   excremento _____ Otros _____

6. Acumulación de aguas por falta de drenaje SI___ NO___

7. Presencia de cajas, tubos, saquería podrida y otros materiales dispersos SI___ NO___

B. CONDICION DEL AREA INTERNA DE LA BODEGA

1. La bodega se encuentra libre de barridas, saquería vacía, tarimas, cajones, tubos y otros objetos fuera de los sacos de granos estibados? si___ no___

2. Existen grietas en el piso que permitan la acumulación de basuras y entrada de insectos o ratas? si___ no___

3. Hay presencia de insectos y/o ratas en los empalmes, salientes y paredes? si___ no___

4. Hay presencia de pájaros y murciélagos en polines o vigas del techo si____ no____

5. Hay presencia de deyecciones de ratas sobre el piso o sobre los sacos estibados? si___ no___

Marque tipo de rata presente:

_____ *Mus* musculos

_____ *Rattus* rattus

_____ *Rattus* norvergicus

6. Hay presencia de sacos rotos en las estibas que permitan el derrame de granos si___ no___

7. Hay insectos sobre sacos estibados o al contorno si___ no___

___ *Sitophilus spp* ____ *Cryptolestes spp*

___ *Tribolium spp* ____ *Latheticus spp*

___ *Rhyzopertha dominica* ____ *Otros*

Medida correctiva a utilizar: _____

_____

_____

_____

Medida preventiva: _____

_____

_____

_____

_____

INSPECTOR

ANEXO 4.7

COSTOS DE OPERACION

1.0 COMPRA DE MAIZ A LOS ASOCIADOS

	qq	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO ¢
- Compra[1]/	10,000	49.00	490,000.00
- A Almacenar	20,000	49.00	980,000.00
Total	30,000		1,470,000.00

[1]/ Este maiz se venderá en los meses de Noviembre y Diciembre

2.0 MANO DE OBRA

Para el funcionamiento del centro se requiere del personal que aparece en el Cuadro 1.

Cuadro 1

MANO DE OBRA

PUESTO	CANTIDAD	DIA/HOMBRE	SALARIO DIARIO ¢	TOTAL AL AÑO ¢	TOTAL RUBRO ¢
ADMINISTRACION					17,010.00
Administrador[1]	1	270	10.00	2,700.00	
Secretaria[1]	1	270	5.00	1,350.00	
Contador[1]	1	270	8.00	2,160.00	
Vigilante	2	270	20.00	10,800.00	
PRODUCCION					25,356.00
Inspector	1	108	30.00	3,240.00	
Inspector-bodeguero-pesador	1	270	26.00	7,020.00	
Estibador	4	105	18.00	7,560.00	
Fumigador	4	7	18.00	504.00	
Desgranador	4	21	18.00	1,512.00	
Motorista para recolector del producto[2]	1	40	30.00	1,200.00	
Patieros	2	120	18.00	4,320.00	
VENTAS					5,880.00
Encargado de comercialización[2]	1	150	20.00	3,000.00	
Cargadores	4	40	18.00	2,880.00	
TOTAL					¢48,246.00

[1] La Cooperativa ya posee un sistema administrativo por lo que unicamente se asigna un salario proporcional a las actividades de este rubro.

[2] El salario diario incluye la comisión por ventas tendrá un sueldo base de ¢ 600.00 mensuales

3.0 COMISIONES

Se considera que el encargado de comercializar el producto recibirá una comosión del 1 por ciento sobre ventas, lo que da como resultado ¢ 19,750.00 a pagar. Se ha estimado que las ventas se realizarán en un período de 5 meses.

4.0 COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

Para el desgrane[1] se requerirán 1,664 galones de combustible DIESEL[2] a un costo de ¢6.25 por galón o sea que se tendrá un costo de ¢ 10,400 por este rubro. Además se consumirán ¢ 2,000.00 en lubricantes.

5.0 ENERGIA ELECTRICA

Para determinar la energía eléctrica se utilizará la demanda de luminarias ya que únicamente se incurrirá en este gasto de energía. Ver Cuadro 2.

Cuadro 2

ENERGIA ELECTRICA

ILUMINARIAS	CANT	W	W/DIA	TOTAL (W)	KVA	COSTO (¢)[1]
LAMPARAS 2x40 W	8	640.00	5,120.00	1,382,400.00	1,382.40	579.23
LAMPARAS Hg	2	120.00	240.00	64,800.00	64.80	27.15
TOTAL				1,447,200.00	1,447.20	606.38

[1] El costo por KVA es ¢ 0.419
Fuente: Cálculos IICA

6.0 AGUA Y TELEFONO

El costo del servicio de agua al año será de ¢800.00

7.0 SEGURO

El centro de acopio se deberá asegurar por un monto de ¢ 10,000. Este seguro cubrirá accidentes, internos y externos.

8.0 DEPRECIACIONES

La depreciación anual se presenta en en el Cuadro 3 y el valor residual en el Cuadro 4

---

[1] Servicio que se dará a los asociados.

[2] Se desgranan 18.03 quintales de maíz por cada galón.

Cuadro 3

CONDICIONES NECESARIAS PARA LA DEPRECIACION

CONDICIONES	INFRAES-TRUCTURA[1]	EQUIPO [2]	EQUIPO DE[3] ALMACENAJE	TOTAL
Valor inicial (¢)	622,942.12	55,646.00	35,570.40	714,158.52
Tiempo depreciación (años)	20.00	5.00	3.00	
Vida útil (años)	30.00	10.00	5.00	
Valor residual (%)	10.00	10.00	-	
Valor residual (¢)	62,294.21	5,564.60	-	
Depreciación anual	28,032.40	10,016.28	11,856.80	49,905.48

[1] Incluye el valor de mercado de la infraestructura (bodega y patios) al 30-10-89 más el costo del reacondicionamiento de los mismos.

[2] Incluye el determinador de humedad, extinguidor de incendios, báscula granataria, bombas de mochila, báscula de mil libras y las dos desgranadoras a comprar. Se considera que las dos desgranadoras existentes están ya depreciadas, pero con una vida útil de aproximadamente 10 años.

[3] Incluye las tarimas, carpa plástica y la cosedora manual, los cuales se reinvertirán cada 6 años.

Fuente: Cuadro 4.1, Cuadro 1 del Anexo 4.3 y Cálculo IICA.

Cuadro 4

CALCULO DEL VALOR RESIDUAL AL AÑO 10

AÑOS	ACTIVO	DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR RESIDUAL	VALOR INICIAL
1 - 10	Infraestructura	280,324.00	342,618.12	622,942.12
1 - 10	Equipo	50,081.40	5,564.60	55,646.00
1-5 y 6-10	Equipo de almacenamiento	23,713.60	-	35,570.40
	Total	354,119.00	348,182.72	714,158.52

9.0 MANTENIMIENTO Y ASEO

Para que el centro de acopio no tenga dificultad en su funcionamiento se requiere de mantenimiento preventivo, tanto en las instalaciones, como en el producto que se almacena. En el Cuadro 5 se presentan los materiales de mantenimiento de infraestructura y en el Cuadro 6 los materiales de mantenimiento para el producto.

Cuadro 5

MATERIALES PARA MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
Pintura	5 galones	85.00	425.00
Cemento	5 bolsas	17.25	86.25
Albacil	10 pies	1.50	15.00
Estaño	1/2 libra	29.00	29.00
Acido para estaño	1 botella	6.50	6.50
Escoba	5 unidades	6.50	32.50
TOTAL			594.25

Cuadro 6

MATERIALES PARA MANTENIMIENTO DEL PRODUCTO

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
PASTILLAS PH_3	4,980[1]	0.60	2,988.00
ACTELLIC 50-EC (0.5 cc/m²/aplic., 2 aplicaciones)	1 lt[2]	110.00	110.00
TOTAL			3,098.00

[1] 3 aplicaciones, 1 pastilla por cada 3 m³
[2] 2 aplicaciones

10.0 PAPELERIA Y UTILES

En el Cuadro 7 se detallan los costos de papelería y útiles requeridos por año para el buen desarrollo de las actividades del centro de acopio.

Cuadro 7

PAPELERIA Y UTILES

DESCRIPCION	VALOR
Impresión de Papelería	1,000.00
Papelería	800.00
Utiles	700.00
TOTAL	2,500.00

11.0 TRANSPORTE

11.1 Transporte Interno

Para transportar el producto de los recibideros al centro de acopio se cobrará ¢ 1.00 por quintal a los asociados. Según encuesta realizada en la empresa los transportistas particulares cobran los precios que se presentan en el Cuadro 8.

Cuadro 8

PORCENTAJE DE INFORMANTES SEGUN A CUANTO PAGAN POR LLEVAR UN QUINTAL AL CASCO DE LA COOPERATIVA A TRANSPORTISTAS PARTICULARES

PRECIO QUINTAL	CANTIDAD ASOCIADOS	PORCENTAJE
¢ 5.00	11	36.8
¢ 4.00	10	33.3
¢ 3.50	4	13.4
¢ 4.50	1	3.3
¢ 2.80	1	3.3
¢ 2.00	1	3.3
¢ 1.00	1	3.3
No sabe	1	3.3
Total	30	100.00

Fuente: Encuesta realizada en la Cooperativa

Con la finalidad de no perjudicar a los asociados en sus ingresos se tomará el menor precio (¢ 1.00) ya que el costo por transporte le significa a la Cooperativa la cantidad de ¢ 0.59 por quintal.

Lo que hace una caNtidad de ¢ 17,700.00 para los 30,000 quintales a ser transportados.

11.2 Transporte Externo

Para transportar un producto al mercado se considera un costo de ¢ 3.50 por quintal, la cantidad a transportar es de 30,000 quintales lo que genera un costo de ¢ 105,000.00

ANEXO 5
CAPITULO 5

ANEXO 5.1

Cuadro 1

AMORTIZACION DEL PRESTAMO PARA LA REMODELACION
DE LA BODEGA Y PATIOS

(valores en colones)

AÑO	MONTO	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA
1	72,942.12	16,047.27	---	16,047.24
2	72,942.12	16,047.27	13,203.99	29,251.26
3	59,738.10	13,142.38	16,108.88	29,251.26
4	43,629.24	9,598.40	19,652.82	29,251.26
5	23,976.43	5,274.82	23,976.45	29,251.26

Fuente:Cuadro 5.1 y cálculos IICA

ANEXO 5.1

Cuadro 2

CALCULO DE LA AMORTIZACION DE PRESTAMO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.
(valores en colones)

AÑO	MONTO	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA
1	147,182.00	32,380.04	---	32,380.04
2	147,182.00	32,380.04	---	32,380.04
3	147,182.00	32,380.04	8,286.20	40,666.24
4	138,895.80	30,557.08	10,109.16	40,666.24
5	128,786.64	28,333.06	12,333.18	40,666.24
6	116,453.46	25,619.76	15,046.48	40,666.24
7	101,406.98	22,309.54	18,356.71	40,666.24
8	83,050.27	18,271.06	22,395.18	40,666.24
9	60,655.09	13,344.12	27,322.12	40,666.24
10	33,332.97	7,333.25	33,332.99	40,666.24

Fuente: Cuadro 5.1 y cálculo IICA

ANEXO 5.1

Cuadro 3

CALCULO DE LA AMORTIZACION PARA EL PRESTAMO DE LA CAPACITACION

AÑO	MONTO ¢	INTERESES ¢	AMORTIZACION ¢	CUOTA ¢
1	48,000.00	10,560.00	12,943.59	23,503.59
2	35,056.41	7,712.41	15,791.18	23,503.59
3	19,265.24	4,238.35	19,265.24	23,503.59

Fuente: Cuadro 5.1 y cálculos IICA

ANEXO 5.1

Cuadro 4

AMORTIZACION DEL CAPITAL DE TRABAJO

(valores en colones)

AÑO	MONTO	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA
1	42,541.96	9,359.23	---	9,359.23
2	42,541.96	9,359.23	11,471.78	2,083.10
3	31,070.18	6,835.44	13,995.58	2,083.10
4	17,074.60	3,756.41	17,074.60	2,083.10

Fuente: Cuadro 5.6 y cálculos IICA

ANEXO 5.1

Cuadro 5

AMORTIZACION DE LA REINVERSION
(valores en colones)

CONDICIONES

Monto	¢115,570.40
Plazo	5 años
Período de gracia	2 años
Forma de Pago	cuotas anuales iguales
Tasa de Interés	22%

AÑO	MONTO	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA
6	115,570.40	25,425.49	---	25,425.49
7	115,570.40	25,425.49	---	25,425.49
8	115,570.40	25,425.49	31,164.49	56,589.98
9	84,405.91	18,569.30	38,020.68	56,589.98
10	46,385.23	10,204.75	46,385.23	56,589.98

Fuente: cálculos IICA.

ANEXO 5.1

Cuadro 6

ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN BASE AL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL AÑO 1

(en colones)

VENTAS TOTALES	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	PUNTO DE EQUILIBRIO (¢)	PUNTO DE EQUILIBRIO[1]/ (qq)	CONDICIONES.[1]/
2,155,000.00	373,456.20	1,654,554.63	1,608,163.70	24,429.04	▲ 5% CF = CV = VT
2,155,000.00	355,672.57	1,737,282.30	1,852,826.00	28,145.62	▲ 5% CV = CF = CV
2,047,250.00	355,672.57	1,654,554.63	1,854,237.30	28,167.06	▽ 5% VT = CF = CV
2,047,250.00	373,456.20	1,737,282.30	2,466,573.10	37,468.83	▽ 5% VT ▲ 5% CF ▲ 5% CV

[1]/ CF = Costos fijos; CV = Costos Variables; VT = Ventas totales

Fuente: Cuadro 5.13