

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

T-UES

1502

F634f

1993

EJ. 2



**"Factibilidad de Industrialización de los Productos  
obtenidos por las Cooperativas Afiliadas a la Confede-  
ración de Asociaciones Cooperativas de El Salvador.  
(COACES), Sector FESACORA".**



**PRESENTADO POR:**

**WILFREDO ALBERTO FLORES GARCIA**  
**MANUEL ANTONIO JUAREZ CARRANZA**  
**JUAN FRANCISCO LOPEZ CABALLERO**

15101531  
15101531

**PARA OPTAR AL TITULO DE :**

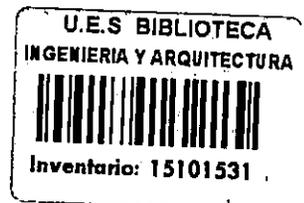
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**MAYO 1993**



**SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA**

*Recibida: 18/06/93*



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA DE INDUSTRIAL

TRABAJO DE GRADUACION PREVIO A LA OPCION AL GRADO DE:  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

TITULO:

FACTIBILIDAD DE INDUSTRIALIZACION DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS  
POR LAS COOPERATIVAS AFILIADAS A LA CONFEDERACION DE  
ASOCIACIONES COOPERATIVAS DE EL SALVADOR (COACES)

SECTOR: FESACORA

PRESENTADO POR:

WILFREDO ALBERTO FLORES GARCIA

MANUEL ANTONIO JUAREZ CARRANZA

JUAN FRANCISCO LOPEZ CABALLERO

TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:

COORDINADOR: ING. LEOPOLDO SAMAYOA.

ASESOR: ING. OSCAR RENE MONGE



SAN SALVADOR,

MAYO,

1993

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. MIRNA ANTONIETA PERLA DE ANAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. JUAN JESUS SANCHEZ SALAZAR

SECRETARIO:

ING. JOSE RIGOBERTO MURILLO CAMPOS

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR

ING. OSCAR RENE MONGE.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TRABAJO DE GRADUACION

COORDINADOR

  
ING. LEOPOLDO SAMAYOA

ASESOR

  
ING. OSCAR RENE MONGE.



## DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO:

POR HABERME DADO FUERZA Y VOLUNTAD PARA SEGUIR ADELANTE EN LA CULMINACION DE MI CARRERA.

A MI MADRE:

EUGENIA GARCIA CON AMOR Y CARIÑO, A QUIEN AGRADEZCO INFINITAMENTE EL APOYO Y LA ENSEÑANZA DE VALORES QUE PERMITIERON REALIZAR MI FORMACION PROFESIONAL.

A MIS HERMANOS:

MARTHA, JAIME Y DAVID CON ESPECIAL CARIÑO POR EL APOYO Y COOPERACION EN LA REALIZACION DE ESTE TRIUNFO.

A MIS SOBRINOS Y CUÑADOS:

CON CARIÑO Y RESPETO.

A LA FAMILIA TELLEZ MEJIA:

POR EL APOYO BRINDADO EN LA ELABORACION DE ESTE DOCUMENTO.

A MIS ASESORES:

INGENIEROS OSCAR RENE MONGE Y LEOPOLDO SAMAYOA CON MUCHO AGRADECIMIENTO POR SU COLABORACION PARA LA REALIZACION DE ESTE DOCUMENTO.

A MIS AMIGOS:

POR EL APOYO MORAL BRINDADO PARA SEGUIR ADELANTE.

WILFREDO ALBERTO

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO:

POR DARME VIDA E ILUMINARME CON SU LUZ  
PARA AFRONTAR LAS ADVERSIDADES Y PODER ASI  
HACER REALIDAD MIS ANHELOS.

A MIS PADRES:

EMILIA CARRANZA (Q.D.D.G.) CON MUCHO AMOR  
Y COMO UN HOMENAJE POSTUMO EN SU MEMORIA  
POR SUS SACRIFICIOS, COMPRENCION Y  
CONFIANZA.

GERARDO JUAREZ ESCOBAR CON CARINO Y GRATI-  
TUD POR BRINDARME SU APOYO Y ESFUERZOS  
BASES FUNDAMENTALES DEL EXITO ALCANZADO.

A MI HIJA:

LUISA VIRGINIA JUAREZ CON MUCHO CARINO,  
POR HABER COMPRENDIDO Y COMPARTIDO LOS  
MOMENTOS DIFICILES QUE TUVE QUE AFRONTAR  
PARA LLEGAR AL FINAL DE MI CARRERA PROFE-  
SIONAL.

A MIS PROFESORES Y ASESORES:

POR TRASMITIRME SUS CONOCIMIENTOS CON  
PACIENCIA Y DEDICACION.

A MIS FAMILIARES, COMPANEROS Y AMIGOS:

POR BRINDARME SU APOYO MORAL PARA SEGUIR  
ADELANTE.

MANUEL ANTONIO

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO:

FOR HABERME BRINDADO LOS RECURSOS NECESARIOS PARA LA REALIZACION DE MI CARRERA.

A MIS PADRES:

CON MUCHO AMOR Y COMO UN HOMENAJE A SU SACRIFICIO, COMPRESION Y CONFIANZA.

A MIS HERMANOS:

FOR SU COMPRESION Y APOYO DURANTE LA REALIZACION DE ESTE DOCUMENTO.

A MIS AMIGOS Y DEMAS PERSONAS:

QUE DE ALGUNA MANERA CONTRIBUYERON A LOGRAR MI TRIUNFO.

JUAN FRANCISCO

## AGRADECIMIENTOS .

Por este medio los participantes del presente trabajo queremos patentizar nuestros agradecimientos a las personas e instituciones que de una u otra forma colaboraron con la realización de del presente estudio:

- Confederación de Asociaciones Cooperativas de El Salvador (COACES)
- Federación Salvadoreña de Cooperativas de la Reforma Agraria (FESACORA)
- Cooperativas Agropecuarias e Industriales afiliadas a COACES sector FESACORA
- Centro Agronomico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) proyecto madeleña III, en especial al Ing. Amadeo Juárez por su colaboración espontanea y desinteresada.
- A la familia Téllez Mejia por habernos albergado durante la realización de este documento.
- Unidad de Recursos Naturales y Medio Ambiente, protección de Cuencas Hidrográficas, Departamento de Desarrollo Forestal (CEL)
- Al Ing. Cesar Emilio Castro Figueroa por sus aportes al desarrollo del presente trabajo.

Este estudio se realizó en 183 cooperativas agropecuarias de la reforma agraria afiliadas a la confederación de Asociaciones Cooperativas de El Salvador (COACES) y que pertenecen a su vez a la Federación de Asociaciones Cooperativas de la Reforma Agraria (FESACORA).

El principal problema de estas Cooperativas radica en que tienen un insuficiente desarrollo industrial, déficit financiero y poca conciencia cooperativa.

El objetivo del estudio es formular un proyecto de factibilidad Técnica y Económica de Industrialización de un producto obtenido en las Cooperativas y que promueva el desarrollo económico y social de estas y sus asociados.

Según el estudio realizado FESACORA cuenta con los recursos humanos, materiales y la asistencia financiera que hace factible la industrialización de los bienes de origen agropecuario obtenidos.

Para resolver el problema se utilizó diversas técnicas de Ingeniería entre ellos: el proceso de diseño, tormenta de ideas, selección de problemas, Diagrama Causa-efecto, Análisis de Pareto, Estratificación, Evaluación por Puntos y Encuesta.

Se llevo a cabo una encuesta a todo el universo de las cooperativas, además de investigaciones bibliográficas con organismos e instituciones relacionadas con ellos para obtener un diagnóstico con datos cuantificables en cuanto a Recursos, Industrialización, Actividad Agropecuarios, conciencia cooperativa, Estructura Organizativa etc. por medio del cual se determinó la importancia socio económica del cooperativismo y su situación actual en El Salvador.

El Sub-sector agropecuario que se seleccionó para enforzarle el estudio fue el forestal del cual se obtendrá madera acerada para diversos usos de las especies Teca, Melina, Leucaena y Guacimo; por lo tanto la amplitud del proyecto comprende desde que se siembra la planta hasta que se obtiene la madera acerada (5 años) lista para la venta, pero para ello ha sido necesario realizar el estudio técnico, económico, una evaluación económica para terminar la rentabilidad del proyecto así como una evaluación social y el plan de implementación. Por lo tanto el proyecto es rentable y beneficiará dando ocupación a los cooperativistas a la vez que fomenta la conciencia cooperativa, y también podran obtener leña sin necesidad de realizar tala indiscriminada, que es otro de los beneficio sociales del proyecto para los cooperativistas.

TITULO	
ASESORES	
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	
DEDICATORIA	
RESUMEN	I-III
INDICE GENERAL E INDICE DE ANEXOS	III-XII

## CAPITULO 1

INTRODUCCION	
I. I. ANTECEDENTES	1
1.11. EL PAPEL DE LA AGROINDUSTRIA EN LAS ECONOMIAS SUBDESARROLLADAS.	
1.12. ENFOQUE INSTITUCIONAL DE LA AGROINDUSTRIA EN EL SALVADOR.	1
1.13. PLANTACION DE BOSQUES CON FINES AGROINDUSTRIALES PARA OBTENER MADERA Y LEÑA.	2
1.2. DEFINICION DEL PROBLEMA	5
1.3. OBJETIVOS E HIPOTESIS	5
1.31. OBJETIVO GENERAL	5
1.32. OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
1.33. HIPOTESIS	7

	V
	PAG
1.4 JUSTIFICACION	7
1.5 LIMITACIONES Y DELIMITACIONES	8
1.51 LIMITACIONES	8
1.52 DELIMITACIONES	9
1.6. DEFINICION DE TERMINOS Y SIGLAS	10
1.61. DEFINICION DE TERMINOS	10
1.62. DEFINICION DE SIGLAS	15

## CAPITULO 2

2.0 ANALISIS DE FUNDAMENTOS	17
2.1. RECURSOS MATERIALES	17
2.11. TIPOS DE SUELOS	17
2.2. RECURSOS HUMANOS	20
2.21. EMPLEO	20
2.3. INDUSTRIALIZACION AGROPECUARIA	21
2.31. DEFINICION	21
2.32. CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD	
AGROINDUSTRIAL	22
2.33. LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL Y SUS	
BENEFICIOS	23

2.4. QUE ES UNA COOPERATIVA	24
2.41. DEFINICION	24
2.42. QUE ES EL COOPERATIVISMO	25
2.43. IMPORTANCIA SOCIO.ECONOMICA DEL COOPERATIVISMO. Y LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL	25
2.44. SITUACION ACTUAL DEL COOPERATIVISMO	27
2.45. LEGISLACION PARA LAS COOPERATIVAS AGROPECUARIAS Y LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL	29
2.46. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE UNA COOPERATIVA Y SUS ATRIBUCIONES.	31
2.5. ELEMENTOS UTILIZADOS	34
2.51 TECNICAS EMPLEADAS EN EL PROCESO SOLUCIONADOR DE PROBLEMAS.	34
2.6. CONCEPTO DEL SUBSECTOR FORESTAL	40
2.61 SILVICULTURA	40
2.62 CAMPO DE LA SILVICULTURA	44
2.63 IMPORTANCIA E INCIDENCIA DEL SUBSECTOR FORESTAL	42
2.64 ASPECTOS DE SILVICULTURA	42
2.7. ASPECTOS INDUSTRIALES	43
2.71 UTILIZACION DE LOS RESIDUOS DE LA MADERA	46

## CAPITULO 3

3.0	METODO	48
3.1.	OBJETIVO DE LA INVESTIGACION	48
3.11	TIPO DE INVESTIGACION	48
3.12	FUENTES SECUNDARIAS DE INFORMACION	49
3.13	FUENTES PRIMARIAS DE INFORMACION	49
3.14	CUADRO DE DISTRIBUCION DE COOPERATIVAS POR REGION, DEPARTAMENTO Y NUMERO DE SOCIOS.	50
3.15	TECNICA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACION	51
3.2	DIAGNOSTICO GLOBAL DE FESACORA	56
3.210	ASPECTOS GENERALES	58
3.211	ASPECTOS PRODUCTIVOS	59
3.221	SECTOR PISCICOLA	59
3.222	SECTOR PECUARIO	60
3.223	SECTOR FORESTAL	60
3.231	ASPECTOS DE AGROINDUSTRIA	63
3.232	ASPECTOS DE COMERCIALIZACION	63
3.233	ASPECTOS DE PERSONAL	65
3.234	ASPECTOS FINANCIEROS	67
3.235	ASPECTOS TECNOLOGICOS	68
3.236	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	70

3.3 ANALISIS DE PARETO	71
3.31 HOJA DE TRABAJO DE PARETO	72
3.32 DIAGRAMA DE PARETO	73
3.331 EVALUACION DE SUBSECTORES AGROPECUARIOS UTILIZANDO EL METODO POR PUNTOS.	74
3.332 IDENTIFICACION SELECCION Y EVALUACION DE PROYECTOS AGROINDUSTRIALES DEL SUB-SECTOR FORESTAL	84
3.4 CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO	88
3.41 DEFINICION DEL PROBLEMA EN FORMA ESQUEMATICA	88
3.42 FORMULACION DEL PROBLEMA EN FORMA AMPLIA	89
3.43 ANALISIS DEL PROBLEMA	89
3.44 GENERACION DE OPCIONES	99
3.45 EVALUCION DE OPCIONES DE SOLUCION	100
3.46 DISEÑO DETALLADO DE LA SOLUCION	106

## CAPITULO 4

4.0 ESTUDIO DE MERCADO	132
4.1 AREA DEL MERCADO DEL PRODUCTO	132
4.2 GENERALIDADES DEL PRODUCTO	132
4.21 IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	132

4.22 NATURALEZA DEL PRODUCTO	132
4.23 CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	133
4.24 CLASIFICACION DEL PRODUCTO	133
4.3 ANALISIS DE LA OFERTA TOTAL Y DEMANDA TOTAL	134
4.4 ANALISIS DE PRECIOS	135
4.5 COMERCIALIZACION	136

#### CAPITULO 5

5.0 ESTUDIO DE REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA	137
5.1 PLAN DE ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACION QUE PROPORCIONARA LOS INSUMOS PRINCIPALES	137
5.2 PRODUCCION DE ARBOLES	139
5.3 VIVEROS FORESTALES	142
5.4 DESCRIPCION DE LAS 5 ESPECIES A CULTIVAR	144
5.5 CALCULO DE COSTOS DE LA PLANTACION DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS.	153

#### CAPITULO 6

6.0 ESTUDIO TECNICO	167
6.1 DETERMINACION DEL TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA	167

6.11 ESTUDIO DE LOS INSUMOS	
6.12 MERCADO DE ABASTECIMIENTO DE INSUMOS	167
6.121 CALIDAD Y CARACTERISTICAS DE LOS INSUMOS	168
6.13 MERCADO DE CONSUMO	168
6.14 RENDIMIENTO DE PRODUCCION DE INSUMOS	169
6.15 LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DE LAS ZONAS DE PRODUCCION DE LOS INSUMOS.	170
6.2 LOCALIZACION DE LA PLANTA	170
6.21 MACRO Y MICRO LOCALIZACION DE LA PLANTA	170
6.3 CARACTERISTICAS DE MANO DE OBRA	171
6.4 FACILIDAD DE TRANSPORTE	171
6.5 SERVICIOS GENERALES	172
6.6 CONDICIONES CLIMATOLOGICAS	172
6.7 INGENIERIA DEL PROYECTO	173
6.71 DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DEL PROCESO AGROFORESTAL	173
6.72 DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DEL PROCESO AGROINDUSTRIAL	176
6.73 DIAGRAMA DE BALANCE DE MATERIALES	177
6.74 PROGRAMA DE PRODUCCION	178
6.75 RECIBO Y DESPACHO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO TERMINADO.	182

6.751	CALCULO DE AREAS DE RECIBO Y DESPACHO	183
6.76	REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	185
6.77	REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA	186
6.78	ORGANIZACION DE LA PLANTA PROCESADORA	187
6.79	DISTRIBUCION DE LA PLANTA	192
6.791	PLANEAMIENTO DE HOJA DE ALMACENAJE DE MATERIA PRIMA	192
6.792	PLANEAMIENTO DE HOJA DE ALMACENAJE DE PRODUCTO TERMINADO	194
6.793	CALCULO DE AREAS DE SERVICIO	195
6.794	HOJAS DE REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA	196
6.795	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS	197
6.796	HOJA DE TRABAJO PARA EL TOTAL DE ESPACIO REQUERIDO.	198
6.797	LAYOUT DE LA EMPRESA	199
6.798	MANEJO DE MATERIAL	200

CAPITULO 7

7.0	ESTUDIO ECONOMICO	201
7.1	DETERMINACION DE LA INVERSION INICIAL TOTAL	201
7.11	ACTIVOS TANGIBLES	201
7.12	ACTIVOS INTANGIBLES	204

7.2 TABLA DE DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE ACTIVOS.	206
7.3 CALCULO DE LOS COSTOS TOTALES DE LAS PLANTAS PROCESADORAS.	208
7.31 COSTO DE PRODUCCION	208
7.32 COSTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	215
7.4 DETERMINACION DEL CAPITAL DE TRABAJO	219
7.5 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO O PRODUCCION MINIMA ECONOMICA.	221
7.6 DETERMINACION DE LOS ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS.	223
7.7 BALANCES GENERALES PRO-FORMA	225

## CAPITULO 8

8.0 EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL	229
8.1 TASA MINIMA ATRACTIVA DE RETORNO (TMAR)	230
8.2 VALOR PRESENTE NETO (VPN)	230
8.3 TASA INTERNA DEL RETORNO (TIR)	231
8.4 EVALUACION SOCIAL	234

## CAPITULO 9

9.0 PLAN DE IMPLANTACION	236
--------------------------	-----

CAPITULO 10

10.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	238
------	--------------------------------	-----

:

CAPITULO 11

11.0	BIBLIOGRAFIA	242
------	--------------	-----

CAPITULO 12

	ANEXOS	245
--	--------	-----

## INDICE DE ANEXOS

	FAG-A #
ENCUESTA.....	1
CUADRO DE COOPERATIVAS CON INDUSTRIALIZACION.....	2
CUADRO CONSOLIDADO DE USO DE LA TIERRA.....	4
GRAFICA DEL USO DE LA TIERRA.....	5
GRAFICA DEL RECURSO GANADERO.....	7
DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO.....	9
MAPA DEL SALVADOR Y LOCALIZACION DE MODULOS INDUSTRIALES.....	10
MAPA DE EL SALVADOR CON PRECIPITACION PLUVIAL.....	11
MAPA DE TEMPERATURA NORMAL ANUAL.....	12
CUADRO DE PRECIPITACION PLUVIAL DEL SALVADOR.....	13
MAQUINARIA Y EQUIPO.....	15
GRAFICA DE IMPORTACION DE MADERA.....	17
GRAFICA DE PRODUCCION NACIONAL DE MADERA.....	18
CUADRO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE MADERA.....	20
PLANO DE LA PLANTA INDUSTRIAL (MODULO I).....	21
DISTRIBUCION EN PLANTA (MODULO I).....	22
PROGRAMA DE EJECUCION Y DIAS HOMBRE REQUERIDOS PARA EL AÑO UNO.....	23
DIAGRAMA DE PROCESO ETAPA FORESTAL.....	24
DIAGRAMA DE PROCESO ETAPA AGROINDUSTRIAL.....	25
DIAGRAMA DE BALANCE DE MATERIALES.....	26
HOJA DE REQUERIMIENTO DE RECIBO Y DESPACHO.....	27
FORMULARIO R-1.....	28

ORGANIGRAMA DE LA ZONA DE BOSQUE.....	29
ORGANIGRAMA DE LA PLANTA PROCESADORA.....	30
HOJA DE ALMACENAJE DE MATERIA PRIMA.....	31
HOJA DE ALMACENAJE DE PRODUCTO TERMINADO.....	32
CALCULOS DE AREAS DE SERVICIO.....	33
HOJA DE PLANEAMIENTO DE AREAS DE SERVICIO.....	33-A
HOJA DE RUTA.....	34
HOJA DE REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA.....	34-A
HOJA DE REQUERIMIENTO DE ESPACIO PARA LA PRODUCCION.....	34-B
DIAGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS.....	35
DIAGRAMA DE BLOQUES.....	36
HOJA DE TRABAJO PARA EL TOTAL DE ESPACIO REQUERIDO.....	37

## CAPITULO 1

### INTRODUCCION

#### 1.1 ANTECEDENTES.

##### 1.11 El papel de la agroindustria en las economías subdesarrolladas.

En El Salvador el sector económico más importante ha sido el agrícola, además, la mayoría de la tierra estaba concentrada en unas pocas familias, lo que implica que la mayor parte de los beneficios, producto de la agricultura en su mayoría, únicamente eran para los propietarios de las tierras; lo que impedía una mejoría en las condiciones de alimentación, salud, educación, habitación para lo mayor parte de la población que trabajaba la tierra; lo que desencadenó en una crisis económica, social y política manifiesta en desempleo, mala alimentación, etc.

Enfoque Institucional de la Agroindustria en El Salvador.

La agricultura en El Salvador juega un papel muy importante, ya sea como abastecedor de productos agrícolas alimenticios o como generador de divisas, además, es un sector estratégico para los programas de cambios. Debido al incremento en la

población, a las limitaciones del espacio geográficos del país, para lograr un crecimiento económico habrá que pensar en la industrialización de El Salvador; siendo uno de los sectores más grandes el agropécuario por lo consiguiente la actividad agroindustrial será una de las actividades claves para este crecimiento. Las remuneraciones a los diferentes factores productivos dedicados de la actividad agroindustrial, normalmente conducen hacia un fortalecimiento del sector industrial y pueden hacer expandir la frontera agrícola en regiones fértiles y no muy fértiles.

Siendo El Salvador, un país en donde la estacionalidad de la producción agrícola es muy marcada, la actividad agroindustrial permitirá ampliar el período y condiciones de ofertas de los productos agropécuarios, ante una demanda relativamente estable a lo largo del año y el crearse y fomentarse un desarrollo agroindustrial en el país contribuirá al desarrollo económico rural.

### 1.13 PLANTACION DE BOSQUES CON FINES AGROINDUSTRIALES PARA LA OBTENCION DE MADERA Y LEÑA.

En nuestro país no se cultivan bosques para la obtención de madera en gran escala lo cual constituye un reto para el agricultor.

La madera, como materia prima, ha sido de mucha utilidad para el hombre desde su aparición sobre la tierra y a contribuido

positivamente a su evolución y supervivencia, como también al desarrollo de la civilización en general. La anterior afirmación no puede ponerse en tela de juicio, ya que su importancia se ha prolongado hasta nuestros días y continúa siendo un material muy apreciado, no obstante que hayan aparecido en el mercado muchos materiales sintéticos que han llenado parte de la demanda que la madera cubría totalmente con anterioridad. Sin embargo, ninguno de estos materiales reúne todas las características y virtudes de la madera.

Los usos a que se destina la madera son múltiples y variados, desde combustible hasta artículos con alto valor agregado. Además, constituye la materia prima para la producción de pulpa, papel y cartón, así como para una gran variedad de productos químicos.

Lo anterior se debe a que la madera posee una estructura, propiedades y composición química muy particulares que permiten transformarla en un sinnúmero de productos mediante procesos físicos, químicos y mecánicos de poca o mucha complejidad.

Dependiendo de la variedad, la madera puede tener diversos colores que imparten una cálida sensación que los metales no poseen. Su resistencia con relación a su peso es alta, es fácilmente trabajable con herramientas o máquinas, es aislante del calor y de la electricidad y posee excelentes propiedades acústicas; pero lo más importante lo constituye el hecho que la madera es un recurso renovable y se la encuentra en la mayor parte del mundo.

Las Cooperativas agropecuarias de FESACORA en la actualidad tienen un insuficiente desarrollo industrial de déficit

## 1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA.

Las maderas de la madera, se obtengan productos de la mejor calidad posible con pérdidas características para los procesos de fabricación de madera que cambios dimensionales, y finalmente se le pueden mejorar sus deterioro por microorganismos; también, se pueden reducir los maderas haciéndola resistente al fuego, a la podredumbre y la rendimiento económico; mejorar las propiedades negativas de la alternativa por medio de la cual se obtenga el mejor bosque; encauzar las diferentes especies hacia aquella asegurar una mejor calidad de la madera producida en el científico y técnico permite obtener muchas ventajas; se puede conocer su naturaleza. La aplicación del conocimiento para hacer uso de la madera en forma racional, es necesario microorganismos xilófagos y hongos.

madera es inflamable y puede echarse a perder por el ataque de en los artículos manufacturados en madera "verde". También la al eje del árbol, lo cual ocasiona deformaciones y desajuste magnitud variable en las diferentes direcciones con relación traducen en cambios dimensionales de carácter anisotrópico, de perder o absorber agua, esto provoca encogimientos que se acerada, como consecuencia de su higroscopicidad, tiene a debidamente y si la utiliza verde, es decir, recién cortada y Pero no todas son bonadas, la madera si no se seca

financiero en sus actividades productivas.  
Además que cuentas con la deuda Agraria, situación que limita la posibilidad de elevar el nivel de vida de sus asociados y beneficiarios en general por lo que es urgente y necesario realizar los esfuerzos pertinentes para generar un desarrollo industrial sostenido que supere las crisis del deterioro en el nivel de vida que se ha venido propiciando en las últimas décadas dentro de las mencionadas cooperativas y con ello fortalecer la economía nacional.

### 1.3 OBJETIVOS E HIPOTESIS

#### 1.31 OBJETIVO

Formular en proyecto de factibilidad técnica y económica de Industrialización de un Producto obtenido en las cooperativas afiliadas a COACES sector FESACORA que promueva el desarrollo económico y social de estas.

#### 1.32 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Determinar si los recursos necesarios para la producción pueden ser obtenidos en el momento oportuno.

- Determinar los insumos utilizados en las cooperativas, el forma en que los emplean y los resultados obtenidos.

- Conocer la estructura organizativa de las cooperativas y su funcionamiento.
- Analizar los subsectores agropecuarios en que las cooperativas desarrollan actividades empresariales.
- Determinar las fortalezas, debilidades y oportunidades analizando la incidencia de estas en el desarrollo de las actividades de las cooperativas.
- Conocer los productos que están produciendo y las cooperativas que los están industrializando en la actualidad.
- Establecer la utilización o sub-utilización de instalaciones maquinaria y equipo para la industrialización.
- Mejorar la participación e integración vertical y horizontal de las cooperativas.
- Incrementar los ingresos de las cooperativas y asociados.
- Generar nuevas fuentes de trabajo.
- Buscar opciones de solución en la creación de la base de poder hacia la factibilidad de industrialización.

### 1.33 HIPOTESIS.

- FESACORA cuenta con los recursos humanos, materiales y la asistencia financiera que hacen factible la industrialización de los bienes obtenidos en sus cooperativas.
  
- Es posible realizar proyectos de industrialización que posibiliten la participación de un gran número de cooperativas afiliadas a FESACORA.
  
- Es posible industrializar uno o más productos obtenidos en las cooperativas de FESACORA.

### 1.4 JUSTIFICACION

La justificación para la ejecución de este trabajo se fundamenta básicamente en sus objetivos, principalmente en el de proporcionar un proyecto que fomente el desarrollo económico y social de las cooperativas y sus asociados, brindándoles la oportunidad de tener un empleo permanente ya que en el área rural el empleo es por temporada, a la vez que tendrán un ingreso que les permita tener un mejor nivel de vida a los asociados y su grupo familiar.

La existencia de una demanda insatisfecha de madera justifica la ejecución de este tipo de proyectos, ya que proporcionara la materia prima básica para la fabricación de muebles de madera y de otros usos muy variados.

Los campesinos se verán favorecidos por que obtendrán leña sin menoscabar la tala indiscriminada de los pocos árboles que quedan. Se equilibrara el medio ambiente, el régimen de lluvias, se incrementarían los mantos acuíferos, la flora y la fauna. También se justifica porque al campesino le ayuda a tener una visión mas amplia de la realidad evitando de esta manera que solo realice actividades agrícolas de subsistencia sin ninguna visión futurista que le permita explotar los recursos potenciales que tiene en sus manos.

## 1.5 LIMITACIONES Y DELIMITACIONES.

### 1.5.1 LIMITACIONES.

- Apoyo limitado por parte de FESACORA, para proporcionar información de las cooperativas estudiadas.
- Colaboración parcial por parte de algunos gerentes y presidentes de algunas cooperativas.
- Acceso restringido para la obtención de información que existe en el banco de datos de FESACORA.
- Escasez de datos actualizados en las cooperativas.
- Falta de formatos adecuados para llevar registros cuantificables.

- Escasa información de proyectos agroindustriales en la explotación de bosques.
- Acceso restringido en los bancos de datos de algunas instituciones relacionadas con la actividad agroindustrial.

#### 1.52 DELIMITACIONES.

- Se estudiaron 184 cooperativas agroindustriales de las cuales se obtuvo información confiable de 149 en todo el país.
- El estudio tiene como alcance máximo, llegar a dar un plan de implementación para la industrialización de un producto en las cooperativas.
- Se determina la factibilidad del proyecto por medio de la evaluación económica para conocer si es o no rentable utilizando técnicas de Ingeniería Industrial.

## 1.6 DEFINICION DE TERMINOS Y SIGLAS.

### 1.61 DEFINICION DE TERMINOS.

- Lluvias de Ideas.

Es el medio para mejorar el descubrimiento y solución de problemas estimulando la liberación de sugerencias e ideas por lo general de un grupo de individuos.

- Activo Fijo.

Son los activos físicos distintos de los activos intangibles como el crédito mercantil y el valor calculado de las patentes.

- AGROINDUSTRIA.

Es aquella que transforma las materias primas de origen agropecuario y aquellas que tienen como objeto incorporar a los productos agropecuarios algún grado de transformación o elaboración a fin de adaptarlos a las condiciones requeridas por el mercado, mejorando así sus posibilidades de comercialización y al mismo tiempo incrementar su valor. Se incluye dentro de este concepto, las actividades agropecuarias que se desarrollan dentro de edificaciones especiales para lograr un alto grado de productividad.

- Capacidad instalada o Capacidad Máxima de la Planta, potencia máxima de producción expresada en unidades de una fábrica, trabajando los turnos para los cuales fue diseñada.

- CAPITAL DE TRABAJO.

Recursos financieros que demanda el proceso productivo de una empresa a determinado nivel de operaciones, los cuales pueden encontrarse bajo la forma de: efectivo, cuentas por cobrar e inventarios.

- COSTOS FIJOS.

Son aquellos que se incurre la empresa independientemente del nivel de producción de la misma.

- COSTOS DIRECTOS.

Son aquellos rubros claramente asignarles a un producto. Dichos rubros son: Materias Primas, Mano de Obra Directa, Prestaciones y otros recargos y materiales directos.

- COSTOS VARIABLES.

Son aquellos en que incurre la empresa en forma proporcional a su nivel de producción.

- DEMANDAS.

Son las diferentes cantidades de un bien o servicio que los consumidores estarían dispuestos y en condiciones de adquirir, en función de los diferentes niveles de precios posibles, en un determinado período de tiempo.

- ESTUDIOS DE MERCADO.

Es el estudio de la demanda y oferta de uno o varios productos, con el propósito de establecer los volúmenes con que podría participar el proyecto, Así como el análisis de sus características, precios, Comercialización y otros aspectos a dichos productos.

- EFECTIVO.

Son las disponibilidades monetarias que la empresa requiere para atender sus pagos al contado.

- ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD.

Es aquel que establece la viabilidad o no de un proyecto, desde el punto de vista técnico, económico, financiero, legal, político y social.

- FLUJO DE EFECTIVO.

Es una estimación pormenorizada de los ingresos y egresos en efectivo de una empresa (o proyecto) a generarse u ocasionarse en un período determinado, por las operaciones de los mismos.

-GASTOS DE ADMINISTRACION.

Son los que incurre la empresa en sus funciones de establecer objetivos, planificar, organizar, motivar y controlar sus operaciones; tales como: sueldos, salarios, prestaciones y otros recargos, luz y teléfono, depreciaciones, papelería y otros gastos, alquileres, amortización, gastos de organización y otros afines al área administrativa.

-GASTOS DE FABRICACION.

Son gastos de producción en que se incurre para la elaboración del producto pero que se dificulta asignarlos directamente al mismo; tales como materiales indirectos, empaque, combustibles y lubricantes, mano de obra indirecta, prestaciones y otros recargos, energía eléctrica, agua, y teléfono, seguros, depreciaciones, mantenimiento y aseo, amortización, gastos de puesta en marcha y otros.

- GASTOS DE VENTA.

Son los gastos en que incurre para hacer llegar los productos al consumidos o distribuidor. Estos gastos son: Sueldos y salarios, prestaciones y otros recargos, comisiones, viáticos, transporte y fletes, combustibles y lubricantes,

depreciaciones, publicidad, amortización, gastos de promoción y empaque, y todos aquellos relacionados con las ventas.

- MATERIA PRIMA.

Bienes de cualquier origen, empleados para elaborar un producto y que al ser transformados pasan a formar parte esencial de este último.

- MATERIAL DIRECTO.

Material que entra a formar parte y se constituye como elemento de un producto.

- MATERIALES INDIRECTOS.

Son aquellos bienes de cualquier origen utilizados en el proceso productivo pero que no se incorpora al producto final.

- PUNTO FINAL.

Es aquel nivel de venta de una empresa en el que no se obtienen ni utilidades, ni pérdidas, es decir, cuando los ingresos totales son exactamente iguales a los costos totales de la empresa.

-PROYECTO.

Es una inversión planeada de una actividad económica con el propósito de establecer una nueva empresa; o cumplir, modernizar o adecuar una ya existente.

- PRODUCTO TERMINADO.

Son aquellos bienes que después de haber completado su proceso de fabricación, pasan a constituir un inventario disponible para ser comercialización.

- VALOR PRESENTE NETO (VPN) o (VAN)

El valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

- TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

Es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero.

Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

- COSTO DE CAPITAL O TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR).

Es la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta llamada tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) índice inflacionario más premio al riesgo).

1.62 DEFINICION DE SIGLAS.

CATIE

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

- COACES.

Confederación de Asociaciones Cooperativas de El Salvador.

- FESACORA

Federación Salvadoreña de Cooperativas de la Reforma Agraria.

ISTA

Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria.

- MAG

Ministerio de Agricultura y Ganadería

- CEREN

Centro de Recursos Naturales

MICE

Ministerio de Economía

- SEMA

Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente

INSAFOCCOOP.

Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo.

## 2.0 ANALISIS DE FUNDAMENTOS

A continuación, se presenta una serie de elementos teóricos relacionados con los diferentes aspectos pertinentes a este Estudio y que ayudan a lograr una mejor comprensión del mismo.

### 2.1 RECURSOS MATERIALES.

#### 2.11 Tipos de suelos.

Las cooperativas en estudio cuentan con diferente clase de suelos, las cuales se presentan descritos a continuación:

Suelo Clase I	Son tierras que no tienen limitaciones que restrinjan su uso. Son adecuadas para un amplio margen de plantas, y pueden ser usadas con toda seguridad, para toda clase de cultivos agropecuarios, con excelentes rendimientos.
---------------	---

- Suelo Clase II      Tierras apropiadas para labores agropecuarias a través de métodos sencillos en forma permanente, con ligeras limitaciones tales como: erosión ligera o moderada, poca duración del suelo y remoción de algunas piedras etc.
- Suelo Clase III      Tierras para cultivos anuales, con métodos intensivos de conservación de los mismos; requiere un manejo cuidadoso para evitar la erosión o la susceptibilidad de que ocurra, mantener la humedad del suelo o drenar adecuadamente los terrenos.
- Suelos Clase IV      Tierras de mayor pendiente que la clase III, más erosionados o con mayor peligro de erosión, con mayor dificultad de drenaje por su situación más baja, por su fuerte pendiente, algunas solo son arables con bueyes y para su conservación se necesitan medidas costosas de aplicar, las que es necesario efectuar usarla en forma intensiva.

- Suelos Clase V Tierras con restricciones muy severas para cultivos intensivos, las limitaciones son tales que el costo de corrección es muy alto o casi imposible de aplicar; pero se puede adaptar vegetación permanente. estas tierras no están sujetas a erosión hídrica.
- Suelos Clase VI Tierras con limitaciones muy severas que hacen inadecuado su uso para el cultivos intensivos, lo limitan para cultivos permanentes como frutales, bosques y praderas, para ello se necesita hacer uso de cuidadosas medidas de conservación y manejo.
- Suelos Clase VII Tierras con limitaciones muy severas, tales como pendientes abruptas y suelos muy superficiales, que las hacen inadecuadas para los cultivos y restringen su uso para vegetación permanente como bosque y praderas, los cuales requieren un manejo muy cuidadoso.

Suelos Clase VIII Son áreas muy accidentadas, arenosas y excesivamente pedregosas y solo son propias para la vida silvestre, recreación, protección etc.

## 2.2 RECURSOS HUMANOS

### 2.21 EL EMPLEO

La demanda de mano de obra, la estructura productiva y consecuente la estacionalidad del empleo en el ciclo agrícola aunado al acelerado crecimiento de la población, son los principales elementos que han definido el comportamiento del empleo durante muchas décadas y que se han venido a reforzar con un nuevo elemento la secuela del conflicto socio-político.

Las agroindustrias que más empleo generan son aquellas que funcionan durante un período mayor en el año y las que emplean una tecnología menos sofisticada en el proceso productivo.

En algunas cooperativas adoptan la política, de proporcionar empleo permanente a todos sus asociados, aun a costa de sacrificar la productividad de la mano de obra.

## 2.3 INDUSTRIALIZACION AGROPECUARIA

### 2.31 DEFINICION :

Para fines del presente proyecto, se entenderá por industrialización agropecuaria o agroindustria lo siguiente :

" El proceso orientado a utilizar materia prima procedente de la agroindustria, la pesca, la ganadería u otras actividades, que mediante la aplicación de algún medio de transformación mecánica, física y/o química, genere bienes de consumo final o intermedio, ya sea para fines alimenticios o para otros usos."

### 2.32 CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL

Considerando que estamos en presencia de una actividad heterogénea y de gran diversidad, tanto desde el punto de vista de la tecnología empleada como por el tamaño de los establecimientos, todo esfuerzo que se haga por clasificarla llevará implícito cierto grado de arbitrariedad.

Existen varios criterios para clasificar las agroindustrias; uno de ellos, el más general es aquel que se basa en el origen específico del producto a procesar. De acuerdo a este criterio, las agroindustrias se clasifican en : agrícolas, pecuarias, pesqueras y forestales.

A su vez, en nuestro medio, las agroindustrias agrícolas se suelen subdividir en tradicionales y no tradicionales; refiriéndose las primeras al procesamiento de los productos tradicionales de exportación, (café, caña, algodón) y las segundas, a las que procesan otros productos agrícolas (frutas, hortalizas, especies forestales, etc.)

Algunos aspectos importantes que caracterizan a la mayoría de las agroindustrias, y que las presentan como una actividad económica muy importante en la tecnificación del sector agropecuario, y en la fase de despegue en el desarrollo económico de un país.

i) Utilizan una elevada proporción de materias primas de origen agropecuario, añadiendo la primera parte del valor en proceso de transformación de las mismas.

ii) Requieren por lo general, una mayor densidad de capital que las demás industrias; además que una determinada cantidad de capital fijo, genera una mayor corriente de producción e ingresos.

iii) Proporcionan la mayor parte de ellas, grandes posibilidades de integración económica, induciendo con ello una expansión de las actividades productivas, tanto por sus efectos hacia adelante (producción de bienes intermedios para la actividad industrial) como hacia atrás (ampliando la demanda de una variedad de productos agropecuarios).

iv) La actividad agroindustrial se constituye en una ampliación del mercado para los productos agropecuarios, garantizando en gran medida, un mercado más estable y seguro.

### 2.33 LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL Y SUS BENEFICIOS

Con la actividad agrícola se pueden obtener los siguientes beneficios :

- Diversificación de la producción, con miras al fomento de las exportaciones.
- Mayor integración entre los distintos sectores económicos.
- Incorporación de un mayor valor agregado de los bienes de exportación
- Apertura de nuevos mercados.
- Mejor aprovechamiento y/o expansión de la capacidad instalada.
- Incremento del nivel de empleo y de la distribución del ingreso.

- Mayor estabilidad en las relaciones comerciales con el exterior.
- Generación de bienes complementarios.
- Disminución de la dependencia externa.
- Impulso del desarrollo agropecuario.
- Uso eficiente de las tierras agrícolas.
- Se impulsa el desarrollo agropecuario

## 2.4 QUE ES UNA COOPERATIVA

### 2.4.1 DEFINICION DE UNA COOPERATIVA :

Es una empresa que permite a los individuos, instituciones o familias realizar en forma conjunta lo que ninguno de ellos hubiera podido hacer por sí solo, así como reservar a los miembros las decisiones que pudieran afectar los precios, la calidad, y las características de los servicios de lo que compran en conjunto.

Los miembros de una cooperativa son accionistas que poseen, controlan y patrocinan su propia empresa. Cuando más grande es el número que participa en su posesión y

patrocinio, tanto más beneficiados resultan todos, por consiguiente, todo aquél que necesite de ese servicio puede pertenecer a ella.

#### 2.42 QUE ES EL COOPERATIVISMO

Es un sistema que busca rescatar la inclinación natural del hombre a asociarse, a agruparse, para afrontar los múltiples retos que le impone la vida, para obtener un mejoramiento espiritual, económico, y social de las personas que se reúnan en cooperativas.

#### 2.43 IMPORTANCIA SOCIOECONOMICA DEL COOPERATIVISMO

Para abordar la importancia socioeconómica del cooperativismo, se hace necesario integrar en este contexto económico nacional e internacional. Esta situación se dificulta, debido a los criterios de clasificación utilizados en el país.

La clasificación industrial internacional uniforme (CIIU), la cuales se agrupan en términos de los de los sectores económicos, primario, secundario, terciario.

Al sector primario corresponde el grupo 1 de la clasificación CIIU, agricultura, caza, silvicultura, pesca, al cual se asimilan las cooperativas de producción agropecuaria y pesqueras.

Al sector secundario correspondiente al grupo 3 de la CIIU, industrias Manufactureras, al que se asimilan las cooperativas de producción manufactureras. No se hace una mayor especificación debido a que por una parte, la clasificación nacional sólo registra cooperativas manufactureras sin detallar actividades específicas; y por otra, por la poca significación que estas cooperativas tienen en el país

El sector terciario se insertan el comercio al por menor, el transporte, los establecimientos financieros y los servicios profesionales diversos de la CIIU; a los cuales se asimilan las cooperativas de consumo, transporte, ahorro, y crédito, y servicios respectivamente.

## 2.44 SITUACION ACTUAL DEL COOPERATIVISMO.

En la década de los '80 a lo largo y ancho del país el cooperativismo ha experimentado variaciones y relativas.

La primera modificación se manifiesta por el crecimiento numérico de las cooperativas inscritas y sus asociados: en 1979 existían 526 cooperativas inscritas y 19,896 socios fundadores; para 1989 tenemos 2,021 cooperativas inscritas y 94,812 socios fundadores.

En 1979, las cooperativas de ahorro y crédito participaban con el 48.2% dentro de la del universo cooperativo; para 1989 la situación cambia, en cuanto son las cooperativas de producción agropecuaria las que poseen una mayor participación alcanzando el 71% del universo cooperativo.

Sector al que pertenecen el 73.7% del total de las cooperativas del país. Esta situación también se manifiesta en términos del número de asociados del sector primario, aglutinando este sector al 75.6% de los asociados.

En las cooperativas del sector primario, se aglutinan cooperativas agropecuarias y cooperativas pesqueras.

En orden de importancia, está el sector terciario al cual le corresponden el 24.4% del total de las cooperativas del país y el 23.1% de los asociados. Dentro de este sector se encuentran los subsectores de las cooperativas de ahorro y crédito transporte de consumo y otros.

Sumamente poco desarrollado en el país se encuentra el sector secundario, al cual pertenecen las cooperativas manufactureras, que en su totalidad constituyen el 1.9% del total de cooperativas y agrupan únicamente el 1.3% de la población asociada.

Suponiendo que el número de socios del total de las cooperativas del país representan jefes de familia, se tendría como mínimo 94,812 grupos de familiares se relacionan directamente y obtienen del sistema cooperativo del país.

De acuerdo a los datos anteriores, y considerando un promedio de 5.7 miembros por familia rural y 4.57 miembros por familia urbana, se llega que para 1990 por lo menos 514,321 personas se benefician del cooperativismo, lo que representa más o menos el 10% de la población del país.

## 2.45 LEGISLACION PARA LAS COOPERATIVAS AGROPECUARIAS Y LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL.

La actividad de legislar el país está diseminada en una serie de instituciones y su ley primaria es la Constitución Política; los organismos encargados de su cumplimiento son las instituciones del ramo ejecutivo y la de velar por que ésta se cumpla es el judicial. En la constitución Política, Promulgada en diciembre de 1983, está el mandato constitucional de apoyar a la agroindustria, pero no menciona institución específica que se encargue de este cumplimiento. Habrá que aclarar que para el cumplimiento de la Carta Magna se necesita una creación de una ley secundaria, la cual la cual no existe hasta la fecha.

De acuerdo a las investigaciones realizadas, si no existe ley secundaria, nadie se interesa o encarga de la legislación por lo que el Salvador no cuenta con una institución que vele por el desarrollo de la actividad agroindustrial en el país, siendo esta actividad una alternativa que traería grandes beneficios a la economía nacional y es una lástima que conociéndose las técnicas necesarias no se implante o se cree una institución, que su función principal sea planificar y desarrollar las actividades agroindustriales; al referirse a planificación con lleva no sólo la implantación de las

industrias sino además el programar las producciones agrícolas que son la parte medular de las mismas y así como el elaborar programaciones financieras que servirían para desarrollar estas agroindustrias.

## 2.46 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE UNA COOPERATIVA.

Actualmente, las principales leyes relacionadas con el cooperativismo agropecuario son: La ley especial de asociaciones agropecuarias (Mayo 1980) y, en especial la ley de asociaciones agropecuarias (14 de Mayo de 1986). Es esta última la que especifica la estructura de una cooperativa de la siguiente forma.

Para ilustrar mejor las actividades en una cooperativa se presenta a continuación el siguiente cuadro.

Unidad o Componente	Principales Atribuciones
1-Asamblea General de Asociados.	A- Constituye la máxima autoridad. B- Celebra secciones ordinarias y extraordinarias. C- Sus acuerdos son de obligatoriedad para el consejo de administración, la junta de vigilancia y para todos los asociados.
2- Consejo de vigilancia.	A- Supervisa todas las actividades de la cooperativa. B- Fiscaliza los actos de los organismos administrativos así como de los empleados.
3- Consejo de Administración.	A- Convoca a asamblea general de asociados ordinaria o extraordinaria. B- Responsable del funcionamiento administrativo de la cooperativa. C- Constituye el organismo ejecutivo de la asamblea Gral. de asociados. D- El presidente del consejo tiene la representación legal. E- Tiene facultades de dirección y administración plenas salvo las que de acuerdo a la ley, están reservados a la asamblea general de asociados. F- Conocer de las faltas de asociados e imponer las sanciones establecidas en el reglamento interno.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18-11

18-11

\_\_\_\_\_

18-11

18-11

18-11

18-11

18-11

18-11

18-11

18-11

18-11

18-11

18-11

18-11

18-11

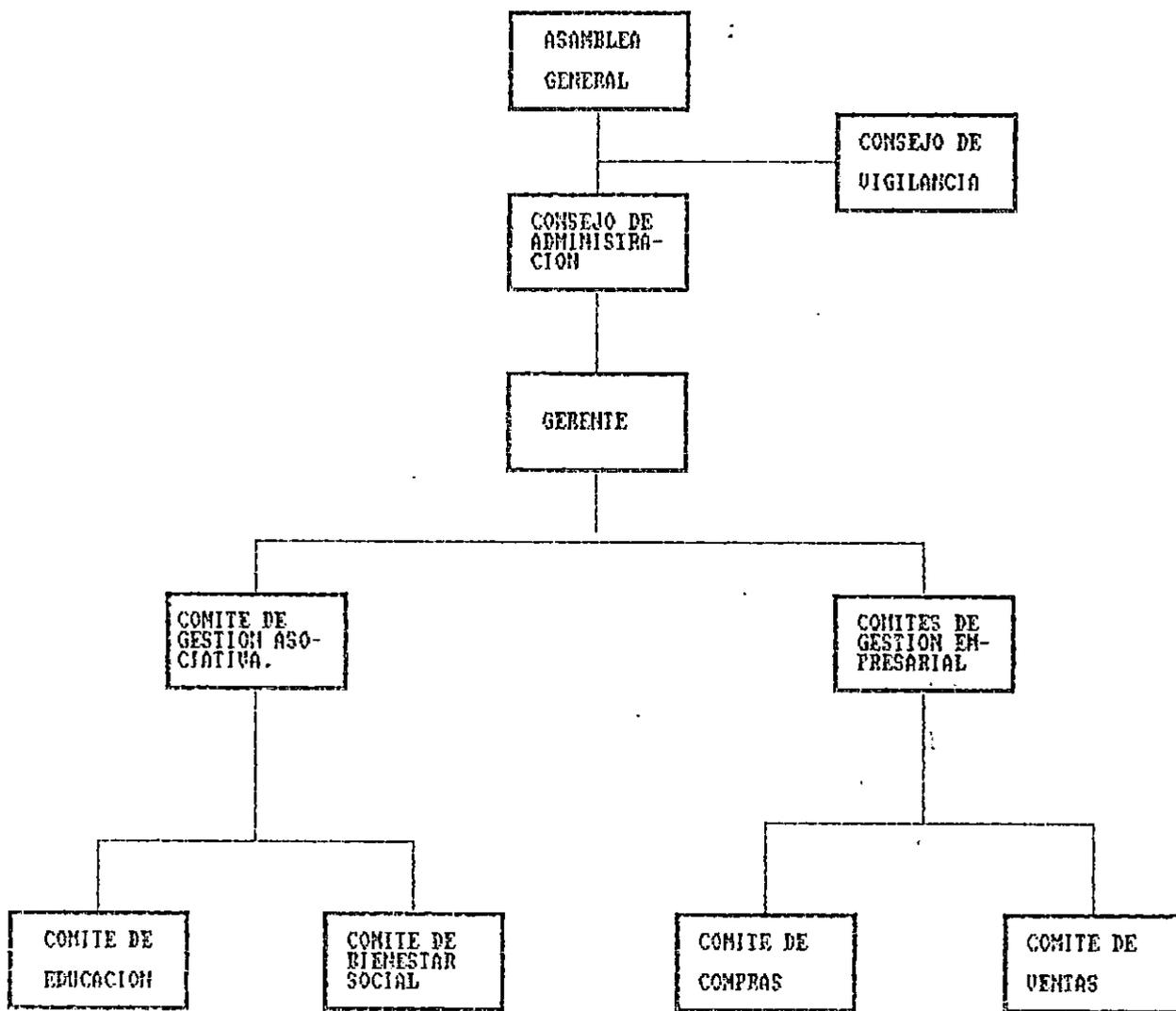
18-11

18-11

18-11

Unidad ó Componente.	Principales Atribuciones.
4- Gerente	<p>A- Ejercer funciones técnicas y administrativas delegadas por el consejo de administración.</p> <p>B- Concurrir a las sesiones del consejo de administración cuando sea requerido.</p> <p>C- Preparar los planes y presupuesto.</p> <p>D- Exigir la elaboración de informes financieros.</p> <p>E- Atender la gestión empresarial.</p> <p>F- Proponer nombramientos o remociones de personal.</p> <p>G- Coordinar las labores de los comités.</p> <p>H- Ejecutar las demás funciones que les señalen los estatutos y las resoluciones y acuerdos de la asamblea general y el consejo de administración en lo concerniente a su cargo.</p>
5- Comites de Gestión Asociativa	<p>A- Desarrollar programas que beneficien a la generalidad de los asociados, su familia y la comunidad.</p> <p>B- Perseguir fines de carácter social, educacional, de salud, vivienda, formación ciudadana y otros.</p> <p>C- Asesorar al consejo de administración.</p>
6- Comites de Gestión Empresarial	<p>A- Desarrollar programas que tiendan al fortalecimiento administrativo, económico y financiero de la cooperativa en los aspectos agropecuarios, agroindustriales, comerciales, y otros.</p> <p>B- Asignar al consejo de administración.</p>

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE UNA COOPERATIVA.



## 2.5 ELEMENTOS UTILIZADOS.

A continuación se presenta una serie de elementos teóricos relacionados con la elaboración de este documento y que ayudan a lograr una mejor comprensión del mismo.

Tomando en cuenta las recomendaciones formuladas por el jurado valuator se emplean técnicas de ingeniería industrial para desarrollar las etapas del proceso solucionador de problemas

### 2.51 Técnicas Empleadas en El Proceso de Solucionador de problemas.

Las etapas del proceso solucionador de problemas son las siguientes :

- 1- Formulación del problema.
- 2- Análisis del problema.
- 3- Generación de opciones de solución.
- 4- Decisión.
- 5- Especificación.

Para desarrollar las anteriores etapas se hace uso de diferentes técnicas las cuales se presentan a continuación.

TECNICAS EMPLEADAS EN EL PROCESO SOLUCIONADOR DE  
PROBLEMAS.

Etapa del proceso Solución del problemas.	Técnica Empleada.
1-Formulación del Problema.	A-Estudio de campo. B-Diagnóstico. C-Tormenta de ideas. D-Selección de Problemas. E-Diagrama de causa efecto (Espina de pescado). F-Análisis de pareto.
2-Análisis del problema.	A-Tormenta de ideas nivel de grupo investigador. B-Tormenta de ideas a nivel de cantidades involucradas con el estudio.
3-Generación de opciones de solución.	A-Estratificación. B-Diagrama cómo-cómo.
4-Decisión.	A-Evaluación por puntos.
5-Especificación.	A-Estratificación. B-Diagrama cómo-cómo. C-Factibilidad del proyecto.

Las técnicas empleadas para desarrollar el proceso solucionador de problemas persiguen propósitos específicos, se ejecutan siguiendo reglas previamente establecidas y siguiendo un procedimiento determinado; estos aspectos se resumen en el cuadro siguiente.

**CUADRO No. : PROPOSITOS, REGLAS Y PROCEDIMIENTOS RELATIVOS A  
LAS TECNICAS EMPLEADAS EN EL PROCESO SOLUCIONADOR  
DE PROBLEMAS.**

TECNICA EMPLEADA	PROPOSITO	REGLAS.	PROCEDIMIENTO.
1-Formenta de ideas.	<p>A- Generar una cantidad de ideas.</p> <p>B- Estimular la creatividad.</p> <p>C- Aprender a practicar el pensamiento divergente.</p>	<p>A- Todos deben participar.</p> <p>B- No debe haber critica.</p> <p>C- No deben haber comentarios.</p> <p>D- Las personas pueden pasar.</p> <p>E- Nadie debe censurar ni interrumpir.</p>	<p>A- Cada persona debe hablar por turno.</p> <p>B- Registrar las ideas como se han expresado.</p> <p>C- El grupo genera entre 35 y 100 ideas.</p> <p>D- El grupo acepta corazonadas no relacionadas.</p> <p>E- Las ideas se desarrollan partiendo de las ideas de los demas.</p> <p>F- Cuando todos los miembros del grupo han participado, concluye.</p>
2- Selección de problemas.	<p>A- Clasificar los problemas en orden.</p> <p>B- Seleccionar una área de problemas que preocupe a la mayoría de involucrados en el proceso.</p>	<p>A- Todos deben participar.</p> <p>B- No debe haber criticas.</p> <p>C- no deben haber comentarios.</p> <p>D- Las personas pueden pasar.</p> <p>E- Las discusiones se llevan a cabo hablando uno por turno.</p>	<p>A- El grupo clasifica los problemas asignando individualmente un puntaje a cada uno.</p> <p>B- Se suman los puntajes y luego el grupo decide si es necesaria una segunda clasificación, o si los problemas ya estan decididos.</p> <p>C- Si es necesaria una segunda clasificación, el grupo elimina primero los que no se considerarán y deja un tiempo prudencial para tratar los problemas restantes.</p> <p>D- El área de problemas que reciben el mayor número de puntos en el proceso que se describe aqui, es seleccionada.</p>

TECNICA EMPLEADA.	PROPOSITOS.	REGLAS.	PROCEDIMIENTO.
3- Diagrama de causa-efecto.	<p>A- Representar visualmente causas probables en categorías específicas.</p> <p>B- Ayudar al grupo a visualizar los problemas (Efectos).</p> <p>C- Practicar pensamiento divergente.</p>	<p>A- El problema que aparece en el cuadro "Efecto" es un efecto o proceso mensurable.</p> <p>B- Cualquier cosa que pueda producir el efecto se considera causa probable.</p>	<p>A- Uno a la vez, los miembros del grupo sugieren las causas probables de los problemas, obteniendo sus ideas de una tormenta de ideas y del descubriendo hechos.</p> <p>B- Se registran las causas en el diagrama.</p>
4- Analisis de pareto.	<p>A- Traducir el analisis de los datos a numeros y porcentajes.</p> <p>B- Presentar en forma obvia los "pocos vitales" y los "muchos triviales".</p> <p>C- Crear criterios para el proximo paso, generando ideas para la solución de problemas.</p> <p>D- Practicar pensamientos convergente.</p>	<p>A- Seguir el procedimiento planteado.</p>	<p>* La hoja de pareto.</p> <p>A- Una vez identificado, las causas se listan en una hoja de trabajo en orden de importancia (de lo más importante a lo menos).</p> <p>B- Despues que se han listado las causas más importantes, las de menor importancia se agrupan bajo el titulo de "Otras".</p> <p>C- Una o más columnas de la hoja de trabajo registra los datos recogidos en la unidad de medida adecuada, con la cantidad total en la parte inferior.</p> <p>D- Otra columna es para el porcentaje (porcion del 100%) del total de unidades medidas de cada una de las causas.</p> <p>E- La última columna presenta el porcentaje acumulado: Los factores importantes apareceran como obvios en esta columna ya que mostraran las causas que representan al menos el 80% del problema.</p> <p>* El diagrama de pareto.</p> <p>F- Las causas (identificadas en la primer columna de la hoja de trabajo), aparecen en la parte del diagrama.</p>

TECNICA EMPLEADA.	PROPOSITO.	REGLAS.	PROCEDIMIENTO.
5- Diagrama cómo-cómo. (Cadena medios-fin).	<p>A- Permite que los miembros exploren en forma creativa y consideren varias opciones de solución en vez de saltar a la "solución obvia".</p> <p>B- Ayuda a determinar los pasos específicos que se deben seguir para implantar una solución y por tanto ayuda a formular un plan específico de acción.</p> <p>C- Ayuda a practicar una técnica divergente.</p>	A- Seguir el procedimiento planteado.	<p>A- Empezar con una solución y explorar posibles formas de realizar la acción en cada etapa preguntando "¿Cómo?".</p> <p>B- En cada etapa de la cadena se puede emplear un proceso convergente para disminuir la lista de opciones antes de tomar el próximo paso divergente.</p> <p>C- Se listan las ventajas y desventajas de cada opción para facilitar un proceso de relación más objetivo.</p>
6- Estratificación.	<p>A- Para usar como ayuda en la solución de problemas.</p> <p>B- Estudiar en forma separada los datos los cuales se agrupan relacionadamente.</p> <p>C- Usar una técnica de pensamiento convergente.</p> <p>D- Util para analizar datos de :</p> <p>i) Graficos.</p> <p>ii) Graficos de control.</p> <p>iii) Diagrama de pareto.</p>	<p>A- Estratificar significa dividir u ordenar en clases; por tanto, los datos de fuentes separadas deben mantenerse separados.</p> <p>B- Estratificar los datos por maquina, proceso, área organizativa, etc.</p> <p>C- Si los datos no están estratificados en grupos separados antes de representarlos en graficos, resultará difícil ver las tendencias o anomalías, y puede llegarse a conclusiones erróneas del análisis.</p>	<p>A- Recopilar datos .</p> <p>B- Estratificar en los tes.</p> <p>C- Representar cada lote en forma separada.</p> <p>D- Analisar los datos representados.</p>

TECNICA EMPLEADA.	PROPOSITO.	REGLAS.	PROCEDIMIENTO.
7- Evaluación por puntos.	A- Elegir la solución más preferible de entre una lista de opciones de solución.	A- Seguir el procedimiento planteado.	<p>A- Elaborar una lista de criterios que se utilizaran para decidir.</p> <p>B- Asignar un "peso" a cada criterio para indicar la importancia relativa entre ellos (los pesos deben sumar 100%).</p> <p>C- Hacer un nuevo listado de criterios pero ya en forma ordenada (de mayor importancia a menor).</p> <p>D- Elaborar una escala de calificación común para todos los criterios y el grado de contribución que cada calificación tiene respecto a los criterios.</p> <p>E- Determinar por separado la contribución que cada opción da respecto al criterio analizado.</p> <p>F- Asignar el puntaje respectivo de cada opción de acuerdo al grado de calificación estimado y multiplicarlo por el peso respectivo.</p> <p>G- sumar la puntuación de cada criterio para cada opción.</p> <p>H- selecciona la opción con mayor puntuación.</p>

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

## 2.6 CONCEPTO DEL SUBSECTOR FORESTAL

No existe una definición clara y uniforme del subsector forestal que lo ubique dentro de las Cuentas Nacionales de El Salvador, sin embargo, es necesario definirlo de acuerdo a los objetivos que persigue este estudio. Para ello se deben considerar algunas actividades, aunque con diversos grados de amplitud, que se relacionan en mayor o menor grado con dicho subsector.

Entre éstas se tienen:

### 2.61 Silvicultura

Según la define el Ingeniero Delfín Goitia Estrada, "La Silvicultura es la rama de la Dasonomía que se ocupa del establecimiento, desarrollo, mejoramiento y regeneración de árboles forestales. Sus principales objetivos son:

- a) Conseguir una buena regeneración, ya sea por medio naturales o por repoblación artificial.
- b) Mejoramiento de los bosques para conseguir una mejor calidad y un mayor rendimiento en la producción que se traduce en beneficio económicos.

11000

11001

11002

11003

11004

11005

11006

11007

11008

11009

11010

11011

11012

11013

11014

11015

11016

11017

11018

## 2.62 CAMPO DE LA SILVICULTURA.

El campo de la Silvicultura comprende tres partes definidas:  
Establecimiento del bosque o tratamiento de los rodajes durante el período de regeneración.

Tratamiento del rodal establecido durante el período de la rotación.

c) Protección del rodal contra daños y perjuicios de muchas clases, siendo las más importantes: insectos, hongos, animales, fuego y agentes atmosféricos."

La Silvicultura, en las Cuentas Nacionales, es una rama del sector agropecuario que según la clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU código 1210) en todas las actividades económicas comprende: explotación de bosques, viveros de árboles forestales, plantación, repoblación y conservación de bosques, recolección de toda clase de población no cultivada, tales como gomas y resinas, látex, savias, cortezas, hiervas, frutas y flores silvestres, musgos, hojas, agujas, cañas y raíces y la concentración y destilación de savia y la producción de carbón vegetal cuando se efectúa en los bosques.

## 2.63 IMPORTANCIA E INCIDENCIA DEL SUBSECTOR FORESTAL

Las actividades forestales representan un rubro importante dentro de la economía del país. El nivel de importancia del subsector forestal se puede apreciar al considerar los aspectos siguientes:

### 2.64 ASPECTOS DE LA SILVICULTURA

El desarrollo del subsector forestal permite que la Silvicultura defina sus objetivos y metas y reconozca la necesidad de mantener un bosque que en forma permanente.

Esto implica operar de tal manera que la productividad del suelo no sea disminuida y sea preservada de la destrucción mediante el bosque, sobre bases biológicas y sobre bases económicas, para producir maderas y productos al máximo volumen y de la más alta calidad.

La reforestación con fines de producción varía ampliamente según los productos que se deseen obtener de los árboles. En general, las plantaciones pueden ser destinadas a la producción de leña, carbón vegetal, postes, durmientes, pulpa, madera para construcción en general y para muebles, resinas, gomas, taninos e inclusive forraje para ganado y ayuda en la delimitación de las propiedades.

La ejecución de los trabajos de reforestación depende de los objetivos deseados, de la política forestal de los gobiernos, del sistema de tenencia de la tierra, de los recursos económicos y de la conciencia pública con relación a los bosques.

## 2.7 ASPECTOS INDUSTRIALES

La madera es una materia prima para un gran número de industrias de transformación, que se pueden implantar de acuerdo a las características de los bosques.

La utilización de la madera se extiende a muchos campos distintos.

Considerando que El Salvador, está en un proceso de expansión Agroindustrial, varios productos podrían derivarse ante la presencia de materia prima. Entre los que se mencionan:

- a) Viviendas: la madera es utilizada en la construcción de viviendas en el sector rural y urbano, ya sea en forma rolliza, acerada o madera tratada (partícula)
- b) Muebles: para uso industrial o doméstico.

c) Canoas o Cayucos: La mayoría de pescadores artesanales ocupan en sus actividades diarias, canoas y cayucos, los cuales son construidos de maderas livianas y árboles de diámetro grande.

d) Carrocerías: la madera es utilizada para la construcción de carretas, barandas para camiones, etc.

e) Empaques, cajas: el embalaje de productos para su seguridad ha constituido en la Industria una actividad muy importante y existen empresas dedicada a ello.

f) Hormas y mangos de herramientas; pequeñas industrias, artesanos y agricultores, para realizar sus actividades artesanales o agrícolas han usado herramientas, las cuales para ser confeccionadas se hace necesario la utilización de piezas de madera.

g) Durmientes, postes y pilotes; el ferrocarril es un medio de transporte utilizado desde hace varios años, el cual necesita de durmientes para colocar sus rieles, los postes y pilotes para construcción de cercas y sostenimiento de cables eléctricos y telefónicos.

h) Alimentos para ganado; las hojas de algunas especies de árboles como la Leucaena, amate y tehuilote, son utilizados para forrajes de ganado por su valor nutricional. Estas hojas pueden ser consumidas frescas o ensiladas para consumo posterior.

i) Productos Químicos y taninos; existe gran cantidad de medicinas, lacas aceites y otros productos químicos derivados de los árboles.

j) Otros Productos; realizados por otras industrias como son: casas prefabricadas, palillos, cajas de fósforos, tableros de madera mineralizada, puertas, ventanas y papel.

Producir madera constituye una primera fase del subsector forestal. En efecto la madera es por sobre todo, una materia prima básica que requiere cierta elaboración para ser eficientemente utilizable.

Sus usos son muy variables y van desde el más simple elemento combustible, hasta la más sofisticada transformación como es papel y el rayón. La madera rolliza, con uso preponderante en la agricultura, en la construcción urbana y en la industria del mueble, constituyen los usos tradicionales de dicho producto forestal.

La madera elaborada o transformada en tableros de partículas, en tableros de fibra, en madera laminada, en pulpa y en tejidos de rayón, constituye un renglón moderno de utilización

En El Salvador, la madera se ha utilizado principalmente en la construcción, ya sea como un material principal o como un material coadyuvante al proceso de construcción del llamado "sistema mixto).

La Agroindustria forestal ejerce una importante función en el desarrollo de los pueblos, favorece las inversiones en la industria; por ejemplo, la producción de madera acerada estimula las industrias del mueble y de otros productos de madera, También provoca efectos indirectos, tales como el transporte, etc.

#### 2.71 UTILIZACION DE LOS RESIDUOS DE LA MADERA.

Los residuos de la madera son utilizados por la industria para la fabricación de:

- a) Combustible: los residuos pueden ser aprovechados en la producción de energía para diferentes procesos industriales, por ejemplo para generar energía eléctrica, o para producir calor en otros procesos.
- b) Aglomerados: con los residuos de la madera se producen tableros aglomerados.
- c) Materias primas en la Producción de Metanol: la mezcla de metanol con gasolina sirve como combustible para el motor de gasolina.

Cualquier material de origen orgánico puede ser usado para la obtención de metanol. Este incluye carbón, residuos agrícolas y basuras doméstica.

d) Alimentos para animales: los residuos se extraen de la madera y son empleados como alimento para animales, pero por su estructura cristalina, no pueden ser digeridos, lo cual se logra quebrando estos complejos en una forma artificial, mediante proceso químico.

e) Otras formas en las que se utilizan los residuos de la madera son : manufactura de papel y como materia orgánica para suelos de cultivos.

## CAPITULO 3.0

### 3.0 M E T O D O

#### 3.1 OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

La realización de este trabajo esta en función de determinar la factibilidad de industrializar los productos obtenidos en FESACORA por lo que se hace necesario e indispensable cuantificar y calificar los recursos existentes en las cooperativas de dicha Federación.

#### 3.11 TIPO DE INVESTIGACION

Para este trabajo se efectuó una investigación directa de carácter explorativo y descriptivo, es decir que la información para analizar los diferentes fenómenos observados, se efectuó directamente de la realidad a través de una técnica específica: la encuesta.

Con esta investigación se hizo posible recabar información para reconocer, ubicar y definir problemas, fundamentar hipótesis, recoger ideas y sugerencias, así como también, se obtuvo un panorama más preciso de la magnitud de dichos problemas que posibilite derivar elementos de juicio para efectuar el análisis y la posterior generación de opciones de solución a los problemas en mención.

### 3.12 FUENTES SECUNDARIAS DE INFORMACION

Las fuentes secundarias de información consistieron en diferentes publicaciones e investigaciones realizadas con anterioridad, fueron consultadas y analizadas detenidamente con el fin de obtener los elementos necesarios para comprender en buena forma los diferentes aspectos relativos a la población en estudio, con lo anterior realizado, se procedió a la consulta de las fuentes primarias de información.

### 3.13 FUENTES PRIMARIAS DE INFORMACION

Están constituidas por los toda la población en estudio, formada por las 184 cooperativas afiliadas a FESACORA.

Dichas cooperativas están ubicadas a lo largo y ancho del país, estas cooperativas son de producción agropecuaria, es decir que pertenecen al sector primario de la economía del país. Y obtienen diversidad de productos de origen animal y vegetal en los subsectores agrícola, piscícola, pecuario, y forestal. Las cooperativas en mención constituyen el Universo a estudiar el cual se investigó en su totalidad en aras de contar con un panorama exacto de los diferentes aspectos relacionados con los mismos.

Para fines de investigación se utiliza una distribución geográfica de las cooperativas basada en estudios realizados por el ISTA, dicha distribución se muestra a continuación:

3.14 CUADRO DE DISTRIBUCION DE COOPERATIVAS POR REGION,  
DEPARTAMENTO Y NUMERO DE SOCIOS.

REGION	DEPTOS.	No COOP.	No SOCIOS
-----	-----	-----	-----
I	Ahuachapan		
	Santa Ana	49	6969
	Sonsonate		
II	Chalatenango		
	La Libertad		
	San Salvador	29	2881
	Cuscatlán		
III	La Paz		
	Cabañas	28	3160
	San Vicente		
IV	Usulután		
	San Miguel		
	Morazan	43	4522
	La Unión		
	TOTAL ----->	149	17,532

10. 2

11. 2

12. 2

13. 2

14. 2

15. 2

16. 2

17. 2

18. 2

19. 2

20. 2

21. 2

22. 2

23. 2

24. 2

25. 2

26. 2

27. 2

28. 2

29. 2

La anterior distribución muestra el total de cooperativas (149) de las cuales fue posible obtener información válida y confiable para las inferencias presentadas en este documento.

### 3.15 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

La técnica para recopilar información fue la encuesta y el instrumento de investigación fue el cuestionario. Se seleccionó esta técnica debido a que permite la recolección de datos, los cuales quedan escritos, facilitando su tabulación y análisis posterior.

Para el diseño del cuestionario se tomaron en cuenta ciertas recomendaciones como son:

- Claridad de las preguntas
- Uso de preguntas de control

Adicionalmente el diseño del cuestionario estuvo sujeto a revisiones y correcciones por parte del coordinador del proyecto y del asesor con la finalidad de evitar encuestas con preguntas mal formuladas y respuestas incoherentes.

Para detectar otras deficiencias en el cuestionario, se realizó, una prueba piloto, esto permitió realizar una investigación de campo con un instrumento ya depurado en su totalidad.

La prueba consistió en pasar la encuesta diseñada en 10 cooperativas seleccionadas al azar.

Contando ya con el diseño definitivo del cuestionario, se procedió a la ejecución del trabajo de campo, el cual consistió básicamente, en las actividades que a continuación se presentan:

- Reunión con representantes de COACES y FESACORA para discutir el método de la investigación de campo.
- Gestión de recursos humanos y materiales ante COACES y FESACORA relacionados con la logística del estudio.
- Visitas a cooperativas para realizar entrevistas o repartir encuestas a ser llenadas.
- Visitas a cooperativas para recolectar la encuestas completadas.

Cabe destacar que la estructura final de la encuesta no presenta una secuencia sectorizada con respecto al análisis de las diferentes áreas funcionales de las empresas cooperativas en estudio pero, eso se debe al afán por parte del grupo investigador en disminuir el sesgo al dar las respuestas las persona entrevistada.

Cada pregunta persigue un objetivo específico de la siguiente manera:

PREGUNTA No.	OBJETIVO
1,2,3,4,5,37	- Conocer los datos generales de las cooperativas.
11,12,13	- Determinar la asistencia técnica recibida.
8,10,27,36,25,26	- Determinar las condiciones de vida de los cooperativistas y demás beneficiarios.
10,11,12,13,15,16 18,20,23,28,29,30 31,38,39,9,17	- Determinar la forma de funcionamiento de las áreas organizacionales de las cooperativas.
14,24,32,40,33,41 6,7,35	- Determinar los recursos de las cooperativas, para qué los usan y cuáles son los resultados obtenidos
15,17,18,19,21,34	- Determinar la situación financiera de las cooperativas.
20,28,40	- Establecer la fuente de ingresos económicos.
22,24	- Determinar la existencia de proyectos agroindustriales en FESACORA y sus características.
30,39,16	- Determinar la existencia de registros de información en las cooperativas.

El total de encuestas válidas que son la base para la inferencia hecha en el diagnóstico son las siguientes:

	Cant.	%
- Encuestas distribuidas	184	100%
- Encuestas no recuperadas	10	5%
- Encuestas nulas	25	14%
-----		
- Total de encuestas validas	149	81%

Estas 149 encuestas en mención quedaron distribuidas en todo el país de la siguiente manera.

REGION	ZONA DEL PAIS	ENCUESTAS VALIDAS	%
I	Occidente	49	26.6
II	Central	29	15.7
III	Paracentral	28	15.2
IV	Oriental	43	23.3
		-----	-----
Total		149	81.0 %

### 3.2 Diagnostico Global. (FESACORA) Reg. I, II, III, IV.

#### 3.21 ASPECTOS GENERALES.

##### -Población Beneficiaria.

De las 149 cooperativas encuestadas de FESACORA se tiene: 17,532 socios y 87,660 beneficiarios (5 miembros aproximadamente por grupo familiar de cada socio).

##### - Escuela.

El 47.65% de las cooperativas posee escuelas y un 52.35% no tienen. El nivel de estudios que ofrecen es hasta 6o. grado lo cual constituye una de las limitantes para el desarrollo adecuado de la población beneficiaria.

##### -Viviendas.

Se determinó que el 100% de familias la poseen y el 12.75% son de sistema mixto, el 61.75% de bajareque y el 25.50% son de madera, ranchos u otro material similar. Lo anterior indica que las condiciones de las viviendas en la mayoría de los casos son precarias y no ofrecen las condiciones apropiadas para dar abrigo ante las condiciones inhóspitas del clima y medio ambiente.

##### -Servicios Básicos (Luz, Agua Potable y Letrinas).

Solamente el 2.68% poseen los tres servicios básicos y el 57.04% no tienen ningún servicio, el restante 59.72%

poseen al menos uno o dos servicios. Se denota que la falta de los servicios básicos en las viviendas demuestran el escaso desarrollo que tienen los cooperativistas, incrementándose los grados de desnutrición y enfermedades en la familia.

-Clínicas o servicios similares.

Solamente el 18.79% de las cooperativas poseen clínica y un 81.2% no la tienen; a la vez existe un elevado índice de enfermedades respiratorias (Por ejemplo Gripe) con el 56.38%, así como las gastrointestinales (Por ejemplo La diarrea) con el 38.93%, a la vez las nutricionales (Por Ejemplo La Anemia) con el 4.7%. El alto índice de enfermedades aunado al reducido número de cooperativistas que tienen clínica (18.79%) indica que la población cooperativa se encuentra con graves problemas de salud.

Los aspectos generales demostrados denotan el poco desarrollo que ha tenido el sector cooperativo, en lo básico, como lo es la vivienda, servicios básicos y salud. A pesar de las deficiencias cuentan una gran cantidad de mano de obra la cual se puede utilizar para actividades no especializadas en la agroindustria.

## ASPECTOS PRODUCTIVOS.

### Sector agrícola.

Las 149 cooperativas de las 4 regiones tienen en total 138,691.3 manzana de tierras de las cuales 128,950.7 son utilizables para la producción agropecuaria, de esa superficie durante 1991 se utilizaron 93,965.3 que equivalen al 67.75% del total disponible, lo cual demuestra que se esta sub-utilizando el 27.13 además se tiene un 4.4% de tierra inculta y un 3.5% de infraestructura.

La mayor superficie cultivada se destino a los granos básicos con el 13.45% en segundo lugar el café con el 11.42%; en tercer lugar la caña con el 10.24%; en cuarto lugar otros cultivos como la okra, ajonjolí, cítricos, plátano, coco, etc.

con el 3.76%; en quinto lugar el algodón con el 2.67%; así también los pastos y bosques representaron el 27%, además la tierra inculta, ociosa y la utilizada por infraestructura representa el 32.25% del total del área.

De lo anterior se concluye que la mayor área de los cultivos son aquellos que se destinan para el consumo o sobrevivencia de la población ya que es menor la utilizada para cultivos tradicionales que tienen demanda para la exportación.

### Sector Piscícola.

Este rubro es uno de los menos explotados ya que solamente 5 cooperativas (3.36%) cuentan con infraestructura destinada para tal fin, actualmente se está produciendo camarón de río, de mar, tilapia, guapote y pez tigre; el destino que se le da a la población es para consumo de las cooperativas y el comercio nacional.

### Sector Pecuario.

En todas las cooperativas se crían especies menores (generalmente aves de corral) en forma individual y limitada, sin ninguna técnica y la producción se destina para el consumo y el comercio en menor cuantía.

Con respecto a la producción ganadera en la mayoría de cooperativas el 67.78% posee hato ganadero y un 32.21% no lo tiene.

En cuanto a los que poseen hato ganadero el 37.26% de este son novillas potencialmente productoras, el 36.87% son vacas productivas el 20.35% son novillos, el 4.38% son bueyes utilizados para tracción animal y 1.14% son toros destinados para la reproducción de especie; se obtiene una producción anual de 5,557,680 botellas de leche considerando un promedio de 3 botellas diarias durante 180 días que es el ciclo de producción en un total de 10,292 vacas productoras, la producción de la leche se destina para el consumo y el

comercio. El área utilizada para pastos representa el 15.9% del total y está constituida por pasto natural y mejorado.

#### Sector Forestal.

El área utilizada por bosque natural y mejorado es de 15,409 manzanas lo cual representa el 11.11% del área total; el 5.77% del cual corresponde a bosque mejorado.

La tala indiscriminada de árboles así como el descuido y las quemas a que están siendo sometidos los bosques ha provocado una alteración en la flora y fauna, por consiguiente una degradación de los suelos provocando erosión la cual desfavorece la plantación de cultivos, además de agudizarse la escasez del agua.

#### Aspectos de Agroindustria.

Se cuenta con 11 beneficios de café con una capacidad de producción por temporada de 211,000 qq./oro; dos secadoras de arroz con una capacidad de producción de 98 qq. por día; tres fábricas de concentrado para ganado con una producción de 56 qq./hora; dos extractoras de miel con una producción de 122 cajas/año; una fábrica de aceite arina de coco; una fábrica de coco rayado, aceite y arina de coco con capacidades de producción no determinadas; dos extractoras y secadoras de copra de coco con producción no especificada; una fábrica extractora de semilla de marañón con producción no determinada; y una fábrica con lavado de fibra de kenaf.

Cant.	Tipo de Agroindustria.	No. de
	<b>Productos.</b>	
11	Beneficios de Café	1
2	Secadoras de arroz	1
3	Fabricación de concentrado p/ganado	1
2	Estractoras de miel	1
1	Fabricación de arina y aceite de coco	2
1	Fabricación de coco rayado, aceite y arina de coco	3
2	Estractoras y secadoras de copra de coco	1
1	Estractora de semilla de marañón	1
1	Lavadora de fibra de Kenaff	1

TOTAL 24

TOTAL 10

Prod.

De 149 cooperativas encuestadas solamente 24 (16.1%) tienen actividad agroindustrial, la cual se realiza en ocasiones en unas pocas operaciones de transformación química o mecánica y es un reducido número de productos los que se procesan 10 en total, por lo tanto se está perdiendo la oportunidad de procesar otros productos derivados de los que se procesan ya que hay parte de la materia que se desperdicia.

Con relación a los estándares de calidad exigidos por compradores nacionales y extranjeros solamente un 32.89% de las cooperativas tienen este conocimiento el restante 67.11% lo desconocen, y no los aplican, por lo cual de los que los conocen un 2.68% los aplica antes de producir, el 20.81% durante la producción y el 9.4% después de la producción.

Si se observa un bajo control de calidad en la materia prima y no garantiza que el producto final cumpla con las normas exigidas lo cual produce bajo rendimiento y se corre el riesgo que el producto sea rechazado.

Con relación al abastecimiento de materia prima el 34.9% lo tienen en forma adecuada, el 51.01% no lo tienen por dificultades con el crédito y el 14.09% por escasez de materia prima por lo cual les restringe una producción en forma dinámica que les imposibilita cumplir con sus demandantes en el momento oportuno.

La falta de centros de acopio en el 69% de cooperativas no permite almacenar su producción para mejores precios en el mercado debido a escasez en el financiamiento, aunque el 8.72% dicen no necesitarlos; el 21.48% si poseen centros de acopio que les permite vender a buenos precios su producción.

El 44.29% de las cooperativas utilizan materia prima de origen nacional lo cual les da una ventaja comparativa respecto a las que utilizan materia prima de origen extranjera en un 55.71% quienes dependen del valor del cambio

de la divisa y están sujetos a continuas fluctuaciones en su valor.

#### Aspectos de Comercialización.

La comercialización de los productos se realiza a través de intermediarios en el 64.43% de las cooperativas, el 22.82% lo hace en forma directa y un 12.65% no utiliza ninguna forma, es decir lo dejan para el consumo interno. La desventaja de comercializarlo a través de intermediarios es por que la mayor parte de la ganancia le queda al intermediario y una mínima cantidad al productor. Es debido a ello, que se necesitan centros de acopio para almacenaje, y esperar mejores precios del mercado y hacer la comercialización en forma directa.

#### Aspectos de Personal.

Las 149 cooperativas de FESACORA poseen una población de 12,585 hombres y 13,887 mujeres de 18 a 60 años, así como 10,753 varones y hembras jóvenes.

Si se establecen 250 jornales por año para el primer grupo, 125 para el segundo se estima una disponibilidad de mano de obra de 3,146,250 jornales para el primer grupo (de hombres) y de 3,471,750 para el segundo grupo (de mujeres) considerando que solo el 50% de las mujeres están disponibles se obtendrá un total de jornales al año de: 4,882,125

jornales por año; si en el año de 1991 se utilizaron un promedio en las cuatro regiones el 57% de los jornales se tiene un excedente de mano de obra de 2,099,313.70 jornales por año.

No existen en ninguna cooperativa incentivos por producción o por metas alcanzadas que motiven el incremento de las productividades.

En lo relativo a la capacitación recibida por los asociados, en el 100% de las cooperativas se ha llevado a cabo, así también el 89% de ellas ha recibido asistencia técnica en asesoría y el 10% en consultoría.

Las áreas en que se ha recibido asistencia técnica son: el 41% de las cooperativas en administración, el 41% en producción, legal político 13.4%, el 10% en finanzas y el 8.7% en comercialización; lo anterior indica que hay deficiencias en asistencia en las áreas de comercialización, finanzas y producción.

En el área de comercialización en lo relativo a conocimiento de nuevos mercados y estándares de calidad exigidos por los compradores así como los procedimientos necesarios para exportar; en el área financiera para planificar los recursos financieros requeridos durante el ciclo productivo y en el área de producción para abastecerse de los recursos materiales necesarios en la actividad productiva en el momento oportuno.

### Aspectos financieros.

El 100% de las cooperativas llevan registros contables básicos (Balance y estado de resultados) este requisito de ley para su funcionamiento.

De los registros contables solo el 14.29% los llevan actualizados, el 85.7% de las cooperativas además de no llevarlo actualizado no lo operan en su totalidad, por lo que este hecho no les permite un control preciso de sus ingresos, denotando que la información financiera carezca de confiabilidad y les impida realizar eficientemente la planificación de sus operaciones y toma de decisiones.

De las 149 cooperativas en estudio el 40.9% de ellas reportó pérdidas en el último período contable debido a una mala planificación de sus operaciones; además el 99% de las cooperativas demostró no tener un equilibrio entre lo que se posee y lo que se adeuda, ya que mantienen una deuda agraria de ₡ 355,247,659.10 habiendo logrado abonar tan solo ₡ 70,453,550.03 (16.5%) de la deuda total aproximada.

Además el 99% de las cooperativas no cuentan con un respaldo de liquidez necesaria para hacerle frente a las deudas exigibles a corto plazo lo que denota la dificultades financieras que afrontan las cooperativas en la actualidad.

En el 100% lleva registros e informes tales como balances y estados de resultados, así como también

presupuestos ello se debe a que es un requisito de ley para su funcionamiento.

El 59.06% manifiesta haber tenido utilidades, no así el 90.44% que obtuvo pérdidas, debido en algunos casos a inversiones improductivas, y en otros a factores determinados por el clima.

Con relación a la deuda agraria solamente una cooperativa la tiene cancelada (Occidente) 0.67% y el resto 99.33% está en mora, esto se debe a que pretenden que se les done la deuda.

Un 77.17% hacen uso de créditos de avío del sistema bancario nacional a corto plazo, el crédito a largo y mediano plazo se vuelve difícil debido a los requisitos exigidos como son la cuantía de las ganancias y lo engorroso de los trámites.

Motivo por el cual no es posible realizar altas inversiones para el establecimiento de agroindustrias.

Con respecto a las cooperativas que tienen contador permanente en el 16.68% de ellas se llevan los registros y la contabilidad al día, lo contrario ocurre con las que tienen contador parcial en forma eventual en el 83.22% de estas se tienen generalmente retrasos y la contabilidad no está al día lo cual les provoca problemas para la obtención de fondos para el desarrollo de actividades productivas y los créditos en muchos casos son inoportunos.

### Aspectos Tecnológicos.

En la generalidad de cooperativas se utiliza tecnología para las diferentes actividades agropecuarias basada en el uso intensivo de mano de obra en donde la mujer participa en forma activa tanto como el hombre. Muchas de las labores se efectúan en forma manual para dar oportunidad de empleo a los asociados, a pesar de lo cual no se utiliza la incorporación de los rastrojos para evitar la erosión, además de servir como abono orgánico; a la vez se hace uso de prácticas inadecuadas como son la quema de los rastrojos los cuales son una fuente de nutrientes del suelo. Cada vez se utilizan abonos químicos en mayor cantidad los cuales contaminan no solo a la tierra sino al medio ambiente y destruyen el hábitat natural el cual actúa como un regulador del medio ambiente; de igual forma los herbicidas y pesticidas contaminan las fuentes agua y el medio ambiente.

Con respecto a proyectos, en el 87.2% de las cooperativas no existen, y solamente un residuo de 3.4% de ellas han finalizado alguno, el 6.7% de las mismas están ejecutando proyectos y el 2.7% tienen proyectos en formulación. Por lo tanto se denota un desinterés por llevar a cabo nuevas formas de subsistencia que permitan salir del subdesarrollo en que se encuentran.

En el 69.13% de cooperativas se cuenta con maquinaria de origen extranjero y un 30.87% de ellas poseen maquinaria

nacional, lo que provoca una alta dependencia de repuestos lo cual es inevitable ya que la fabricación de estos en el país es limitada.

Se cuenta con un 73.15% de cooperativas que poseen equipo de transporte el cual facilita las labores cuando existen vías de acceso adecuadas. Solamente el 26.85% no tienen este tipo de facilidades, incrementándose el costo de producción por el alto costo que representa el transporte.

#### Aspecto Administrativo.

Legalmente el Comité de Educación debe funcionar en toda cooperativa, pero con respecto a FESACORA solo funciona en el 31% de ellas, situación que propicia el grado de analfabetismo,

falta de capacitación técnica y educación cooperativa.

El 39.89% de las cooperativas tienen gerente con un nivel de estudios de bachillerato en el 26.17% de ellas, y a nivel universitario en el 8.72%; no tienen gerente el 65.11% lo cual denota que puede implicar que existe deficiencias en la administración el que lleva la dirección de la cooperativa. Generalmente los gerentes que no tienen estudios universitarios carecen de una base sólida para hacer cumplir los objetivos de la organización y alcanzar la meta; haciendo uso eficiente de los recursos disponibles.

El nivel educativo de la junta de vigilancia en el 54% de cooperativas es hasta tercer grado y hasta sexto grado en el 30%, hasta noveno grado en el 9%, bachillerato en el 5% y universitario en el 2% de ellas; lo anterior limita la capacidad de decisión así como la proyección hacia el futuro que debe tenerse para optimizar los recursos y por ende los resultados.

Tomando como base el diagnostico de FESACORA se elaboró el árbol de problemas que afrontan las cooperativas, y para poder priorizar los problemas en que se centrará el estudio se ha realizado el diagrama causa y efecto con el fin de visualizar mejor la problemática en mención y llegar a priorizar los problemas, para lo anterior se aplica el análisis de pareto, para determinar las causas que tienen mayor incidencia porcentual en el problema planteado.

En la aplicación de la técnica de pareto las causas identificadas para ser numeradas en la primera columna de la hoja de trabajo y en la parte inferior del diagrama de pareto (eje X).

Además el diagrama causa y efecto se muestra con sus principales causas en el primer esquema y los siguientes muestran las especificaciones de cada uno de ellos.

### 3.3 ANALISIS DE PARETO

En aras de priorizar los problemas de FESACORA, se aplico a éstos la técnica de pareto detallada a continuación.

Tomando en consideración en los resultados de la aplicación de pareto, se llega a determinar que el 33.33% de las causas son las responsables del 80% del problema y haciendo una estratificación de las causas en A, B y C se visualiza que el 22% de las causas representan más del 64.5% de la problemática generada, y con el objeto de que el presente estudio tenga una aplicación práctica, se desarrolla una evaluación por puntos de los subsectores agropecuarios que permita alcanzar el objetivo propuesto, tal como se plantea a continuación.

## HOJA DE TRABAJO DE PARETO

No.	CAUSAS	SUFICIENTE.	POCO	INEXISTENCIA.	% DE INEXISTENTE	% ACUMULADO DE INEXISTENCIA
1	DEFICIENTE ADMINISTRACION FINANCIERA.	15	0	134	16.9	16.9
2	INSUFICIENTES PROYECTOS VIABLES.	5	11	133	16.8	33.7
3	DESARROLLO DE LAS COOPERATIVAS EN LA AGROINDUSTRIA.	12	7	138	16.4	50.1
4	ADMINISTRACION COOPERATIVA EFICIENTE.	45	0	114	14.4	64.5
5	CONCIENCIA EN DEGRADACION DEL ECOSISTEMA.	0	99	96	11.3	75.8
6	ESCASA DISPONIBILIDAD DE PERSONAL ESPECIALIZADO EN LA AGROINDUSTRIA.	107	0	42	5.3	81.1
7	CAPACIDAD PARA PENETRAR EN MERCADOS EXTERNOS.	0	110	39	4.9	86
8	INTEGRACION HORIZONTAL.	37	71	31	3.9	89.9
9	INVERSION AGROINDUSTRIAL EN LA CAPACIDAD INSTALADA.	24	102	23	2.9	92.8
10	SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA	0	123	21	2.6	95.4
11	CONCIENCIA COOPERATIVA.	136	0	13	1.6	97
12	INTEGRACION VERTICAL.	37	100	12	1.5	98.5
13	UNIFICADO MERCADO INTERNO.	0	139	10	1.2	99.7
14	CONOCIMIENTO EN PROCESOS DE PRODUCTIVOS AGROINDUSTRIALES.	20	2	2	0.30	100
15	NECESIDAD DE CONTAR CON TECNICAS Y PROCESOS AGROINDUSTRIALES.	16	8	0	0	0
	T O T A L	454	777	794		

64.5% =

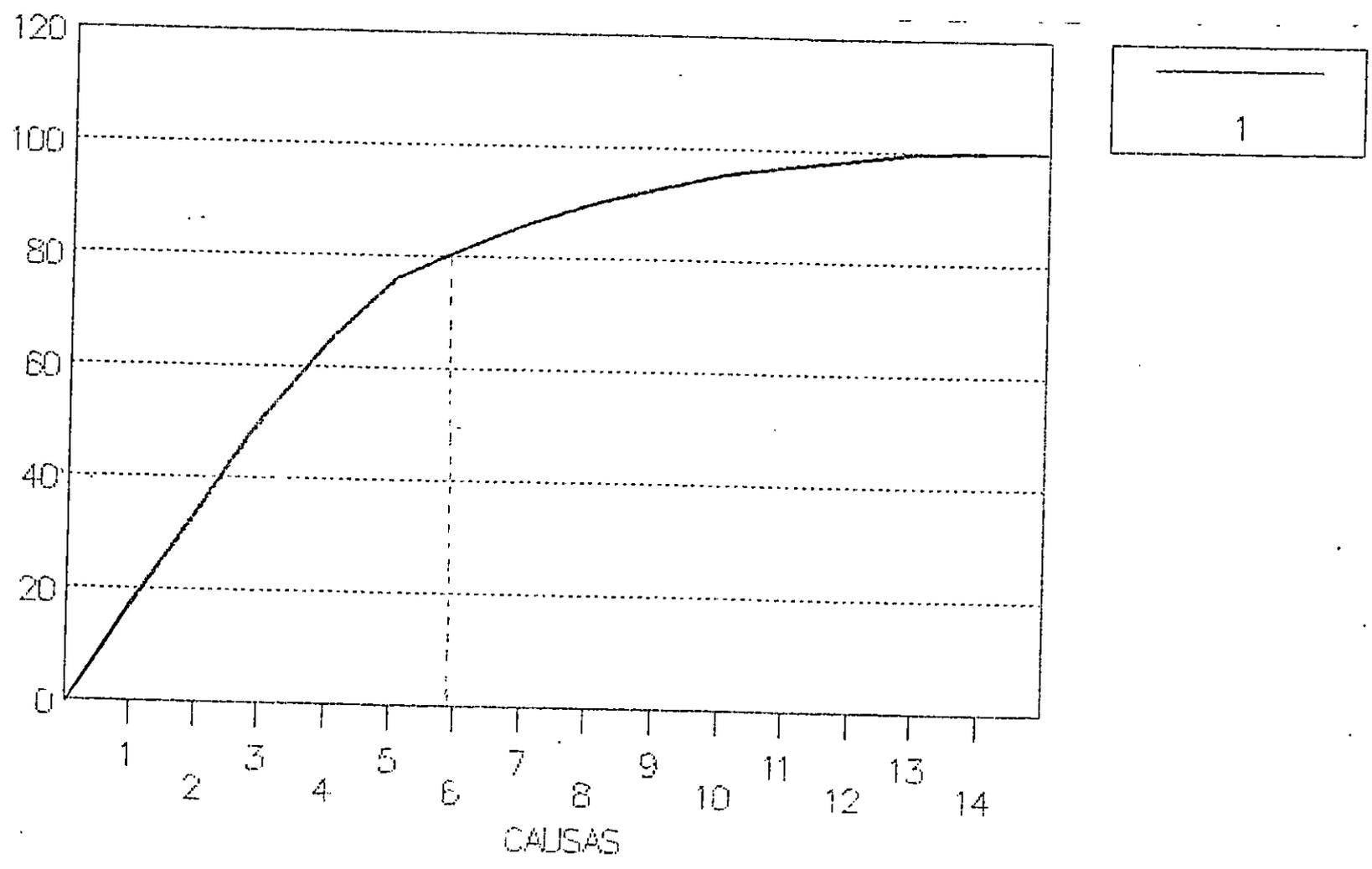
25.4% =

11.4% =

3.32

# DIAGRAMA DE PARETO

## PROBLEMAS DE FESACORA



### 3.331 EVALUACION DE SUBSECTORES

#### Descripción de Subsectores.

Antes de entrar a la selección del área a estudiar es conveniente describir el sector agropecuario que se divide en subsectores descritos a continuación:

#### 1- Subsector Agrícola.

El sistema de producción Agrícola integrado por hombres y máquinas y procesos cuya combinación tiene por objeto transformar aquellos productos agropecuarios provenientes específicamente de cultivos en la tierra, dentro de los cuales encontramos a los cultivos tradicionales de exportación (Algodón, Caña y Café) cultivos no tradicionales de exportación (Flores, Okra, Ajonjolí, Melón entre otros, hortalizas, Tubérculos, Verduras, Frutas y otras de similar naturaleza).

#### 2- Subsector Pecuario.

El sistema de producción Pecuario integrado por hombres, máquinas y procesos cuya combinación tiene por objeto transformar productos alimenticios a partir de la crianza de animales, tales como ganado bovino, porcino, equino y especies menores (Ya sea productores de leche, carne, miel y otros).

### 3- Subsector Piscícola

El sistema de producción Piscícola integrada por hombres, maquinas y procesos cuya combinación tiene por objeto transformar los productos provenientes de cultivos en el mar, lagos, lagunas, ríos, estanques (peces, crustaceos y moluscos).

### 4- Subsector Forestal.

Sistema de producción Forestal, integrado por hombres maquinas y procesos cuya combinación tiene por objeto transformar los recursos boscosos especialmente la producción de madera en diversos usos.

## DEFINICION DE CRITERIOS DE EVALUACION

Los criterios a utilizar son los que se plantean a continuación.

#### - Impacto Social.

Comprende la apertura de una posibilidad de generar empleo ya sea para los asociados como para los demás miembros de su grupo familiar, a la vez que proporciona la oportunidad de utilizar mano de obra no calificada.

- Importancia Económica.

Dicha importancia se pone de manifiesto por la contribución que hace al producto interno bruto la producción de un determinado bien, o servicio. Si este bien o servicio tiene posibilidades de generar divisas será mayor relevancia económica.

- Existencia de Recursos.

Se refiere a la importancia de recursos materiales, humanos, financieros, tecnológicos que garantice el estudio al subsector.

- Contribución a mejorar el sistema ecológico.

Se refiere a la contribución de los productos agropecuarios a solucionar la crisis energética.

PONDERACION: El cuadro de ponderación comparativa de los distintos subsectores tiene varios elementos que se explican a continuación :

a) Valor ó calificación.

Asignar una escala de calificación para cada factor por criterio de grupo investigador.

CALIFICACION	NIVEL DE CONTRIBUCION
5	A
4	B
3	C
2	D
1	E

b) Valor Promedio (VPr).

Dado que los criterios de 1.0 a 3.0 tiene más de una calificación y se desea un solo valor ponderado se creó el valor promedio, que como su nombre lo indica es el promedio de cada criterio.

c) Valor Porcentual Ideal Ponderado (VPIP).

Es el valor en porcentaje que se ha dado a cada criterio y la suma de estos es igual a 100%.

<u>CRITERIO</u>	<u>VALOR</u>
- Impacto Social	30%
- Importancia Económica	20%
- Existencia de Recursos	26%
- Contribuciones a Mejorar El Sistema Ecológico.	24%
	100%

d) Valor Ponderado (VPo).

Este valor resulta de multiplicar el valor promedio (VPr) por el valor porcentual ideal ponderado (VPIP) que es la calificación final del criterio.

e) Valor Final (VF).

Es la suma de todos los valores ponderados. Esta es la nota o calificación definitiva, la cual será el índice para decidir el subsector a estudiar.

**SELECCION DEL SUBSECTOR.**

En la evaluación de los diferentes sub-sectores tomando en cuenta los criterios descritos y ponderaciones como en toda evaluación por puntos y para concretizar objetivos se permitira estudiar el subsector forestal debido a que en el; se eobtuvo el mayor valor final de calificación y para el cual se dirigira el estudio aplicando el proceso solucionador de problemas encaminado a dicho subsector en, aras de encontrar la opción de solución preferible a la problematica de FESACORA tomando en cuenta el analisis echo con la técnica de pareto.

<b>CALIFICACION DEL SUBSECTOR : PECUARIO</b>						
<b>CRITERIOS</b>	<b>VALORES</b>	<b>NIVEL DE CAMBIO</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>VALOR PROMEDIO</b>	<b>VALOR PORCENTUAL IDEAL PONDERADO</b>	<b>VALOR PONDERADO</b>
<b>1. IMPACTO SOCIAL.</b> <b>1.1</b> Posibilidad de generar Empleo		<b>D</b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>	<b>38%</b>	<b>0.75</b>
	<b>1.2</b> Posibilidad de poder utilizar mano de obra no calificada.	<b>C</b>	<b>3</b>			
<b>2. IMPORTANCIA ECONOMICA</b> <b>2.1</b> Contribucion del PIB <b>2.2</b> Contribucion del UPr. <b>2.3</b> Posibilidad de Generar divisas		<b>B</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>28%</b>	<b>0.88</b>
		<b>B</b>	<b>4</b>			
		<b>B</b>	<b>4</b>			
<b>3. EXISTENCIA DE RECURSOS</b> <b>3.1</b> Materiales <b>3.2</b> Humanos <b>3.3</b> Financieros <b>3.4</b> Tecnicos		<b>C</b>	<b>3</b>	<b>3.25</b>	<b>26%</b>	<b>0.845</b>
		<b>C</b>	<b>3</b>			
		<b>B</b>	<b>4</b>			
		<b>C</b>	<b>3</b>			
<b>4. Contribucion a mejorar el sistema Ecologico</b>		<b>D</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>24%</b>	<b>0.48</b>
<b>TOTAL (VALOR FINAL)</b>						<b>2.875</b>

<b>CALIFICACION DEL SUBSECTOR : FORESTAL</b>						
<b>CRITERIOS</b>	<b>VALORES</b>	<b>NIVEL DE CAMBIO</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>VALOR PROMEDIO</b>	<b>VALOR PORCENTUAL IDEAL PONDERADO</b>	<b>VALOR PONDERADO</b>
<b>1. IMPACTO SOCIAL.</b> <b>1.1</b> Posibilidad de generar Empleo		<b>A</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>38%</b>	<b>1.5</b>
	<b>1.2</b> Posibilidad de poder utilizar mano de obra no calificada.	<b>A</b>	<b>5</b>			
<b>2. IMPORTANCIA ECONOMICA</b> <b>2.1</b> Contribucion del PIB <b>2.2</b> Contribucion del VPr. <b>2.3</b> Posibilidad de Generar divisas		<b>D</b>	<b>2</b>	<b>2.67</b>	<b>28%</b>	<b>8.534</b>
		<b>D</b>	<b>2</b>			
		<b>B</b>	<b>4</b>			
<b>3. EXISTENCIA DE RECURSOS</b> <b>3.1</b> Materiales <b>3.2</b> Humanos <b>3.3</b> Financieros <b>3.4</b> Tecnicos		<b>A</b>	<b>5</b>	<b>4.5</b>	<b>26%</b>	<b>1.17</b>
		<b>A</b>	<b>5</b>			
		<b>B</b>	<b>4</b>			
		<b>B</b>	<b>4</b>			
<b>4. Contribucion a mejorar el sistema Ecologico</b>		<b>A</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>24%</b>	<b>1.2</b>
<b>TOTAL (VALOR FINAL)</b>					<b>100%</b>	<b>4.484</b>

<b>CALIFICACION DEL SUBSECTOR : PISCICOLA</b>						
<b>CRITERIOS</b>	<b>VALORES</b>	<b>NIVEL DE CAMBIO</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>VALOR PROMEDIO</b>	<b>VALOR PORCENTUAL IDEAL PONDERADO</b>	<b>VALOR PONDERADO</b>
<b>1. IMPACTO SOCIAL.</b> <b>1.1</b> Posibilidad de generar Empleo	D		2	2.5	30%	0.75
<b>1.2</b> Posibilidad de poder utilizar mano de obra no calificada.	C		3			
<b>2. IMPORTANCIA ECONOMICA</b> <b>2.1</b> Contribucion del PIB <b>2.2</b> Contribucion del UPr. <b>2.3</b> Posibilidad de Generar divisas	C		3	3.33	28%	0.666
	C		3			
<b>2.3</b> Posibilidad de Generar divisas	B		4			
<b>3. EXISTENCIA DE RECURSOS</b> <b>3.1</b> Materiales <b>3.2</b> Humanos <b>3.3</b> Financieros <b>3.4</b> Tecnicos	C		3	3.25	26%	0.845
	C		3			
	B		4			
<b>3.4</b> Tecnicos	C		3			
<b>4. Contribucion a mejorar el sistema Ecologico</b>	D		2	2	24%	0.48
<b>TOTAL (VALOR FINAL)</b>					<b>100%</b>	<b>2.741</b>

<b>CALIFICACION DEL SUBSECTOR : AGRICOLA</b>						
<b>CRITERIOS</b>	<b>VALORES</b>	<b>NIVEL DE CAMBIO</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>VALOR PROMEDIO</b>	<b>VALOR PORCENTUAL IDEAL PONDERADO</b>	<b>VALOR PONDERADO</b>
<b>1. IMPACTO SOCIAL.</b> 1.1 Posibilidad de generar Empleo 1.2 Posibilidad de poder utilizar mano de obra no calificada.	A	A	5	5	30%	1.5
	A	A	5			
<b>2. IMPORTANCIA ECONOMICA</b> 2.1 Contribucion del PIB 2.2 Contribucion del UPr. 2.3 Posibilidad de Generar divisas	A	A	5	4.67	20%	0.92
	A	A	5			
	B	B	4			
<b>3. EXISTENCIA DE RECURSOS</b> 3.1 Materiales 3.2 Humanos 3.3 Financieros 3.4 Tecnicos	B	B	4	3.75	26%	0.975
	B	B	4			
	B	B	4			
	C	C	3			
<b>4. Contribucion a mejorar el sistema Ecologico</b>	D	D	2	2	24%	0.48
<b>TOTAL (VALOR FINAL)</b>						<b>3.875</b>

### 3.332 IDENTIFICACION SELECCION Y EVALUCION DE PROYECTOS AGROINDUSTRIALES DEL SUB - SECTOR FORESTAL.

Haciendo un análisis de los sub - sectores de sector Agropecuario y tomando en cuenta su incidencia en el progreso de la nación, y una evaluación para los sub - sectores, se constató que el sub - sector Forestal es el de mayor conveniencia para las cooperativas de Fesacora que cuentan con el recurso tierra necesaria y financiero a nivel nacional e internacional por lo que se considera como el mas adecuado para desarrollarse en forma especifica en el presente estudio.

La creación de una política que promueva estos proyectos le traerá beneficios a mediano y largo plazo, fortaleciendo la economía nacional ayudando a mejorar el ecosistema entre otros aspectos, estos incluyen: La sustitución de importaciones, aumento en las exportaciones no solo de especies maderables sino también de otros productos agroindustriales, ayudando a la integración vertical y horizontal en la industria de las cooperativas de FESACORA.

#### IDENTIFICACION DE PROYECTOS.

Antes de comenzar con la identificación de los proyectos agroindustriales del sector Forestal se aclara que se entenderá por proyecto a la inversión planeada de una actividad económica con el propósito de establecer una nueva empresa; o ampliar, modernizar o adecuar una ya existente.

Como se menciona anteriormente, el sector Forestal es el de mayor importancia para las cooperativas de Fesacora, la búsqueda e investigación se oriento hacia proyectos y estudios forestales propuestos por instituciones públicas y privadas tales como : MIPLAN, MICE, MAG, TECHNOSERVE, CORSAIN, INSAFOCOOP, CEREN, SEMA, y otros.

#### SELECCION DE PROYECTOS.

Para hacer la selección de los proyectos agroindustriales del sub - sector Forestal se crearon criterios bajo los cuales se analizarán cada proyecto y el incumplimiento de uno de ellos dará lugar a que este sea eliminado, es decir que para que un proyecto sea seleccionado, debe cumplir con todos los criterios sin excepción.

#### CRITERIOS DE SELECCION

A) DEBE SER UNA ESPECIE DE USO MULTIPLE Y RAPIDO CRECIMIENTO.

para asegurar el aprovisionamiento de la materia prima producida en el país, debe contarse con especies de rápido crecimiento y que además tenga la ventaja de ser utilizados para otros usos y que el tipo de suelo en que se cultiva sea el adecuado en las cooperativas.

B) COSECHA MAXIMA ALCANSABLE EN 5 AÑOS

El presente criterio esta íntimamente ligado al anterior, ya que en el caso que no hayan plantaciones, tiene que existir potencial de siembra para que el cultivo alcance su madurez productiva en un plazo no mayor de 5 años, con lo que se lograra llevar a cabo el proyecto a mediano plazo.

C) SUFICIENTE INFORMACION FORESTAL CON APOYO TECNICO ESPECIALIZADO.

En el caso que se desee trabajar con un cultivo nuevo, será deseable que exista información agrícola en el país y poder contar, al mismo tiempo, con la asesoría técnica necesaria de personal especializado, que garantice el buen desarrollo del cultivo. Cuando este sea conocido no será necesario dicho apoyo.

D) POSIBILIDAD DE MERCADO DE SUS PRODUCTOS Y SUB - PRODUCTOS

Los productos y sub - productos obtenidos en la industrialización de la especie maderable, deberá tener alguna existencia de mercado, ya sea para uso interno o para exportación.

EVALUACION DE PROYECTOS FORESTALES

El proceso de evaluación se muestra en el cuadro siguiente donde se evalúa o comparan proyectos contra criterios. Estos se han identificado por medio de las letras que corresponden a los distintos criterios dados anteriormente.

Los criterios han sido redactados en una forma tal, que sus cumplimientos puedan responderse afirmativamente con una cruz (+) y negativamente con un cero (0).

## CUADRO DE EVALUACION DE PROYECTOS.

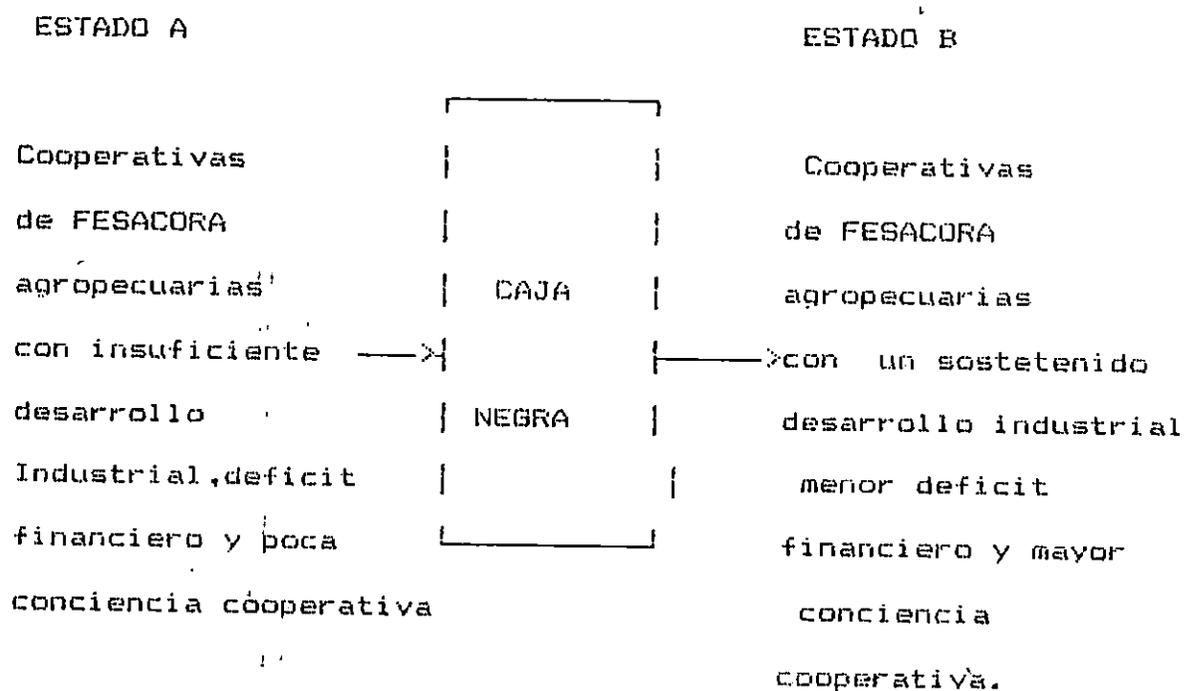
PROYECTO INDUSTRIALIZACION	CRITERIOS				SITUACION
	A	B	C	D	
MADERA DE:					
pino	*	0	*	*	RECHAZADO
Eucalipto	*	*	*	*	ACEPTADO
Melina	*	0	*	*	RECHAZADO
Cortez	*	0	*	*	RECHAZADO
Teca	*	*	*	*	ACEPTADA
Guasimo	*	*	*	*	ACEPTADO
Aripin	0	*	*	*	RECHAZADO
Magnium	*	*	0	0	RECHAZADO
Cipres	*	*	*	*	ACEPTADO
Bracatiqma	0	*	0	*	RECHAZADO
Leucaena	*	*	*	*	ACEPTADO
Madre Cacao	0	0	*	*	RECHAZADO
Buaje	0	*	0	*	RECHAZADO
Nacascol	0	0	0	*	RECHAZADO
Cedro	*	0	*	*	RECHAZADO
Cenficero	0	0	*	*	RECHAZADO

### 3.4 CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO

De acuerdo a las inferencias realizadas en el diagnostico de las cooperativas de FESACORA y diagrama causa y efecto en páginas anteriores el problema global es la siguiente:

#### DEFINICION DEL PROBLEMA

#### FORMA ESQUEMATICA



### 3.42 FORMULACION DEL PROBLEMA EN FORMA AMPLIA.

Las cooperativas de FESACORA actualmente tienen una situación precaria en lo que se refiere a desarrollo industrial de sus actividades productivas, condición que limita la posibilidad de elevar el nivel de vida de sus asociados y beneficiarios en general, por lo que es urgente y necesario realizar los esfuerzos pertinentes para generar un desarrollo industrial sostenido que supere la crisis del deterioro del nivel de vida que se ha venido propiciando en las últimas décadas dentro de las mencionadas cooperativas, y con ello fortalecer la Economía Nacional.

### 3.43 ANALISIS DEL PROBLEMA.

ESTADO A Cooperativas de FESACORA con insuficiente desarrollo Industrial

#### VARIABLES DE ENTRADA.

- Industrialización de productos Agropecuarios.

#### LIMITACIONES DE ENTRADA

87% de las cooperativas no cuentan con infraestructura Agroindustrial.

- Gestión de Comercialización
  - 12.75% de las cooperativas producen solo para consumo interno.
  - 64.43% de las cooperativas usan intermediarios
  - 22.82% de las cooperativas comercializan directamente
  
- Deficit financiero
  - 99% de las cooperativas no han pagado su deuda agraria.
  - El 40.9% de las cooperativas reportan perdidas
  
- Gestión de abastecimiento de insumos.
  - 65.10% de las cooperativas no cuentan con un adecuado abastecimiento de insumos
  - 55.71% de las cooperativas utilizan en su mayoría insumos de origen extranjero

- Gestión de financiamiento 89.30% de las cooperativas no tienen proyectos de inversión.

## VARIABLES DE ENTRADA

## LIMITACIONES DE ENTRADA.

- Gestión de producción 84.60% de las cooperativas no realizan una adecuada planificación y control de la producción.
- Recurso Humano Especializado en la Agroindustria. 10.06% de las cooperativas reciben consultoría de los aspectos técnicos
- Conciencia cooperativa El 69% de las cooperativas no cuentan con comité de educación, capacitación Técnica y alfabetización.

ESTADO B Cooperativas de FESACORA con un sostenido desarrollo industrial.

VARIABLES DE SALIDA

LIMITACIONES DE SALIDA.

- Gestión Administrativa

Al menos el 81% de las cooperativas realicen el proceso administrativo para organizar, controlar, y dirigir sus actividades productivas.

- Gestión de producción Agropecuaria

Al menos el 81% de las cooperativas conozcan la tecnología agropecuaria apropiada para sus actividades productivas.

## VARIABLES DE SALIDA

## LIMITACIONES DE SALIDA

## - Gestión de producción

Al menos el 81% de las cooperativas tengan como mínimo un producto agropecuario industrializado.

16% de las cooperativas con infraestructura agroindustrial, apliquen técnicas de Ingeniería industrial en sus actividades productivas

## - Gestión de Comercialización.

Al menos el 81% de las cooperativas tengan definidos los canales de comercialización y una estrategia promocional para sus productos.

- Gestión Finanzas

Al menos el 81% de las cooperativas realicen sistemas de costos y proyectos de inserción con evaluación Económica.

- Gestión de Recursos Humanos

Al menos el 81% de las cooperativas tengan asistencia técnica directa de Ing. Agrónomos, Técnicos productividad industrial- Ing. Industriales.

- Conciencia cooperativa

Al menos el 81% de las cooperativas tengan comité de educación capacitación técnica y de alfabetización reactivados

## VARIABLES DE SOLUCION.

- 1.- Manera de industrializar los productos de las cooperativas de FESACORA
- 2.- Manera de Administrar las cooperativas de FESACORA con infraestructura agroindustrial.
- 3.- Manera de diversificar las producciones agropecuarias de las cooperativas de FESACORA.
- 4.- Manera de comercializar los productos agroindustriales y agropecuarios de las cooperativas de FESACORA
- 5.- Formas de obtener financiamiento para la industrialización de los productos de las cooperativas de FESACORA.
- 6.- Forma de obtener el recurso humano técnico especializado para la agroindustrialización de las cooperativas de FESACORA.
- 7.- Forma de mantener el desarrollo agroindustrial sostenido en las cooperativas de FESACORA.

cada Variable de solución se tiene una restricción la cual estará numerada igual que la respectiva variable.

## CRITERIOS

## 1) Rentabilidad.

- margen de utilidad de las cooperativas con relación a la inversión total realizada.

## 2) Facilidad de implantación.

- Uso de la tecnología adecuada.
- uso de maquinaria y equipo no sofisticado.
- uso de mano de obra de las cooperativas de FESACORA.

## 3) Confiabilidad

Garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados.

## 4) Flexibilidad

Capacidad de modificar o ajustar la opción de solución seleccionada.

## VOLUMEN DE PRODUCCION

Un proyecto que beneficie a las 184 cooperativas de FESACORA.

## USO

Un promedio de 5 años en tres etapas

- Contingencial: acciones que se tomaran en forma inmediata durante 1 año.

- Mediano plazo: (1 año a 5 años) donde se determinara las condiciones básicas para la adecuada ejecución de la opción de solución

- Largo plazo (de 5 años a más)  
donde en la opción de solución se desarrollaran los objetivos propuestos y ajustes pertinentes para cada situación en particular.

#### RESTRICCIONES.

- 1.- Que el 80% de las actividades productivas utilicen tecnología apropiada
- 2.- Que el 100% de las cooperativas se guíen a través de un proceso administrativo único similar.
- 3.- Que el 100% de las cooperativas comercialicen los productos a través de FESACORA
- 4.- Ninguna
- 5.- Que el 80% del recurso técnico especializado tenga experiencia comprobable.
- 6.- Que el 69% de las cooperativas reactiven su comite de educación.

8.- Ninguna

9.- Que de el 100% del personal que trabaje en la  
agroindustria (mujeres y niños) realizaran actividades  
livianas

### 3.44 GENERACION DE OPCIONES DE SOLUCION

Se generaron diferentes opciones para cada variable de solución (VS) planteadas las cuales se detallan a continuación en igual orden numérico para cada una:

VARIABLE DE SOLUCION	OPCIONES
VS1	<p>Industrialización basada en el uso de mano de obra y tecnología apropiada.</p> <p>Industrialización basada en el uso de bienes de capital.</p>
VS2	<p>Administración de las áreas de:</p> <p>Producción centralizada</p> <p>Producción descentralizada</p> <p>Personal centralizada</p> <p>Personal descentralizada</p> <p>Finanzas centralizada</p> <p>Finanzas descentralizadas</p> <p>Comercialización centralizada</p> <p>Comercialización descentralizada</p>
VS3	<p>Comercialización en forma directa</p> <p>Comercialización por intermediarios</p>

VS4	100	Sistema de bancos gubernamentales Organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales Sistema de bancos privados
VS5	100	Universidades e institutos tecnológicos Instituciones de gobierno Oficinas consultoras
VS6	100	Comites de educación Entidades externas

### 3.45 EVALUACION DE OPCIONES DE SOLUCION.

Para la evaluación de las variables de solución se hizo utilizando el método cualitativo por puntos que consiste en:

1- Generar una lista de factores relevantes que para este caso serán los criterios de evaluación, los cuales se mencionan a continuación: Rentabilidad, facilidad de implantación, confiabilidad, flexibilidad, estabilidad de funcionamiento.

2- Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa ( los pesos deben sumar uno )

en primer lugar se jerarquizo los criterios partiendo del que tiene mayor importancia relativa entre ellos hasta llegar al de menor importancia, luego se procedió a dar un valor a esa importancia, este valor asignado para cada criterio se discutió ampliamente en el grupo investigador llegando a los siguientes valores:

CRITERIOS	VALOR O "PESO"
Rentabilidad	0.30
Facilidad de implantación	0.10
Confiabilidad	0.25
Flexibilidad	0.20
Estabilidad de funcionamiento	0.15
	-----
	1.00

3- Asignar una escala común a cada factor, después de discutir este aspecto se decidió dar una escala de 1 a 4, interpretándose de la siguiente manera:

ESCALA	Nivel de contribución *
1	Regular
2	Bueno
3	Muy bueno
4	Excelente

\* Se refiere a la contribución de la opción a volver óptima una solución.

4- Calificar a cada opción de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.

5- Sumar las puntuaciones de cada opción y elegir la de máxima puntuación.

A continuación se presentan los resultados de aplicar este método.

#### SELECCION DE SOLUCION PREFERIBLE

En la evaluación de las diferentes opciones de solución, presentadas para concretizar los objetivos que permitan resolver la problemática descrita en el presente trabajo se selecciono las que valoradas según los criterios de evaluación, dimensionara integralmente la solución mas favorable.

De las opciones de solución presentadas se selecciona un conjunto de opciones por variable de solución de las cuales se procederá a detallar en el diseño funcional del sistema solucionador del problema.

Después de realizada dicha evaluación se compararon los totales y se eligieron las siguientes opciones que constituyen el listado básico de la solución global seleccionada.

## CUADRO DE EVALUACION DE OPCIONES DE SOLUCION

opciones	calificaciones					total calificacion X Peso
	* 1	* 2	* 3	* 4	* 5	
<b>MANERA DE INDUSTRIALIZAR</b>						
- Basada en el uso de mano obra y tecnologia apropiada.	3	3	3	3	4	3.10
- basada en bienes de capital.	4	3	2	2	2	2.85
<b>MANERA DE ADMINISTRAR</b>						
- Area de produccion						
Centralizada	3	3	2	2	2	2.25
Descentralizada	4	4	2	2	2	3.10
- Area de personal						
Centralizada	2	2	2	2	2	2.00
Descentralizada.	3	3	3	3	4	3.10
- Area de Finanzas						
Centralizada	3	4	3	3	3	3.25
Descentralizada.	2	1	3	3	2	2.10
- Area de comercializacion						
Centralizada	3	3	3	3	2	2.90
Descentralizada	2	2	3	2	3	2.30
- MANERA DE COMERCIALIZAR						
Forma directa	4	3	3	3	3	3.30
Por intermediarios	3	3	2	2	3	2.65
- FORMA DE OBTENER FINANCIAMIENTO.						
Sistema de bancos gubernamentales.	3	3	3	3	4	2.95

\* 1=RENTABILIDAD 2=CONFIABILIDAD 3=FLEXIBILIDAD 4=ESTABILIDAD 5=FACILIDAD

**CUADRO DE EVALUACION DE OPCIONES DE SOLUCION**

opciones	calificaciones					total calificacion X Peso
	* 1	* 2	*3	*4	* 5	
<b>FORMA DE OBTENER FINAN- ZAMIENTO.</b>						
-Organizaciones no guber- namentales, nacionales e internacionales.	4	3	2	3	2	3.00
-Sistema de bancos priva- dos.	1	2	2	1	2	1.45
<b>MANERA DE OBTENER EL RECURSO HUMANO TECNICO EN AGROINDUSTRIA.</b>						
- Universidades e institu- tos Tecnologicos.	2	3	2	3	3	2.50
- Instituciones de gobierno.	3	3	2	2	2	2.55
- Oficinas Consultoras	1	3	2	3	3	1.90
<b>MANERA DE FOMENTAR LA EDUCACION Y LA CONCIENCIA COOPERATIVA Y LA CAPACITA- CION TECNICA.</b>						
- Comite de educacion	4	3	3	3	3	3.30
- Entidades externas	2	3	2	3	2	2.25

\* 1=RENTABILIDAD 2=CONFIABILIDAD 3=FLEXIBILIDAD 4=ESTABILIDAD 5=FACILIDAD

## LISTADO BASICO DE LA SOLUCION GLOBAL SELECCIONADA.

VARIABLE DE SOLUCION	OPCION PREFERIBLE
Manera de industrializar	Uso de mano de obra y
Los productos	Tecnología apropiada
Manera de administrar	Area de producción (d)*
	Area recursos humanos(d)
	Area de finanzas (c)*
	Area de comercialización(c)
Manera de comercialización	Forma directa
Forma de obtener	Por medio de organizaciones
Financiamiento	No gubernamentales, nacionales e internacionales
Manera de obtener	Instituciones de gobierno(MAG)
Recurso humano técnico en agro - industria.	(para siembra de especies forestales)
Manera de fomentar la educación, la conciencia cooperativa y la capaci- tación técnica.	por medio de los comites de educación (reactivando los que no están funcionando)
* D= Descentralizado,	C= Centralizado (con respecto a FESACORA)

DISEÑO DETALLADO DE LA SOLUCION GLOBAL PARA LA FACTIBILIDAD DE INDUSTRIALIZACION DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS POR LAS COOPERATIVAS AFILIADAS A LA CONFEDERACION DE ASOCIACIONES COOPERATIVAS DE EL SALVADOR (COACES).

#### SÉCTOR FESACORA

OPCION 1 Industrialización basada en el uso de mano de obra y tecnología apropiada.

#### Definición:

Estará basada en la actividad de un comité coordinador mediante las cuales se realizaran las transformaciones físicas o químicas de los insumos que utilizaran en el proyecto, para la obtención de los diferentes productos.

#### OBJETIVOS.

- Generar bienes de consumo intermedio originados en el subsector forestal.
- Generar utilidades, es decir obtener excedentes economicos producto de las actividades empresariales luego de deducir los costos en que se han incurrido.

- Generar cambios sociales, es decir que el proyecto tendrá repercusiones sobre el nivel de superación técnica de los cooperativistas y de las modificaciones importantes en las condiciones sociales que se deriven de la ejecución del proyecto (disminución de la sub - utilización entre otros).

#### PROCEDIMIENTO:

Se obtendrá de viveros las especies maderables necesarias a cultivar, tomando en cuenta las normas de calidad requeridas para su producción. Entre las especies escogidas están:

Eucaliptos, Teca, Guacimo, Melina, Leucaena, las cuales son de rápido crecimiento y para usos múltiples (Carbón), Madera, Leña y productos medicinales) algunas especies se sembraran inicialmente en asocio con otros cultivos agrícolas para un mayor aprovechamiento de los recursos.

Los terrenos a utilizar deberán ser objeto de labores culturales necesarias para la siembra de las especies tomando en cuenta el tipo de suelo para el desarrollo adecuado de estas, y se utilizaran la incorporación de los rastrojos como medio de fertilización orgánica y en último recurso se usaran abonos químicos; se prohibirá las prácticas de "quema" de rastrojos para evitar la degradación de las características del suelo.

Las especies como la Teca y el Eucalipto se cultivaran en parcelas pequeñas debido a que estas no permiten el desarrollo de otras especies, dependiendo del tipo de suelo que tenga la cooperativa y el potencial del terreno (ocioso) o disponible así será la capacidad de siembra).

Cada especie tiene que mantener un continuo mantenimiento propio para su desarrollo (protección del ganado, limpiado de maleza, proveerla de su respectivo abono, poda).

Cada especie se sembrara en su respectiva época cuando esta llegue a su edad de protección de su madera, las trozas se transportaran de las cooperativas para un aserradero regional y en caso de no ser posible su transporte se emplearía aserraderos móviles.

#### RECURSOS.

Materiales: se emplearan, equipo, herramientas, terreno para cultivo entre estas estén: hachas, machetes, piedras de afilar, limas, motosierras, achuela y otra maquinaria para la extracción de la madera.

Financieros; se contara con créditos otorgados por las instituciones no gubernamentales o internaciones que se detallan en la opción de solución preferible No.4.

Humano: La mano de obra utilizada para la siembra, en el caso de personal técnico se solicitará al Ministerio de Agricultura

y Ganadería, y para los usos de cultivo, mantenimiento y extracción de madera se contará con el personal de las cooperativas en las cuales se tenga la especie en cultivo.

Tecnológicos: Cursos de producción en manejo de materiales, producción, métodos, como también de cultivos de las especies maderables a producir.

## OPCION 2

ADMINISTRACION DE LAS DIFERENTES AREAS DE LAS CUOPERATIVAS.

### DEFINICION.

La administración por áreas estará basada en las actividades de diferentes comités encargados de velar por el buen desarrollo de las actividades relativas a cada área funcional designada con el objetivo de que se realicen esfuerzos coordinados para lograr que los resultados empresariales del proyecto sean efectivos. Las áreas funcionales donde actuarán estos comités: Producción, Personal, Finanzas y Comercialización.

### OBJETIVOS.

- Desarrollar todas las actividades administrativas relativas a cada área funcional de las cooperativas.

- Aumentar la efectividad de las actividades empresariales de las cooperativas.
- Coordinar los esfuerzos de los cooperativistas de forma que sigan una guía común que produzca mejores resultados empresariales.
- Propiciar la armonía en las actividades de los socios miembros Fesacora.

#### PROCEDIMIENTO.

Para esta opción se deben desarrollar las siguientes 4 actividades.

1. Elección de los miembros de cada comité
2. Elaboración de los planes de trabajo de cada área funcional
3. Revisión y aprobación de los planes de trabajo.
4. Desarrollo de las actividades pertinentes a cada área funcional.

Respecto a la centralización o descentralización de las actividades empresariales y de la autoridad organizacional dentro de las mismas, estas se dividirán así:

- a. AREA DE PRODUCCION : DESCENTRALIZADA. Todas las cooperativas de FESACON desarrollaran actividades productivas.

- b. AREA DE PERSONAL : DESCENTRALIZADA. Cada cooperativa contrata personal y lo capacitará dentro de sus instituciones.
- c. AREA DE FINANZAS : CENTRALIZADA. Las actividades y decisiones se desarrollaran en oficinas de FESACORA.
- d. AREA DE COMERCIALIZACION: CENTRALIZADA. La dirección de FESACORA coordina las actividades de comercialización de los diferentes productos obtenidos.

## RECURSOS.

### A. RECURSOS HUMANOS

1. Representante de la Asamblea General de FESACORA
1. Representante del consejo de Administración de FESACORA
1. Representante de la Junta de Vigilancia de FESACORA
1. Coordinador Técnico (Íng. Industrial).
4. Representante Técnico de FESACORA.

### B. Total personas.

## B. RECURSOS MATERIALES.

El único recurso adicional requerido será el correspondiente el pago del coordinador técnico el resto de miembros están relacionados actualmente con FESACORA, además se debe prever el pago de alimentación, transporte y alojamiento de los miembros del grupo de trabajo.

## C. RECURSOS TECNOLOGICOS.

- Diagnósticos de la diferentes áreas funcionales de las cooperativas.
- Cooperativas de FESACORA
- Curso de capacitación en el área administrativa.
- Reuniones periódicas del comité.

## OPCION 3 : COMERCIALIZACION DIRECTA

### Definición:

Esta basada en las actividades efectuadas por un comité de comercialización quienes desarrollan las actividades necesarias para hacer llegar en forma directa los productos hasta todos los diferentes consumidores.

### Objetivo:

- Propiciar la obtención de mayores ingresos para las cooperativas de FESACORA, eliminando las necesidades de usar intermediarios en las actividades de comercialización.

- Lograr la satisfacción de los consumidores proporcionándoles bienes requeridos por éstos en la calidad solicitada.
- Informar a las áreas funcionales de la cooperativa sobre sus actividades para así efectuar los ajustes que sean necesarios para obtener productos que cumplan con las exigencias del mercado.
- Coordinar actividades con el sistema de comercialización cooperativo (SICOMCOOP) de COACES-CONFRAS para lograr una consolidación del proyecto de comercialización de las cooperativas de FESACORA.

#### PROCEDIMIENTO:

- A. El comité efectuara reuniones de planificación para elaborar su plan de trabajo, formular sus objetivos, políticas y otros aspectos que quiaran sus actividades.
- B. Desarrollará estudios de mercado y analizará toda información que le pueda ayudar a establecer la demanda insatisfecha de productos forestales.
- C. Diseñará su estrategia institucional de comercialización.
- D. Efectuará las gestiones ante organismos relacionados con las actividades de comercialización con el fin de aprovechar las ventajas competitivas consumidores, para posteriormente concretizar las ventas.

E. Efectuar las actividades pertinentes a los términos de venta con los diferentes consumidores, para posteriormente concretizar las ventas.

F. Informar del desarrollo de las transformaciones para que, de ser necesario, se refetuen los ajustes en las áreas funcionales que se requiera.

Estas actividades estarán centralizadas en las oficinas de FESACORA para contar con una capacidad de respuesta rápida a los cambios en las condiciones de mercado y tener una mayor capacidad de negociación a nivel nacional e internacional.

RECURSOS.

RECURDS.

1. Profesional en comercialización.
1. Representante de la Asamblea General de FESACORA.
1. Representante del Consejo de Administración de FESACORA.
1. Representante de la Junta de Vigilancia de FESACORA
4. Representante de las áreas funcionales de las cooperativas involucradas en el proyecto.
1. Secretaria.

TOTAL 9 personas.

## RECURSOS MATERIALES.

- Mobiliario de oficina
- Local para sus actividades
- Pizarras
- Equipo de transporte
- Papelería diversa.

## RECURSOS TECNOLOGICOS.

- Cursos de capacitación en mercadeo.
- Documentación relacionada con estadísticas de comercialización y demanda de productos forestales.
- Publicaciones periódicas de entidades relacionadas con la comercialización de madera nacional e internacional.

## OPCION 4

FINANCIAMIENTO A TRAVEZ DE ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES NACIONALES E INTERNACIONALES.

## DEFINICION.

Grupo de personas que se encargaran de desarrollar las actividades necesarias para lograr el adecuado aprovisionamiento y control de los fondos necesarios para la ejecución del proyecto de industrialización de IESACORA.

**OBJETIVOS:**

- Determinar la real capacidad de financiamiento que tienen FESACORA para financiar el proyecto.
- Establecer los montos que se necesitará solicitar para la adecuada ejecución del proyecto.
- Efectuar las gestiones necesarias ante los organismos no gubernamentales para obtener el financiamiento requerido.
- Velar porque se cumplan los términos establecidos en los convenios de donación y/o préstamo obtenidos por su gestión.

**PROCEDIMIENTO**

Consiste en tres actividades principales:

A: Determinar que organismos de financiamiento es más adecuado para el proyecto formulado.

Para esto se toman en cuenta los montos de financiamiento requeridos y se comprueban que sean menores que lo presupuestado por los organismos para industrialización de cooperativas en El Salvador. para el caso de FESACORA se cuenta con ofrecimiento por parte de la agencia de Cooperación Internacional (SUECIA), el Instituto Americano (USA-E.S.) y de la agencia Cooperante OXFAM-AMERICA (USA).

B. Elaborar el documento de solicitud de financiamiento dirigido a las organizaciones financieras.

Para esto se deberá usar el formato requerido por cada organismo en particular que básicamente contendrá los siguientes aspectos.

1. PORTADA:

Con título oficial del proyecto que denote la intención y carácter del proyecto, el nombre y dirección que solicita el financiamiento, (FESACORA), el nombre y dirección de la organización legalmente responsable en defecto de FESACORA (COACES), el monto requerido, el nombre y dirección de la persona que dirigirá el proyecto y la fecha de solicitud.

2. SUMARIO.

Debe ser claro e interesante, estableciendo el problema que resolverá el proyecto, objetivos generales y específicos, métodos, costos y naturaleza asistencia necesitada.

3. INTRODUCCION.

Servirá para presentar el proyecto y contendrá una breve historia y la geografía del país, la gente y el involucramiento de FESACORA en el ámbito cooperativo, se describirá el tipo de vida, estadísticas que puedan mostrar en mejor forma diferentes situaciones.

#### 4. SITUACION PROBLEMA.

Esta es la parte más importante del documento, Presentará a cuales necesidades se les está solicitando financiamiento en FESACORA; cuál es el origen; que efectos provocan en la forma de vida de los cooperativistas y porqué es importante hacer algo respecto a solucionar el problema.

Debe ser una descripción clara y concisa de las necesidades que se están sometiendo a consideración.

#### 5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS.

Mostrando el propósito del proyecto (Promover el desarrollo no agroindustrial sostenido de FESACORA) y los cambios específicos que resultaran del proyecto (Desarrollar el proyecto de industrial del sector forestal de FESALORA; forestal o reforestar 34,985mz, de terreno subutilizando en las cooperativas, etc.).

#### 6. METODO

Mostrando las actividades del proyecto y el plan de implantación del mismo, además se mostrará el grado de participación de las cooperativas en la planeación e implantación del proyecto, además de los requerimientos técnicos del personal especializado a utilizar.

## 7. EVALUACION.

Esta determinará si los objetivos están siendo alcanzados y los métodos están siendo seguidos. Debe incluir: quienes participaran en la evaluación, criterios de evaluación, requeridos para evaluaciones, estadísticas, técnicas para mantener información adecuada y un listado de reportes a necesitar.

## 8. APOYO FUTURO.

Identificando las fuentes complementarias de financiamiento tales como las contrapartes provenientes de los socios de FESACORA y materiales o servicios donados.

## 9. PRESUPUESTO:

Mostrando los costos del proyecto estimados para un año en forma detallada y bien organizada, debe incluir gastos de: salarios, equipos y maquinarias, rentas, viáticos, repuestos, materia prima, etc. de preferencia deber ser convertidos estos costos a dólares de Estados Unidos. Se debe incluir estados financieros pro-forma.

## 10. APENDICE:

Este incluirá foros, mapas, etc. esto ayudará a que los organismos financieros comprendan las necesidades del proyecto.

### C. APRECIACION DEL PROYECTO.

Consistirá en la verificación sistemática por parte de FESACORA del proyecto con el fin de demostrar la conveniencia de ejecutar el proyecto.

Consiste básicamente en las siguientes actividades:

#### 1. APRECIACION EN EL CAMPO.

Verificar en las cooperativas la viabilidad de las propuestas del proyecto y las pruebas al respecto.

#### 2. PREPARACION DEL INFORME DE APRECIACION.

Consiste en la revisión de las propuestas por parte de organismos financieros. Aquí se da forma final a las propuestas y se proponen soluciones para los principales problemas enumerados en el proyecto.

#### 3. NEGOCIACION Y CONVENIO DE FINANCIAMIENTO:

En esta etapa se acuerdan todas las aseguraciones requeridas y se harán otros arreglos, respecto a nombramientos de coordinadores, procedimientos para el manejo de fondos, etc. Cuando se llegue a un acuerdo, se dispondrá lo necesario para que la más alta autoridad del organismo financiero dé su visto bueno antes que se firme el acuerdo de financiamiento, esto es procedimiento generalmente formal.

#### 4. EFECTIVIDAD DEL FINANCIAMIENTO.

Se habrán convertido una serie de condiciones entre FESACORA y el Organismo financiero antes que los fondos se hagan efectivos. Estas condiciones se refieren a que se proporcione un local para un componente específico del proyecto, se presenta un sistema revisado de contabilidad entre otros.

#### RECURSOS.

##### A. RECURSOS HUMANOS

1. Representante legal de FESACORA
1. Director del proyectos
1. Contador General de FESACORA
1. Asesor técnico de FESACORA
1. Representante de la Junta de Vigilancia de FESACORA
1. Representante de la Asamblea General de FESACORA
1. Secretaria

7 total de personas.

##### B. RECURSOS FINANCIEROS

El único recurso adicional requerido será al correspondiente al pago del Director del Proyecto ya que el resto de miembros están relacionados con FESACORA, además se debe prever el pago de alimentación, transporte y alojamiento de los miembros del grupo de trabajo.

C: RECURSOS MATERIALES.

- Equipo de proyección de transparencias
- Pizarras
- Mobiliario para reuniones de trabajo
- Papelería
- Local para reuniones varias.

D. RECURSOS TECNOLOGICOS.

- Documentación sobre diferentes organizaciones financieras.
- Cursos de capacitación en el área financiera y de proyecto.
- Reuniones periódicos con representantes de diferentes organismos financieros.

OPCION 5

OBTENCION DEL RECURSO HUMANO TECNICO ESPECIALIZADO A TRAVES DE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES.

DEFINICION:

Consiste en obtener el recurso humano técnico especializado requerido para la administración, ejecución y capacitación del personal que realice la ejecución del proyecto por medio de instituciones Gubernamentales.

## OBJETIVOS.

Obtener personal técnico especializado en las áreas de personal Administrativo, Producción, Finanzas, Comercialización para el desarrollo de las actividades productivas.

Capacitar el personal para las áreas de producción, administración, Finanzas, Personal y Comercialización.

Garantizar el funcionamiento y desarrollo cooperativo económico y social.

## PROCEDIMIENTO:

1. Determinar los requerimientos de calificación técnica del recurso humano que se va a emplear.
2. Solicitar ante los organismos de gobierno los recursos técnicos requeridos.
3. Sostener reuniones entre cooperativas e instituciones gubernamentales .
4. Acordar los términos de los convenios de existencia.
5. Ejecutar los programas de desarrollo de los recursos.

Se debe determinar las necesidades es decir el tipo de asistencia técnica que deberá requerirse para las distintas actividades por lo cual se deberá planificar por anticipado la cuantía, tipo de asistencia y la duración de la misma para el desenvolvimiento ante los organismos gubernamentales por ejemplo (MAG).

Se sostendrá reuniones con los organismos para acordar los términos y las formas de colaboración que se podrá obtener. Luego que se haya definido los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos se estará en la disposición de ejecutar los programas de desarrollo.

#### RECURSOS MATERIALES.

Se requiere de los recursos materiales para la ejecución del proyecto entre los cuales tenemos: Diversos tipos de aspectos técnicos sobre proyectos forestales, recursos didácticos para capacitación, información técnica sobre control de plagas, abonos y nutrientes.

#### RECURSOS HUMANOS.

Se requiere del personal técnico para capacitar a todo el personal involucrado en el desarrollo del proyecto en las áreas administrativa, financiera, personal, comercialización, producción, durante el período determinado por el técnico para que después de ese tiempo se constituya un comité el cual se encargará de realizar las actividades culturales.

**RECURSOS FINANCIEROS.**

Se requerirá de un fondo para cancelar honorarios por asistencia técnica recibida así como por pago de transporte para el personal técnico el cual se trasladará hacia las cooperativas.

**RECURSOS TECNOLOGICOS.**

- Material didáctico para la asistencia técnica a impartir para que sea aprovechada por los cooperativistas en forma más clara.
- Material de apoyo por medio de folletos con ilustraciones permitan un mayor visualización de la realidad.

**OPCION 6**

**FORMACION DE COMITES DE EDUCACION Y REACTIVACION DE LOS QUE ACTUALMENTE NO ESTAN FUNCIONANDO.**

**DEFINICION.**

El comité de Educación constituye el instrumento básico que permite que los asociados conozcan, comprendan y ejerzan concientemente sus derechos y deberes que les corresponden como entes cooperadores, por cuanto ésta dirigido a cambiar la filosofía individual del ser humano hacia un interés social.

## OBJETIVOS DEL COMITE DE EDUCACION.

- A. Difundir u promover la doctrina cooperativa en la comunidad para el logro de un clima favorable a la cooperativa a fin de obtener el máximo de la afiliación potencial que ésta tenga.
- B. Dar a conocer a todos los afiliados las bondades del sistema cooperativo, así como sus deberes y derechos que contiene la Ley, Estatutos y Reglamentos afines con el objeto de lograr la mayor responsabilidad de los asociados.
- C. Propiciar el máximo del incremento de la participación de las actividades de los asociados para con la cooperativa, ya sean éstos, de carácter económico, social y educativo.
- D. Facilitar la transferencia de conocimientos técnicos y experiencias calificadas con el fin de complementar y fortalecer la capacidad técnica de las cooperativas.
- E. Proporcionar orientación técnicas, financieras y educativas a los asociados para el incremento y una mejor distribución de sus ingresos.
- F. Promover toda clase de actividades que tiendan a buscar el desarrollo de la solidaridad entre los asociados, mediante la acción cooperativa.

**PROCEDIMIENTO.**

El procedimiento para la constitución del comité de Educación es el siguiente: el consejo de Administración será quien designe al personal del comité, el cual estará formado por 5 miembros. Después de comunicada la designación por el Secretario del consejo de Administración, tendrá hasta un máximo de 10 días para reunirse y elegir entre sí los cargos así: un Presidente, un Vice-Presidente, un Tesorero, un Secretario y un vocal, debiendo participar en los próximos 8 días de la designación hecha el consejo de Administración.

Para el desarrollo de sus funciones el comité de Educación llevará a cabo el siguiente procedimiento:

A. Elaborar y proponer al Consejo de Administración, para su aprobación, el plan de trabajo y su correspondiente presupuesto de gastar y planes o presupuestos parciales derivados del mismo de acuerdo a las necesidades y recursos disponibles de la cooperativa.

B. Colaborar con actividades educativas promocionales, de asistencia, culturales y afines programadas por INSAFOCOOP y otra institución de fomento cooperativo.

C. Trabajar y colaborar con el consejo de Administración otros cuerpos directivos y gerente en actividades educativas o programas de crecimiento.

D. Rendir informe trimestral, semestral o anual al consejo de Administración sobre actividades realizadas a nuevos proyectos durante el desempeño de sus funciones.

E. Dar a conocer al consejo de Administración, la falta de asistencia o incumplimiento de sus integrantes.

#### RECURSOS MATERIALES.

Para el funcionamiento adecuado del comité de Educación se hace necesario que se le asignen recursos tales como: un local provisto de una mesa con 5 sillas, una pizarra con borradores y yeso, papelería y útiles de oficina para tomar notas y llevar registros, libro de actas etc. Para el normal desenvolvimiento así como para la planificación oportuna de las actividades a desarrollar.

#### RECURSOS HUMANOS:

Consejo de Administración tomará en cuenta los requisitos siguientes para nombrar a los 5 miembros del comité de Educación:

- A. Ser asociado de la cooperativa.
- B. Poseer conocimiento Cooperativos.
- C. Manifestar interés de servir.

Los miembros del comité ejercerán 3 años pudiendo ser ratificados parcial o totalmente hasta por un segundo periodo si el Consejo de Administración así lo deseará.

El comité de Educación se reunirá ordinariamente una vez al mes y en forma extraordinaria las veces que sea necesario.

El comité será convocado por un presidente, aunque también por el Consejo de Administración o la Gerencia en su defecto.

De todo lo actuado y tratado en las sesiones del comité dejará constancia en el libro que para ello llevará.

El comité observará el cumplimiento del reglamento, los estatutos de la cooperativa y la Ley General de Asociaciones y Cooperativas.

#### ATRIBUCIONES DEL PRESIDENTE.

- Representar al comité de Educación
- Presidir las sesiones
- Convocar a sesiones ordinarias o extraordinarias
- Firmar actas en conjunto con el secretario.

#### SON ATRIBUCIONES DEL VICE-PRESIDENTE.

- Sustituir al Presidente en su ausencia

#### SON ATRIBUCIONES DEL SECRETARIO.

- Recibir o tramitar correspondiente
- Levantar y asentar en el libro de actas de las sesiones
- Firmar y extender certificaciones de actas requeridas por el consejo de Administración.

## SON ATRIBUCIONES DEL TESORERO.

- Manejar los fondos asignados al comité de Educación, llevando registros que comprueben el manejo de estos.
- Rendir informe mensual de los fondos del comité.

## SON ATRIBUCIONES DEL VOCAL.

- Sustituir a cualquier miembro que faltare a la reunión.

## RECURSOS FINANCIEROS.

El comité de educación requiere de una asignación de fondos para llevar a cabo el desarrollo de los planes y proyectos planificados, los cuales serán administrados por el tesorero quien llevará un registro de las erogaciones asignadas al comité y deberá rendir un informe mensual.

Una buena administración debe considerar conjuntamente las distintas formas de capitalización, para buscarlas y usarlas en beneficio de la asociación, sin comprometer el futuro, para ello no se debe elaborar siempre un programa de financiamiento que lleve implícito la satisfacción de las necesidades de la asociación cooperativa.

Este programa debe ser flexible y prudente, pues no debe buscar endeudarse, sino que saber utilizar adecuadamente las fuentes de capital disponible.

## RECURSOS TECNOLOGICOS.

El comité de educación deberá contar con los recursos que le faciliten el desarrollo de constituye un medio para la concientización cooperativa, entre los recursos necesarios básicos tenemos:

1. Sistema de sonido el cual se utilizará para la difusión y propaganda de la doctrina cooperativa entre los asociados para concientizar a la comunidad a asociarse y alcanzar juntos lo que no se puede lograr en forma individual.

1. Proyectar de películas donde se visualice como otras cooperativas han llegado a desarrollarse en forma social y económica por medio del cooperativismo.

1. Pizarra para la oficina.

- Asistencia técnica en nuevas formas de producción etc.  
(conocimiento de nuevas técnicas agropecuarias, financieras).

## CAPITULO 4

### 4.0 ESTUDIO DE MERCADO.

#### 4.10 AREA DE MERCADO DEL PRODUCTO

Los productos madereros serán lanzados para el mercado nacional inicialmente, o sea que se producirá para el mercado interno, cubriendo las cuatro zonas del país que son la para central, la central, occidente y oriente.

El mercado de consumo es el factor más importante para la determinación del tamaño de la planta.

Los productos no se exportara a otros países, hasta lograr una producción que sobrepase las necesidades las necesidades del mercado interno y se de la necesidad de expansión del mercado.

#### CONSUMIDORES:

Se considera como población consumidora de madera a todos los fabricantes de productos de madera, talleres de muebles de madera, así como todas las personas que necesiten madera para cualquier uso.

### 4.2 GENERALIDADES DEL PRODUCTO.

#### 4.21 IDENTIFICACION DEL PRODUCTO.

El producto en estudio es la pieza de madera y por ordenes de fabricación reglas y riostras, las reglas tendrán las medidas siguientes:

Pieza de madera.

ancho : 4 pulgadas

Alto : 4 pulgadas

largo : 4 Varas.

#### 4.22 NATURALEZA DEL PRODUCTO.

Por el uso que se le dará se clasifica como producto de consumo intermedio, ya que de él se llega a fabricar productos de consumo final, como son muebles de madera y otros productos de madera.

#### 4.23 CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO.

El producto se presenta en una pieza cuadrada de 4 X 4 pulgadas por 4 varas de longitud y según las necesidades se fabricaran reglas pchas y riostras las cuales tendrán las dimensiones antes mencionadas, con acabado en bruto y de acuerdo a los requerimientos especiales del consumidor, podrán obtenerse lotes con un menor grado de aspereza, se caracterizan por ser productos tangibles y duraderos, el producto es de diferentes especies madereras las cuales son : Teca, Eucalipto, Melina, Leucaena y Guasimo.

## 4.24 CLASIFICACION DEL PRODUCTO

Para permitir una mejor identificación del producto y facilitar la búsqueda de información estadística de importación y exportación para ello se describe a continuación su clasificación por la Nomenclatura Arancelaria Centro Americana (NAUCA)

CAPITULO : 44  
PARTIDA : 44.01 A 44.05, 44.11 A 44.12, 44.21, 44.20  
SUBPARTIDA : -----

Por la clasificación Internacional Uniforme ( CIU )

GRAN DIVISION : 1  
DIVISION : 12  
AGRUPACION : 122  
GRUPO : 1220

#### 4.3 ANALISIS DE LA OFERTA TOTAL Y DEMANDA TOTAL.

La importación de la madera y productos de madera en el período de 1987 a 1991 ha manifestado un cambio moderadamente descendente y la demanda en una forma levemente ascendente, para lo que su proyección por el método de los mínimos cuadrados se representa en la forma antes mencionada, la producción la producción interna se presenta en forma creciente, lo,que explica que las importaciones de madera disminuyan y se logre un incremento de las exportaciones.

El cuadro 19 de anexos muestra las datos estadísticos y sus proyecciones por el método de los mínimos cuadrados hasta el año 2000.

#### 4.4 ANALISIS DE PRECIOS.

En base a los datos estadísticos de diferentes años de los precios del producto en estudio y realizando la proyección de éste hasta el año 2000 por el método de los mínimos cuadrados.

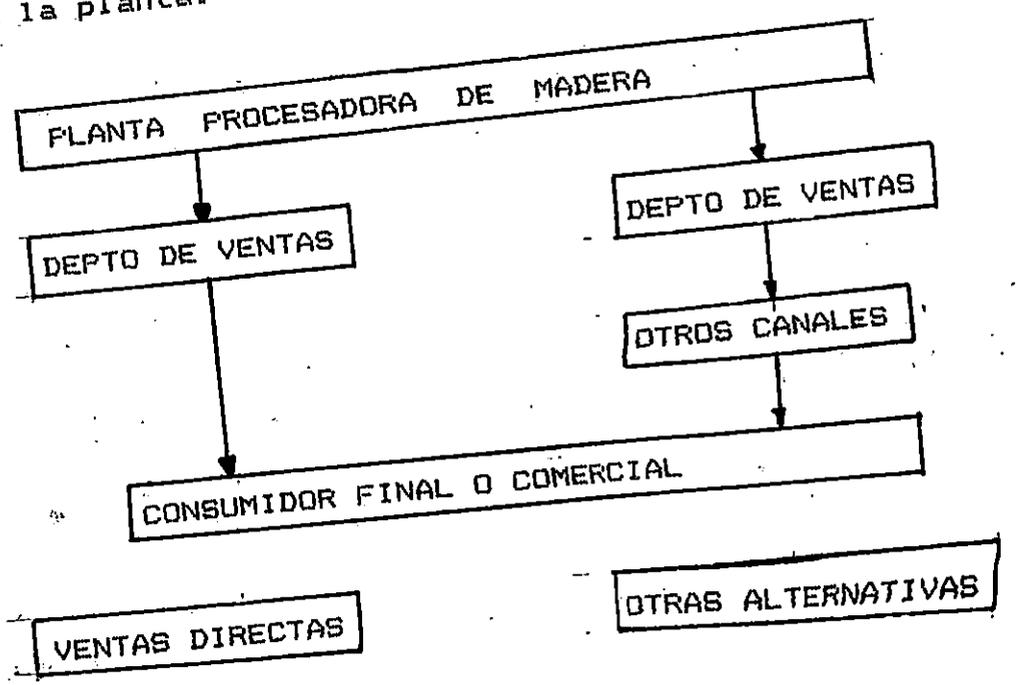
#### 4.5 COMERCIALIZACION

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

La comercialización de la madera se hará en forma directa al consumidor final. (fabrica de productos de madera, talleres de carpintería o cualquier usuario de madera).

Se llevara a cabo en dos formas:

- a) por vendedores de FESACORA que visitaran fabricas de productos de madera.
- b) de mostrador cuando el consumidor llegue a comprar el producto a la planta.



## CAPITULO 5

## ESTUDIO DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA

5.1 PLAN DE ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN QUE PROPORCIONARA  
LOS INSUMOS PRINCIPALES.

Los esfuerzos realizados para lograr un desarrollo agroindustrial de FESACORA serían inútiles si el abastecimiento de materias primas fuera inadecuado. Por lo anterior, se establece que es necesario el desarrollo de un plan de siembra que se asegure a mediano plazo, un aprovisionamiento constante de madera para procesar.

El cuadro 3 muestra el ciclo de plantación recomendado para asegurar desde el quinto año de comenzado el proyecto, un aprovisionamiento constante de madera, utilizándose para ello una superficie total de 34985.4 manzanas diseminadas en todas las cooperativas socias.

Cuadro 3 : Ciclo de plantación.

HECTÁREAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
	S	S	S	S	C	R	R
		M	M	M	M	M	M

S: SIEMBRA, M: MANTENIMIENTO, C: COSECHA, R: REBROTE

Gracias a la diversidad de clima y suelos de que gozan las cooperativas de FESACORA, se podrán obtener maderas de diverso tipo y en aras de contar con una proporción productiva equitativa entre especies se presenta el total de manzanas a cultivar de dichas especies en función de los terrenos ociosos de las cooperativas y las condiciones ecológicas de los mismo.

Cuadro 4 : Area a Cultivar

REGIÓN	ESPECIES	MANZANAS A CULTIVAR	ARBOLES A OBTENER
I	TECA	164.67	259364.6
	MELINA	164.67	259364.6
	GUACIMO	164.67	259364.6
	EUCALIPTO	164.67	259364.6
	LEUCAENA	164.67	259364.6
II	TECA	236.04	371763
	MELINA	236.04	371763
	GUACIMO	236.04	371763
	EUCALIPTO	236.04	371763
	LEUCAENA	236.04	371763
III	TECA	347.72	547659
	MELINA	347.72	547659
	GUACIMO	347.72	547659
	EUCALIPTO	347.72	547659
	LEUCAENA	347.72	547659

	TECA	650.98	1,025293
	MELINA	650.98	1,025293
IV	GUACIMO	650.98	1,025293
	EUCALIPTO	650.98	1,025293
	LEUCAENA	650.92	1,025293

NOTA: LOS DATOS DEL CUADRO ANTERIOR SIRVEN PARA CADA AÑO DE CULTIVO

Como se observa en el cuadro anterior, la producción forestal es considerable en especial en la Región IV

#### Localización.

Con el objeto de minimizar los costos de transporte, garantizar el buen estado de las materias primas y tener cobertura completa de los mercados consumidos y en vista de que la producción forestal es grande, se ha decidido construir un módulo de producción en cada región cooperativa, o sea que habrán 4 en total.

#### 5.2 PRODUCCION DE ARBOLES

El cálculo de la producción de trozas de basa en el número de manzanas de terreno que se encuentra ocioso. Los bosques a plantar tendrán un área máxima equivalente al 20% de la tierra ociosa.

Este porcentaje se determinó en base el hecho de que debe contar con bosques pequeños para facilitar su vigilancia ya que frecuentemente son objeto de daños provocados por personas o vacas y caballos que se introducen a las zonas boscosas; además la siembra se hará anualmente para que el pasa 5 años se cuente con árboles con un tamaño adecuado para su procesamiento y se pueda continuar con la explotación en forma flúida para cada año.

#### PRODUCCIÓN DE TROZAS ANUAL PARA LA REGION I

La región I posee un total de 4116.9 Mz., esto indica que en el primer año de corta se explotarán 823.38 Mz (20%) tomando como base que cada manzana produce 1750 árboles (4 Mt<sup>2</sup>/árbol); se tiene que esta región producirá anualmente 1,440.915 árboles, considerando un 10% de desperdicio por daños o averías, se tiene que se contará con un total anual de 1,296,823 árboles (90%) listas para ser procesadas en la planta. después del quinto año de la siembra.

#### PRODUCCION DE ARBOLES ANUAL DE FESACORA

Siguiendo un procedimiento de cálculo de trozas similar al de la Región I, se efectuó el cálculo para las restantes regiones y se obtuvo el siguiente Cuadro de resultados:

Cuadro 4-A

REGION	AREA TOTAL DISPONIBLE MZ	AREA PARA EXPLOTACIÓN EN CADA AÑO	No. TEORICO DE DESPUÉS DEL 50	No. REAL DE ARBO- LES.
		(MZ) 20% DEL TOTAL		
I	4116.9	823.38	1,440.915	1,296.823
II	5901.0	1180.20	2,065.350	1,858.815
III	8693.0	1738.60	3,042.550	2,738.295
IV	16,274.5	3254.90	5,696.075	5,126.467
TOTAL	34,985.4	6,997.08	12,244.890	11,020.400

### 5.3 VIVEROS FORESTALES

ACTIVIDADES AGROFORESTALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN BOSQUE CON FINES DE EXPLOTACION MADERERA.

- Preparación del vivero
- Preparación del terreno del vivero
- Plantación (Siembra de Plantula (1,2,3,4,5 años).
- Raleo de árboles.
- Aprovechamiento final de los árboles.

### 5.3 VIVEROS FORESTALES.

#### ACTIVIDADES PARA LA PREPARACION DEL VIVERO

1) Obtención de bolsas plásticas de polietileno de 15 cm. de alto por 12 cm. ancho o de 20 cm. x 10 cm. (4" x 8")

2) Obtención de la semilla de la especie a cultivar darle el tratamiento adecuado (Guasimo, Melina, Teca) el eucalipto y la Leucaena no necesita tratamiento para aumentar la germinación

3- Extracción de la tierra a utilizar para llenar las bolsas.

4- Obtención de la arena y el campestre (maleza podrida) para realizar la mezcla.

1- Mezclar la tierra negra con arena y la maleza podrida. Se mezclaran 1/4 de arenas 1/4 de maleza podrida y 1/2 de tierra (esta tierra debe ser de mismo lugar donde se hará la siembra).

2- Seguidamente se procede a llenar las bolsas completamente con la mezcla. Algunas especies necesitan la confección Germinadores especiales, Ejm. Teca, Eucalipto, Melina; se sembraran en bolsa directamente la Leucaena y el Guacimo.

Las especies que se colocan en germinadores humedos después de 14 a 30 días, se trasladan al bancal de producción el cual

puede ser de 0.7 m x 1 m un bancai de producción esta constituido por bolsas de polietileno negro agujereadas y llenas de tierra listas para recibir las plantitas de los germinadores .

3- Después de sembradas la semilla en la bolsa (Leucaena y Guacemo) siembra directa sin uso de germinadores el bancai se debe regar con regadera fina al atardecer. Cuando se hace un semillero o vivero en invierno se debe proteger de la lluvia para que no le caiga directamente se puede utilizar manta o sacos de mezcal formando una especie de casita que las proteja.

4- Las plantulas del semillero o vivero debe aplicarseles con una bomba fumigadora cada semana una mezcla de 10 cc. de Baytroid o SL 15 gms. de antracol 70% WP y 25 cc. de Bafolan por galón de agua; con este tratamiento se controlan gusanos, hongos y se fertiliza por vía foliar.

5- Se deberá realizar deshierbo en los bancales o sea en bolsas para evitar que la maleza absorban los nutrientes, de la fertilización.

#### 5.4 DESCRIPCION DE LAS ESPECIES A CULTIVAR

##### MELINA ARBOLEA

NOMBRE CIENTIFICO: G MELINA ARBOLEA ROXB

NOMBRE COMUN: MELINA, GMELINA, YEMANE

##### CARACTERISTICAS SOBRE SALIENTES

Es una especie de crecimiento rapido, y buena sobrevivencia cuando se planta en suelos de textura media, profundos y bien drenados y fertilidad media a buena. La madera es utilizada para diversos usos, entre ellos la producción de leña y carbón. Propia de las zonas bajas tropicales y sub tropicales con estación seca definida. Es más exigentes que algunas especies de eucalipto, el crecimiento se ve restringido en suelos poco profundos con capas superficiales endurecidas o presencia de piedras.

##### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es una especie que alcanza grandes dimensiones en condiciones favorables. La altura varía entre 12 y 30 metros y diámetros máximo entre 60 cm. y 100 cm.

#### USOS.

La Melina ha sido utilizada como leña y se le utiliza para el secado de tabaco. También se obtiene carbón que arde bien y sin humo. La madera es fácil de trabajar y de gran durabilidad y no se encoje ni destosiona en diferentes ambientes por lo que puede compararse con la teca.

Se utiliza en carpintería y ebanistería e instrumentos musicales.

#### REQUERIMIENTOS AMBIENTALES.

La melina se adapta a una diversidad de temperaturas las mínimas absolutas son entre 1 C y 16 C y las máximas entre 38 C y 48 C las heladas pueden afectarse severamente. Las temperaturas medias oscilan entre 24 y 35 C.

La precipitación media anual oscila entre 75 mm y 2000 mm. aproximadamente. la precipitación óptima es de 1800 a 2300 aunque puede crecer en sitios hasta de 4500 mm.

La mayor altitud tolerable para esta especie oscila entre 90 y 900 metros sobre el nivel de mar. aunque se le ha encontrado hasta 1200 mts. de altura.

Los suelos en los que se desarrolla es en los profundos, húmedos bien drenados y con buen suministro de nutrientes. Puede crecer en suelo desde ácidos o calcáreos. hasta lateritas, pero el crecimiento se ve afectado en suelos

superficiales, con capas endurecidas, impermeables, pedregosos, o en suelo ácidos muy lixiviado o arenas secas.

En el vivero se recomienda el uso de bancales para producción en bolsas debido a que crece rápido.

#### GUAZUMA ULMIFOLIA

NOMBRE CIENTIFICO: GUAZUMA ULMIFOLIA

NOMBRES COMUNES: GUACIMO, CAULOTE, CABLOTE, GUACIMILLO, TAPACULO

#### CARACTERÍSTICAS SOBRESALIENTES.

Es una especie con árboles vigorosos pero crecimiento inicial lento, con muy buena capacidad de rebrote en la región, de origen se le deja crecer en los potreros donde sirve como sombra y fuente de alimento para el ganado. Produce leña de buenas características. La madera es utilizada para la fabricación de muebles que en muchos casos son de madera rollisa.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE.

Es un árbol de tamaño pequeño a mediano generalmente alcanza 15 mts. de altura 30 mts. y diámetros entre 30 y 60 cm.

## USOS

Se usa como leña tanto en hogares como en industrias rurales produce bastante y poco humo, también se utiliza para producir carbón. La madera es utilizada en carpintería, ebanistería y en la fabricación de cajas de embalaje. Las hojas y frutos son apetecidas por el ganado.

## REQUERIMIENTOS AMBIENTALES.

Es una especie propia de zonas bajas y cálidas y la temperatura media anual es superior a 24 C aunque ocasionalmente aparece en zonas de hasta 20 C

La precipitación de las zonas donde se desarrolla oscila entre los 700 a 1500 mm. aunque se le encuentra en zonas hasta de 2,500 mm anuales, puede permanecer en zonas con déficit hídrico hasta de 8 meses.

La altitud en la que se le encuentra es desde el nivel del mar hasta los 1200 metros de altura sobre el nivel del mar.

Se adapta a un rango amplio de suelos desde texturas livianas hasta suelos pesados y aun vertisoles. Crece en suelos con buen drenaje o mal drenaje. Se le encuentra frecuentemente en suelos con PH superior a 5.5

La producción en el vivero requiere cuidados especiales, las semillas frescas se deben tratar con agua caliente (80 C), durante uno o dos minutos, luego con agua en movimiento durante 24 horas. Después lavarlas para retirar el mucilago que las cubre.

## TECTONA GRANDIS

NOMBRE CIENTIFICO: TECTONA GRANDIS

NOMBRES COMUNES: TECA, SAGUN, SAGON, SAGUEN, SKHU, SHIL TRA  
INDIAN OAK.

## CARACTERISTICAS SOBRESALIENTES.

Es una especie que puede alcanzar más fr 30 mts. de altura y 2 mts. de diámetro. La madera posee gran resistencia al ataque de hongos e insectos: por sus excelentes características se le considera como una de suelos poco profundos compactados o arcillosos, profundos, fértiles, bien drenados y con PH neutro o ácidos.

## DESCRIPCION DE LA ESPECIE.

La madera es dura y fina y presenta anillos en el fuste es muy preciada. se utiliza en la fabricación de muebles debido a que es fácil de trabajar, secar y preservar su durabilidad es buena y no es corrosiva, tiene resistencia a las termitas hongos y a la intemperie.

## USOS.

Se utiliza la madera de teca para construcciones navales, puentes, muebles y carpintería general, enchapado y contrachapada, madera para parque y duela utilizada en la fabricación de barriles para químicos.

## REQUERIMIENTOS AMBIENTALES.

Requiere de climas con estación seca bien definida de 3 a 5 meses con temperaturas media anuales entre 22 a 28 C, una precipitación media anual de 1250 a 2500 mm y altitudes desde el nivel del mar hasta 1000 metros sobre el nivel del mar.

Es una especie que exige mucha luz por lo que el acareo temprano y regular es necesario.

Entre los factores limitantes más importantes para la especie se consideran los suelos poco profundos compactados o arcillosos, con bajo contenido de calcio o magnesio, con pendiente, mal drenaje y altitudes mayores a 1000 metros sobre el nivel del mar.

## LEUCAENA LEUCOCEPHALA

NOMBRE CIENTIFICO: LEUCAENA LEUCOCEPHALA

NOMBRE COMUN: LEUCAENA.

## CARACTERISTICAS SOBRESALIENTES.

La Leucaena se adapta a una serie de sitios con condiciones de clima y suelos bastante variables. Las condiciones de adaptación varían un poco según la especie.

Alcanza hasta 20 mts. de altura y un diametro de 20 cm.

Existen 3 tipos de leucaena. El tipo Hawaiano que alcanza hasta 5m de altura; el tipo salvadoreño que alcanza hasta 20 mts. de altura y el tipo peruano que alcanza 15 mts.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE.

La leucaena tiene 2 variedades, la leucocephala y la diversifolia. Se ha intensificado el cultivo de la variedad leucocephala debido a que es de uso múltiple.

#### USOS.

La Leucaena se utiliza para producción de madera y leña, la madera se utiliza para la construcción de muebles rústicos como sillas y mesas de bajo costo, también las ramas se usan como tutores de tomate y chile dulce. También se utiliza la madera para fabricar mangos de palas, martillos y picos, además el follaje se utiliza como forraje para el ganado.

#### REQUERIMIENTOS AMBIENTALES.

La Leucaena Leucocephala se adapta muy bien en tierras bajas desde el nivel del mar hasta los 900 metros sobre el nivel del mar.

Esta especie crece desde sitios secos con 600 mm. hasta húmedos con 1800 mm. de precipitación anual. La temperatura promedio anual para su desarrollo es de 27 C.

Se adapta a gran variedad de suelos siempre que no tenga limitaciones en el drenaje, que no sean compactados, ni ácidos, los mejores resultados se han obtenido en suelos moderadamente ácidos con PH 6.5 a moderadamente alcalinos. PH (7.5). Los suelos con PH inferiores a 5.5 no son recomendables.

Se puede establecer por siembra directa, plantación en bolsa o raíz desnuda; tres meses después de la siembra en bolsa las plantas están listas para ser llevados al campo.

Cuando la siembra se hace en forma directa es conveniente arar el terreno.

#### EUCALIPTUS CAMALDULENSIS.

NOMBRE CIENTIFICO: EUCALIPTUS CAMALDULENSIS.

NOMBRE COMUN: EUCALIPTO.

#### CARACTERISTICAS SOBRESALIENTES

Es de crecimiento rápido caracterizado por gran capacidad de prosperar y producir cosechas aceptables en suelos relativamente pobres y sitios con estación seca prolongada.

Además tiene una alta capacidad de rebrote por tocón.

Produce madera dura pesada la cual es de buena calidad para la producción de muebles y para leña.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE.

Es una especie apta para combinaciones agroforestales con cultivos anuales limpios, durante la etapa de establecimiento (primero y segundo año) en que los cuidados culturales y la eventual fertilización del cultivo favorecen el crecimiento de la especie.

USDS

Es de gran utilidad para ser usada como leña y carbón de excelente calidad.

La madera se utiliza en la fabricación de durmientes para ferrocarril, se usa en interiores, para pisos encofrados y para fabricación de pulpa.

#### REQUERIMIENTOS AMBIENTALES

El eucalipto se adapta a gran variedad de temperaturas desde 3-5 C en invierno y hasta 29 - 35 C en verano, además de soportar hasta 50 helados anuales.

La precipitación que tolera también es variable desde 200 - 1250 mm; la especie puede crecer bien en zonas de menor precipitación si cuenta con inundaciones estacionales.

Es una especie que crece a la orilla de los ríos en zonas bajas aunque se desarrolla hasta los 1400 metros sobre el nivel del mar.

Se adapta a una amplia gama de suelos desde muy pobres hasta perdicadamente inundados. Aunque no prospera en suelo demasiado compactados o poca humedad disponible, calcáreos con capas de cenizas volcánicas endurecidas superficiales (taipetates)

En el vivero las bolsas se disponen en bancales durante 3 a 4 meses y es necesario la suspensión del riego previo a la plantación de unos 15-20 días.

## 5.5 CALCULO DE COSTOS DE LA PLANTACION EN 5 AÑOS.

CALCULO DE COSTOS DE ACTIVIDADES PREVIAS A LA SIEMBRA Y DEL  
MANTENIMIENTO DE LA PLANTACION FORESTAL DURANTE EL 1er. AÑO.

ACTIVIDAD AÑO 1	META ANUAL	RENDIMIEN TO DIAS- HOMBRE	REQUERIMI ENTO DIAS- HOMBRE	COSTO TOTAL
MEDICION DE TAREAS	5753759 MZ.	7967 MZ	724.00	14.480.00
LIMPIEZA DEL TERRENO	5753.759 MZ	400 MZ	14385.00	287700.00
TRAZADO Y MARCADO	1440915	300 MARCAS	4803.00	96060.00
CONSTRUC. DE TERRAZAS	480305 TERRAZAS	50 TERRAZAS	9606.00	192120.00
AHOYADO	1440915 HOYOS	125 HOYOS	11528.00	230560.00
TRANSPORTE DE PLANTAS	1440915 PLANTAS	1300 PLANTAS	1009	20180.00
ACARREO DE PLANTAS	1440915 PLANTAS	200 PLANTAS	7204.00	144080.00
PLANTACION O SIEMBRA	1440915 PLANTAS	125 PLANTAS	11528.00	230560.00

PRIMERA FERTILIZACION	1440915 PLANTAS	125 PLANTAS	11528.00	230560.00
PRIMERA LIMPIEZA ANUAL	5753759 M2	400 M2	14385.00	287700.00
REPLANTACION (16%)	230547 PLANTAS	75 PLANTAS	1648.00	32960.00
SEGUNDA FERTILIZACION	1440915 PLANTAS	500 PLANTAS	3882.00	77640.00
CONTROL FITOSANITARIO	5753759 M2	1250 MZ	4,603.00	92,060.00
COSTO, MAND DE OBRA		TOTAL	96833.00	1936660

COSTO DE INSUMOS

a 147496

COSTO TOTAL MAND DE OBRA Y INSUMOS

a 2.084156

CALCULO DE COSTOS DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO EN EL 2do.,  
3er., 4to. 5to. AÑOS.

ACTIVIDAD AÑO 2	META ANUAL	REND. D/H	REQ. D/H
CHAPEA	5763660 M2	1112 M	25184
RODEJEA	144092 ARB.	304 ARB.	47.40
REPLANTE	144092 ARB.	104 ARB	1386
CORTA FUEGOS	829967 M2	448 M2	1853
CONTROL PLAGAS	8233800 M2	2376 M2	3465
PODA	1440915 ARB.	448 ARB	3216
FERTILIZACION	1440915 ARB.	368 ARB	3916
SUB-TOTAL			27090
5% IMPREVISTO			1335
TOTAL			28485
COSTO M. DE OBRA			ø569700
COSTO INSUMOS			ø115978
COSTO TOTAL MANO DE OBRA + INSUMOS			685678

ACTIVIDAD AÑO 3	META ANUAL	REND.	REQ.
		D/H	D/H.
CHAPEA	5763660M2	880 M2	6550
RODAJEA	1440915 ARB.	224 ARB	6433
CORTA FUEGOS	829967 M2	216 MZ	3842
PODA	444091	5664 ARB	2170
SUB-TOTAL			18995
5% IMPREVISTOS			950
TOTAL			19945
COSTO M.DE OBRA			ø398900.00
COSTO INSUMOS		a	0.00
COSTO TOTAL MANO DE OBRA +INSUMOS			ø 398900.00

## MANO DE OBRA

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DEL 4to. Y 5to AÑO DE LA  
PLANTACION.

ACTIVIDAD AÑO 4	META ANUAL	REND D/H	REQ. D/H
CHAPEA	5763660 M2	880 M2	6550
CORTA FUEGO	829967 M2	216 M2	3842
PODA	1440915 ARB	664 ARB	2170
SUB-TOTAL			12562
5% IMPREVISTO			628
TOTAL			13190
COSTO M. DE OBRA			263800.00

ACTIVIDAD AÑO 5	META ANUAL	REND.	REQ.
		D/H	D/H
CHAPEA	5763660	880 M2	6550
CORTA FUEGO	829967 M2	216 M2	3842
PODA	1440915 ARB	664 ARB	2170
SUB-TOTAL			12562
5% IMPREVISTO			628
TOTAL			13190
COSTO M. DE OBRA			\$263800.00
COSTO DE INSUMOS <sub>a</sub>	0.00		
COSTO DE MAND DE OBRA + INSUMOS			\$263800.00



El costo de arrendamiento de la tierra se calculo en base al precio de a 200/manzana año cultivando 823.38 manzanas anuales durante 5 años; por lo tanto el costo anual ø164.676.

CALCULO DE COSTO DE CORTE Y DESRRAME DE ARBOLES PARA LA OBTENCION DE TROZAS (USANDO MOTOSIERRAS)

ACTIVIDADES	TIEMPO STD.	CANT/HR.	CANT/DIA
CORTE DE FUSTE	1 MIN.	480	4800
DESRRAME Y TROCEADO	3 MIN	480	4800
TOTAL			1435000.

COSTO DE MANO DE OBRA EN CORTE Y DESRRAME. DE ARBOLES

CANT. PERS.	ACTIVIDAD	META AÑO	REND. DIA/H	REQ. DIA/H	SAL. MES a	COSTO TOTAL
40	CORTE DE FUSTE Y DESRRAME	1435200	120	11960	ø600	a 288 MIL

## COSTOS DE COMBUSTIBLE, LUBRICANTES Y MANTO. DE MOTOSIERRAS

CANT. MOTS.	RUBRO DE CONSUMO	CANT. GAL/ DIA	DIAS EFECT AÑO	CANT. GAL/ AÑO	LIMP. AFILA. CADENA	COSTO TOTAL ANUAL a
	GASOLINA	64	299	19136		248768
	ACEITE FUERA DE BORDA	3.2	299	957		19140
40	LUBRICANTE DE CADENA	3.2	299	957		19140
	MANTENIMIEN.				28800	28800
	ACCESORIOS					6632
	TOTAL					315848

COSTO DE MANO DE OBRA EN ACARREO DE TROZAS DESDE EL BOSQUE  
HASTA EL LUGAR ACCESIBLE DONDE CARGARA EL CAMION

ACTIVIDAD

- Cantidad de peones		96
- Meta mensual		1435200
- Rendimiento promedio		
días/hombre		32 - 50
- Requerimiento		
día/hombre		28704
- Salario mensual	a	600.00
- Costo total anual	a	691200.00

COSTO DE TRANSPORTE DE TROZAS DESDE EL BOSQUE HASTA LA PLANTA  
PROCESADORA

- Cantidad de camiones		8 Camiones de 8 TON.
- Meta Anual		1435200
- rendimiento viajes		
día/cami6n		4
- requerimiento anual/		
viajes		8970
- Distancia prom.		50 KM
- Costo del transporte año	a	1794000

CALCULO DE FINANCIAMIENTO PARA LOS PRIMEROS 9 AÑOS.

CALCULO DE PAGOS DE INTERESES Y CAPITAL DEL FINANCIAMIENTO

AÑO	MONTO AN/	PAGO INTS.	PAGO PRINC.	ACUMULADO	SALDO
1	ø 517488	ø6310493	-	ø51748866	
2	ø6025240	ø672008	-	ø11200126	
3	ø6588816	ø1067337	-	ø17788942	
4	ø7017292	ø1488374	-	ø24806234	
5	ø7445768	ø1935120	-	ø32252002	
6	ø2435558	ø2081254	-	ø34687560	
7	ø1749880	ø1991868	ø3239633	ø37788420	ø33197807.67
8	ø1350980	ø2072927	ø3239633	ø37788420	ø34548786.67
9	ø1087180	ø2138158	ø3239633	ø38875600	ø35635933.67
10	-	ø1943780	ø3239633	-	ø32396333.33
11	-	ø1749402	ø3239633	-	ø29156700.00
12	-	ø1555024	ø3239633	-	ø25917067.67
13	-	ø1360646	ø3239633	-	ø22677433.34
14	-	ø1166268	ø239633	-	ø19437800.00
15	-	ø971890	ø3239633	-	ø16198166.67
16	-	ø777512	ø3239633	-	ø12958533.34
17	-	ø583134	ø32396933	-	ø9718906
18	-	ø388756	ø3239633	-	ø6479266.6

NOTA: El cuadro anterior muestra el cálculo del financiamiento requerido para la plantación forestal durante los primeros 9 años.

CAPITAL REQUERIDO PARA LA PLANTACION FORESTAL DURANTE 9 AÑOS

	A Ñ O S		
	1	2	3
- Mano de Obra insumos y manto.	2084156	685678	398900
- " "	-	2084156	685678
- " "	-	-	2084156
- " "	-	-	-
- " "	-	-	-
- TIERRA a	164676	329352	494028
- HERRAMIENTAS a	44224	44224	44224
- PLANTAS a	2881830	2881830	2881830
- TOTAL	5174886	6025240	6588816
	4	5	6
- Mano de Obra insumos y mto.	263800	263800	-
- " "	398900	263800	263800
- " "	684678	398900	263800
- " "	2084156	685678	398900
- " "	-	2084156	685678

- Total	1749880	1350980	1087180
- Piantas a	-	-	-
- Herramientas a	-	-	-
- Tierra a	823380	823380	823380
- " "	398900	263800	263800
- " "	263800	263800	-
- " "	263800	-	-
- " "	-	-	-
- Insumos y Mto.	-	-	-
- Mano de Obra	-	-	-
	7	8	9
		A N O S	

- Total	7017292	7445768	2435558
- Piantas a	2881830	2881830	-
- Herramientas a	44224	44224	-
- Tierra a	658704	823380	823380

CALCULO DEL COSTO DE PRODUCCION DE UNA TROZA PUESTA EN EL  
BOSQUE DURANTE EL 6to. AÑO.

COSTOS FIJOS

Mano de obra	a	4505660
Administración	a	12000
Asistencia técnica	a	24000
Depreciación	a	22870
Financiamiento	a	310493
 TOTAL COSTOS FIJOS	 a	 4875023

COSTOS VARIABLES

Plantas	a	2881830
Insumos	a	263474
Herramientas e Implementos	a	44224
Combustible	a	248768
Aceites y lubricantes	a	38280
Mantenimiento	a	28800
Accesorios para operadores de motosierras	a	6560
Arrendamiento de tierra	a	988056

		167
Impuestos 10% inversión inicial	a	517489
Seguros 1% del costo de maquinaria	a	2430
TOTAL COSTOS VARIABLES	a	50199911
SUBTOTAL	a	9894934
IMPREVISTOS 5%	a	494747
TOTAL	a	10389681

COSTO UNITARIO (TROZA) =  $\frac{\text{TOTAL COSTOS FIJOS/PRODUC.ANUAL} + \text{TOTAL COSTOS VARIABLES/PRODUCC.ANUAL}}{\text{PRODUC.ANUAL}}$

COSTO UNITARIO = a 7.24 / TROZA (puesta en el bosque)

## CAPITULO 6

### 6.0 ESTUDIO TECNICO

#### 6.10 DETERMINACION DEL TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA

#### 6.11 Estudio de los Insumos.

Para determinar el tamaño de la planta procesadora de madera, se han realizado cálculos en base a cifras establecidas por el mercado de aprovisionamiento de dicho insumo.

Se considera Mercado de Consumo el factor más importante para la determinación de la instalación de una

#### 6.13 Mercado de Consumo

Los Insumos serán obtenidos en viveros del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, Recursos Renovables), ya que cuentan con laboratorios de calidad para la semilla certificada; el arbolito o plántula será comprado por FESACORA con una edad de 3 meses aproximadamente, sembrado en bolsas plásticas. Posteriormente FESACORA tendrá sus propios viveros (Leucaena).

Se cuenta con 4 regiones del país para el cultivo de las 5 especies seleccionadas (Guasimo, Teca, Eucalipto, Melina, 6.121 Calidad y Características de los Insumos.

En investigaciones realizadas en el presente trabajo se cuenta que FESACORA tiene el potencial necesario para la producción de madera, ya que posee una extensión de tierra ociosa disponible para forestar y reforestar de 34985.4 Mz.; actualmente no existe plantaciones industriales para la extracción de la madera.

#### 6.12 Mercado de Abastecimiento de Insumos.

planta industrial de madera y para determinar el tamaño de ésta. El cuadro B muestra el mercado actual y potencial del consumo de madera. (ver anexos)

Otro aspecto importante para determinar el tamaño óptimo de la planta industrial es el referente a las características del mercado, consumidor debido a que la madera tiene gran variedad de aplicaciones, como en la industria de la construcción en la fabricación de cielos falsos, moquetas, puertas, ventanas, pisos paredes enchapadas, muebles de sala, de comedor y otros productos de madera; de lo anteriormente expuesto, el potencial de la demanda se encuentra ubicado a lo largo y ancho del país.

#### 6.14 Localización y características de las Zonas de Producción de los Insumos.

Los insumos se obtendrán en el Centro Nacional de Recursos Renovables del Ministerio de Agricultura y Ganadería, ubicado en Colonia El Matazano, Ilopango. Los precios de adquisición de las especies es de \$2.00 por plántula, y FESACORA se encarga del transporte de las plántulas a cada cooperativa.

Dr plantea que en el futuro las cooperativas tendrán su propio vivero para tener un mejor control de calidad de la plantula y mejor producción.

## 6.20 LOCALIZACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL

Con el objeto de minimizar costos y garantizar que la materia prima (plántula o árbol, es de viveros) lleguen en buen estado a las cooperativas, se ha decidido tener como centros de acopio a Recursos Renovables del Ministerio de Agricultura y Ganadería para distribuir desde allí las plántulas para cada cooperativa del país.

## 6.21 Macro y Micro Localización de la Planta Industrial

Dado que el producto es la maderay con el fin de minimizar los costos de transporte como también de garantizar la cobertura completa de los mercado consumidos y en vista que la producción forestal es grande, se ha decidido contar con un módulo de producción en cada región, y cada uno de ellos será abastecido de materia prima por las cooperativas de dicha región, contando con un total de 4 plantas industriales, una en cada región.

El siguiente cuadro muestra la ubicación de los módulos de producción:

REGION	UBICACION	MODULO	DIRECCION
I	SONSONATE	I	COOP. KILO 5, ACAJUTLA
II	SAN SALVADOR	II	COOP. AGUA FRIA, COLON SS
III	LA PAZ	III	COOP. NAHUALAPA, ZACATECOL.
IV	USULUTAN	IV	COOP. LA CABAÑA, JUCARAN

### 6.30 CARACTERISTICAS DE MANO DE OBRA

La mano de obra a emplear será personal de las cooperativas que estén en la región a la que pertenece cada módulo.

La población potencial con la que se puede contar para los módulos de cada región es el siguiente:

REGION	DE 12 A 17 AÑOS	DE 18 A 60 AÑOS
I	1306	4522
II	2540	8795
III	2841	9834
IV	4066	14074

La mayoría de la mano de obra con que se cuenta tiene un nivel educativo bajo (no han completado sus estudios de Educación Básica).

Antes a la ejecución del proyecto se les dará capacitación técnica sobre el uso de la maquinaria para aserrar.

### 6.4 FACILIDAD DE TRANSPORTE

Para el transporte de la trozas de las cooperativas hacia los módulos de producción se cuenta con buenas carreteras y calles que facilitan el transporte hacia los diferentes módulos donde serán aserrados. Algunas cooperativas cuentan con camiones los cuales serán fleteados y para las que no cuentan se les proporcionará el transporte.

#### 4.5 SEVICIOS GENERALES

En las localidades seleccionadas existen gran diversidad de servicios.

Se cuenta con diferentes centros educativos, desde parvularias hasta universidades, además existen unidades de salud, hospitales públicos y privados, servicios de agua potable, de telecomunicaciones, subestaciones transmisoras de electricidad, lo que garantiza un suministro de luz y fuerza para las diferentes instalaciones industriales.

#### 4.6 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

En el Cuadro siguiente se muestran las principales condiciones climatológicas imperantes en las localidades seleccionadas.

DEPARTAMENTO	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	TEMPERATURA PROMEDIO C	PRECIPITACION PLUVIAL (mm)
SONSONATE	230	27	1600-1700
SAN SAVADOR	730	24	1700-2000
LA PAZ	200	27	1800-1900
SAN MIGUEL	225	27	1700-1800

## 6.7 INGENIERIA DEL PROYECTO

### 6.71 Descripción del Diagrama de Proceso Etapa

#### Agroforestal.

1- Se obtendrán las plantas de viveros especializados en dicho cultivo y se transportarán hacia las cooperativas con especial cuidado para que las plantas no se deterioren.

2- Se selecciona y se mide la tierra a reforestar para determinar la cantidad de manzanas que han de cultivarse.

3- Una vez que se ha medido el terreno se procede a limpiar el área de toda la maleza incorporada, ésta, en el terreno para que sirva de abono.

4- Trazado y marcado del terreno donde se colocará una estaca como señal.

5- Se limpia un área de 1 Mt. de diámetro alrededor de la estaca, dejando la tierra descubierta completamente.

6- Hacer un orificio cilíndrico en el suelo; aproximadamente de 15 cms. de diámetro por 15 cms. de alto de tal manera que al sembrar el pilón quede al ras del suelo.

7- Se debe hacer una brecha cortafuego, es decir que se limpia de maleza a partir del cerco 3 ó 4 metros hacia adentro de la parcela dejando la tierra completamente sin maleza para evitar que algún incendio pueda dañar la plantación.

8- Realizar la siembra de las plantas, la cual se realizará de la siguiente manera: (partiendo del 15 de Junio hasta Julio)

- Quitar el plástico al pilón.
- Si hay raíces torcidas que sales del pilón, deberán cortarse.
- Depositar una parte de la tierra suelta en el orificio antes de introducir el pilón.
- El pilón deberá quedar al ras del suelo; ni más abajo ni más arriba de la superficie.
- No debe cogerse al árbol por el tronco sino del pilón.
- La tierra depositada alrededor del pilón deberá compactarse con los pies.

9- La primera fertilización se deberá realizar 30 días después de realizada la siembra, para lo cual se realizará un orificio a 25 cms. del arbolito donde se depositará el fertilizante. Cuando el terreno no es inclinado deberá de ponerse el fertilizante al lado de arriba del árbol (en el suelo), para que al llover el abono sea arrastrado hacia el tronco del árbol.

- 10- Durante los 3 primeros años deberá chapodarse la plantación al inicio de cada invierno, después debemos limpiar la plazuela cada 2 meses si es necesario, eliminando los bejucos alrededor del tallo.
  - 11- Replantar los árboles que se han secado o que estén en mal estado a las inclemencias de la época. (Se deberá dejar un 5% de arbolitos extra para reponer los que se pierden debido al manejo o al mal tiempo).
  - 12- La segunda fertilización se hará (12) meses después de la primera y luego se realizará un vez al año.
  - 13- El control fitosanitario comprenderá el deshijado, la poda y control de plagas.
- El deshijado se realiza cuando el arbolito tiene algunas ramitas torcidas, cortando éstas y dejando la que sea más recta, utilizando una tijera para deshijar.
  - La poda se realiza después de un año, eliminando las ramas torcidas del fuste o asta principal y se utiliza un serrucho haciendo los cortes en forma vertical al ras del fuste, lo cual permite acelerar el crecimiento del arbolito (se realizará solamente en verano). (ver anexo 24)

6.72 DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE PROCESO, ETAPA  
AGROINDUSTRIAL EN LOS MODULOS.

1. Se corta el en 2 trozas de 0.165 mts. de diámetro (6.5 pulg.) por 3.34 mts. de largo (4 varas), la segunda troza de un diámetro de 0.0762 mts. (3 pulg.) por 2,508 mts. de largo (3 varas). Para lo cual se usan sierras de doble hoja de 14" de diámetro.

2. Aserrar cortando longitudinalmente la troza hasta obtener las cara planas las cuales servirán de base para el otro corte restante y obtener 4 caras planas de la pieza de madera acerada.

3. Después de haberla aserrado, se procede a inspeccionar dicha pieza para que no hayan imperfecciones en el corte, astillas o partes mal cortadas debido a nudos.

4- Inspeccionar que las 4 caras de la pieza queden lisas completamente y a escuadra para luego ser transportadas hacia la bodega a de producto terminado.

El transporte de las trozas como del producto terminado se hará en carretas de 105x1.55x3.30 mts. los cuales estarán al inicio del proceso y al final de cada máquina, cada carreta tendrá una capacidad de 54 trozas de 150 piezas de madera, las piezas de madera serán transportadas a bodega de materia prima, haladas por operarios. (ver anexo 25)

## 6.73 DESCRIPCION DE BALANCE DE MATERIALES..

El balance de materiales es el cálculo de la cantidad de material que tiene que entrar en el proceso para obtener el producto, el proceso de fabricación del producto en estudio consta de 4 etapas, las cuales son:

Aserrado 1

Aserrado 2

Aserrado 3

Aserrado 4

Para observar de una manera más sencilla al balance de materiales, se muestra a continuación en el bloquegrama tomando como entrada el área de la troza al principio del proceso y obteniendo el final el producto (4 x 4 x 131.5 pulgadas) 131.5 pulgadas = 3.34 Mts. = 4 varas.

La parte llamada residuos las cuales se les llama costilla se venderán como tales u otra alternativa o se procesaran por ordenes de producción para obtener reglas de 1 x 15 pulgadas.

(ver anexo 26)

#### 6.74 PROGRAMA DE PRODUCCION.

Una planta procesadora de madera depende directamente de la producción de trozas que se puedan obtener en las 34985.4 Mzs. de terreno disponible en FESACORA, bajo una supervisión constante los doce meses de cada año de los bosques obtenidos, tomando en cuenta que se sembrará el 20% de Mzs. por año.

La planta industrial estará funcionando los doce meses del año y la maquinaria será objeto de mantenimiento mayor en un lapso de 15 días cada 2 1/2 meses, para corregir y/o evitar anomalías en ésta, así como para obtener un mejor rendimiento de las mismas.

El mantenimiento se hará de forma que el proceso productivo no se interrumpa, no se efectuara en forma simultanea a todas las maquinarias de la planta.

Calculo de la Producción por hora.

Tomando como base la producción del Cuadro No. 4-A se realiza el cálculo de la cantidad de trozas que se pueden procesar al año, teniendo 11020400 trozas para los 4 módulos.

La planta industrial de madera depende directamente de la cosecha de las especies maderables bajo una supervisión en los 12 meses del año.

Se establece que la empresa trabajará de lunes a viernes 8 Hrs. y 4 Hrs. los sábados (44 Hrs. semanales).

Cuando un trabajador descanse por vacaciones se sustituirá interinamente por otro para no interrumpir el ritmo de trabajo.

Los trabajadores gozarán de Asueto Renumerado los siguientes días:

- 1 de enero
- Jueves, Viernes y Sábado de Semana Santa
- 1 de mayo
- 10 de mayo
- 3 y 6 de agosto
- 15 de septiembre
- 2 de noviembre
- 25 de diciembre
- 6 de marzo, Día de la Reforma Agraria
- 21 de abril, Aniversario de Fundación FESACORA
- 7 de julio, Día Universal del Cooperativismo
- 14 de mayo, Día del Campesino

y laborarán con el siguiente horario de trabajo, en la planta procesadora de lunes a viernes:

Mañana	Entrada	8:00 am.
	Receso	10:00 a 19:15 am.
	Salida	12:00 m.

Tarde           Entrada     1:00 pm.  
                  Receso     3:00 a 3:15 pm.  
                  Salida     5:00 pm.

Sábado          Entrada     8:00 am.  
                  Receso     10:00 a 10:15 am.  
                  Salida     12:00 m.

En la plantación, cooperativas de FESACORA, de lunes a viernes:

Mañana         Entrada     7:00 am.  
                  Receso     9:30 a 9:45 am.  
                  Salida     12:00 m

Tarde          Entrada     12:45 pm.  
                  Receso     2:30 a 2.45 pm.  
                  Salida     4:00 pm.

Sábado         Entrada     8:00 am.  
                  Receso     10:00 a 10:00 am.  
                  Salida     12:00 m.

Tomando en consideración que se tienen 15 días de asueto establecidos en el Código de Trabajo y el Reglamento de FESACORA, se consideran 299 días laborales al año y 2184 hrs. al año, haciendo uso de la Educación de Producción se tiene: para el modulo I

Producción por día = No. de trozas por año = 1,435,200

No. de días laborales al año 299

4800 Trozas/día

Calculo para el modulo I, para los demás módulos se usa la misma formula.

Con respecto a el proceso de producción, de acuerdo a las clases de distribuciones, ésta será por producto y se usara el sistema de producción continua y el sistema de producción por lotes.

La producción continua se usa en la fabricación de las piezas de madera de 4 x 4 pulgadas x 4 varas de longitud, el sistema de producción por lotes se usara cuando un cliente solicite un pedido de una medida determinada, y también para la fabricación de regla del residuo estipulado en el balance de materiales.

6.75 RECIBO Y DESPACHO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO  
TERMINADO.

El Departamento de Recibo trabajará de 9 a 12 del día, debido a que las trozas cortadas del día anterior estarán llegando a la planta por la mañana del día siguiente y de 3 a 5 pm. El resto del día estará destinado a labores de almacenamiento y actividades administrativas del Departamento.

Las trozas de madera serán transportadas desde los bosques de las cooperativas por medio de camiones fleteados que harán a su vez varios viajes.

En el Cuadro siguiente se muestra el número de viajes que se recibirán durante el día de cada una de las cooperativas a cada módulo de producción.

REGION	CAPACIDAD DE CARGA	No. DE TROZAS	NUMERO DE VIAJES POR DIA	NUMERO DE TROZAS POR DIA
I	CAMION DE 8 TON.	144	30	4320
II	CAMION DE 8 TON.	144	43	6192
III	CAMION DE 8 TON.	144	64	16848
IV	CAMION DE 8 TON.	144	119	36586

Para efectos de control de recibo en la planta se presenta el diseño de un formulario R1 de recibo de materia prima.

#### Descripción del Procedimiento de Recibo

El motorista notifica al portero ingreso de materia prima; el portero autoriza acceso de vehículo y llena el formulario R1, casillas correspondientes a hora de llegada, placa del vehículo, nombre del motorista, el recibidor inspecciona la calidad de materia prima, llena formulario R1 en casillas de especie de madera, No. de trozas, diámetro mayor y menor, longitud de trozas, hora de salida, firma de recibido y luego el motorista firma el formulario R1 para finalizar el recibo (VER ANEXO 28).

#### 6.751 CALCULO DE AREAS DE RECIBO Y DESPACHO.

##### RECIBO:

##### Cálculo de áreas para camiones

El cálculo de área de recibo se realizó en base al camión de máximo tonelaje que llegará a dejar trozas a la planta.

El camión es de 8 toneladas según tablas de dimensiones de camiones se tiene:

- Camiones grandes : 8 Ton.
- Altura de Plataforma: 1.02 - 1.17 Mt.
- Longitud : 7.8 Mtr.
- Anchura : 2.4 Mtr.
- Area para camiones :  $7.8 \times 24 = 18.7 \text{ M}^2$

### Cálculo del Area para la Plataforma de Recibido

Se realiza en base al embarque de mayor área que se descargará en la plataforma. Se estima un área de  $4 \times 4 = 16$  M2

### Despacho

#### - Area para camiones

Se utiliza la misma área para recibo ya que la especificación del camión de despacho está en el rango establecido en el cálculo de área de recibo, se estima entonces en 18.7 M2.

#### - Area de Plataforma de Despacho

Debido a que las dimensiones de riostra y reglas será de 3.34 Mts. de largo, se estima la misma área de recibo de  $4 \times 4 = 16$  M2.

Tanto en recibo como en despacho se considera un área para el encargado de inspeccionar el recibo y el despacho que en el caso, será una sola persona, y se le asigna 7 M2 en recibo y 7 M2 en despacho. (VER ANEXO 27).

## 6.74 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

La maquinaria requerida en la planta industrial de madera y sus características técnicas son descritas a continuación:

## Máquinas

## a) Sierra de dobles

Consta de una mesa principal de 1.25 X 1.25 Mts., provista de 2 sierras de hoja circular de 4 pulgadas de diámetro, de acero inoxidable, con guías ajustables, con motor eléctrico de 10 Hp con una alimentación de 13 Amperios, 120v y 60Hz, con una velocidad de 4800 rpm

## EQUIPO

Mascarillas(1)

Guantes de cuero(1)

esmeriles(1)

Moto sierras stihl 026, 48.7cm<sup>3</sup> ,pot.,2.6/3.5 kv/cv,4.7kg

stihl 066, 4.8/6.5 kv/cv, 7.5kg (2)

pala dobles(2)

piochas(2)

bombas de asperción(2)

(1) para uso en la planta

(2) para uso en el bosque

#### 6.77 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA.

En este aparato se muestra el personal que estará trabajando en los bosques y en las plantas procesadoras de madera.

#### Bosques

Para cada bosque se necesita personal básico:

1- Supervisor (Caporal)

Ayudante general (Mozos)

2- Vigilantes

1- Bodeguero

#### Funciones del Personal

- Supervisor: Será el encargado de coordinar las actividades del personal del campo, planificar actividades semanales, asignar tareas a los ayudantes generales, verificar el cumplimiento de las tareas asignadas, elaborar reportes diarios de labores y es el responsable de asignar los materiales a utilizar.

- Ayudante General: Desarrollar las actividades de carácter netamente operativo; cortar las hiervas y malezas (peina), hacer hoyos (ahoyando), plantar árboles, abonar, podar, fumigar y controlar las plagas, cortar árboles, cargarlos a los vehículos y otras actividades manuales.

- Vigilante: Velar por el custodio de bienes, instalaciones y las plantaciones. Vigilar que no entre ganado a dañar la plantación y que no se introduzca personal no autorizado que pueda dañar o robar las instalaciones o la madera.

Hacer rondas de vigilancia por todas las propiedades de las cooperativas y otras actividades de seguridad.

- Bodeguero: Encargado de resguardar bienes de las cooperativas tales como máquinas y equipos. Llevar Kardex de todos los bienes. Recibir y entregar los insumos requeridos diariamente. Almacenar la producción obtenida y despachar las trozas que se obtengan en las zonas de bosques.

#### 6.78 Organización de la Planta Procesadora.

Para cada planta procesadora se necesita el siguiente personal básico:

- 1 - Gerente
- 1 - Asistente a la Gerencia
- 1 - Supervisor de Producción
- 16 - Operarios
- 1 - Vigilantes
- 4 - Contador General
- 1 - Auxiliar de Contabilidad
- 1 - Bodeguero
- 1 - Ordenanza

- 2 - Secretarias
- 1 - Supervisor de Calidad
- 2 - Ayudantes Generales
- 4 - Mecánicos

nota: personal para 1 modulo, será iguales para los otros módulos

#### Funciones del personal

Gerente: Coordinar todas las actividades del personal, representar legalmente a la planta procesadora, Dirigir las actividades Administrativas de la planta. Elaborar informes gerenciales para la Federación. Asistir a reuniones de planificación y coordinación conjunta con otros Gerentes y demás funcionarios de la Federación. Realizar todas las actividades relacionadas con la obtención de insumos de la planta.

#### Funciones de Ventas:

Gerente de Compras y Ventas.

Tendrá como cargo coordinar las actividades de compra de materia prima y venta de productos terminados, planificará, ejecutará y controlará la gestión de compras, lleva registros y archivos adecuados, establecer programas de tiempo para el vendedor en cada modulo, presupuestar y controlar las ventas, establecer los costos de control y de distribución más adecuados, determinar las ventas por zonas.

- Asistente a la Gerencia: Asistir directamente al Gerente para el buen desarrollo de las funciones de éste, sustituir de sus funciones al Gerente cuando se requiera. Participar en la formulación de planes y programas productivos de la planta. Administrar el personal.
  
- Secretaria: Encargada de asistir a la jefatura en la elaboración, mecanografía y archivo de diferentes informes solicitados. Debe mantener ordenadas las oficinas con el auxilio de los ordenanzas y además informar del programa diario a realizar en la dirección de la empresa.
  
- Ordenanza: Realizará actividades de limpieza y mantenimiento de las oficinas. Además es el encargado de los servicios de cafetería, correspondencia y realizar diligencias encomendadas por la jefatura.
  
- Contador General: Debe realizar las actividades relacionadas con la adecuada obtención y manejo de fondos. Debe coordinar la elaboración de todos los registros contables necesario y efectuar el análisis financiero de los mismo. Elaborar reportes periódicos para la Dirección Central cuando se necesiten datos consolidados de la Federación.

Auxiliar de Contabilidad: Debe realizar las actividades relacionadas con la adecuada obtención y manejo de fondos. Debe coordinar la elaboración de todos los registros contables necesarios y efectuar el análisis financieros de los mismos.

Elaborar reportes periódicos para la Dirección Central cuando se necesiten datos consolidados de la federación.

- Auxiliar de Contabilidad: Deberán asistir al Contador General en desarrollo de sus funciones. Además realizará los asientos contables que se necesiten en la planta: Libro Diario, Mayor, elaborar balances y estados de resultados. Sustituir al Contador General en su ausencia.

- Operarios: Serán los responsables de la operación adecuada de las máquinas y equipos de la sección de producción: sierras, etc. Formarán parte de los comités de educación laboral, de seguridad ocupacional. Participaran en la elaboración de reportes de producción; además son los encargados de la limpieza de las máquinas y actividades de mantenimiento menor incluyendo la lubricación de las máquinas.

- Supervisores de Producción: Encargados de la coordinación de las actividades a nivel operativo. Asignar tareas, explicar

modificaciones en el diseño del producto cuando se deban efectuar. Además elaborarán reportes de producción, de control de calidad, mantenimiento de equipo y maquinaria, etc.

Participarán en la planificación de la producción y desarrollarán diferentes controles del área de producción.

- Vigilantes: Velarán por el custodio de bienes e instalaciones de la planta procesadora. Realizará rondas de vigilancia y cuidará que no entre a la planta personal no autorizado que pueda provocar daños o pérdida de los activos de las cooperativas.

- Bodeguero: Se encargará de resguardar los bienes de la planta procesadora tales como máquinas y equipos. Llevará controles tales como Kárdex de todos los materiales. Recibirá y despachará todos los insumos a utilizar en producción, así como también despachará producto terminado para los demandantes. Entregará informes de inventarios cuando éstos sean requeridos por la Gerencia.

- Supervisor de Calidad: Será el encargado de efectuar inspecciones y otras actividades tendientes a conseguir la obtención de bienes con la calidad que satisfaga a los directos consumidores. Elaborará reportes mostrando los resultados derivados del control de calidad y que puedan servir para efectuar ajustes necesarios. (VER ANEXO 29 Y 30).

### 6.79 Distribución de la planta

#### Descripción del producto.

El producto en consideración, es una pieza de madera de 4 x 4 pulgadas (0.10 x 0.10 Mts.) y de 4 varas de longitud (3.34 Mts.)

El Producto es de diferentes especies maderables como teca, eucalipto, leucaena, guasimo y melina.

#### 6.791 Planeación de Hoja de Almacenaje de Materia Prima.

Hoja de Analisis de Almacenaje de Materia Prima para los cuatro módulos.

#### Obtención de información.

La información referente a las medidas del producto a elaborar, se obtuvo por investigación de fábricas de productos de madera y aserraderos, tomando que para el almacenaje se tendrán trozas de 6 1/2" de diámetro (0.165 Mts.)

#### Requerimiento Normal

El requerimiento normal se estipuló en una semana porque la materia prima que se necesita para la elaboración de la pieza de madera se tiene en las cooperativas y se cumple con los pedidos en forma inmediata, por lo que no se necesita hacer grandes pedidos y almacenar demasiada materia prima.

#### Inventario máximo

Se eligió el período de 2 semanas, considerando lo anteriormente dicho, y el hecho de tener una previsión por casos como paros, imprevistos de transporte o cualquier otra eventualidad; de esta manera tendrá siempre materia prima para mantenerse laborando.

#### Número de torres de inventario máximo.

Es la forma en que estará almacenado el material y que se tomó como base el largo de la pieza para hacer la base.

#### 6.792 Hoja de Almacenaje de Producto Terminados

La hoja de bodegaje de producto terminado nos muestra la cantidad de piezas de madera que se tendrá en bodega, así como también las cantidades de manejo y el requerimiento de espacio (area en M2) necesario para este producto terminado.

#### Requerimiento Normal.

El requerimiento normal se estipula de 1 semana ya que el producto terminado no es perecedero y se aumenta con la capacidad en bodega de la cantidad producida en una semana (para los 4 módulos).

#### Inventario Máximo.

Se eligió el período de 2 semanas, considerando lo descrito anteriormente por el hecho de cualquier imprevisto que pueda ocasionar demoras por desperctos mecánicos o cualquier otro caso que pueda ocasionar paros en la producción. (Para los 4 modulos).

#### Número de Torres de Inventario Máximo.

Las torres es la forma en que estará almacenado el material, para lo que se toma como base el largo de la pieza, en el Cuadro siguiente se puede ver el número de torres de producto (madera) para los 4 módulos. (VER ANEXOS 31 Y 32)

#### 6.793 Cálculo de Areas de Servicio

Para mayor claridad se muestra el detalle de la elaboración del cálculo de las áreas de servicio en el Cuadro siguiente, la cual sirve para especificar número de personas que ocuparán determinada área, el sexo, su índice utilizado y el área total en metros para el módulo I, el área descrita en dicho cuadro será igual para los 4 módulos, además se tiene la hoja de planeamiento de las áreas de servicio para el módulo I y sus respectivos totales para cada servicio.

( VER ANEXO 33 Y 33-A)

#### 6.794 Hoja de Requerimiento de Maquinaria en la planta.

##### Hoja de Ruta

Para la elaboración de la hoja de ruta se toma en cuenta el número de piezas que se puedan fabricar por hora y la maquinaria que se usará para cada operación, para ello se hace necesario la elaboración de la hoja de requerimiento de maquinaria, para ello se hace necesario la elaboración de la hoja de ruta sólo nos muestra las operaciones a seguir de la materia prima con su respectivo tiempo y con la ayuda de la hoja de requerimiento de maquinaria se llega a obtener el número real de máquinas que se necesitarán en cada módulo, en el Cuadro siguiente se describen los datos para el módulo I, de igual forma se ha realizado para los demás módulos.

(VER ANEXO 34)

##### - Hoja de Requerimiento de Maquinaria en la planta.

En este cuadro se toma en cuenta el porcentaje de desperdicio del material para poder determinar la cantidad de material necesario en la fabricación del producto tomando como base para planear el 60% de la capacidad instalada; para obtener el número teórico de maquinaria requerida se divide en la base para planear entre la producción por hora, y luego este número teórico se traslada a la hoja de ruta y se toman el número entero para obtener el número real de maquinaria.

El cálculo para los otros módulos es de la misma manera.

(VER ANEXO 34-A)

#### 6.795 Carta de actividades Relacionadas.

Esta carta muestra todas las áreas que componen la planta industrial y cómo éstas quedarán interrelacionadas entre sí, esta es una matriz diagonal en la cual se representa la cercanía en que deben estar las diferentes áreas de la empresa, para lo cual se utilizará las siguientes bases:

##### Grado de Cercanía

- A.- Absolutamente necesario
- E.- Especialmente importante
- I.- Importante
- O.- Cercanía ordinaria
- U.- Sin importancia
- X.- Indeseable

##### Razones

- 1.- Uso del mismo equipo
- 2.- Comparten el mismo personal
- 3.- Comparten el mismo espacio
- 4.- Secuencia del flujo de trabajo
- 5.- Ejecutan trabajos similares
- 6.- Lugares ruidosos, sucios
- 7.- Urgencia de contacto
- 8.- Sin urgencia de contacto
- 9.- Relación de trabajo.

(VER ANEXO 35,36)

6.796 Hoja de Trabajo para el total de espacio requerido para la producción.

En esta hoja se muestran todas las áreas de la planta procesadora, tomadas de la hojas de trabajo de planeamiento de almacenaje, áreas de servicio y requerimiento de maquinaria. Luego de contar con todas las áreas se convierten en módulos, para el caso se usa el módulo 4 x 4 Mz para poder encontrar dos números enteros que al multiplicarlos nos de aproximadamente la misma área y poder de esta forma elaborar el plano total de la planta, tomando en cuenta las actividades y sus interrelaciones. (VER ANEXO 34-B)

De la misma forma se realizó para los 4 módulos.

6.797 Hoja de Trabajo para el total de espacio requerido.

En el siguiente cuadro se muestra las áreas con que se cuenta la planta industrial, las cuales tomando como base el módulo 4 x 4 = 16 M2 que será el patrón, se encuentran dos números enteros que multiplicados den como resultado el área de cada servicio en metros cuadrados, información que sirve para diseñar el Lagaut Final o el plano de la planta industrial.

Las áreas del cuadro son para el módulo I y serán iguales para los demás módulos a excepción de las áreas de producción, el área de recibo y despacho y la bodega de producto terminado la cual está especificada en la parte final del cuadro, el área de cada planta de producción para los módulo II, III y IV. (VER ANEXO 37)

#### 6.797 DISTRIBUCION EN PLANTA

En anexo 21 y 22 se presentan el diseño sugerido para la plantas productoras de madera, uno para cada módulo, dividido en oficinas generales de la planta, área de producción, bodegas de materia prima, etc., basándose en el cuadro de hoja de trabajo para el total de espacio requerido, y tomando en cuenta el análisis de las actividades y sus interrelaciones, lo que sirvió de base para la elaboración del Layout final.

#### 6.798 MANEJO DE MATERIALES

Con respecto al almacenamiento de materia prima del camión a bodega, se tomará como unidad de manejo 2 trozas por 2 personas y para el almacenaje del producto terminado, se llevarán en carretas de 1.05 x 1.55 x 3.30 Mts. la cual tiene una capacidad para 150 piezas de madera y será cargada de una en una y descargada de dos por dos piezas. en el área de producto terminado, el producto lo estibarán en torres y las carretas serán iguales en los cuatro módulos. serán construidas de una armazón de hierro y en la base llevará unas ruedas giratorias (de hule) para una mejor movilidad. Además en la parte delantera llevará una pieza desmontable para facilidad de carga, tanto para las trozas de madera como para las piezas de madera. (se usan el mismo tipo de carreta, en los 4 módulos).

## CAPITULO 7.0

## 7.0 ESTUDIO ECONOMICO.

## 7.1 DETERMINACION DE LA INVERSION FIJA INICIAL TOTAL.

Suponiendo que la planta para el proyecto se integra conforme al diseño elaborado e incluyendo los bienes y servicios que se mencionan en las páginas siguientes, la inversión fija (activos tangibles) correspondiente sería de 112,000,000 para la inversión diferida (activos intangibles) sería de 1,487,712

y para los imprevistos para sumar una inversión total de 119,000,000 En el cuadro 5 se resume la inversión total correspondiente al proyecto. Por consulta a proveedores se ha determinado que 100% de éstos es de origen nacional, por lo que no se requerirán divisas por este concepto.

## 7.11 ACTIVOS TANGIBLES.

## OBRA CIVIL

La obra civil comprende la construcción de diferentes secciones de las plantas. Para este cálculo se utilizan las siguientes bases:

Costo del metro cuadrado de

Nave industrial	a	700.00/m2
Bodegas		400.00/M2
Oficinas		900.00/M2

fuentes: inversiones roble

Los resultados son los siguientes:

CALCULOS DE AREAS A CONSTRUIR (M2).

	R. I	R. II	R. III	R. IV	SUBTOTAL
a) Nave industrial	227	284	397	568	1,476
b) Bodegas	2,991	4,289	6,922	11,814	26,016
c) Oficinas	422	422	422	422	1,688
TOTAL	3,640	4,995	7,741	23,804	29,180

CALCULO DE COSTOS (a)

a) Nave ind.	158,900	198,800	277,900	397,600	1,033.200
b) Bodegas	1,196,400	1,715,600	2,768,800	4,725,600	10,406,400
c) Oficinas	379,800	379,800	379,800	379,800	1,519.200
COSTO TOTAL DE LA OBRA CIVIL					12,958,800

GASTOS DE INSTALACION DE LOS EQUIPOS.

No se consideraran debido a que el costo de compra de los equipos incluye servicios relacionados con montaje, puesta en marcha, instrucción del personal y supervisión de la planta durante el período de normalización de las operaciones productivas, excepto la instalación eléctrica.

INSTALACION ELECTRICA para los 4 modulos 40,500

EQUIPO Y MAQUINARIA

Planta Eléctrica 600,000

104 carretas p/manejo de materiales 52,000

A -Equipo y vehículo de transporte

4- Pick-up de 1 1/2 ton. 240,000

TOTAL en colones 1,052,000

R.I R.II R.III R.IV UNID. COSTO/U. SUBTOTAL

Escritorio 12 12 12 48 1,600 76,800

Silla 12 12 12 48 700 33,600

Archivo 2 2 2 8 2,300 18,400

Librera 2 2 2 8 800 6,400

Contómetro 12 12 12 48 500 24,000

1 Computadora completa 80m. 4 8,200 32,000

1 Impresores 4 2,000 8,000

SUBTOTAL 199,200

Imprevistos (5%) 9,960

TOTAL en colones 209,160

## 7.12 ACTIVOS INTANGIBLES

CONCEPTO	COSTO
- Ingeniería del proyecto (5% de la obra civil)	a 667,378.20
- Supervisión de la construcción (5% de la obra civil)	667.378.20
- Administración del proyecto (1% de la obra civil)	133,475.64
- Contrato de luz eléctrica	6,800.00
- Contrato de agua	2,680.00
- Contrato de teléfono	6,000.00
- Servicios notariales	4,000.00

CUADRO 5  
PRESUPUESTO DE LA INVERSION FIJA DEL PROYECTO  
EN COLONES

ACTIVOS TANGIBLES	TOTAL
VEHICULOS DE TRANSPORTE	240000
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OF.	209160
OBRA CIVIL	12958800
ARRENDAMIENTO DE TIERRAS	83964960
FLETE DE MATERIA PRIMA	12789200
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	73958.4
PARA PLANTA ELECTRICA	1399900
MAQUINARIA Y EQUIPO	
INSTALACION ELECTRICA	40500
<b>TOTAL ACTIVOS TANGIBLES</b>	<b>1.12E+08</b>
ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES	
INGENIERIA DEL PROYECTO	667378.2
SUPERVISION DE LA COSTRUCCION	667378.2
ADMINISTRACION DEL PROYECTO	133475.6
CONTRATO DE LUZ ELECTRICA	6800
CONTRATO DE AGUA	2680
CONTRATO DE TELEFONO	6000
SERVICIOS NOTARIALES	4000
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES</b>	<b>1487712</b>
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>1.13E+08</b>
IMPREVISTOS 5%	5658210
<b>TOTAL</b>	<b>1.19E+08</b>

DETERMINACION DE LA INVERCION EN MAQUINARIA Y EQUIPO  
EN COLONES

CONCEPTO	COSTO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
ESMERILES DE BANCO	1850	4	7400
SIERRAS DE DOBLE DISCO 14"	12850	56	719600
PLANTA ELECTRICA	150000	4	600000
EXTINTORES	675	16	10800
GUANTES DE CUERO MANGA CORTA	18.5	200	3700
SIERRAS CIRCULARES DE 14",RE	170	20	3400
MASCARILLAS	7.5	400	3000
CARRETAS P/MANEJO DE MATERIA	500	104	52000
TOTAL			1399900

7.2 CUADRO DE DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE ACTIVOS.  
DE INVERSION FIJA PARA LOS 4 MODULOS.

El cuadro se indica cuales serán los cargos anuales por depreciación de activos tangibles y amortización de activos intangibles.

Los porcentajes aplicables se apegan estrictamente a los que dictan las leyes fiscales del país y en el resultado de aplicar el Método de la Línea Recta.

Las tasa aplicadas se estimaron en base a lo siguiente:

		METODO
- Maquinaria de fabricación	9%	-Línea recta (n=10)
- Vehículos de transporte	9%	" " "
- Mobiliario y Eq. de Oficina	9%	" " "
- Obra civil	2%	-Min. de Hacienda
- Supervisión construcción	20%	" " "
- Admón. del Proyecto	20%	" " "

En la columna de la extrema derecha de la tabla se observan las letras VS. esto se refiere al VALOR DE SALVAMENTO FISCAL O VALOR EN LIBROS que tendrían los activos al finalizar el quinto año.



### 7.3 CALCULO DE LOS COSTOS TOTALES DE LAS PLANTAS PROCESADORAS

#### 7.31 COSTOS DE PRODUCCION.

En la práctica, el aprovechamiento de la capacidad de producción se incrementará paulatinamente, debido sobre todo a la penetración que logre el producto en el mercado, o sea que dependerá de su capacidad para desplazar a sus competidores, Asimismo conforme el personal encargado de la operación, supervisión y administración indispensable para el mejor logro de los objetivos, tomando como base comenzar a laborar con el primer modulo de acuerdo con lo anterior, se provee que la producción del proyecto durante sus primeros cinco años de operación podría ser así

Cuadro 6 : PROGRAMA DE PRODUCCION DE LOS 4 MODULOS.

AÑO	PRODUCCION DE LA PLANTA PARA 4 MODULOS (PZ/AÑO)	APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA (%)
1988	6,612,140	60
1999	8,265,175	65
2000	8,816,187	70
2001	9,918,210	75
2002	11,020,234	80

## PRESUPUESTO DEL COSTO DE PRODUCCION.

Con el propósito de anticipar los resultados económicos que produciría el proyecto, se ha calculado el costo de producción que estaría vigente durante los primeros cinco años.

En el cuadro 7 se muestra el costo de producción que previsiblemente registraría en estos primeros cinco años de operación de las plantas, de acuerdo con el programa de producción presentado en el cuadro 6.

En esta cálculo, se ha considerado una tasa promedio de inflación anual para los diferentes rubros, los cuales son los siguientes: 2% para materia prima, seguros, impuestos y renta; 5% para electricidad, agua y mantenimiento y, el 10 % para mano de obra directa e indirecta.

Según lo expresado en el cuadro 7, el costo total de producción en el primer año de operación sería de a 99,857,476 y se incrementará con la producción y la inflación, hasta alcanzar los a 165,000,000 en el quinto año de operación.

El costo unitario será de 28.50. Estos cálculos se realizaron bajo las siguientes bases:

## BASES DE CALCULO UTILIZADAS PARA OBTENER EL COSTO DE PRODUCCION.

### MATERIA PRIMA.

La materia básica que se empleará en el proceso de fabricación, está constituido por las trozas de madera obtenidas en todos los bosques a plantar en las cooperativas.

El costo de la materia prima para el Proyecto se ha proyectado con base en la información directa proporcionada por empresas relacionadas con las actividades agroindustriales.

Como la cooperativa tiene costos directos e indirectos esta venderá la troza ya cortada a la planta con \$14.40 (troza de 4 Varas) ó 1/2" de diámetro.

### OTROS MATERIALES.

Debido a las características del producto, no se hace necesaria la incorporación de otros materiales para la elaboración de éste en las plantas industriales,

### ELECTRICIDAD.

El costo de la electricidad para el proyecto se calculó en base a la carga total conectada y de acuerdo con las tarifas eléctricas vigentes.

La carga eléctrica de la planta se distribuye como se muestra en la tabla siguiente:

CARGA	No. DE	KWH/UNIDAD/DIA	TOTAL KWH/ANO
-------	--------	----------------	---------------

UNIDAD.

(299 DIAS/ANO)

a) Sierras de	discos dobles	56	70	20,930
b) Servicio área	de alumbrado	(0.009 kwh/m <sup>2</sup> )	29,180	263
	Subtotal			78,637
	Imprevistos (5% del subtotal)			4,979
	DEMANDA TOTAL POR AÑO			104,546 KWH

Dado que el costo del kwh en industrial actualidad es de \$0.35 y que la demanda estimada es de 104,546 kwh, se establece que el costo de dicha demanda es de a \$6,592.00 anuales fuente CAEES, LUZ.

## AGUA.

El costo de agua se calculó en base el consumo humano ya que durante el proceso productivo no se incorpora este líquido al producto; además se toma como base la tarifa de acueductos y alcatarillados vigente.

El consumo se distribuye como se muestra a continuación:

CONSUMIDORES	No. DE CONS.	M3/DIA/CONS.	TOTAL M3/AÑO
Empleados	196	0.129	7,560
Imprevistos (5% del subtotal)			378
DEMANDA TOTAL POR AÑO			7,938 M3

Dado que el costo del metro cúbico en la actualidad es de \$0.75/M3 (incluyendo alcantarillado) y que la demanda estimada es de 7,930 M3, se determinó que el costo de dicha demanda es de a 5,954.00. valores obtenida por fuentes: ANDA.

## MANO DE OBRA.

A continuación se muestra la mano de obra directa e indirecta:

A. DIRECTA	No. DE PLAZAS	SUELDO MENSUAL POR PLAZA	SUELDO TOTAL ANUAL
Supervisor de Producción	4	1,200	57,600
Operario de máquina	104	1,000	1,248,000
SUBTOTAL	108	-	1,305,600
ISSS ,FSV y PRESTACIONES (43.25%)			564,672
TOTAL			2,242,264
B. INDIRECTA.			
Encargado recibo y despacho	4	1,100	52,800
Ayudante recibo y despacho	4	900	43,200
Encargado de Bodega	4	950	45,600
Ayudante de Bodega	4	810	38,880
Encargado de mantenimiento	4	850	40,800
Ayudante de mantenimiento	4	800	38,400
SUBTOTAL	60	-	a 259,680
ISSS, FSV, PRESTACIONES (43.25%)			112,311
TOTAL en colones (Indirectos)			a 371,991.6

## MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo que se planea llevar a cabo durante las operaciones fabriles en la planta agroindustrial del proyecto se ha calculado con base que mencionan los principales proveedores de maquinaria y equipo. Dicho costo significa aproximadamente 11% del costo de la maquinaria y equipo cuando éstos operan a toda capacidad.

C o n c e p t o	Costo de equipo	Costo anual de mantenimiento
-Equipo y maquinaria de fabricación	1,399,900	151,650

## SEGUROS E IMPUESTOS DE LA PLANTA.

Se ha calculado como 1% de la inversión fija total. El costo anual por este concepto será de 186,741.3 para cada tab. pago de ISSS y FSV (13.25% del sueldo anual)

## RENTAS

Se estima que durante el proceso productivo se requerirán algunos equipos no considerados en la inversión fija. El costo por este concepto se ha considerado como el 2% de equipo y maquinaria de fabricación. Por lo tanto el costo de rentas anual será de \$34,320.00

### 7.32 COSTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS.

Para determinar el costo total que podría tener el proyecto, se calcularon también los gastos correspondientes a la venta de los productos (gastos de venta y distribución) y los relativos al funcionamiento de la organización que se encargará de la administración y dirección de la empresa correspondiente al proyecto (gastos administrativos).

Para calcular estos gastos se consideró una tasa promedio de inflación de 10% anual.

Los gastos de venta y distribución para el proyecto sería de 72,000 en el primer año de operación. A continuación se presentan las bases de cálculo para determinar dichos gastos.

#### A. COSTOS DE VENTA Y DISTRIBUCION.

Los costos de venta y distribución incluyendo únicamente una parte fija que corresponde a los sueldos bases del personal que tendrá a su cargo la sección de ventas.

#### GASTOS DE VENTAS.

CONCEPTOS.	MONTO	MONTO
	MENUAL	ANUAL
Gastos de oficina	2,000	24,000
Viáticos y representaciones	4,000	48,000
TOTAL	6,000	72,000

#### B. GASTOS ADMINISTRATIVOS.

Se refieren básicamente a los sueldos del personal que tendrá a su cargo la organización productiva y administrativa de las plantas industriales, sueldos del personal auxiliar, gastos de oficina, trámites legales y, en general, todos aquellos gastos referentes a la administración general de la planta.

## GASTOS DE ADMINISTRACION.

PLAZA	Nº DE PLAZAS	SUELDO MENSUAL POR PLAZA	SUELDO TOTAL ANUAL
Gerente	4	a 3,000	a 144,000
Secretaria	4	1,000	48,000
Recepcionista	4	900	43,200
Contador	4	1,500	72,000
Aux. contador	4	1,000	48,000
Encargado de ventas	4	1,500	72,000
Secretaria de ventas	4	1,000	48,000
Gastos de oficina		2,000	24,000
Trámites legales		500	6,000
SUBTOTAL			505,200
Imprevistos (1%)			5,052
TOTAL			510,252
PRESTACIONES ISSS Y			
FSV (30%+13.25)=(43.25%)			730,935.99

CUADRO 7

PRESUPUESTO DE PRODUCCION  
EN COLONES

	1998	1999	2000	2001	2002
VOLUMEN DE PRODUCCION	6612140	8265175	8816187	9918210	11020234
MATERIA PRIMA	95743787	1.2E+08	1.28E+08	1.44E+08	1.6E+08
ELECTRICIDAD	36592	38421.6	40342.68	42359.81	44477.8
AGUA	5954	6251.7	6564.285	6892.499	7237.124
MANO DE OBRA DIRECTA	2242264	2466490	2713139	2984453	3282898
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS	98028597	1.22E+08	1.3E+08	1.47E+08	1.63E+08
DEPRECIACION Y AMORTIZACION	725232	725232	725232	725232	725232
MANTENIMIENTO	151650	159232.5	167194.1	175553.8	184331.5
SEGUROS DE FLETE E IMP.	186741.3	190476.1	194285.7	198171.4	202134.8
MANO DE OBRA INDIRECTA	730936	804029.6	884432.5	972875.8	1070163
OTROS (RENTA)	34320	35006.4	35706.53	36420.66	37149.07
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS	1828879	1913977	2006851	2108254	2219011
COSTOS DE PRODUCCION	99857476	1.24E+08	1.32E+08	1.49E+08	1.65E+08
COSTO UNITARIO	15.10214	15.0154	15.0207	14.99844	14.98395
PRECIO DE VENTA	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5

## 7.4 DETERMINACION DEL CAPITAL DE TRABAJO.

A continuación se presenta el cálculo del presupuesto de capital trabajo; para fines de este estudio, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{CAPITAL} = \text{ACTIVO CIRCULANTE} - \text{PASIVO CIRCULANTE}$$

Para estimar el capital de trabajo se usaron las siguiente bases:

## A - ACTIVO CIRCULANTE

RUBRO	BASE
1- Cuentas por cobrar	- 10 días del costo de producción
2- Inventarios	- Valor de trozas producidas en 5 días.
3- Cajas y Bancos	- 10 % ( 1 + 2 )

## B - PASIVO CIRCULANTE

RUBRO	BASE
4 - Cuentas por pagar	- Valor de trozas producidas en 10 días.

	1988	1999	2000	2001	2002
CAPITAL DE TRABAJO	694221.1	4972006	2874784	3229705	6593786
VALOR DE LA PRODUCCION	1.88E+08	2.36E+08	2.51E+09	2.83E+09	3.14E+08
PRODUC. ANUAL DE TROZAS	6612140	8265175	8816187	9918210	11020234
CUENTAS POR PAGAR	339241.3	4140880	4419888	4965739	5513803
PASIVO CIRCULANTE	339241	4140880	4419888	4965739	5513803
CUENTAS POR COBRAR	3332860	4143562	4421575	4967534	8249998
INVENTARIOS	333924	4140880	2209944	2482870	2756901
CAJAS Y BANCOS	366678.4	828444.2	663151.9	745040.4	1100690
ACTIVO CIRCULANTE	4053462	9112886	7294671	8195444	12107589

## 7.5 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

Con base en el programa de producción y los presupuestos de egresos presentados anteriormente, previsiblemente la producción mínima económica durante los primeros años sería la que se muestra en el cuadro 10. De acuerdo con los resultados de este cuadro, en el primer año de operación, cuando se utilizaría 60% de la capacidad instalada. En la gráfica 1 se muestra el punto de equilibrio económico para este año; para el quinto año de operación, período durante el cual se podría aprovechar 80% de la capacidad nominal de la planta. Para determinar el punto de equilibrio se tomaron en cuenta el Programa de Producción, el de Egresos y la Proyección del valor de la producción programada.

## PROYECCION DEL VALOR DE LA PRODUCCION PROGRAMADA. CUADRO 10

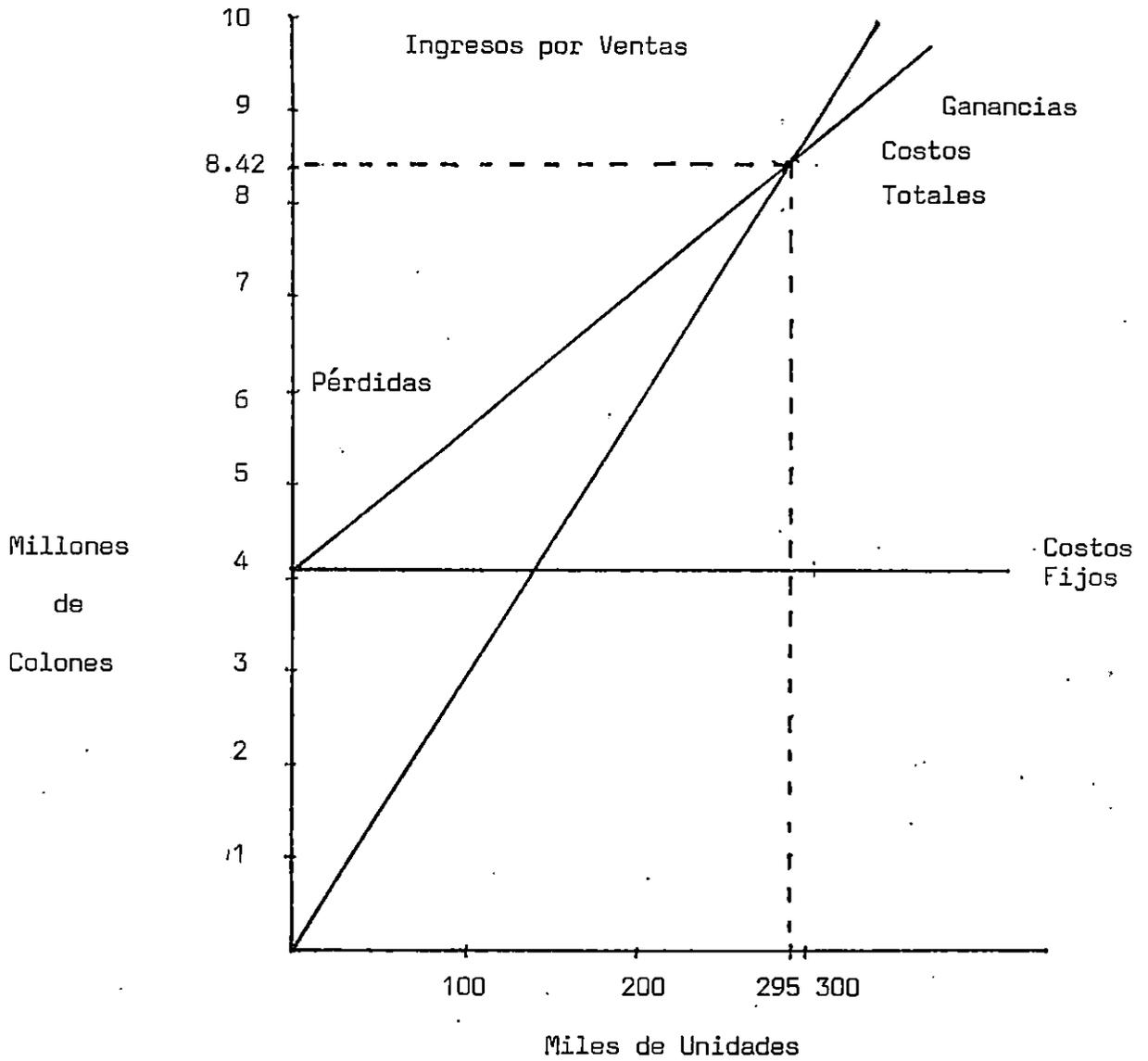
ANO	PRECIO DE VENTA	PRODUCCION PROGRAMADA	VALOR DE LA PRODUC. PROGRAMADA
1988	28.50	66,121.50	188,445,990
1999	28.50	82,651.75	235,557,487.5
2000	28.50	88,161.87	251,261,329.5
2001	28.50	99,182.10	282,668,985
2002	28.50	11,020,234	314,076,666.9

INFORMACION DE COSTOS PARA DETERMINAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO(4 modulos)  
EN COLONES

	1998	1999	2000	2001	2002
COSTOS VARIABLES	95786333	1.2E+08	1.28E+08	1.44E+08	1.6E+08
MATERIA PRIMA	95743787	1.2E+08	1.28E+08	1.44E+08	1.6E+08
ELECTRICIDAD	36592	38421.6	40342.68	42359.81	44477.8
AGUA	5954	6251.7	6564.285	6892.499	7237.124
COSTOS FIJOS	4143143	4459667	4807110	5188539	5607325
M.O. DIRECTA	2242264	2466490	2713139	2984453	3282899
M.O. INDIRECTA	730936	804029.6	884432.6	972875.8	1070163
DEPREC. Y AMORT.	725232	725232	725232	725232	725232
MANTENIMIENTO	151650	159232.5	167194.1	175553.8	184331.5
SEGUROS E IMPUESTOS	186741.3	190476.1	194285.6	198171.4	202134.8
OTROS (RENTAS)	34320	35006.4	35706.53	36420.66	37149.07
GASTOS DE VENTAS	72000	79200	87120	95832	105415.2
VENTA TOTAL	1.88E+08	2.36E+08	2.51E+08	2.83E+08	3.14E+08
PUNTO DE EQUILIBRIO *	8426091	9069153	9832100	10551053	11402444
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	295652.3	318215.9	344986	370212.4	400085.7

GRAFICA Nº 1

PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER AÑO DE PRODUCCION



- Punto de Equilibrio en colones                      ₡ 8,426,091

- Punto de Equilibrio Unidades                      295,652.3

## 7.6 DETERMINACION DE LOS ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

## PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS.

Teniendo en cuenta el propósito de producción y los precios de ventas, se ha calculado el presupuesto de ingresos por ventas para los primeros cinco años de operación del proyecto.

En el cuadro siguiente se muestran tales ingresos, que ascienden a 188,445,990 en el primer año de operación, y en el quinto año, cuando se logrará el mayor nivel de producción y de utilización del equipo, los ingresos serán de aproximadamente 341,076,669.

## PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS

AÑO	PRONOSTICO DE VENTAS (unidades)	PRECIO DE VENTA (colones)	INGRESOS POR VENTAS (colones)
1988	6,612,140	28.50	188,445,990
1999	8,265,175	28.50	235,557,487.5
2000	8,816,187	28.50	251,261,329.5
2001	9,918,210	28.50	282,668,985
2002	11,020,274	28.50	314,076,669

## ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

A continuación se muestran los estados de pérdidas y ganancias proyectados en el tiempo (proforma), (siguiente pag.)

## ESTADO DE PERDIDAS Y GANACIAS EN COLONES

	1998	1999	2000	2001	2002
INGRESO POR VENTAS SIN IVA	1.88E+08	2.36E+08	2.51E+08	2.83E+08	3.41E+08
COSTO DE PRODUCCION	99857476	1.24E+08	1.32E+08	1.49E+08	1.65E+08
UTILIDAD MARGINAL	88142524	1.12E+08	1.19E+08	1.34E+08	1.76E+08
GASTOS DE VENTA	72000	79200	87120	95832	105415.2
COSTO ADMINISTRATIVOS	730936	804029.6	884432.6	972875.8	1070163
UTILIDAD BRUTA	87339588	1.11E+08	1.18E+08	1.33E+08	1.75E+08
IMP.S/ RENTA	3070339	38680869	41236885	46482100	51711251
REPARTO DE UTILIDADES PARA SOCIOS 20%	16328611	20534851	21857955	24520055	27380218
UTILIDAD NETA	67940638	51901050	54933607	61929137	95732952

## 7.7 BALANCES GENERALES PROFORMA.

En el cuadro 14 aparecen los balances proforma de la empresa, se puede observar que el activo total asciende a se notará que en activo fijo existe un rubro llamado imprevisto, que se considera como inversión, cuando en realidad podría incluso no efectuarse ese desembolso, pues por eso se le llama imprevisto.

Al poner en práctica un proyecto, siempre debe existir un rubro de este tipo, ya que es imposible que no surjan contingencias, y lo peor sería no estar preparado para ellas. En la evaluación del proyecto es conveniente utilizar el "criterio pesimista" que consiste justamente en prever que se gastará un poco más de lo programada.

Si se llevar a la práctica el proyecto se logra ahorrar la previsión de imprevisos esto significa un ahorro real para los promotores del proyecto. En caso contrario, es decir, si no se consideran imprevisos y esto surgen, como sucede con frecuencia, entonces la puesta en marcha del proyecto podría verse retrasada o aun detenida, por tanto, está plenamente justificada la mencionada asignación.

A continuación se presentan los balances generales y los flujos de efectivo.

## CUADRO 14

BALANCE PROFORMA PROYECTADO (PARA 4 MODULOS)  
EN COLONES

	1998	1999	A 2000	D 2001	S 2002
ACTIVO CIRCULANTE	4033463	9112886	7294671	8195444	12107589
CUENTAS POR COBRAR	3332860	4143562	4421575	4967534	8249998
INVENTARIOS	333924.1	4140880	2209944	2482870	2756901
CAJAS Y BANCOS	366678.4	828444.2	663151.9	745040.4	1100690
ACTIVO FIJO	1632093	1632093	1632093	1632093	1632093
ACTIVO TANGIBLE	1399900	1399900	1399900	1399900	1399900
ACTIVO INTANGIBLE	1487712	1487712	1487712	1487712	1487712
IMPREVISTOS(5%)	144380.6	144380.6	144380.6	144380.6	144380.6
TOTAL DE ACTIVOS	5665555	10744979	8926764	9827537	13739682
PASIVO CIRCULANTE	334391.3	334391.3	334391.3	334391.3	334391.3
CUENTAS POR PAGAR	334391.3	334391.3	334391.3	334391.3	334391.3
TOTAL PASIVO	334391.3	334391.3	334391.3	334391.3	334391.3
CAPITAL	5331164	10410588	8592372	9493146	13405290
APORTACIONES DONADAS	5331164	10410588	8592372	9493146	13405290

FLUJO DE EFECTIVO  
EN COLONES

INGRESO	1998	1999	2000	2001	2002
VENTAS	1.88E+08	2.36E+08	2.51E+08	2.83E+08	3.14E+08
CUENTAS POR COBRAR	3332860	4143562	4421575	4967534	8249998
TOTAL	1.92E+08	2.4E+08	2.56E+08	2.88E+08	3.22E+08
EGRESOS					
MATERIA PRIMA	95743787	1.2E+08	1.28E+08	1.44E+08	1.6E+08
SALARIOS	2973200	3270520	3597572	3957329	4353062
GASTOS ADMINISTRATIVOS	730936	804029.6	884432.5	972875.2	1070163
DÉPRECIACION Y AMORTIZACION	725232	725232	725232	725232	725232
CUENTAS POR PAGAR	339241.3	4140880	4419888	4965739	5313803
COSTOS INDIRECTOS	1828879	1913977	2006851	2108254	2219011
GASTOS DE VENTA	72000	79200	87120	95832	105415.2
TOTAL	1.02E+08	1.31E+08	1.39E+08	1.56E+08	1.73E+08
FLUJO DE EFECTIVO	89365575	1.09E+08	1.16E+08	1.31E+08	1.49E+08

## CAPITULO 8.0

## EVALUACION ECONOMIA Y SOCIAL

Para saber si la inversión propuesta será económicamente rentable, es necesario hacer la evaluación económica del proyecto.

Se sabe que el dinero, disminuye su valor con el paso del tiempo a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente, esto implica que el método de estudio deberá tener en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo.

El Objetivo fundamental de la evaluación económica, es llegar a saber hasta qué punto es rentable la inversión en el proyecto, para lograr esto se emplearán los métodos del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

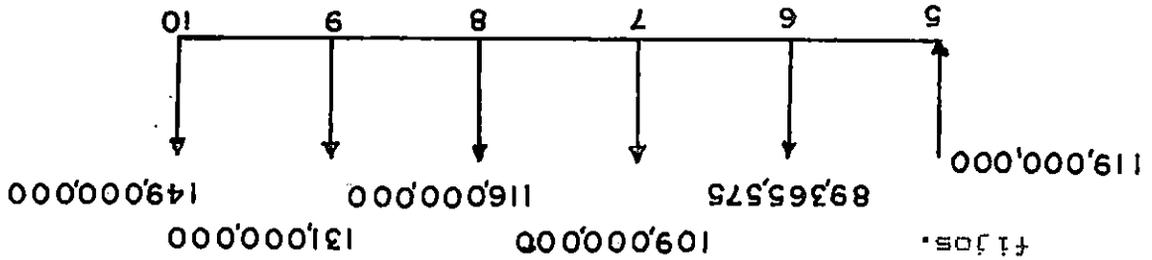
Para emplear estos métodos se hará el supuesto de que el volumen de producción es constante para los 5 años de proyecciones, y que los ingresos y los costos se inflarán anualmente en un 20% (Tasa promedio de inflación actual). Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, los ingresos y gastos para los 5 años a considerar son los siguientes:

Tomando una tasa promedio de inflación anual del 20% y sumando 6 puntos porcentuales como premio al riesgo lo cual arroja un valor de tasa mínima atractiva de retorno al proyecto de 26% (TMR)

### 8.1 TASA MINIMA ATRACTIVA DE RETORNO

(TMR)

Se usará este método para ver si la diferencia de los ingresos con los costos puede cubrir la inversión en activos



$$V P N = -p + \sum_{i=1}^n \frac{FNE_i}{(1+i)^i} + \frac{VS}{(1+i)^n}$$

$$V P N = -119000000 + 89365575/(1+0.26) + 109000000/(1+0.26)^2 +$$

$$116000000/(1+0.26)^3 + 131000000/(1+0.26)^4 +$$

$$149000000/(1+0.26)^5 + 12716533/(1+0.26)^5$$

$$V P N = 181644765.5$$

Donde:

P = Inversión en Activo Fijo del Proyecto

FNE = Flujo Neto Efectivo de C/ año

i = Tasa de TMAR

n = Número de periodos considerados (5 años)

Vs = Valor de recuperación de los Activos Fijos al final del 5 año.

Como el VPN es mayor que cero indica que se puede cubrir la inversión inicial del proyecto. Lo cual indica que el proyecto es económicamente rentable.

### 8.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Esta tasa será calculada de acuerdo a la siguiente

Ecuación:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n FNE_n}{(1+i)^n} + \frac{VS}{(1+i)^n}$$

Donde:

P = Inversión inicial

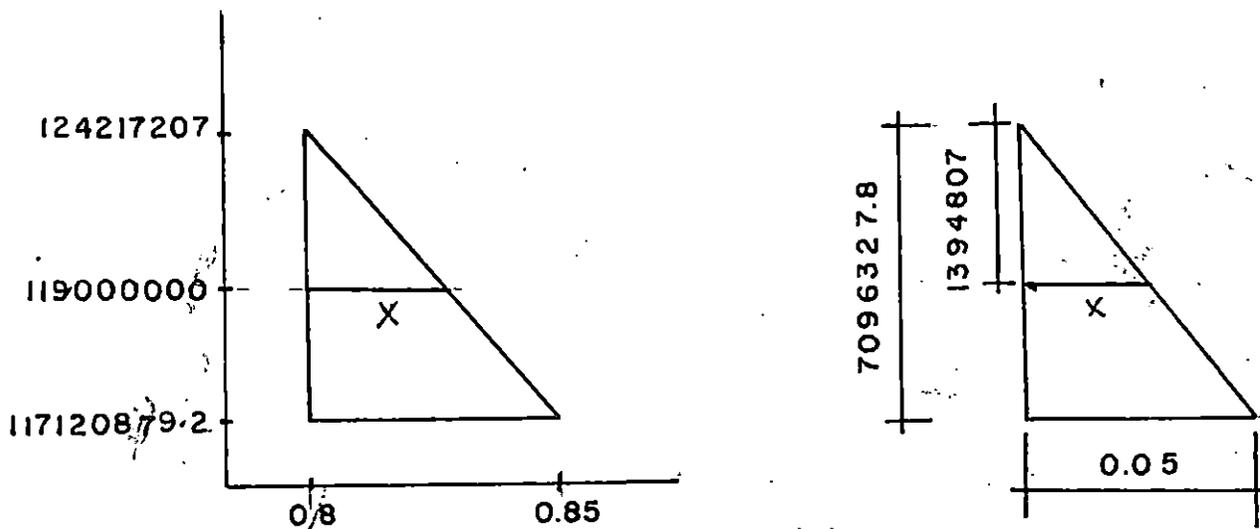
FNE = Flujo de Efectivo para cada Período

V<sub>s</sub> = Valor de recuperación

n = Número de períodos (5 años)

i = Tasa Interna de rendimiento a encontrar (TIR)

$$119000000 = 89365575/(1+i) + 109000000/(1+i)^2 + 116000000/(1+i)^3 + 131000000/(1+i)^4 + 149000000/(1+i)^5 + 12716533/(1+i)^5$$



$$0.05/7096327.8 = X/13948071.1$$

$$X = 0.0098$$

$$i = 0.8 + .0098 = 0.809$$

$$i = 80.98\%$$

La Tasa Interna de Rendimiento (TIR) es mayor que la Tasa Mínima de Retorno (TMAR), lo que comprueba que el proyecto es económicamente rentable. Es decir que el rendimiento de la empresa cooperativa es mayor que el fijado como aceptable. Se puede observar que se obtendrá 38 millones de financiamiento y 20 millones de donación haciendo un total de 58 millones por lo cual solamente se financiara el 65% del proyecto.

## B.O EVALUACION SOCIAL

La evaluación de un proyecto, desde el punto de vista social, tiene por objeto determinar si los beneficios esperados del mismo justifican el empleo de los recursos necesarios para su realización y operación posterior y en particular si se justifica el consumo de los recursos.

En todo caso desde el punto de vista social, se procura maximizar el aprovechamiento de los recursos.

Tomando en consideración los efectos del proyecto se tiene:

Concepto

Efecto

Producto Nacional

Se incrementa de manera ostensible, al incrementar los ingresos e incorporar un nuevo artículo de consumo.

Balanza de Pagos

Al generar empleo, se elevan los ingresos de la comunidad cooperativa, mejorando así la capacidad adquisitiva de la misma.

**Generación de Empleo**

En forma directa al generar empleo para personas en los distintos puestos, tanto en la planta industrial como en los bosques de las cooperativas.

**Evaluación del nivel Técnico y cultural de la mano de obra.**

El proyecto no considera la necesidad que el personal operario requiera un nivel técnico elevado, sólo necesitan un período corto de adiestramiento.

Desde el punto de vista cultural, el personal operario al mejorar sus condiciones económicas podrá tener acceso a una mejor preparación educativa.

## CAPITULO 9

## 9.0 PLAN DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.

De acuerdo con las consultas hechas sobre el particular, y teniendo en cuenta los plazos de entrega que ofrecen los proveedores de los bienes y servicios más relevantes, se puede calcular, según lo previsto, que la planta procesadora de madera podría implementarse en un lapso de aproximadamente 10 a 12 meses.

Una vez concluidos los estudios y actividades correspondientes a la etapa de preparación e ingeniería del proyecto, el periodo de implantación podría iniciarse con el acondicionamiento del terreno, continuaría con las diversas fases de la construcción, obtención del equipo y su montaje, finalizaría con la puesta en marcha y normalización de las operaciones productivas, tal como se muestra en el Cuadro siguiente.

CUADRO 12 : CRONOGRAMA PARA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	PRE-OPERATORIO	PERIODO MENSUAL											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1- Tramitación de la donación	X												
2- Firma de Convenio de donación	X												
3- Constitución de la empresa cooperativa	X												
4- Acondicionamiento del terreno		X											
5- Obra civil y de cimentación del terreno		X	X	X	X								
6- Recepción e instalación de maquinaria					X	X							
7- Recepción e instalación de Mob.y Eq.de Of.					X	X	X						
8- Recepción de vehículos de transporte							X						
9- Capacitación de personal					X	X	X	X	X	X	X	X	X
10- Colocación de pedidos											X	X	X
11- Pruebas y puesta en marcha											X	X	X

INICIO DE LA IMPLEMENTACION

INICIO DE LA PRODUCCION

## CAPITULO 10

## 10.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES:

- De acuerdo al estudio de mercado de gabinete realizado se puede concluir que existe una demanda insatisfecha la cual se aprovechará con el proyecto realizado.
- Tomando en cuenta que son 184 cooperativas a nivel nacional se han elaborado 4 plantas procesadoras a las que se les llama módulos.
- Tomando en cuenta la programación de producción y el número de MZ con que se cuenta se sembrará el 20% de MZ cada año, para que el 5 año que se obtenga la primera cosecha se esté terminando de sembrar el último 20% de MZ.
- De acuerdo a el estudio económico realizado, la inversión inicial del proyecto (4 módulos) asciende a \$119,000,000.00 con un capital de trabajo de a 6,612,140.00.

- Del análisis de costos realizado en el proyecto, se puede determinar que se incurrirá en  $\text{q}99,857,476.00$  de costos de producción, a  $730,936.00$  de costos administrativos, y un costo de ventas de a  $72,000.00$  con una utilidad de a  $67,940,638.00$ .
- De acuerdo al cálculo del punto de equilibrio se fabricarán a 295,652 pieza de madera que equivale a  $\text{q}8,426,091.00$
- De acuerdo al análisis y evaluación del proyecto se concluye que es económicamente factible.

#### RECOMENDACIONES.

- Fomentar la formulación de proyectos de inversión en los sectores cooperativos, para la facilitación de financiamiento en los diferentes sectores.
- Revisar objetivamente los resultados obtenidos en el proceso de asistencia técnica, actualmente desarrollados y darle u seguimiento apropiado que contribuye a la solución de la problemática existente.
- Promover proyectos de educación cooperativa, educación formal, vivienda y salud en todas las cooperativas de Fesacora.

- Utilizar la mano de obra de las cooperativas para dar oportunidades de ocupación de los asociados.
  
- Fomentar la inversión de las actividades agroindustriales de las cooperativas de Fesacora.
  
- Hacer una distribución de utilidades al final de cada año entre todos los asociados a las cooperativas.
  
- Se deberá capacitar al personal en el área: Agroforestal para el mantenimiento y manejo de bosques; así también en el área industrial a nivel operativo y administrativo.
  
- Utilizar un 10% de las utilidades anuales para ser usadas en las necesidades más inmediatas de la cooperativa como son (construcción de escuelas, clínicas, introducción de agua potable, energía eléctrica y vías de acceso.)
  
- La madera delgada obtenida del árbol será utilizada para leña, que satisfaga las necesidades de los cooperativistas. A la vez las astillas u orillas del aserradero que no se utilizan usarse para este fin.
  
- Brindar servicio de atención médica a los asociados de la cooperativa y su grupo familiar dos veces por semana, cobrando por consulta una cuota de ₡5.00.

- Tramitar un permiso en el Ministerio de Agricultura y Ganadería para el transporte de trozas.
  
- Cancelar la mora agraria la cuota correspondiente al año de producción con el dinero de la renta del terreno.

## CAPITULO 11.0

## 11. BIBLIOGRAFIA

TITULO: Manual para la presentación de Anteproyectos e informes de investigación.

AUTOR : Corina Schmelkes

EDITORIAL: Hatla - Mexico

TITULO : La Agricultura y ajuste estructural en El Salvador (revista coyuntura económica No.35)

AUTOR : I N V E - U E S

EDITORIAL : Universitaria 1991.

TITULO : El problema agrario en El Salvador: Notas sobre una economía agraria polarizada (cuadernos de investigación No.7

AUTOR : Raúl Ruben

EDITORIAL : Cenitec. Dics 1991.

TITULO : Diccionario de las ciencias Economicas y  
Administrativas.

AUTOR : Salvador Osvaldo Brand

EDITORIAL : Impresora Salvadoreña.

TITULO : Guia para Realizar investigaciones Sociales

AUTOR : Raúl Rojas Soriano

EDITORIAL : Plaza y Valdez.

TITULO : Anuario de estadísticas agropecuarias

AUTOR : Ministerio de Agricultura y Ganaderia

EDITORIAL : M A G

TITULO: Diagnóstico de los sect. ec. de El Salvador.

AUTOR : MIPLAN.

EDITORIAL: MIPLAN.

TITULO: I Curso móvil de la Industrialización Agrícola  
Cooperativa.

AUTOR : INSAFOCCOOP

EDITORIAL : S/Editorial

TITULO : Revistas Coyuntura Economica No.35, 36, 37

AUTOR : INVE - UES

EDITORIAL : Universitaria.

TITULO : Revista trimestral

AUTOR : Banco Central de Reserva de El Salvador.

EDITORIAL: S/Edit.

TITULO : La elaboración de productos agroindustriales en El Salvador. Subsector forestal Rama-Madera.

AUTOR : Francisco Calderón Santos. Tesis de CC.EE. UES.

TITULO : La elaboración de productos agroindustriales en El Salvador. Subsector Agrícola.

AUTOR : Jorge Alberto Chorro. Tesis de CC.EE. UES.

TITULO : Diagnóstico y perspectivas de los insumos en el sector agroindustrial de El Salvador. Subsectores piscícola, avícola y apícola.

AUTOR : Daniel Lazo Villatoro. Tesis de CC.EE. UES.

TITULO : La elaboración de proyectos agroindustriales para la exportación de productos no tradicionales.

AUTOR : Eva Bernal Ramos. Tesis CC.EE. UES.

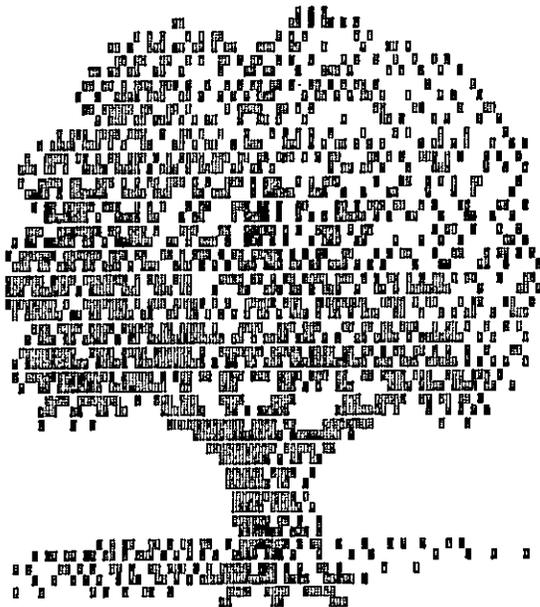
TITULO : Factibilidad del desarrollo industrial de El Salvador.

AUTOR : Carlos Aguirreureta y otros. Tesis FIA. UES

ANEXOS.



AGROPECUARIA Y AGROINDUSTRIAL  
PARA LAS COOPERATIVAS DE FESACORA



SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

6.- Escriba la cantidad de personas de su cooperativa que estén en el rango de edades y su respectivo sexo

12 a 17 años \_\_\_\_\_ sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

18 a 60 años \_\_\_\_\_ sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

7.- Escriba la cantidad de personas que trabajan en su respectivo rango de edades

12 a 17 años \_\_\_\_\_ sexo F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

18 a 60 años \_\_\_\_\_ sexo F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

8.- Cuantas familias tienen los siguientes servicios

Luz \_\_\_\_\_

Agua \_\_\_\_\_

Letrinas \_\_\_\_\_

Ninguno

9.- Tiene gerente la Cooperativa:

Si \_\_\_\_\_ Nivel Educativo \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

6.- Escriba la cantidad de personas de su cooperativa que estén en el rango de edades y su respectivo sexo

12 a 17 años \_\_\_\_\_ sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

18 a 60 años \_\_\_\_\_ sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

7.- Escriba la cantidad de personas que trabajan en su respectivo rango de edades

12 a 17 años \_\_\_\_\_ sexo F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

18 a 60 años \_\_\_\_\_ sexo F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

8.- Cuantas familias tienen los siguientes servicios

Luz \_\_\_\_\_

Agua \_\_\_\_\_

Letrinas \_\_\_\_\_

Ninguno

9.- Tiene gerente la Cooperativa:

Si \_\_\_\_\_ Nivel Educativo \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

10.- Escriba que nivel educativo tienen en promedio la mayoría de los miembros de :

Junta de vigilancia: Nivel educativo\_\_\_\_\_

Consejo de Administración: Nivel educativo\_\_\_\_\_

11.- Han recibido algún curso de capacitación los miembros directivos de la cooperativa

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

12.- Podría mencionar la clase de asistencia técnica que reciben

a) asesoría (Los cooperativistas participan en diseño de la solución del problema) \_\_\_\_\_

b) Consultoría (Los cooperativistas NO participan en el diseño de la solución del problema) \_\_\_\_\_

c) Ninguna \_\_\_\_\_

13.- La asistencia técnica se recibe más en:

Administración \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Producción \_\_\_\_\_

Finanzas \_\_\_\_\_

Comercialización \_\_\_\_\_

Legal-político \_\_\_\_\_

14.- Podría mencionar el monto de su crédito

Monto \_\_\_\_\_ Destino\_\_\_\_\_

Monto \_\_\_\_\_ Destino\_\_\_\_\_

Monto \_\_\_\_\_ Destino\_\_\_\_\_

15.- Conoce la cooperativa cuanto dinero necesita para pagar sus deudas de corto plazo (1 año)

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

16.- Mencione los principales informes que elabora la cooperativa

Balance y Estados de resultados \_\_\_\_\_

Presupuesto \_\_\_\_\_

Flujo de Efectivo \_\_\_\_\_

Plan anual de trabajo \_\_\_\_\_

Memoria anual de labores \_\_\_\_\_

Manual de Organización \_\_\_\_\_

Manual de Procedimientos \_\_\_\_\_

Auditoría Interna \_\_\_\_\_

Auditoría Externa \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

Ninguno \_\_\_\_\_

17.- Durante el último período contable obtuvo

Ganancias\_\_\_\_\_

Perdidas\_\_\_\_\_

18.- Podría dar los montos aproximados del último ejercicio contable

Activo\_\_\_\_\_

Pasivo\_\_\_\_\_

Capital\_\_\_\_\_

19.- CANCELÓ ya la Cooperativa su deuda agraria

SI\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_

20.- Exportan algún producto de su cooperativa

SI\_\_\_\_\_ Cuales\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_ por que\_\_\_\_\_

21.- Cuentan con financiamiento la cooperativa para sus diferentes actividades

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

22.- Mencione si su cooperativa cuenta con proyectos y su situación actual

a) En formulación \_\_\_\_\_

b) En ejecución \_\_\_\_\_

c) Terminado \_\_\_\_\_

d) no tienen \_\_\_\_\_

23.- Cuentan con control y planificación de la producción su cooperativa.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

24.- Mencione los productos que esta industrializando su cooperativa

-----  
-----

Ninguno \_\_\_\_\_

25.- Cuenta la cooperativa con escuela

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

26.- Cuenta con clinica la cooperativa

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

27.- Que tipo de enfermedades son más comunes en la cooperativa

Respiratorias \_\_\_\_\_%

Gastrointestinales \_\_\_\_\_%

Nutricionales \_\_\_\_\_%

Otras \_\_\_\_\_%

- 28.- Como comercializan sus productos obtenidos en su cooperativa
- A través de intermediarios \_\_\_\_\_
- En forma directa \_\_\_\_\_
- Ninguna forma \_\_\_\_\_
- 29.- Conoce su cooperativa las normas o estandares de calidad exigidos por compradores nacionales e internacionales para sus productos
- SI \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- 30.- Los controles de calidad los aplican mas en
- Antes de producir \_\_\_\_\_
- Durante la producción \_\_\_\_\_
- Después de la producción \_\_\_\_\_
- No los aplicamos \_\_\_\_\_
- 31.- Cuentan con abastecimiento de materia prima adecuado para su producción
- SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ por que \_\_\_\_\_
- 32.- Cuentan con centros de acopio o almacenaje para sus productos
- Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ por que \_\_\_\_\_
- 33.- La materia prima para sus actividades productivas es en su mayoría de origen:
- Nacional \_\_\_\_\_
- Extranjero \_\_\_\_\_

34.- El financiamiento es a corto, mediano o largo plazo

-----

35.- La Maquinaria y equipo con que cuentan es de fabricación

Nacional -----

Extranjera -----

36.- Cual es el tipo de viviendas de la cooperativa y de que tipo

a) Ranchos de paja -----

b) Bajareque -----

c) sistema mixto -----

37.- Cuantos socios y beneficiarios directos tiene la cooperativa

Socios ----- Beneficiarios -----

38.- El contador de la cooperativa es:

Permanente -----

Eventual -----

39.- Lleva control de costos de producción su cooperativa

SI ----- NO -----

40.- Su cooperativa cuentan con producción piscícola

SI ----- NO -----

34.- El financiamiento es a corto, mediano o largo plazo

-----

35.- La Maquinaria y equipo con que cuentan es de fabricación

Nacional -----

Extranjera -----

36.- Cual es el tipo de viviendas de la cooperativa y de que tipo

a) Ranchos de paja -----

b) Bajareque -----

c) sistema mixto -----

37.- Cuantos socios y beneficiarios directos tiene la cooperativa

Socios ----- Beneficiarios -----

38.- El contador de la cooperativa es:

Permanente -----

Eventual -----

39.- Lleva control de costos de producción su cooperativa

SI ----- NO -----

40.- Su cooperativa cuentan con producción piscícola

SI ----- NO -----

41.- Cuenta con equipo de transporte la cooperativa

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

42.- Si cuenta con productos industrializando, cual es su  
capacidad instalada

\_\_\_\_\_

## \*\* Producción agrícola 1991

C U L T I V O		EXTENSION COSECHADA		PRODUCCION Y COMERCIALIZACION				MONEDAS DE VENTAS
				PRODUCCION		VENTAS		
		CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	
1	Arroz en grano							
2	Maíz blanco							
3	Maíz amarillo							
4	Sorgo en grano							
5	Frijol							
6	Soya							
7	Papa							
8	Yuca							
9	Camote							
10	Ajo							
11	Cebolla							
12	Lechuga							
13	Remolacha							
14	Repollo							
15	Tomate							
16	Vainica							
17	Zanahoria							
18	Coliflor							
19	Apio							
20	Melón							
21	Sandía							
22	Maní							
23	Algodón							
24	Tabaco							
25	Pasto							
26	Café							
27	Almácigo de café							
28	Banano							
29	Cana de azúcar							
30	Plátano							
31	Guineo							
32	Cacao							
33	Piña							
34	Naranja							

CONTINUA . . . .





\*\* Producción Forestal. 1991

ESPECIES	EXTENSION COSECHADA		PRODUCCION Y COMERCIALIZACION				MONTO DE VENTAS
			PRODUCCION		VENTAS		
	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	
1	Pino						
2	Cipres						
3	Eucaliptus						
4	Melina						
5	Cortez						
6	Jeca						
7	Hogal						
8	Cedro						
9	Caoba						
10	Conacaste						
11	Cenicero						
12	Balsamo						
13	Nispero						
14	Madre de Cacao						
15	Potle						
16	Mangle						
17	Melis						
18	Leucadena						
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							

COOPERATIVAS CON INDUSTRIALIZACION DE LA REGION I  
SECTOR COOPERATIVAS DE FESACORA

No.	COOPERATIVA	CAPACIDAD PRODUCTIVA	TIPO DE INDUSTRI.
1	El Salto	8000 qq/oro	Benef.de caf
2	Las Colinas	8000 qq/oro	Benef.de caf
3	Las Lajas	30000 qq/oro	Benef.de caf
4	Las Lictorias	18000 qq/oro	Benef.de caf
5	Los Lagartos	35000 qq/oro	Benef.de caf
6	Nueva Esperanza	32 cajas/ano	extrac.de miel
7	San Mart/n y Lar/n	90 cajas/ano	extrac.de miel
8	San Raimundo	16 qq/hr	Proce.alimentos
9			
T O T A L		99000 qq/oro	Benef.de caf
T O T A L		122 cajas	extrac.de miel
T O T A L		16 qq/hr	proc.alim.gan.

COOPERATIVAS CON INDUSTRIALIZACION DE LA REGION II  
SECTOR COOPERATIVAS DE FESACORA

No.	COOPERATIVA	CAPACIDAD PRODUCTIVA	TIPO DE INDUSTRI.
1	AGUA FRIA	NE	ACEITE Y ARINA DE COCO
2	SANTA ADELAIDA	39000 QQ/ORO	BENEF. CAFE
3	EL AGUACATE	15000 QQ/ORO	BENEF. CAFE
4	LAS QUEBRADAS	10000 QQ/ORO	BENEF. CAFE
5	TALCUALHUYA	9000 QQ/ORO	BENEF. CAFE
6	EL TRANSITO	13 QQ/HR	FAB.CONCENTRADO DE GANADO
T O T A L		73000 QQ/ORO	CAFE
T O T A L		26 QQ/HR	CONCENTRADO
T O T A L		N.E.	COCO

COOPERATIVAS CON INDUSTRIALIZACION DE LA REGION III  
SECTOR COOPERATIVAS DE FESACORA

No.	COOPERATIVA	CAPACIDAD PRODUCTIVA	TIPO DE INDUSTRI.
1	AMATE CAMPO	14 QQ/HR	FAB. CONCENTRADO
2	EL NILO 2	48 QQ/DIA	SECADO DE ARROZ
3	LOMBARDIA	N.E.	LAVADO DE FIBRA DE KENAFF
4	SAN RAFAEL EL PORVENIR	50 QQ/DIA	SECADO DE ARROZ
T O T A L		14 QQ/HR	FAB. CONCENTRADO
T O T A L		48 QQ/DIA	SECADO DE ARROZ
T O T A L		50 QQ/DIA	SECADO DE ARROZ

COOPERATIVAS CON INDUSTRIALIZACION DE LA REGION IV  
SECTOR COOPERATIVAS DE FESACORA

No.	COOPERATIVA	CAPACIDAD PRODUCTIVA	TIPO DE INDUSTRI.
1	SAN MAURICIO	25000 QQ/ORO	BENEF. CAFE
2	EL JOBAL	NE	EXTRAC. COPRA
3	CORRAL DE MULAS 2	NE	DE COCO
4	SAN CARLOS II	14000 QQ/ORO	BENEF. CAFE
5	SAN SEBASTIAN	NE	EXTERC. COPRA
6	TIERRA BLANCA	NE	MARAZON
T O T A L		39000 QQ/ORO	CAFE
T O T A L		NE	
T O T A L		NE	

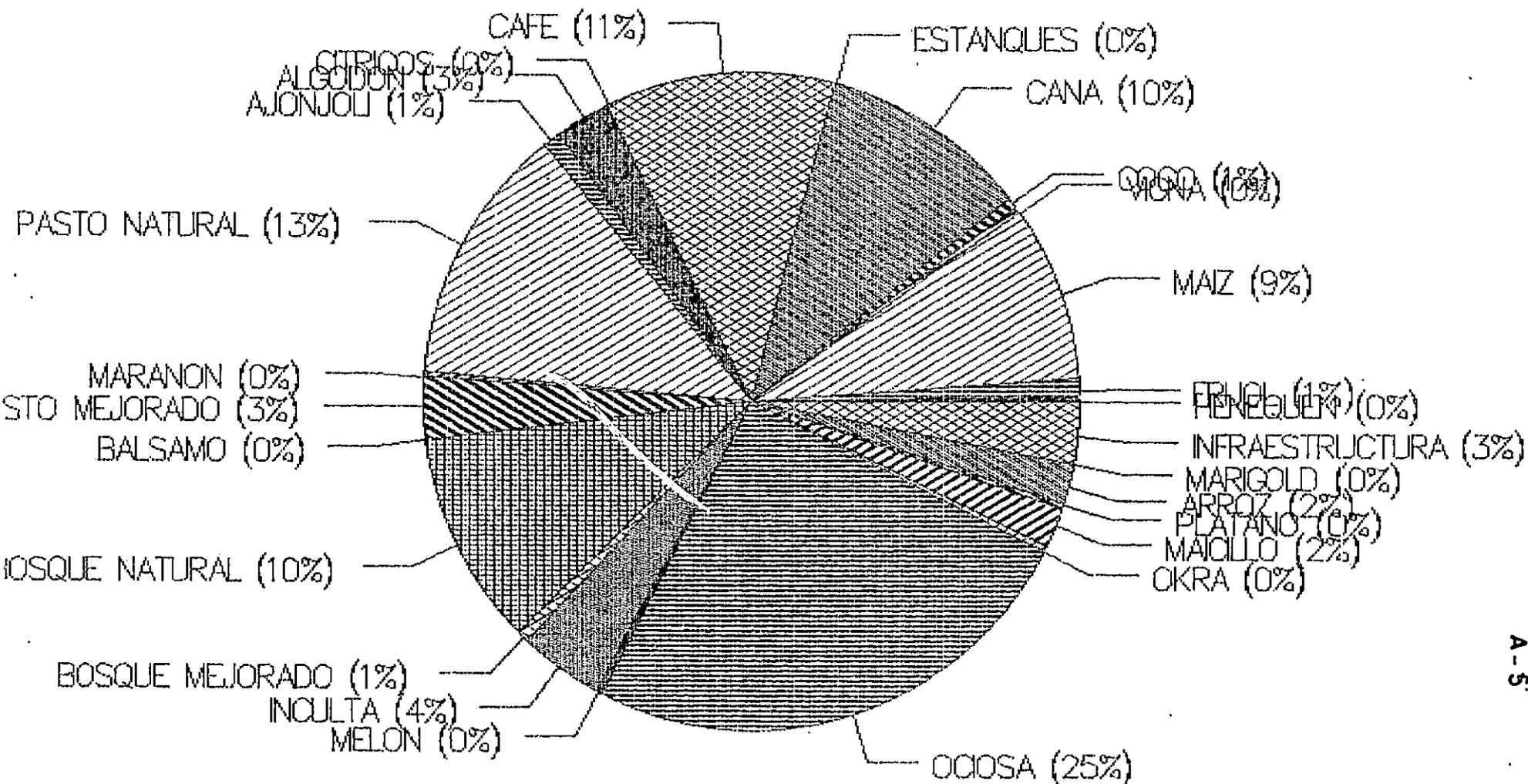
COOPERATIVAS CON INDUSTRIALIZACION DE LA REGION I  
 SECTOR COOPERATIVAS DE FESACORA

No.	COOPERATIVA	CAPACIDAD PRODUCTIVA	TIPO DE INDUSTR.	
1	El Salto	8000 qq/oro	Benef.de caf	
2	Las Colinas	8000 qq/oro	Benef.de caf	
3	Las Lajas	30000 qq/oro	Benef.de caf	
4	Las Lictorias	18000 qq/oro	Benef.de caf	
5	Los Lagartos	35000 qq/oro	Benef.de caf	
6	Nueva Esperanza	32 cajas/año	extrac.de miel	

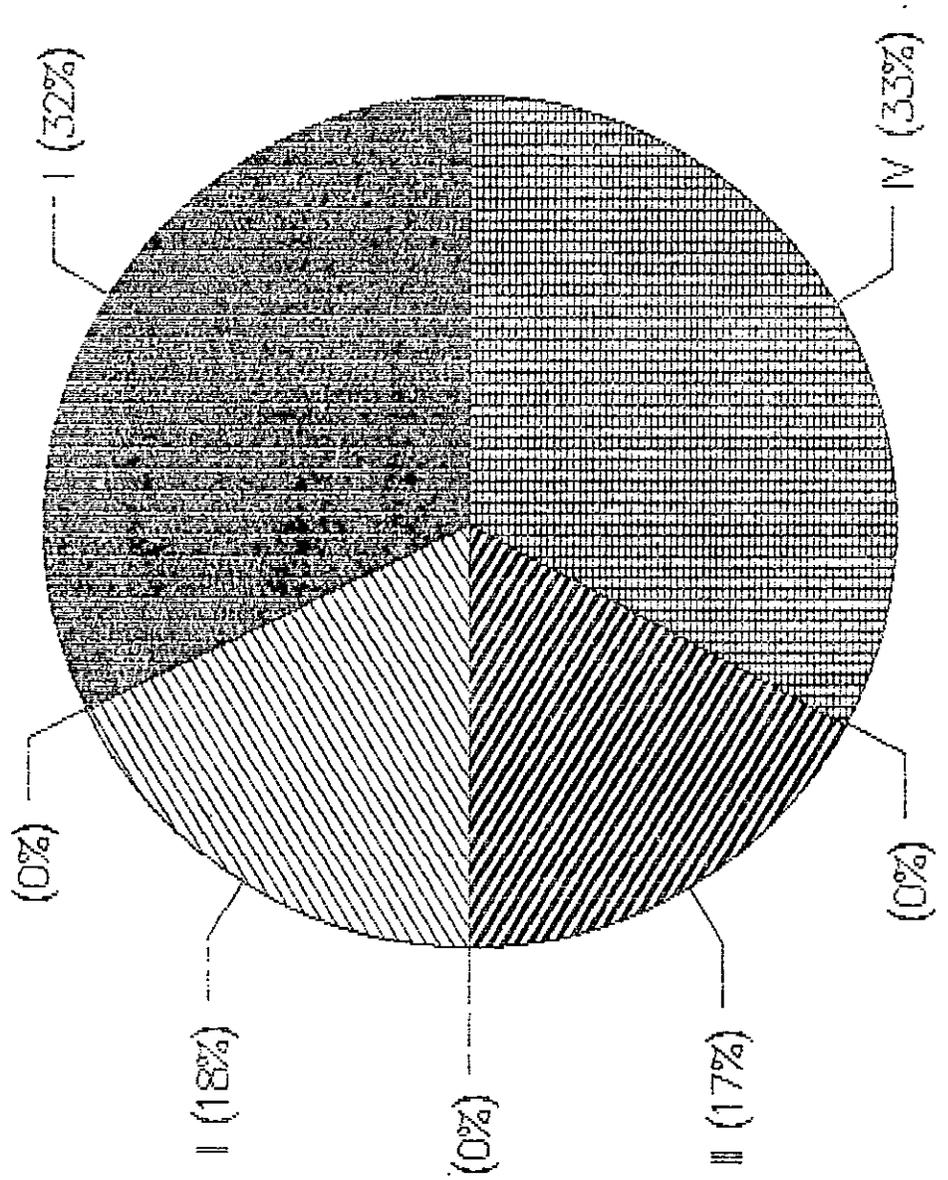
## CUADRO CONSOLIDADO DE USO DE LA TIERRA

R U B R O S	R E G I O N - MZS				TOTAL
	I	II -	III	IV	
MAIZ	5385.7	629	3915	2074	12003.7
MAICILLO	1392	40	0	1503	2935
FRIJOL	621.7	261	103	193	1178.7
ARROZ	620	169	569	1192	2550
CAFE	6371.9	5272	572	3626.5	15842.4
CAZA	6832	4845	1941	585	14203
OKRA	153	65	0	0	218
VIGNA	301.8	92	153	0	546.8
AJONJOLI	226	116	803	107	1252
CITRICOS	56	26	30	93.5	205.5
ALGODON	500	152	657	2406	3715
ESTANQUES	7.5	0	0	52	59.5
MELON	265	45	125	0	435
PLATANO	113.5	99	92	0	304.5
COCO	44.5	30	160	680	914.5
BALSAMO	20	20	0	0	40
MARIGOLD	2.5	97	0	0	99.5
HENEQUEN	0	0	0	909	
MARANON	0	0	0	240	
PASTA NATURAL	6010.5	3638	2019	6180	17847.5
PASTO MEJORADO	1894.7	204	125	1982	4205.7
BOSQUE NATURAL	5023.8	2163	2854	4478	14518.8
BOSQUE MEJORADO	572.2	110	0	208	890.2
INCULTA	2573	466	837	1802.8	5678.8
OCIOSA	4116.9	5901	8693	16274.5	34985.4
INFRAESTRUCTURA	2022.8	415	409	1215	4061.8
TOTAL 99	45127	24855	24057	45801.3	138691.3
PORCENTAJE	32.53773	17.9211	17.34572	33.02392	100

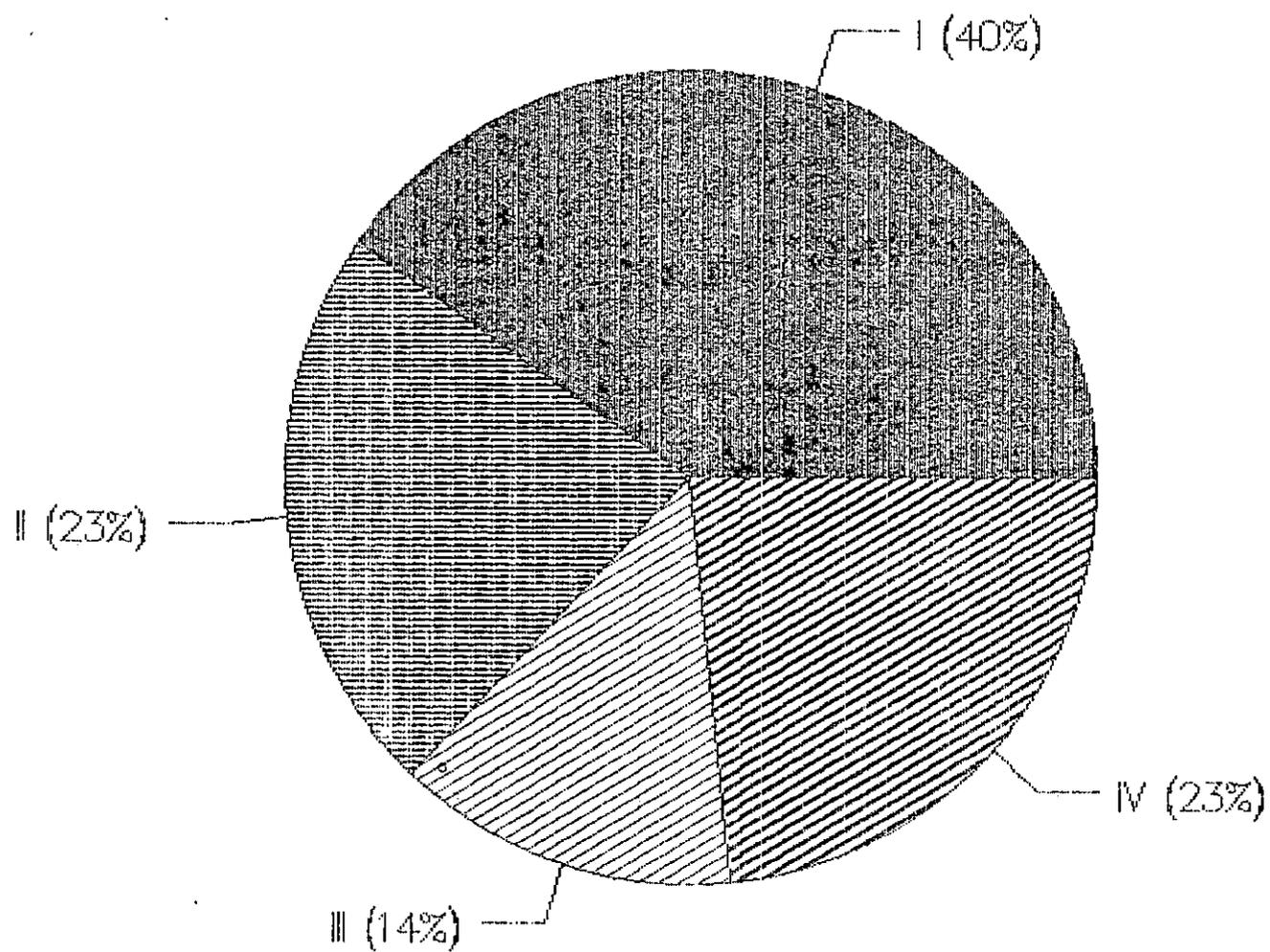
# USO DE LA TIERRA DE LAS COOPERATIVAS DE FESACORA



# RECURSO TIERRA DE FESACORA



# RECURSO GANADERO



# RECURSO GANADERO

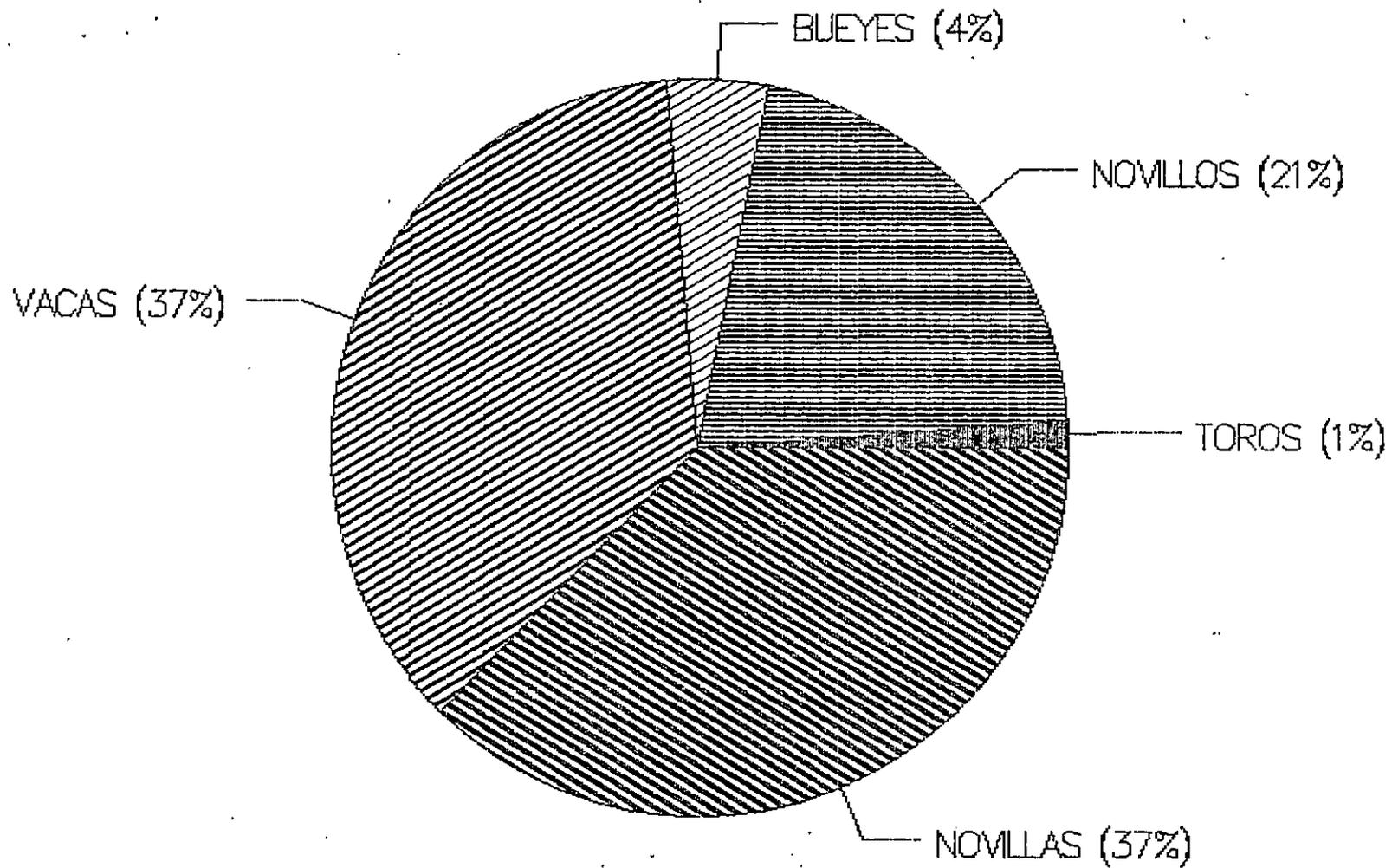
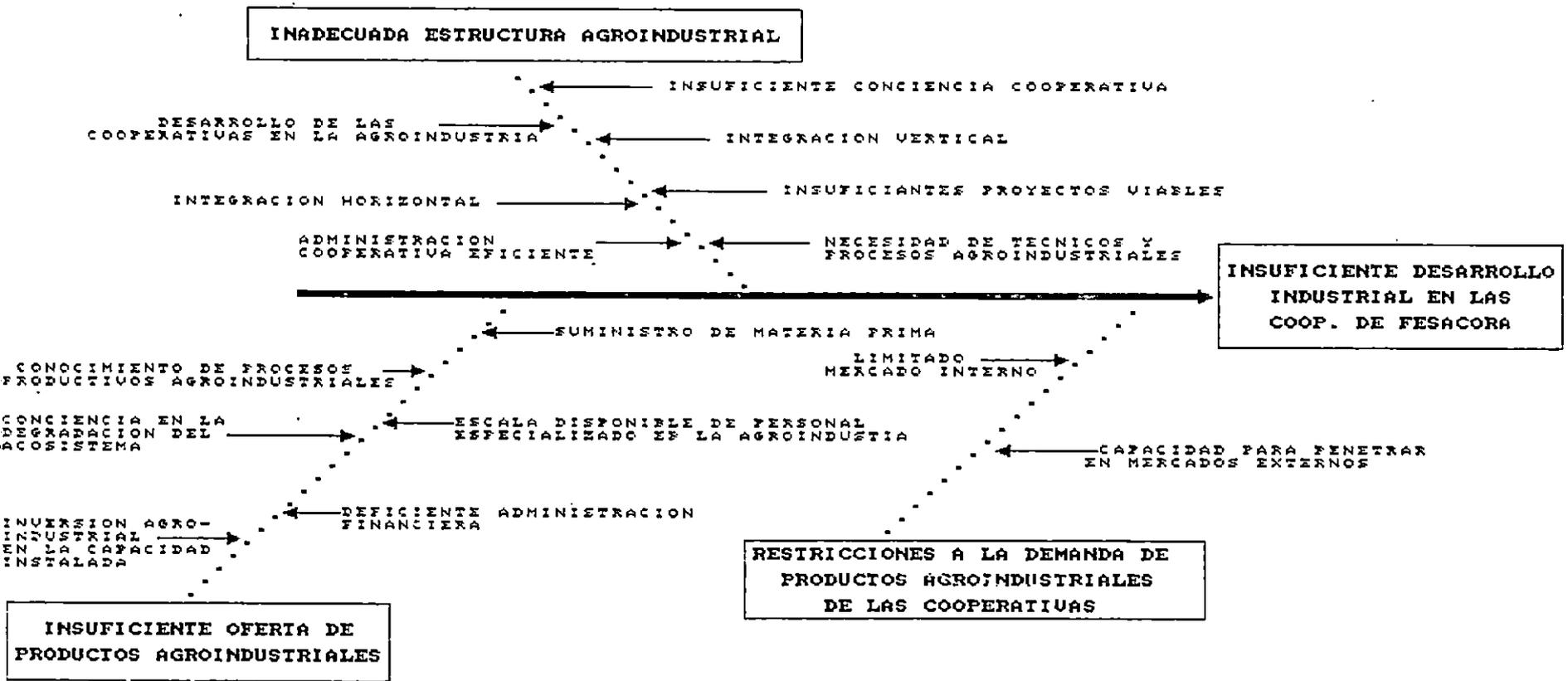
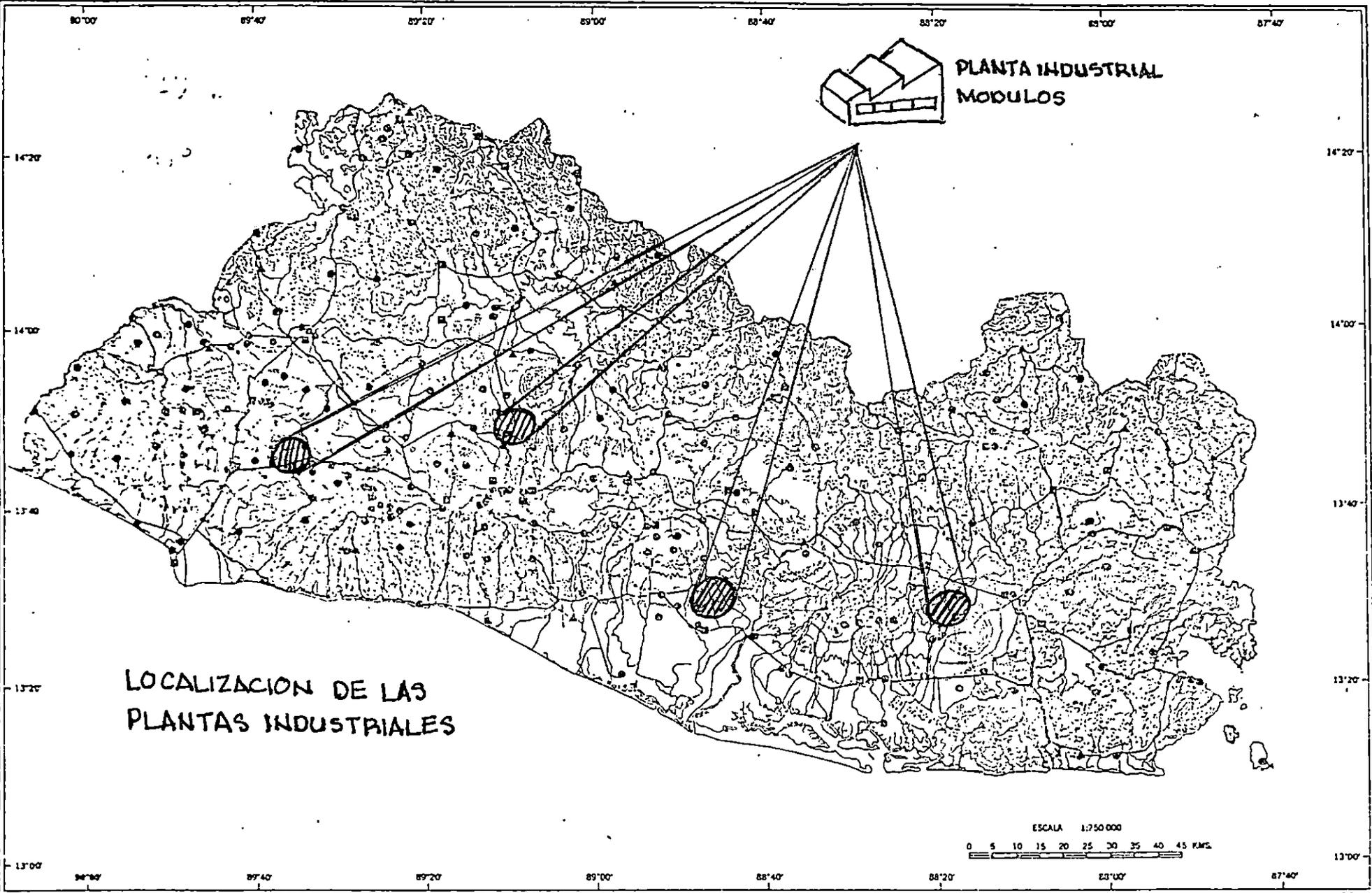


DIAGRAMA CAUSA - EFECTO DE FESACORA. (A)

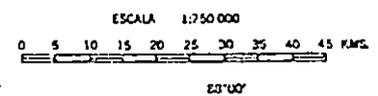




PLANTA INDUSTRIAL  
MODULOS



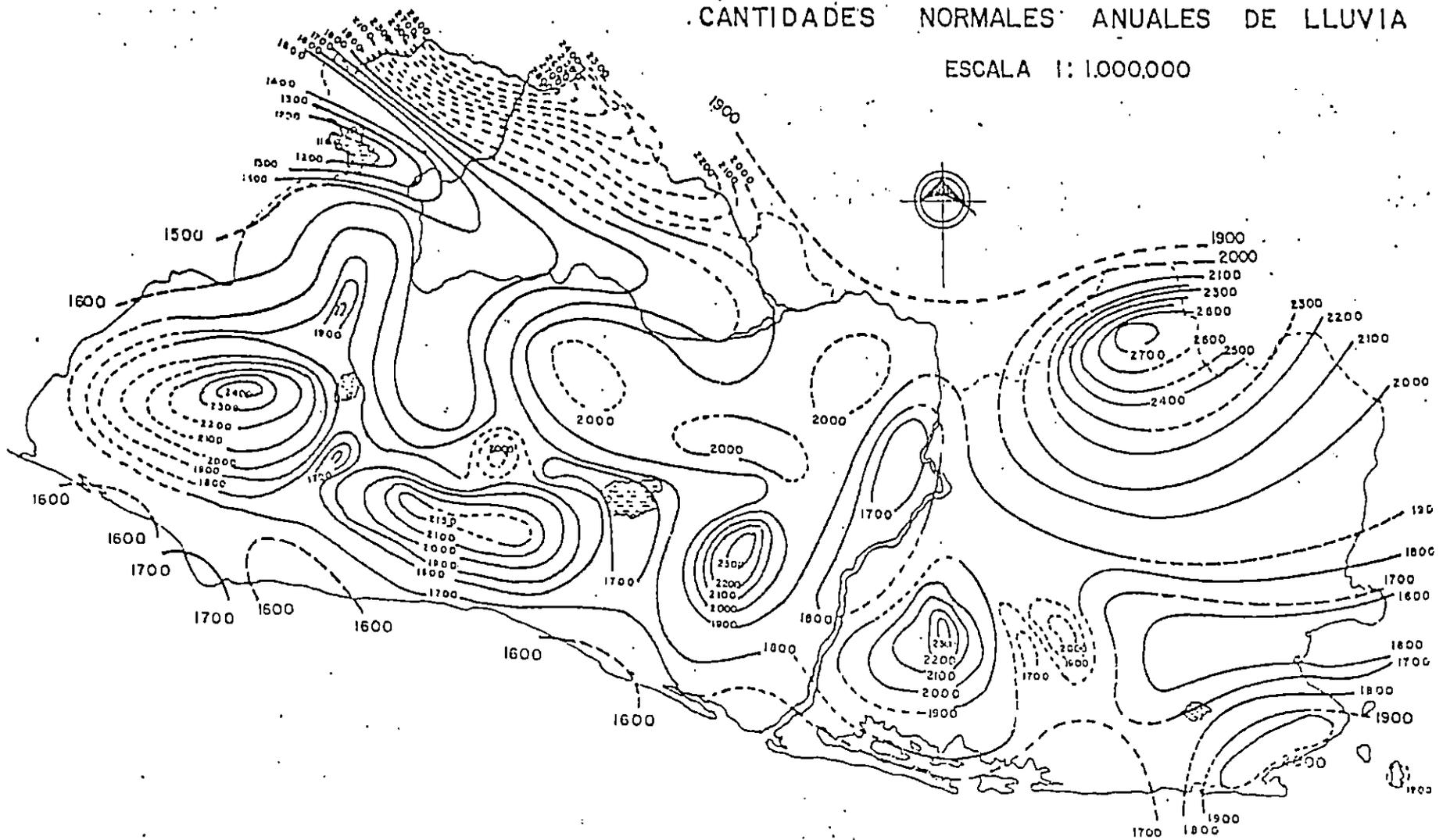
LOCALIZACION DE LAS  
PLANTAS INDUSTRIALES



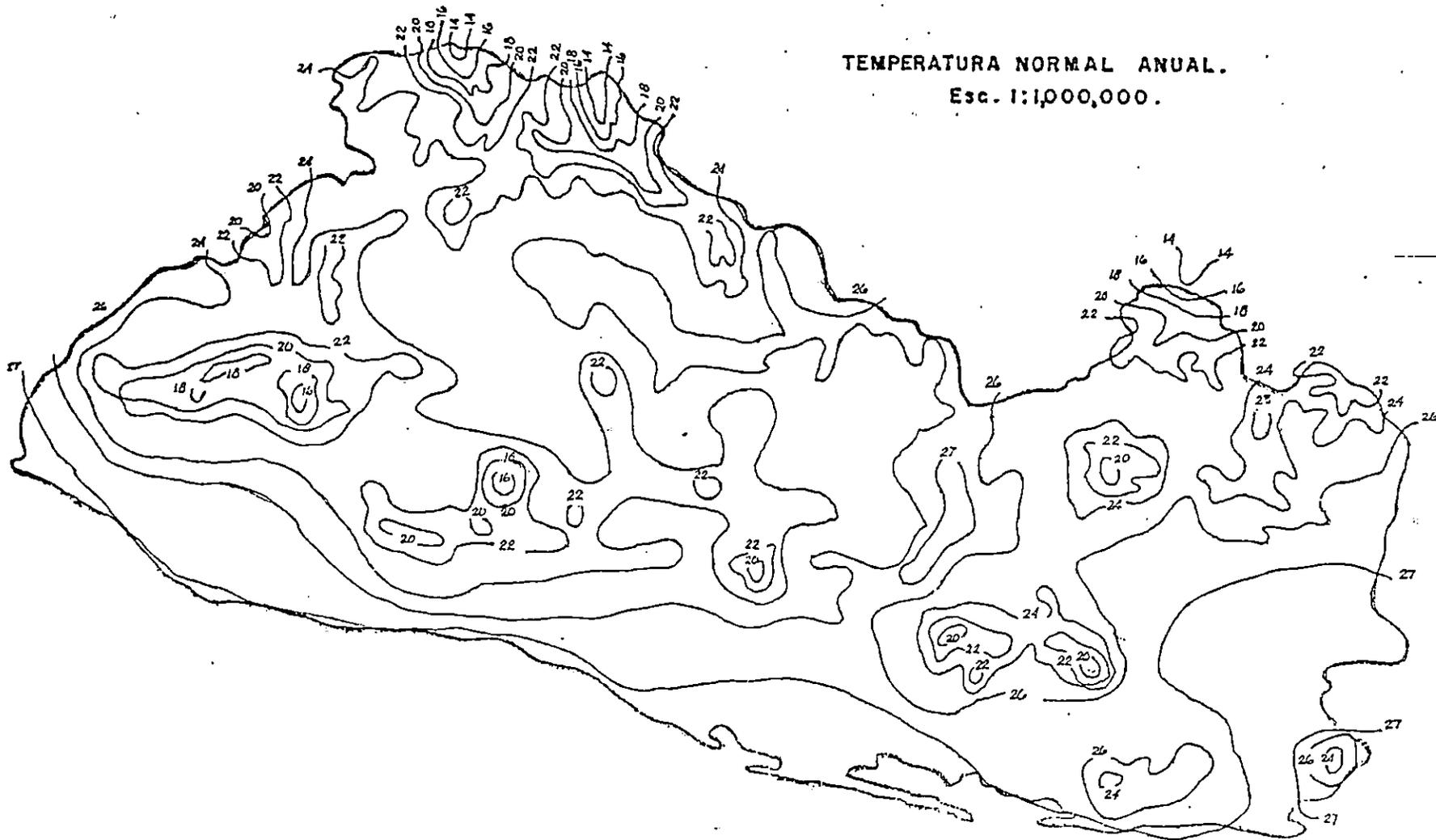
A-10

# CANTIDADES NORMALES ANUALES DE LLUVIA

ESCALA 1:1,000,000



TEMPERATURA NORMAL ANUAL.  
Esc. 1:1,000,000.



**CUADRO 4: PRECIPITACION PLUVIAL EN EL SALVADOR.**

**SANTA ANA**

San Jeronimo	1398	Coatepeque	1753	Lago de coatepeque	1670
Montecristo	2527	Santa Ana, El Palmar	1771	Chalchuapa, Beneficio Tazumal	1919
Metapan	1606	Guija	1331	Candelaria de la frontera	1548

**AHUCAPAN**

Ahuchapan	1863	Puente El Jobo	1331	Apaneca, Finca Sta. Leticia	2167
Atiquizaya	1669	Jujutla	2451	La Hachadura	1599
Apaneca, Alcaldía	2295	Ataco, Benef. El Carmen	2221	San Pedro Puxtla	2470

**SONSONATE**

Sonsonate	1951	Metlío	1615	Salcutitan	2627
Izalco	2274	La majada, Finca. San Antonio	2266	Los Naranjos	2116

**LA LIBERTAD**

Sitio del Niño	1600	Comasagua	2004	Boqueron	2004
San Andres	1701	Conchalio	1676	Zaragoza, Hda, Veracruz	1629
Santa Tecla	1849	Jayaque, Benef. El Paraiso	1886	Zapotitan	1615

**SAN SALVADOR**

Toma de aguilaras	1928	Aeropuerto ilopango	1768	Guazapa	1674
San Salvador, Observatorio	1779	Apopa Insinca	1752	Tonacatepeque	1603

**LA PAZ**

Zacatecoluca	2213	Olocuilta	2025	San Miguel Tepezontes	1953
--------------	------	-----------	------	-----------------------	------

**CHALATENANGO**

Chalatenango	1952	La Palma	2256	Citala	1494
Nueva Concepcion	1618	El Paraiso	1851	Concepcion Quezaltepeque	2232

CUADRO 5; PRECIPITACION PLUVIAL EN EL SALVADOR.

CUSCATLAN

San Rafael Cedros	1974	Suchitoto	2049	Buena Vista	1456
Cojutepeque	1974	Tenancingo	1424	Hacienda La Asuncion	1809

CABANAS

Chorrera Del Guayabo	1979	San Isidro	1857	Cinquera	1941
Ilobasco	1902	Sensuntepeque	1954	Cerron Grande	1779

SAN VICENTE

San Vicente	2032	Puente Cuscatlan	1473	Apastepeque	1683
-------------	------	------------------	------	-------------	------

USULUTAN

San Marcos Lempa	1896	Santiago de Maria	1875	Berlin	1788
Jiquilisaco	1925	Estanzuela	1728	Jucuapa	1678
Usulután	1922	Puerto El triunfo	1755	Normandia	1649

SAN MIGUEL

Ciudad Barrios	2145	Chapeltique	1533	Sesori	1694
----------------	------	-------------	------	--------	------

MORAZAN

San Francisco Gotera	276	Meanguera	2094	Tablon Cerro Ocotepeque	2275
Perquin	2252	Oscicala	2039	Cerro Cacahuatique	2124

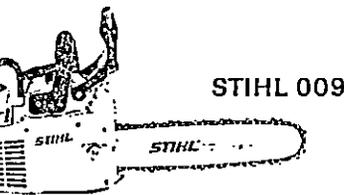
LA UNION

Olomega	1712	La Union	1735	Yucuayquin	1674
Cutuco	1709	Santa Rosa De Lima	1658	Isla Meanguera	2082

# Motosierras Hobby STIHL

Las motosierras Hobby STIHL forman ya desde mucho tiempo parte de las herramientas indispensables para el uso en fincas y casas particulares. Cortando leña, se aprecian las ventajas de las motosierras Hobby, porque son ligeras, manejables y fáciles de dirigir.

Modelo	Cilindrada (cm³)	Potencia (kW/CV)	Peso (kg)
STIHL 009	36,6	1,2/1,6	4,1
STIHL 012 T	45,2	1,7/2,3	4,5
STIHL 020 S*	35,2	1,7/2,3	4,6
STIHL 021*	35,2	1,5/2,0	4,5
STIHL 023	40,2	1,9/2,6	4,6
STIHL 025	44,3	2,2/3,0	4,6

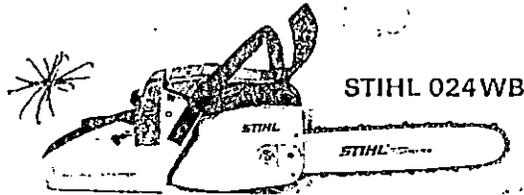


# Motosierras universales.

Las motosierras universales STIHL ofrecen, además de su gran potencia, un peso favorable. Son fáciles de manejar y reducen el esfuerzo físico del operario. Las motosierras universales, debido a su estudiada forma ergonómica, son adecuadas tanto para trabajos de talado y desramado, como para trabajos de trocear.

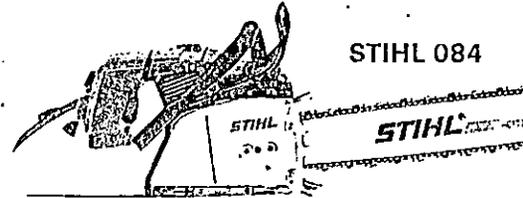
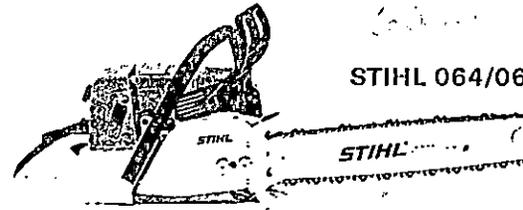
* sin ilustración	Cilindrada (cm³)	Potencia (kW/CV)	Peso (kg)
STIHL 024WB	41,6	2,1/2,85	4,6
STIHL 026	48,7	2,6/3,5	4,7
STIHL 028 S	51,5	2,5/3,4	5,6
STIHL 034 S	61,5	3,4/4,6	5,5
STIHL 036	61,5	3,4/4,6	5,7
STIHL 044	70,7	3,8/5,2	5,9
STIHL 044 C <sup>1)</sup> *	70,7	3,8/5,2	5,9
STIHL 044 C <sup>2)</sup> *	70,7	3,8/5,2	6,2
STIHL 044 C <sup>3)</sup> *	70,7	3,8/5,2	6,2

1) SA 2) KAT 3) SA + KAT (SA = starter automático, KAT = catalizador)

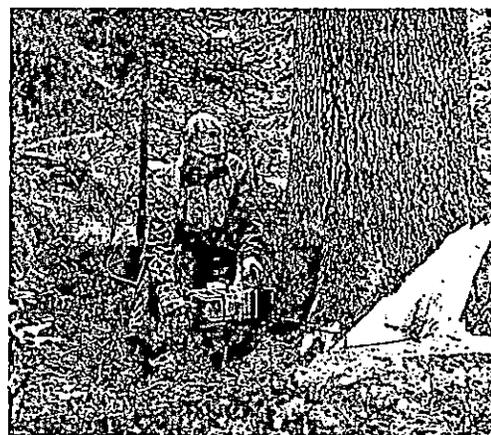


# Motosierras STIHL para madera fuerte A-15

Una favorable relación peso/potencia, un diseño ergonómico bien estudiado y en consecuencia el fácil manejo, hacen más fácil el trabajo en arboledas medianas y fuertes y también el talado de madera dura.

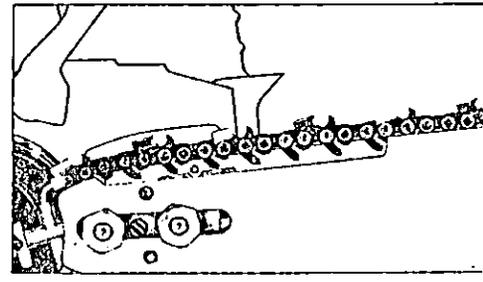


* sin ilustración	Cilindrada (cm³)	Potencia (kW/CV)	Peso (kg)
STIHL 064*	84,9	4,8/6,5	7,1
STIHL 066	91,6	5,0/6,8	7,1
STIHL 084	121,6	6,3/8,6	9,1



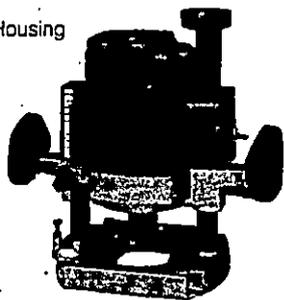
# Sistema STIHL Ematic

El sistema STIHL Ematic consiste en tres componentes: ① espada con rampa, ② cadena de aserrado Oilomatic y ③ bomba de aceite con caudal regulable. Dependiendo de las condiciones de trabajo, se puede reducir el consumo hasta un 50%.



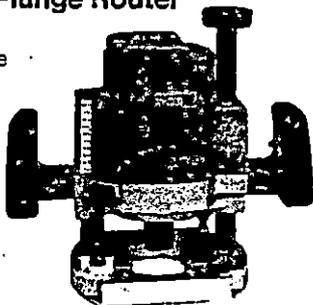
### Model R-500 2 1/4 H.P. Plunge Router

- Features:**
- Power Switch Mounted in Motor Housing
  - Powerful High-speed Motor and All Ball Bearing Construction for Continuous Production Use
  - Can be Used With 1/4", 3/8" and 1/2" Shank Bits
  - Three-way Stop Block can be Adjusted for Three Different Cutting Levels
  - Vertical Depth Adjustment Scale
  - Externally Accessible Self-disconnecting Brushes
  - Guide Holder, Straight Guide, Roller Attachment, Template Guide and 1/4" and 3/8" Bit Adapters Included



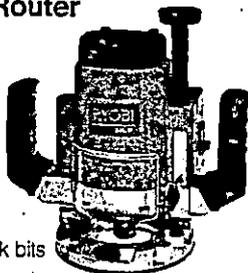
### Model R-501 2 1/4 H.P. Plunge Router

- Features:**
- Power Switch Mounted in Side Handle
  - Powerful High-speed Motor and All Ball Bearing Construction for Continuous Production Use
  - Guide Holder, Straight Guide, Roller Attachment, Template Guide and 1/4" and 3/8" Bit Adapters Included



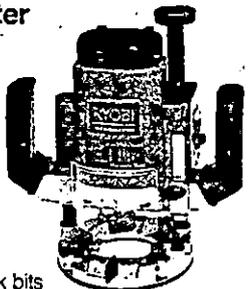
### Model R-600 3 H.P. Plunge Router

- Features:**
- 3 H.P. 15 Amp Motor
  - All Ball Bearing Construction
  - Vertical Depth Adjustment Scale
  - 3-way Stop Block Adjustable to 3 Different Cutting Levels
  - Externally Accessible Brushes
  - Can be used with 1/4", 3/8" and 1/2" shank bits
  - Includes Straight Guide, Roller Attachment, Template Guide, 1/4" and 3/8" Bit Adapters, and 24mm Wrench



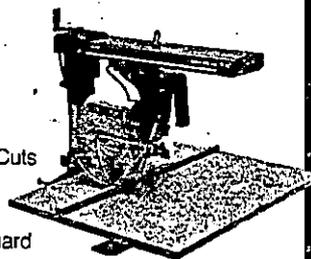
### Model RE-600 3 H.P. Electronic Variable Speed Plunge Router

- Features:**
- 3 H.P. 15 AMP Soft-start Motor
  - All Ball Bearing Construction
  - Electronic Variable Speed Control 10,000-20,000 RPM
  - 3-way Stop Block Adjustable to 3 Cutting Levels
  - Externally Accessible Brushes
  - Can be used with 1/4", 3/8" and 1/2" shank bits
  - Includes Straight Guide, Roller Attachment, Template Guide, 1/4" and 3/8" Bit Adapters, and 24mm Wrench



### Model RA-200 8 1/4" Portable Radial Arm Saw

- Features:**
- Designed for Bench Top Operation
  - Easily Stored When Not in Operation
  - Bold Rip Scales for Accurate Cuts
  - High Speed Accessory Spindle Shaft
  - See-Through Lower Safety Guard
  - 8 1/4" Combination Blade Included
  - Removable Key Locks On/Off Switch for Safety
  - 17mm x 24mm Wrench; 5mm Hex Key Included



### Model BT-2500 10" Table Saw

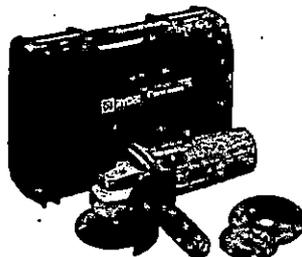
- Features:**
- Heavy Duty Die-Cast Aluminum Table Top
  - Left/Right Miter Gauge Slot Capabilities
  - Blade Tilts 0-45° Left
  - Powerful 13.8 amp 2.0 H.P. Motor
  - All Ball Bearing Construction
  - Includes 10" Combination Blade; Miter Gauge Rip Fence



## Grinders

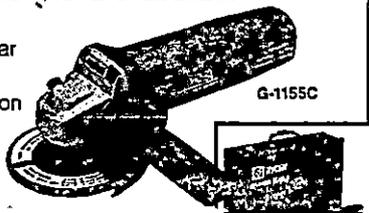
### Model SG-1000K 4" Grinder Kit

- Features:**
- Die Cast Aluminum Gear Housing
  - Ball Bearing Construction
  - Hardened Steel Gears
  - Kit Includes Wheel Guard, Grinding Wheel, Inside Wheel Flange, Clamp Nut, 2 Sanding Discs, Rubber Backing Pad, Side Handle, Spanner and Carrying Case



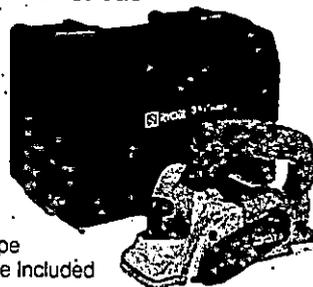
### Model G-1155C 4 1/2" AC/DC Grinder

- Features:**
- Die Cast Aluminum Gear Housing
  - Ball Bearing Construction
  - Hardened Steel Gears
  - Spindle Lock
  - Externally Accessible



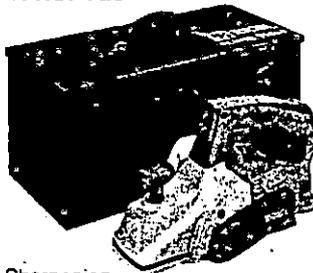
### Model L-120UK 3 5/8" Planer Kit

- Features:**
- All Precision Ball Bearing Construction
  - Wide Aluminum Die Cast Shoes
  - Two-Blade Cutter Head
  - Side Plate, Blade Adjustment Gauge, Sharpening Holder, "T" Type Wrench and Carrying Case Included
  - Rabbeting Guide



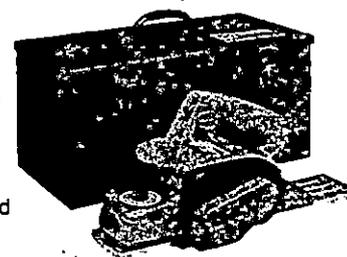
### Model L-150K 3 5/8" Planer-Kit

- Features:**
- Long Front Shoe Assures East Cutting Starts
  - All Precision Ball Bearing Construction
  - Wide Aluminum Die-Cast Shoes
  - Two-Blade Cutter Head
  - Kit Includes Side Plate, Blade Adjustment Gauge, Sharpening Holder, "T" Type Wrench and Steel Carrying Case
  - Rabbeting Guide



### Model L-1323ALSK 3 1/4" Planer Kit

- Features:**
- All Precision Ball Bearing Construction
  - Extra Long Rear Shoe Assures Stability
  - Wide Aluminum Die-Cast Shoes
  - Two-Blade Cutter Head
  - Automatic Retracting Rabbeting Guard
  - Side Plate, Blade Adjustment Gauge, Sharpening Holder, "T" Type Wrench and Steel Carrying Case Included

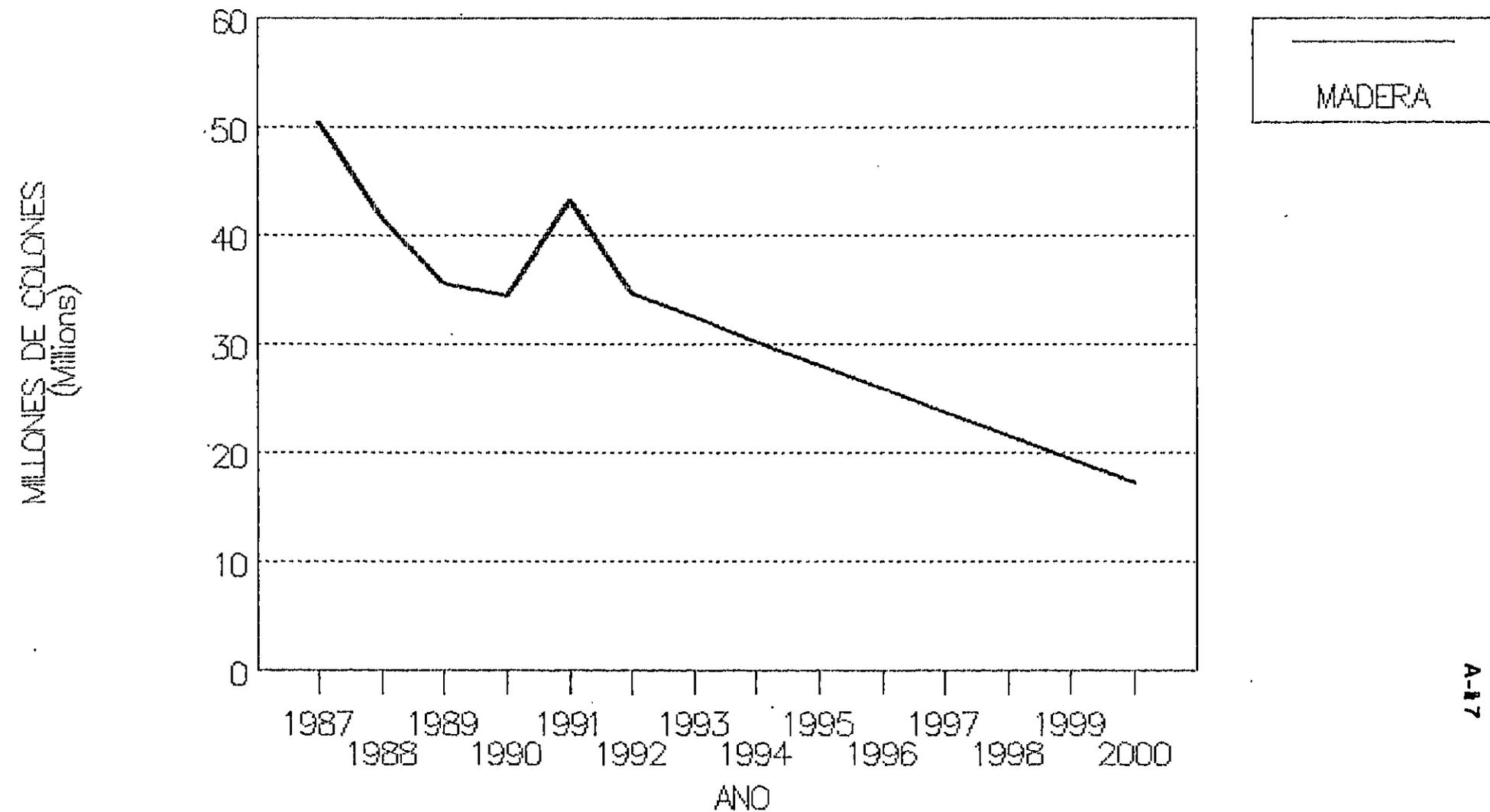


### Model L-22LK 3" Planer Kit

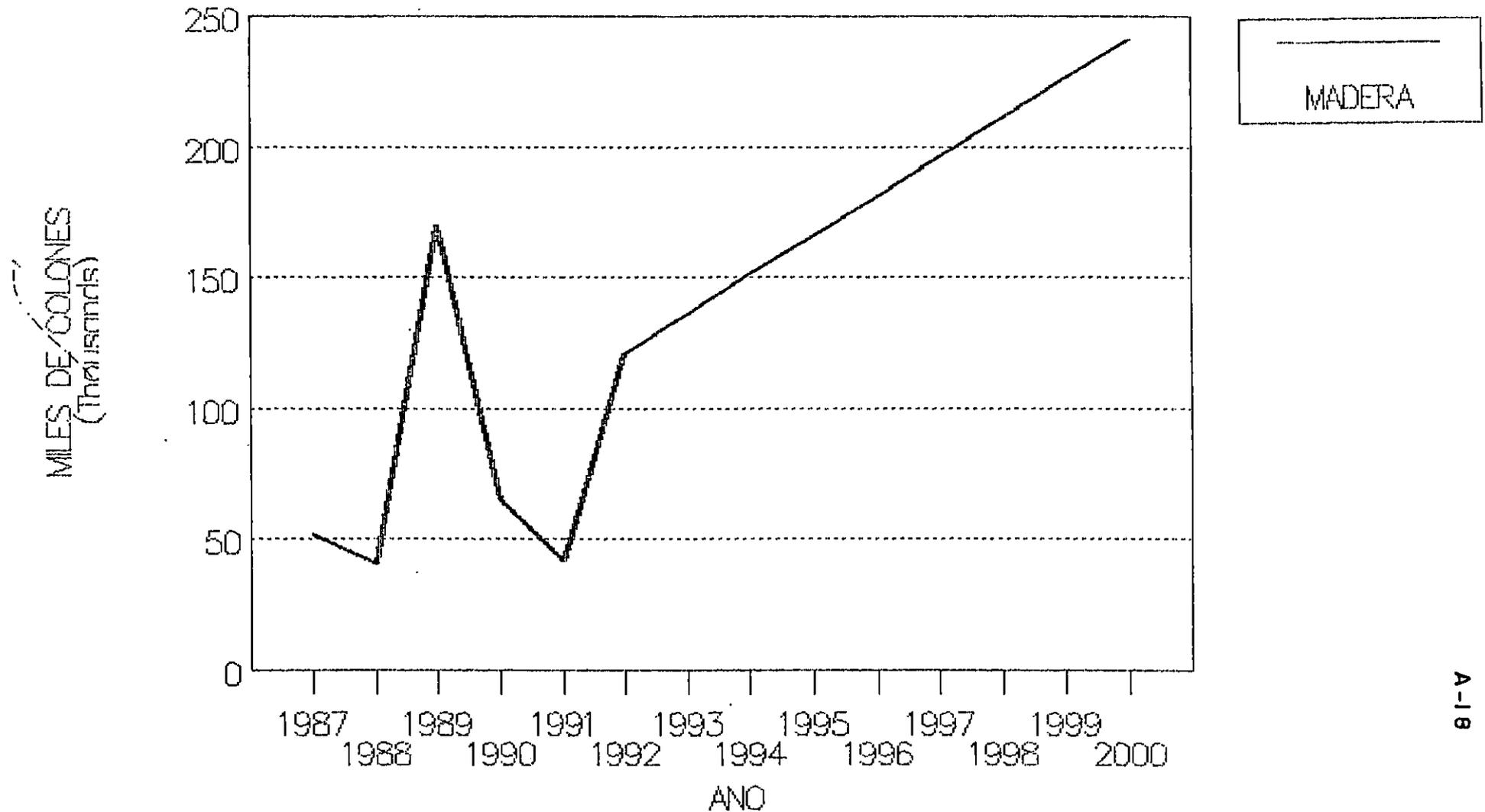
- Features:**
- Long, Heavy Duty Aluminum Die-Cast Shoes for Stable Operation
  - Deep Rabbeting Depth—Up to 25/32"
  - All Ball Bearing Construction
  - Machined Grooved Base Plate for Chamfering and Edge Planing
  - Kit Includes Long Side Plate, Blade Adjustment Gauge, Sharpening Holder,



# GRAFICA DE IMPORTACION DE MADERA



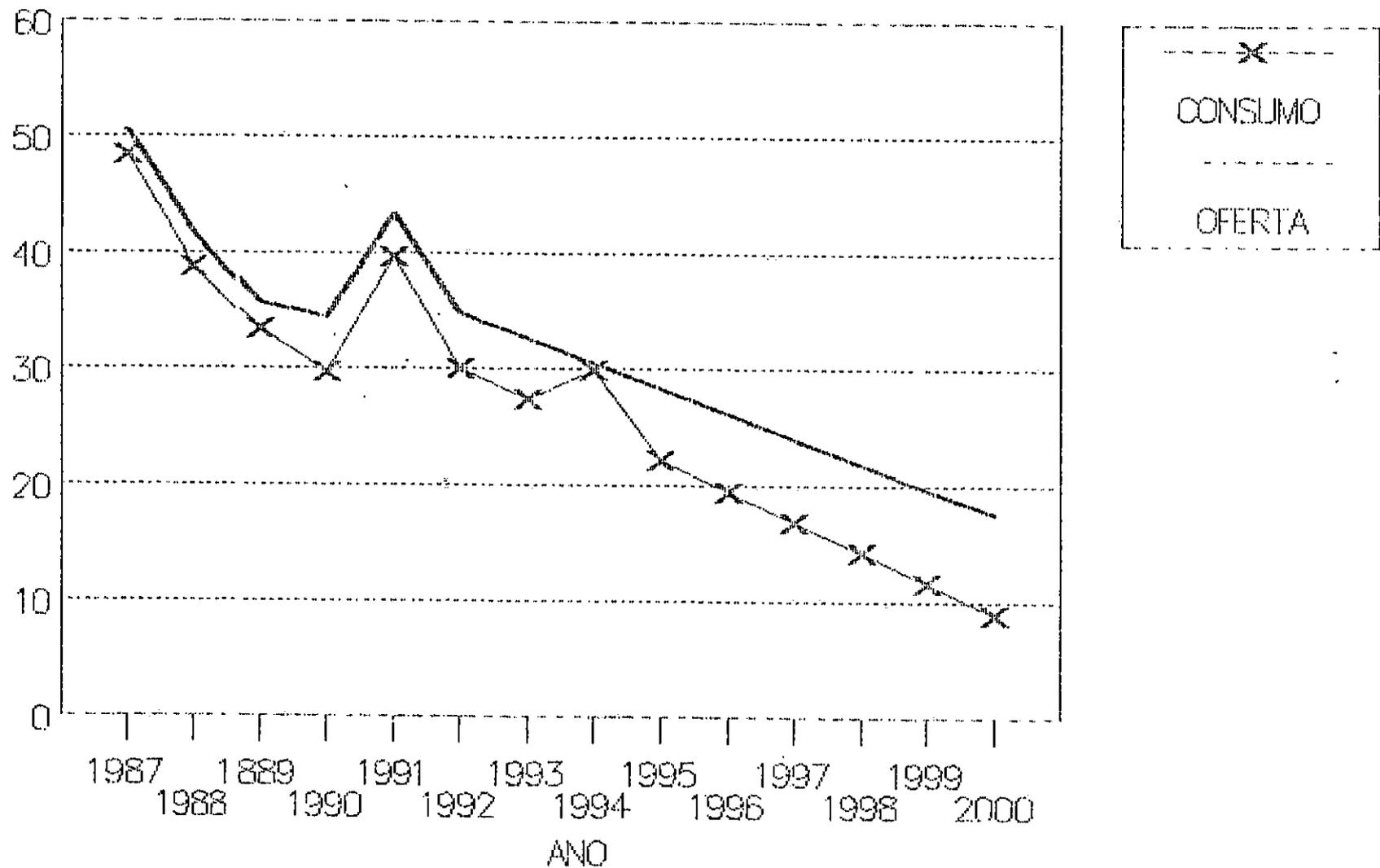
# GRAFICA DE PRODUCCION NACIONAL DE MADERA



## CUADRO DE OFERTA Y DEMANDA DE MADERA

PRODUC. AÑO	PRODUC. NACIONAL	IMPORT	OFERTA TOTAL	EXPORT.	CONSUM. APAREN.
1987	51433.05	50519722	50571155	2199537	48371618.05
1988	40393.48	41651273	41691666	2890943	38800723.48
1989	170113	35545297	35715410	2314697	33400713
1990	65036.17	34410893	34475929	4829875	29646054.17
1991	41351.68	43324694	43366046	3718634	39647411.68
1992	120658.3	34601243.8	34721902	4687875	30034027.1
1993	135743.8	32438200.2	32573944	5181587.6	27392356.4
1994	150829.2	30275156.6	30425986	567900.2	29858085.6
1995	165914.6	28112113	28278028	6177012.8	22101014.8
1996	181000.1	25949069.4	26130070	6674725.4	19455344.1
1997	196085.5	23786025.8	23982111	7172438	16809673.3
1998	211170.9	21622982.2	21834153	7670150.6	14164002.5
1999	226256.4	19459936	19686192	8167863.2	11518329.2
2000	241341.8	17296895	17538237	8665575.8	8872661.04

# GRAFICO DE OFERTA Y DEMANDA DE MADERA

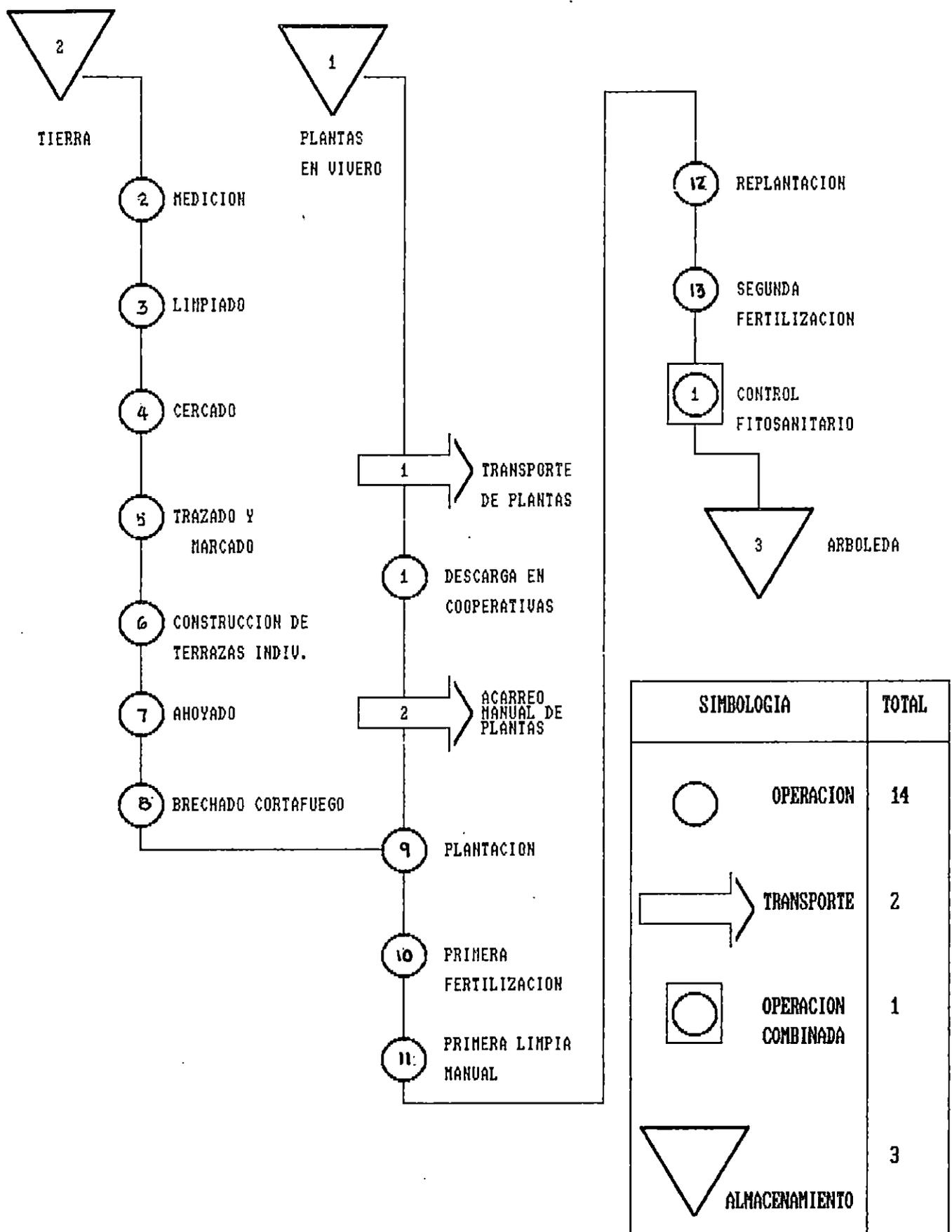


PROGRAMA DE EJECUCION Y DIAS HOMBRE REQUERIDOS PARA EL AÑO EN UNA PLANTACION FORESTAL

ACTIVIDAD	FECHA DE REALIZACION																															
	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
MEDICION DE TAREAS	91	91	91	91	91	91	91	91																								
LIMPIA DEL TERRENO	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028																		
TRAZADO Y MARCADO									401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401												
CONSTRUCCION DE TERRAZAS									801	801	801	801	801	801	801	801	801	801	801	801												
ANOVADO									961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961												
TRANSPORTE DE PLANTAS									125	125	125	125	125	125	125	125	125	125														
ACARREO DE PLANTAS										721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721												
PLANTACION PRIMERA FERTILIZAC. PRIMERA										1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153	1153												
LIMPIA MAN. REPLANTACION																	2877	2877	2877	2877	2877	2877										
SEGUNDA FERTILIZAC.																					647	647	647	647	647	647	647	647				
CONTROL FITOSANITARIO										243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
TOTAL D-H/SEM	1119	1119	1119	1119	1119	1119	1119	1119	3316	3316	6586	6586	6586	6586	5833	5833	8710	8585	9232	9232	3767	3767	890	890	243	243	243	243	243	243		
TOTAL PERS/SEM	203	203	203	203	203	203	203	203	603	603	1197	1197	1197	1197	1061	1061	1584	1561	1679	1679	685	685	162	162	45	45	45	45	45	45		

# DIAGRAMA DE PROCESO . ETAPA AGROFORESTAL.

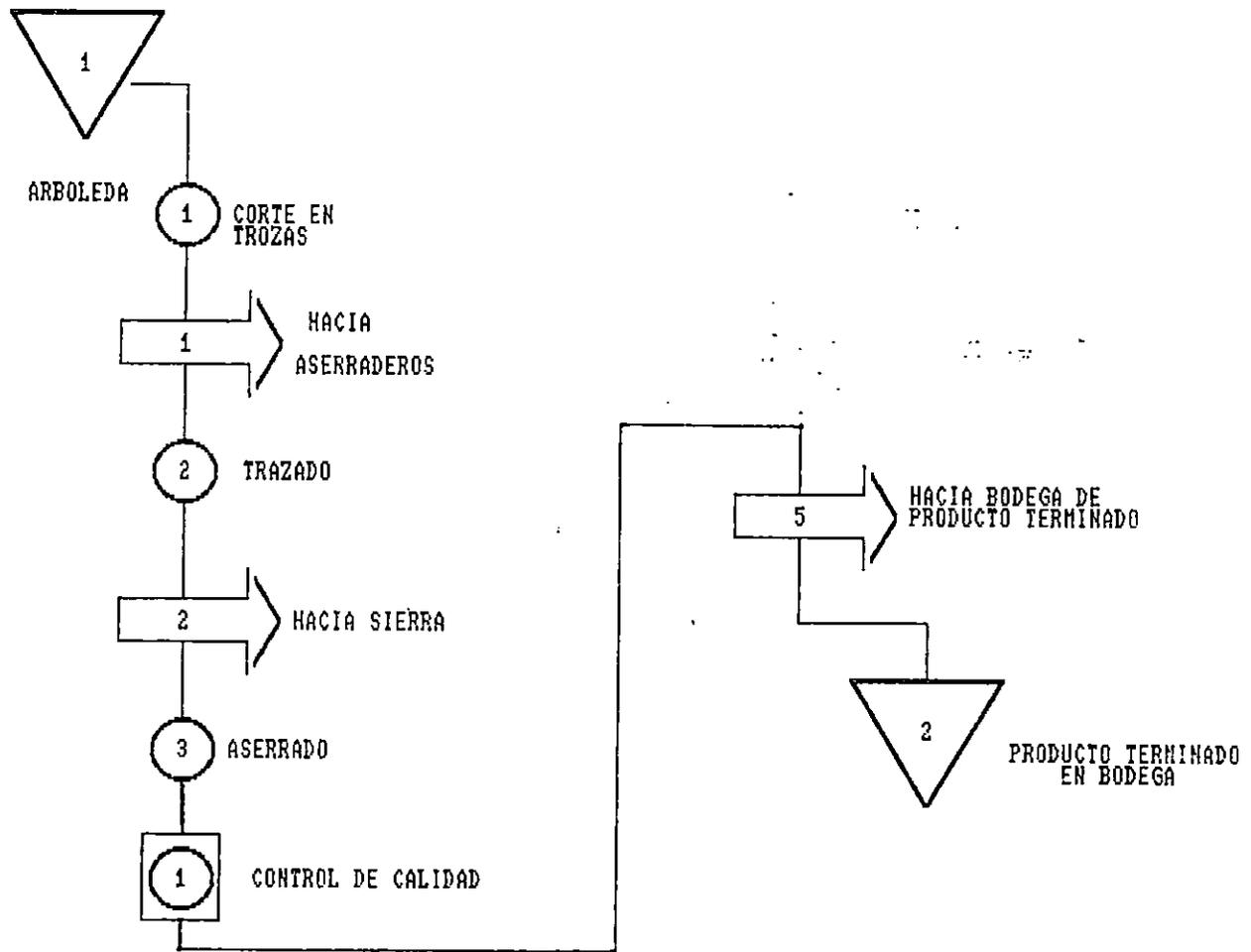
A-24



SIMBOLOGIA	TOTAL
○ OPERACION	14
➔ TRANSPORTE	2
◻ ○ OPERACION COMBINADA	1
▽ ALMACENAMIENTO	3

# DIAGRAMA DE PROCESO. ETAPA AGROINDUSTRIAL.

A-25



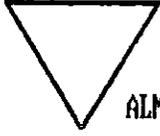
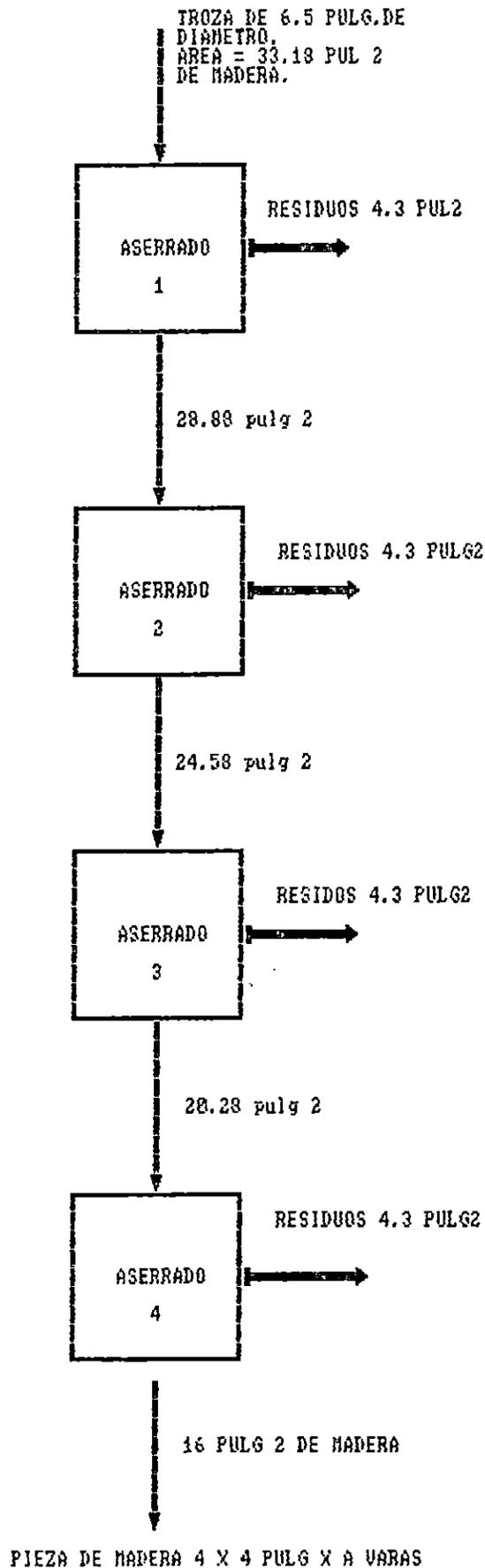
SIMBOLOGIA		TOTAL
	OPERACION	4
	INSPECCION (OPER. COMBIN.)	2
	TRANSPORTE	5
	ALMACENAMIENTO	2

DIAGRAMA DE BALANCE DE MATERIALES



HOJA DE PLANEAMIENTO DE AREAS DE RECIBO Y DESPACHO  
(MODULO I)

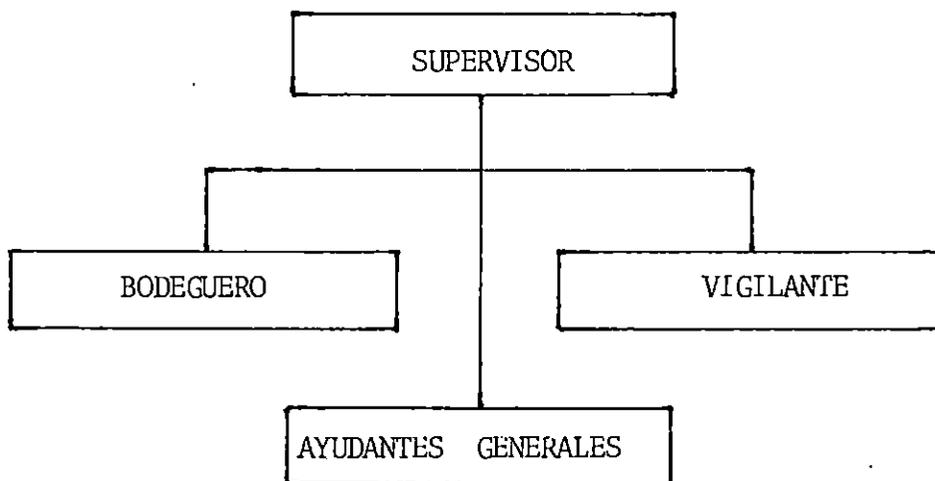
RECIBO	AREA M2	DESPACHO *
PLATAFORMA DE DESCARGA DE MATERIA PRIMA	16	PLATAFORMA DE DESCARGA DE PRODUCTO TERMINADO
ESPACIO PARA VEHICULOS	200	ESPACIO PARA VEHICULOS
RAMPAS	9	RAMPAS
OFICINA	7	OFICINA
TOTAL	237	TOTAL

TABLA DE AREAS PARA CADA MODULO	
MODULO I	232
MODULO II	294
MODULO III	425
MODULO IV	780

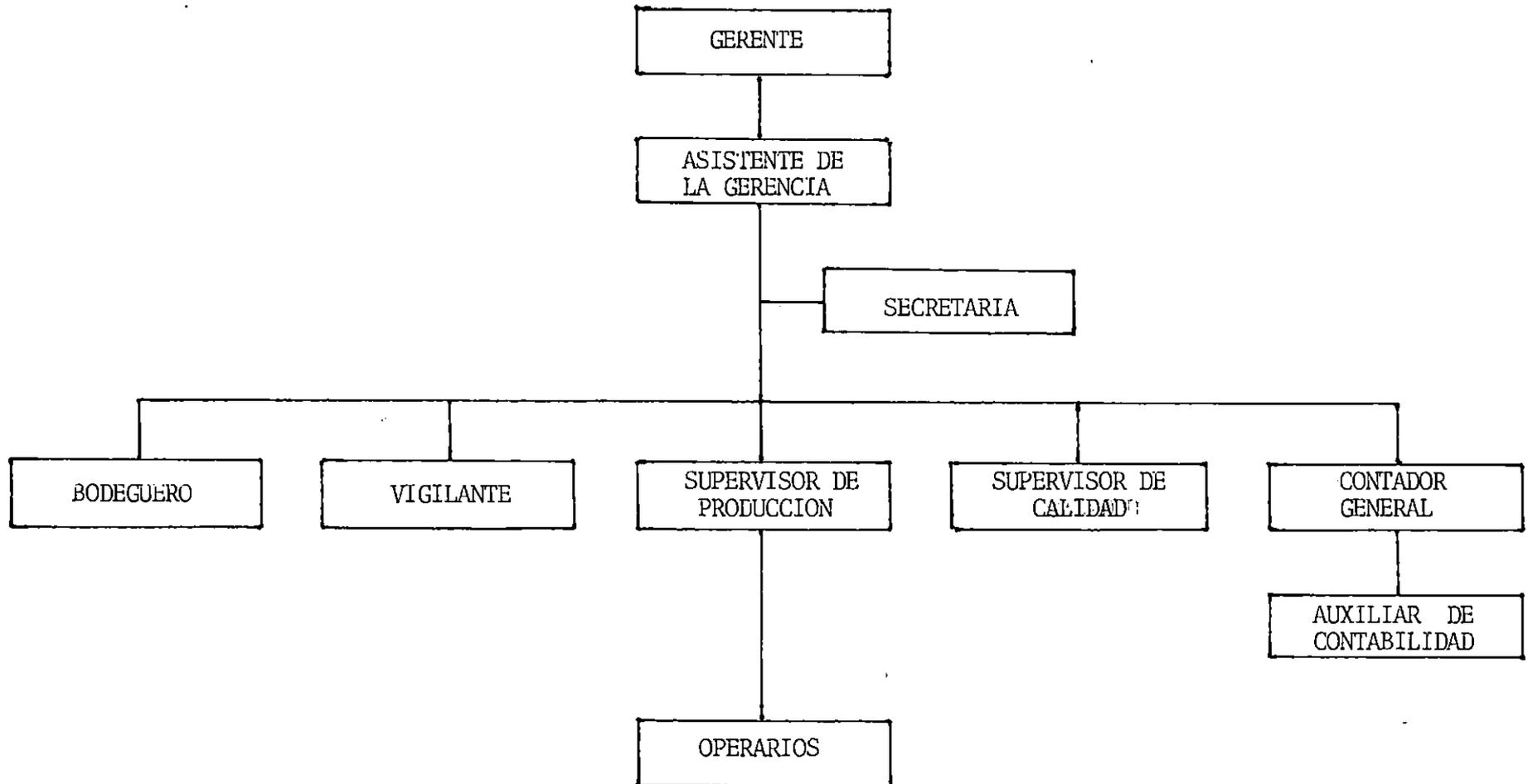
\* SE OCUPA EL MISMO ESPACIO DE RECIBO Y DESPACHO



ORGANIGRAMA DE LAS ZONAS DE BOSQUE



ORGANIGRAMA DE LA PLANTA PROCESADORA



IV	III	II	I	M O D U L O S	
TROZAS	TROZAS	TROZAS	TROZAS	D E S C R I P C I O N	
Troza	Troza	Troza	Troza	U n i d a d	
188596	100738	68388	47708	Inventario máximo	2 semanas
518639	277030	188067	95416	Inventario mensual	4 semanas
94298	50369	34194	23854	Inventario normal	1 semana
119	64	43	30	Frecuencia	
01	01	01	01	Tipo de transporte	
Troza	Troza	Troza	Troza	Unidad de manejo	
3.34	3.34	3.34	3.34	Largo (mts.)	
0.165	0.165	0.165	0.165	Ancho (mts.)	
0.165	0.165	0.165	0.165	Alto (mts.)	
2	2	2	2	Artículos por unidad Manejo.	
2	2	2	2	Unid. manejo por Inv. Máximo	
18	18	18	18	Nº de Artículos x altura x unidad de manejo	
20	20	20	20	Nº de unidades de Base	
11.16	11.16	11.16	11.16	Area por unid. de Base (m <sup>2</sup> )	
5884	3525	2120	1484	Area por Inv. máximo (m <sup>2</sup> )	
3	3	3	3	Altura de Inventario máximo(m)	
33.47	33.47	33.47	33.47	Volumen de Inv. máximo (m <sup>3</sup> )	
524	280	190	133	Nº de Torres Inv. máximo.	
2924	1763	1060	742	Padillos (50%) (mt <sup>2</sup> )	
8772	5288	3180	2226	ARea Total (m <sup>2</sup> )	

Hoja de Almacenamiento de Materia Prima

CANTIDAD

RECIBO

MANEJO DE MATERIALES

REQUERIMIENTO DE ESPACIO

IV	III	II	I	MODULO	
			Pieza de Madera de 4x4pulg.x4v.	DESCRIPCION	
188596	100738	68,388	47,708	Unidad	
518639	277030	188,067	95,416	Inventario Máximo 2 semanas	CANTIDAD
94298	50369	34,194	23,854	Inventario Mensual 4 semanas	
			-	Inventario normal 1 semana	
-	-	-	-	Frecuencia	RECIBO
-	-	-	-	Tipo de Transporte	
Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Unidad	MANEJO DE MATERIALES
3.34	3.34	3.34	3.34	Largo (m)	
0.102	0.102	0.102	0.102	Ancho (m)	
0.102	0.102	0.102	0.102	Alto (m)	
2	2	2	2	Artículos por unidad de manejo	REQUERIMIENTO DE ESPACIO
2	2	2	2	Unidad de manejo por inventario máximo.	
29	29	29	29	Número de artículos por Altura	
32	32	32	32	Número de unidades Base	
9.99	9.99	9.99	9.99	m <sup>2</sup> por unidad Base	
3	3	3	3	Alto por Inventario máximo (m)	
2028	1089	739	510	Area por Inventario máximo (m <sup>2</sup> )	
33.36	33.36	33.36	33.36	Volumen por Inventario máximo (m <sup>2</sup> )	
203	109	74	51	Número de torres por inventario máximo.	
1014	545	370	255	Pasillos 50% (m <sup>2</sup> )	
3042	1634	1,109	765	Area Total (m <sup>2</sup> )	

6.792 Planeamiento de hoja de Almacenaje de Producto Terminado

## CALCULO DE AREAS DE SERVICIO

ACTIVIDAD AREA	PERSONAL	SEXO		INDICE UTILIZADO (M2)	AREA TOTAL (M2)	OBSERVACIONES
		M	F			
OFICINAS GENERALES GERENCIA  SECRETARIA  RECEPCION  CONTABILIDAD  VENTAS.COMPRAS	GERENTE	1		30	232	INCLUYE SERVICIO SANITARIO
	SECRETARIA		1	7		
	RECEPCIONISTA		1	7		
	CONTADOR	1		7		
	AUX.CONTAB.	1		7		
	ENCARGADO VTAS.	1		7		
	SECRETARIA VTAS.		1	7		
SERVICIOS FISICOS						
EQUIPO TELEFONICO			1			
REFRIGERADOR			4			
DEPTO. DE PRODUCC.	SUPERVISOR	1		7		
RECIBO Y DESPACHO	ENCARGADO R-D				232	DE HOJAS DE PLANEAMIENTO DE REC.Y DESP
	AYUDANTE R-D					
BODEGA MAT. PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	ENCARGADO BOD.	1			2991	DE HOJA DE ANALISIS DE ALMACENAMIENT
	AYUDANTE BOD.	1				
MANTENIMIENTO	ENCARGADO MTTO.	1		2	2	
	AYUDANTE MTTO.	1				
SERV. SANITARIOS					4	4 SERV.SANIT.
PARGUEO				28 P/3 AU	56	ESP.P/6 AUTOS
COMEDOR				1.3/PERS.	39	30 PERSONAS

HOJA DE PLANEAMIENTO DE AREAS DE  
SERVICIO

SERVICIOS GENERALES	ESTIMA CION M2	SERVICIOS A PRODUCCION	ESTIMA- CION M2	SERVE- CIOS A PERSON- NAL	ESTI- MACI- ON M2
GERENCIA GENERAL.	37	DEPARTAMEN TO DE PRODUCCION	7	SERVE- CIOS SANITAR IOS	4
RECEPCION	7	RECIBO Y DESPACHO	232	COMEDOR	39
CONTABILIDAD	14	MANTTO.	7		56
COMPRAS Y VENTAS	14	BODEGA DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	2991		
SERVICIOS FISICOS	5				
TOTALES	77		3237		99

HOJA DE RUTA

No.	PIEZA DE MADERA	MAQ.	PARTE POR UNID.	PZ/ HR	No. TEO	No. RI	No. AL	# O P E R	TIEM.	STD.	HR.
									HR.	HR.	HR.

1	CORTE LATERAL	SIERRA	.0165	61	1.6	2	4				
2	CORTE LATERAL	SIERRA	.0165	61	1.6	2	4				
3	CORTE LATERAL	SIERRA	.0165	61	1.6	2	4				
4	CORTE LATERAL	SIERRA	.0165	61	1.6	2	4				

HOJA DE REQUERIMIENTO DE  
MAQUINARIA

No. OPE RACION	PIEZAS BUENAS HORA	FORCEN-- TAJE DE DESPER-- DICIO	PRODUC-- CIO REQUERI DA	BASE PARA PLANEAR 60%	PRODUC-- CION POR HORA	No. TEO RICO DE MAQUI-- NARIA
1	61.39	13	61.39	102	61	1.43
2	61.26	13	61.39	102	61	1.43
3	61.13	13	61.26	102	61	1.43
4	61	13	61.13	102	61	1.43

**HOJA DE PLANEAMIENTO DE ESPACIO PARA PRODUCCION**

EJEMPLO	ACTIVIDAD	MAQUINARIA	REQUERIMIENTOS DE ESPACIO							TOTAL
			MAQU. L X A (M <sup>2</sup> )	ESPACIO DE OPERADOR	ESPACIO DEL MATERIAL	ESPACIO DEL AYUDANTE	SUBTOTAL	No. DE MAQ.	SUBTOTAL X 1.5% PASILLOS	
I	ASERRADO	SIERRA DBL	1.5	3.25	8.36	4.59	17.8	4	26.64	106.56
	ASERRADO	SIERRA DBL	1	3.25	10.02	5.84	20.11	4	30.17	121
II	ASERRADO	SIERRA DBL	1.56	3.25	8.36	4.59	17.8	5	26.64	133
	ASERRADO	SIERRA DBL	1	3.25	10.02	5.84	20.11	5	30.17	151
III	ASERRADO	SIERRA DBL	1.5	3.25	8.36	4.59	17.8	7	26.64	186
	ASERRADO	SIERRA DBL	1	3.25	10.02	5.84	20.11	7	30.17	211
IV	ASERRADO	SIERRA DBL	1.56	3.25	8.36	4.59	17.8	10	26.64	266
	ASERRADO	SIERRA DBL	1	3.25	10.02	5.84	20.11	10	30.17	302

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS

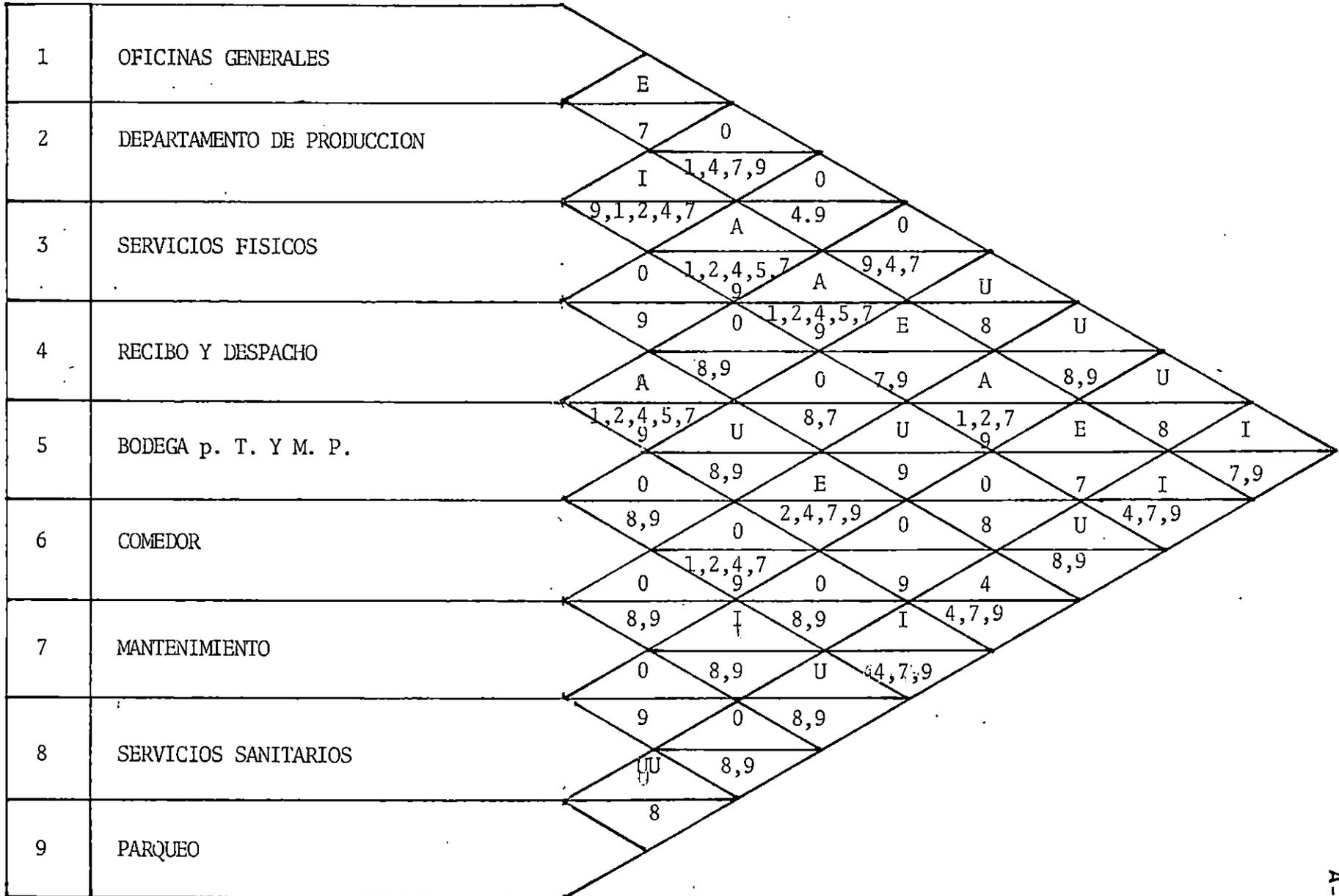


DIAGRAMA DE BLOQUES

<p>A: 4,7,9 :E</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p>I: 7,9 :O</p>	<p>A: :E</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p>I: :O</p>	<p>A: :E</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p>I: 8,1,4,7,:O</p>
<p>A: :E</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p>I: :O</p>	<p>A: 1,2,4 9,7:E 5,7,9</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p>I: 1,4,7,9:O</p>	<p>A: 7,9:E</p> <p style="text-align: center;">6</p> <p>I: 8,9 :O</p>
<p>A: :E</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p>I: :O</p>	<p>A: :E</p> <p style="text-align: center;">7</p> <p>I: 9,1,2,4,7:O</p>	<p>A: 7:E</p> <p style="text-align: center;">8</p> <p>I: 8 9:O</p>

HOJA DE TRABAJO PARA EL TOTAL DE  
ESPACIO REQUERIDO

AREA	M <sup>2</sup> ESTIMADOS		TAMAÑO DEL MODULO 4X4 = 16 M <sup>2</sup>		
	AREA M <sup>2</sup>	SUB TOTAL	No. MODUL.	TAMAÑO DEL PATRON	
GERENCIA GENERAL	37	37	2.31	2.31X1	9X4
RECEPCION	7	7	0.44	0.44X1	2X4
CONTABILIDAD	14	14	0.88	0.88X1	4X4
COMPRAS Y VENTAS	14	14	0.88	0.88X1	4X4
OF. DE PRODUCCION	7	7	0.44	0.44X1	2X4
PLANTA DE PRODUC. I	227	227	14.19	7.1X2	28X8
RECIBO Y DESPACHO	232	232	14.5	7.25X2	29X8
MANTENIMIENTO	7	7	0.44	0.44X1	2X4
BODEGA DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO	2991	2991	187	21X9	84X36
SERVICIOS SANITARIOS	4	4	0.25	.125X2	1X4
COMEDOR	39	39	2.44	1.22X2	5X8
PARQUEO	56	56	3.5	1.75X2	7X8
SERVICIOS FISICOS	5	5	0.31	0.31X2	1X8
PLANTA PRODUC. II	284	284	17.75	8.88X2	36X8
PLANTA PRODUC. III	397	397	24.81	12.4X2	50X8
PLANTA PRODUC. IV	568	568	35.5	17.8X2	071X8