

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA  
PLANTA PROCESADORA DE YUCA

Cartagena, 13 de Mayo de 1.987

Señores  
COMITE DE GRADUACION  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Cartagena  
E. S. D.

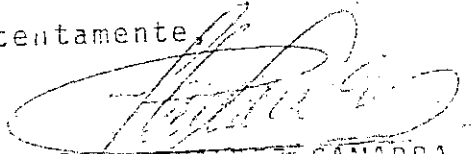
Estimados señores:

La presente con el objeto de rendir concepto en mi condición de Presidente del trabajo de tesis " ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE YUCA" elaborada y presentada por Jaime Meza Rivera para optar el título de Economista.

Considero que el egresado elaboró un buen trabajo que le dará un mayor desarrollo a la región de Cerozal y pueblos vecinos que son grandes productores de yuca y además este producto servirá como fuente para la elaboración de concentrados que mucha falta le hace falta a los ganaderos de la región.

Por lo anterior considero que el egresado Meza Rivera, cumplió con los requisitos exigidos por nuestra Facultad para esta clase de trabajos y además lo felicito deseándole muchos éxitos como profesional.

Atentamente



SERGIO HERNÁNDEZ CAMARRA  
Presidente de Tesis.

Cartagena, 14 de mayo de 1987.

Señores  
MIEMBROS COMITE DE GRADUACION  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Cartagena  
E. S. D.

Apreciados señores:

Una vez analizado el trabajo "Estudio de Factibilidad para el montaje de una planta procesadora de yuca", elaborado por el egresado Jaime del Cristo Meza Rivera, me permito señalar que reúne los requisitos exigidos por la Facultad para ser considerado requisito básico en la obtención del título de Economista.

El trabajo en cuestión, responde a la expectativa que la Facultad ha montado en torno a sus egresados, cual es la de que éstos se conviertan en diseñadores de nuevas estrategias de desarrollo para facilitar la tarea de los pueblos en la lucha contra la indigencia total.

Porque veo en el presente estudio un proyecto de gran utilidad social y mucha viabilidad práctica, lo considero, repito, apto para que el egresado Meza Rivera, opte el título de Economista.

Cordialmente,

  
PABLO SERPA ALVAREZ  
Jurado.

Cartagena, 14 de mayo de 1987.

Señores  
COMITE DE GRADUACION  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Cartagena  
E. S. D.

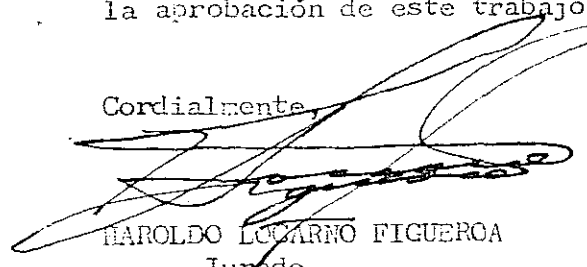
Apreciados señores:

El trabajo de grado presentado por el egresado Jaime Meza Rivera, intitulada: "Estudio de Factibilidad para el montaje de una planta procesadora de yuca", confirma a mi parecer, que el desarrollo del sector agropecuario no podrá lograrse sin el impulso y apoyo de empresas agroindustriales, no solamente para cubrir la demanda interna, sino también la de los mercados internacionales.

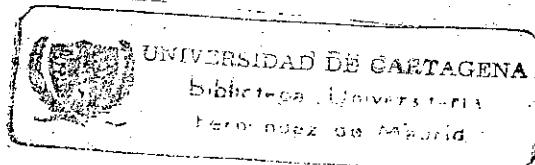
El presente trabajo sigue una línea metodológica e investigativa acorde con los principios científicos aceptados, razón por la cual alcanza los objetivos propuestos en las hipótesis.

Esperamos que este proyecto, ojalá sea ejecutado para bien de su autor y para nuestra Facultad, mi decisión es pues, afirmativa en la aprobación de este trabajo de grado.

Cordialmente,



HAROLDO LOCARNO FIGUEROA  
Jurado.



Cartagena, 24 de Marzo de 1987.

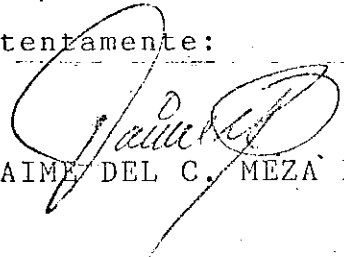
SEÑORES  
MIEMBROS COMITE DE TESIS  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
E. S. D.

Distiguídos señores:

Me permito presentar a usted para su consideración y análisis el anteproyecto de tesis intitulado "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE YUCA".

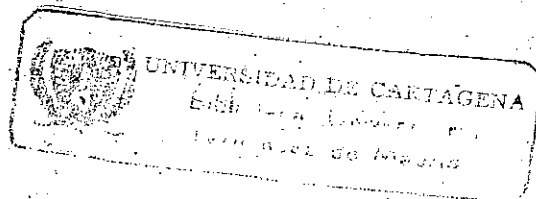
No siendo otro el motivo de la presente, me suscribo de Uds.

Atentamente:

  
JAIME DEL C. MEZA RIVERA.

AGRADECIMIENTOS

Sinceros agradecimientos a mi Asesor y Presidente de Tesis, Sergio Hernández Gamarra; a Dalmiro Jurado en CECORA; a Leonor Sierra (DRI) y a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en mi propósito que me permitió obtener el título de Economista.



DEDICATORIA

A mis padres, hermanos, familiares y amigos por el apoyo y comprensión que siempre me brindaron para poder lograr una de las metas propuestas en mi vida.

JAIME MEZA RIVERA.

T  
338.13368  
M617

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA  
PLANTA PROCESADORA DE YUCA

SCIB  
00021836

JAIME DEL C. MEZA RIVERA

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
biblioteca Universitaria  
Calle 13 de Marzo

Trabajo de Grado presentado  
como requisito parcial a optar  
al Título de Economía.

Asesor: SERGIO HERNANDEZ *SARABIA*  
Economista.

50482

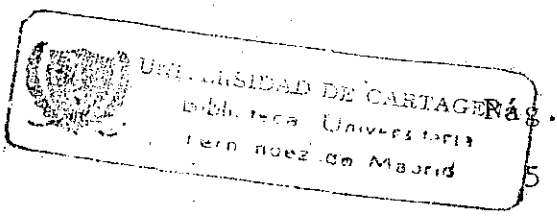
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMIA

Cartagena, 24 de Marzo de 1987.



## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
o.1 PLANTEAMIENTO O FURMULACION DEL PROBLEMA	3
0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA	3
0.2.1 Formal	3
0.2.1.1 Espacio	3
0.2.1.2 Tiempo	4
0.2.2 Material	4
0.2.2.1 Variables dependientes	4
0.2.2.2 Variables independientes	4
0.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	4
0.3.1 Objetivos Generales	4
0.3.2 Objetivos Específicos	5
0.4 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION	5



- 0.4.1 Utilidad 5
- 0.4.2 Originalidad 6
  
- 0.5 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION 6
  - 0.5.1 Hipótesis General 6
  - 0.5.2 Hipótesis de Trabajo 6
  
- 0.6 OPERACIONALIZACION DE LA HIPOTESIS 7
  - 0.6.1 Definiciones Conceptuales 7
  - 0.6.2 Definiciones Operacionales 8
  
- 0.7 MARCO TEORICO 9
  
- 0.8 METODOLOGIA 10
  
- 1. ASPECTOS GENERALES 12
  - 1.1 RESEÑA HISTORICA 12
  
  - 1.2 GENERALIDADES 14
    - 1.2.1 Posición Astronómica 14
    - 1.2.2 Situación Geográfica 14

	Pág.
1.2.3 Límites	14
1.2.4 Extensión	15
1.3 ASPECTOS FISICOS	15
1.3.1 Relieve	15
1.3.2 Climatología	15
1.3.3 Hidrografía	16
1.4 ESTRUCTURA URBANA	17
2. ESTUDIO DE MERCADO	19
2.1 EL MERCADO DE LA YUCA	20
2.2 VIAS DE COMUNICACION HACIA LOS MERCADOS	22
2.3 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA	22
2.3.1 Oferta de Yuca Fresca	22
2.3.2 Oferta de Yuca Seca	24
2.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	26
2.4.1 Estimación de la Demanda	27

2.4.2	Proyección de la Demanda	31
3.	LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES	39
3.1	AREA DE INFLUENCIA	41
3.2	TAMAÑO DE LA PLANTA	42
3.3	CAPACIDAD DE LA PLANTA	43
4.	INGENIERIA DEL PROYECTO	46
4.1	REQUERIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	47
4.1.1	Distribución en el Terreno de las Construc ciones	47
4.1.2	Descripción del Proceso de Producción	48
4.1.2.1	Pesaje de la Yuca Fresca	51
4.1.2.2	Trozado de la Yuca	52
4.2	EQUIPO NECESARIO	55
5.	FINANCIACION	57

	Pág.
5.1 Inversiones	57
5.1.1 Inversión en Capital Fijo	58
5.1.2 Costo de la Investigación	58
5.1.3 Costo Muebles y Enseres	59
5.1.4 Costo Maquinaria y Equipo	59
5.1.5 Costo Edificaciones, Organización y Puesta en marcha	60
5.1.6 Estimación de Capital de Trabajo	61
5.2 COSTO CAPITAL DE TRABAJO	62
5.3 FUENTES DE FINANCIACION	64
6. PRESUPUESTO	69
6.1 PRESUPUESTO ANUAL DE LOS COSTOS E INGRESOS	69
6.2 INGRESOS	70
6.3 COSTOS	71
6.4 EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO	76
6.5 EVALUACION DE LOS COSTOS	77

6.6 EVALUACION DE LOS INGRESOS

77

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

## INTRODUCCION

El sector agrícola desempeña un papel crucial en el proceso de desarrollo de Colombia, por lo cual no debe descuidarse mientras se persiga cierto grado de industrialización.

El problema de la producción en este sector, tanto para la alimentación humana como para la utilización en proceso de elaboración de otros productos ( preparación de concentrados balanceados para animales ), es asunto no sólo de nuestro país, sino de muchos países del mundo.

El cultivo de la yuca ocupa a nivel de la costa Atlántica un lugar muy importante, no solamente como integrante de la dieta alimenticia, sino también como medio de generación de ingresos a los habitantes de esta región.

Se estima que en la costa Atlántica la producción de yuca está por encima de las 200.000 toneladas al año; teniendo en cuenta que la oferta del departamento de Sucre es del orden de las 35.000 toneladas al año, se puede apreciar

la magnitud del problema de la comercialización del producto fresco que no ha sido posible mercadear satisfactoriamente a su tiempo adecuado. Ante esta problemática surge como alternativa, el procesamiento del producto (Trozado y Secado Natural), el cual sirva como materia prima en la fabricación de concentrados para aves y cerdos.

El sitio seleccionado para la ejecución del proyecto: "MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE YUCA", en el municipio de Corozal, el cual brinda ventajas en cuanto a volumen de producción y facilidad en el transporte del producto.

El trabajo constará de seis capítulos: El primero tratará de los aspectos generales (reseña Histórica y aspectos Físicos del municipio); el segundo capítulo comprende el estudio de mercado, en el cual se tocan aspectos como el mercado del producto, el estado de las vías y el comportamiento de la Oferta y la Demanda; el tercero tratará de la localización, área de influencia, capacidad y tamaño de la planta; en el cuarto capítulo se estudiará lo que se conoce como Ingeniería del proyecto, en donde tratará aspectos como las instalaciones y sus requerimientos, equipos y herramientas utilizadas en el mismo; el quinto capítulo tratará los aspectos relacionados a la inversión y financiación del proyecto; y por último, se hará una evaluación económica en cuanto a Costos, Gastos e Ingresos del mismo proyecto.



## 0.1 PLANTEAMIENTO O FORMULACION DEL PROBLEMA

El problema que se ha podido observar es la distribución y utilización no adecuada de los productos agrícolas, causando muchas veces la pérdida de algunos de ellos. La creación de agroindustrias que posibiliten el aprovechamiento más racional de los productos como la yuca, beneficiaría en gran medida a productores e inversionistas, los que no han encontrado incentivos suficientes para tal propósito, posiblemente por el desconocimiento que se tiene en cuanto a cantidad, calidad y períodos de cosecha, entonces: será factible el montaje de una planta procesadora de yuca para ser utilizada en la preparación de alimentos balanceados para animales?

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es factible evaluar dichos recursos y a su vez establecer un orden tomando de presente los ciclos de producción, para mantener ocupada durante todo el tiempo o período plenamente la capacidad instalada para el procesamiento de la yuca.

## 0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

### 0.2.1 Formal

0.2.1.1 Espacio: este estudio abarcará en una forma direc

ta los centros productores de pancoger, comprendidos en las zonas de influencia de las cabeceras municipales de Corozal y Sincelejo.

0.2.1.2 Tiempo: el período comprendido para la realización de este proyecto comprenderá los años 1.984 a 1.985.

0.2.2 Material.

0.2.2.1 Variables Dependientes.

Aumento del nivel de vida en las regiones productoras de yuca en el municipio de Corozal.

0.2.2.2 Variables Independientes.

0.2.2.2.1 Disminución del desempleo.

0.2.2.2.2 Descenso de la emigración del campo a la ciudad.

0.2.2.2.3 Mejores precios para los productores agrícolas.

---

### 0.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

0.3.1 Objetivos Generales.

---

Utilizar más adecuadamente los recursos agrícolas que posee el Departamento de Sucre, vinculándolos al proceso de industrialización.

Reducir las importaciones de sorgo y otros cereales, sustituyendo éstos por la yuca en la fabricación de concentrados para la alimentación animal.

0.3.2 Objetivos Específicos.

El establecimiento de una agroindustria basada en el cultivo de la yuca ayudará a crear un mercado alternativo por medio del cual los agricultores podrán comercializar volúmenes importantes de sus excedentes anuales de producción.

Demostrar la factibilidad del montaje de una planta procesadora de yuca para obtener productos que van a ser utilizados en la preparación de alimentos balanceados para animales.

0.4 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION.

0.4.1 Utilidad.

Este trabajo servirá para incrementar las políticas de tipo industrial que requieran la utilización de productos

agrícolas en el mismo perímetro donde son cosechados, abaratando los costos de transporte de la materia prima.

También servirá para solucionar en parte el problema de la comercialización existente, la generación de empleo en épocas de poca actividad agropecuaria, la integración del pequeño productor, el aprovechamiento de una tecnología fácil de asimilar con toda la capacitación que ello implica y el beneficio económico que proporcionará el proyecto.

0.4.2 Originalidad.

En materia agroindustrial, es la primera vez que se le pretende hacer un estudio al municipio de Corozal, por esto, trataré de poner todo mi empeño como integrante de este municipio.

0.5 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION.

0.5.1 Hipótesis General.

La creación de agroindustrias es un paso para el desarrollo económico del municipio de Corozal y del departamento de Sucre.

0.5.2 Hipótesis de Trabajo.

El montaje de una planta procesadora de yuca para la obtención de materia prima para la producción de alimentos balanceados de animales en la región del municipio de Corozal determina el aprovechamiento de regiones agrícolas y el aumento del nivel de vida de la población.

0.6 OPERACIONALIZACION DE LA HIPOTESIS.

0.6.1 Definiciones Conceptuales.

0.6.1.1 Agroindustria: se entiende por agroindustria aquella rama o actividad industrial especializada en el procesamiento, transformación y adecuación de los productos agropecuarios de origen animal o vegetal, sea para el consumo humano o para el consumo industrial como materia prima para el consumo animal.

0.6.1.2 Desarrollo económico: es el proceso de crecimiento total por habitante y de los ingresos de un país o región acompañado de cambios fundamentales en la estructura de la economía.

0.6.1.3 Inversión: es la colocación de activos en aplicaciones productivas, como es la producción de bienes de capital.

0.6.1.4 Nivel de empleo: es la cantidad de personas que están trabajando en cualquier actividad, ya sea al servicio del sector público o del sector privado.

0.6.1.5 Producto Interno Bruto: es la consolidación del total de bienes y servicios elaborados por todos los productores de un país en un momento dado.

#### 0.6.2 Definiciones Operacionales.

Variables:	Indicadores:
Aprovechamiento de regiones agrícolas	Tecnificación de la producción.  Incentivos a los productores.
Nivel de empleo	Grado de capacidad de empleo de la agroindustria.
Nivel de la Demanda	Grado de aceptación que el servicio encuentre en el mercado.
Consumo de materia prima	Cantidad de materia prima de mandada por la empresa en su proceso de producción.

## 0.7 MARCO TEORICO.

El sector agrícola proporciona la única base para la industrialización, en las etapas muy tempranas del desarrollo; así, pues, los economistas se vuelvan por lo común hacia al sector agrícola como la fuente probable del incremento de la producción. Por ende en términos prácticos, el problema consiste en crear excedentes agrícolas y utilizarlos para una mayor industrialización.

Los diferentes estudios que se han realizados sobre el tema señalan que el comportamiento del sector agropecuario no ha sido satisfactorio si se le mide en términos de contribución al abastecimiento interno y a la generación de divisas. La restricción del sector externo y la recesión de la economía nacional incidieron en el bajo crecimiento del sector agropecuario observado en los últimos años.

Las condiciones para invertir en el campo no han sido las más propicias en los últimos años por una serie de factores: el proceso inflacionario que se agudizó en el país a principios de la década del 70 tuvo un efecto determinante sobre los costos de producción del sector agrícola.

La inversión del Estado en obras de adecuación de tierras, investigación y transferencia de tecnología, disminuyó no

tablemente entre los años 1.970 y 1.980, lo anterior debió reflejarse en mayores riesgos y menor rentabilidad.

Deficiencia del sistema de comercialización que afecta no solamente al sector agropecuario campesino, sino también a toda la agricultura.

Aunque el sector agropecuario, por su propia naturaleza tiende a ser más inestable que otros sectores de la economía, los hechos antes mencionados le imprimen un carácter más inestable.

Dentro de los distintos productos agrícolas utilizados como materia prima en la preparación de alimentos balanceados para animales, encontramos: el maíz, la yuca, el sorgo y otros.

En el departamento de Sucre ha sido tradicional la siembra de variedades de yuca dulce, cultivada casi toda por pequeños agricultores para el consumo doméstico.

0.8. METODOLOGIA

La metodología a aplicarse en este estudio, consiste en consultar una serie de fuentes directas e indirectas, usando fuentes primarias y secundarias que poseen los agricultores de la zona y algunas entidades que han investigado



sobre este propósito, tales como: el Centro Internacional de Agricultura Tropical ( CIAT ), Instituto de Investigaciones Tecnológicas ( IIT ) y las informaciones de entidades nacionales reguladoras del sector agrícola: ICA, DRI, INCORA, y CECERA, y todas aquellas que puedan suministrar información necesaria para el estudio.

En este estudio se tomó como muestra toda la población de agricultores de yuca del departamento de Sucre; esta determinación se debió a que los 9.184 productores y un total de 174 sub-regiones o veredas. Se pudo reunir en grupos y en subgrupos, es decir en cada vereda, se encuentran en forma de asociaciones siendo cada una autónoma en sus determinaciones, lo que hizo cambiar la decisión de tomar una muestra y analizarla, primero se tomó una muestra piloto y no fué significativa, por que debido a las ventajas que brindan cada vereda o subregión, se diversifica su comercialización de modo que para cada subregión o asociación, tendría que tomarla y estudiarla por grupos.

# 1. ASPECTOS GENERALES

## 1.1. RESEÑA HISTORICA

La primera población de la región que hoy forma el municipio de Corozal, la constituyeron los indígenas Finzenú, de la familia Arawak, eran pacíficos a excepción de los guerreros Caribes que poblaban casi todo el litoral Atlántico.

Presentaron resistencia al avance conquistador de Alonso de Ojeda y Rodrigo de Bastidas.

Con el propósito de explotar recursos agrícolas, tabaco y aguardiente producido de la caña de azúcar, las primeras poblaciones indígenas del departamento de Sucre se reorganizaron o fundaron nuevos poblados españoles.

"Hacia 1774 se dió comienzo a lo que podría llamarse reorganización y ensanche de la entonces población de Corozal. Por petición del gobernador de Cartagena, Juan de Torresal Díaz Pimienta, el levita Juan Antonio Ovalle y Rumay empen

dió el traslado de varias familias pertenecientes a la feligresía de San José de Pileta"<sup>1</sup> se instalaron en el sitio e legido, cruzado por tres arroyos y con abundantes palmas de corozo. Según Orlando Fals Borda, los primeros colonos entraron por Morroa, establecieron haciendas ganaderas, en el sitio Corozal de Morroa, por ordenes de Antonio de la Torre Miranda se trasladó la población de Pileta a Corozal, terrenos comprados por el levita Ovalle y Rumay. "Allí se desarrolló la clase latifundista y ganadera más poderosa de toda la costa Atlántica, causante de fuertes procesos de descomposición del campesinado hasta hoy"<sup>2</sup>.

El mismo gobernador lo erigió en corregimiento un año más tarde, lo proveyó de fábrica de aguardiente y administración de tabacos.

Fue corregimiento por medio de Cédula Real de Carlos III, el 26 de Mayo de 1780, capitania en 1809, ciudad en 1857, municipio en 1876 por ley 44 del mismo año.

Actualmente es municipio con población calculada de 46.152 habitantes, hasta 1964 era de 42.011 habitantes. Pertenece a la Arquidiócesis de Cartagena, a la circunscripción electoral de Sucre y al distrito judicial de Sincelajo.

1.- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. "Monografía del Departamento de Sucre.

2.- FLAS BORDA, Orlando. "Historia doble de la Costa".

## 1.2 GENERALIDADES.

### 1.2.1 Posición Astronómica.

El municipio de Corozal se encuentra a  $9^{\circ} 19'$  de latitud Norte y  $75^{\circ} 18'$  de longitud Occidental de Greenwich.

### 1.2.2 Situación Geográfica.

Se encuentra en las sabanas de Bolivar, al Sur-Oriente de los Montes de María y al Noroccidente del rio San Jorge; ubicada en la parte central del departamento de Sucre.

### 1.2.3 Limites

El municipio limita al Occidente con el municipio de Sincelejo, al Oriente el municipio de Betulia y Sincé, al Sur los municipios de Betulia y Sampués, al Norte el municipio de Los Palmitos.

El sector urbano se encuentra entre los arroyos Grande de Corozal y de Morroa.

La troncal de Occidental lo comunica por el Norte con Sincelejo, la capital, y con El Carmen de Bolivar y Cartagena.

1.2.4 Extensión.

La extensión del Municipio de Corozal es de 886 Km<sup>2</sup>. A 12 km. de Sincelejo, a 50 km del mar por la carretera a Tolu.

1.3 ASPECTOS FISICOS.

1.3.1 Relieve.

Corozal se encuentra en la subregión de sabanas de departamento de Sucre, en las estribaciones orientales de los Montes de María, es una extensa llanura que alcanza al departamento de Bolivar, con ligero declive al Oriente.

Geológicamente es una llanura de origen sedimentario que se formó en el período cuaternario de la era Cenozoica, por la acumulación alivial del Cauca y el Magdalena.

La formación de llanura alcanza 174 mts sobre el nivel del mar.

1.3.2 Climatología.

Perteneciente al tipo climático del litoral Atlántico, no presenta diferencias notorias a la generalidad de la costa.

Clima de sabana tropical, con 27°C de temperatura media y 954,2 m.m. de pluviosidad.

En forma alternativa se presenta una época húmeda y otra seca, las lluvias más abundantes en el período de Abril a Octubre interrumpidas por un corto período seco ( de Junio a Julio) llamado veranillo de San Juan, la época seca va de Noviembre a Marzo.

Existe una vegetación de sabanas (herbacea) y bosques de vegetación secundaria.

La intensidad de las lluvias determina las actividades agropecuarias.

1.3.3 Hidrografía.

Pertenece a la cuenca fluvial del Magdalena, muy cerca del San Jorge, afluente del río Cauca. Atravesada por numerosos arroyos, se destacan los arroyos Grande de Corozal, de Morroa y el Tuza.

El drenaje de las aguas se presenta al Oriente por las inclinaciones del terreno.

La intensidad de las lluvias también produce suficiente in

...filtración hacia el subsuelo hasta "el espejo de agua" o manto freático. Capa húmeda subterránea de bastante extensión que permite luego el aprovechamiento en acueductos regionales.

La distribución de las aguas lluvias y corrientes determina las actividades ganaderas, la trashumancia es característica en busca de las tierras altas o no cenagosas.

#### 1.4 ESTRUCTURA URBANA.

La actual estructura urbana de Corozal es el producto de la interrelación de los factores económicos-sociales, en un tiempo de 210 años y en un medio geográfico de variada topografía. En términos concretos el proceso de estructuración urbana corresponde a la forma como se ha organizado la vivienda a través del tiempo, definiendo un carácter urbano residencial de tres tipos:

Un sector central plano de trazado reticular en donde se ubica la clase alta, este sector tiene un espacio abierto central de dos manzanas para el uso de parque y plaza, alrededor del cual se organiza el reducido comercio, combinado con la gestión administrativa y educación. El estilo de la vivienda es Republicano, con el cual se inició la ciudad.

Alrededor del sector central se organiza la vivienda que ocupa la clase media, de estilo definido ya que se combinan las construcciones modernas con casas de paja y construcciones del estilo republicano popular. La reticular del primer sector no se continúa debido a la necesidad de adecuar el trazado vial a una topografía ondulada, acentuada en la presencia de arroyos de poco caudal.

El tercer y último sector de clase baja ubicado después de las que hasta hace poco se consideraban barreras para el crecimiento de la ciudad (arroyo Grande de Corozal, la carretera Troncal de Occidente y cementerio municipal), motivado por el proceso de inmigración campesina y normal crecimiento vegetativo de su población. Este aloja barrios producto de invasiones como también urbanizaciones de previo trazado y barrios de crecimiento espontáneo (vía para Sincé y Betulia, salida para Sincelejo, salida para Morroa, salida para Cambinva, Villalópez y Pileta) en terrenos que tradicionalmente se usaban para fincas. Es notable el uso recreativo y educativo en este sector.

Como hecho notable se destaca el uso para comercio de tipo medio a lo largo de la carretera Troncal en donde actualmente se construye el mercado público.



2. ESTUDIO DE MERCADO

La gran mayoría de los textos y tratados de mercadotecnia hacen referencia al mercado de productos o mercancías industriales y casi nunca se refieren al mercado de productos agrícolas o agropecuarios, valga este estudio en mención, los conceptos de los mencionados anteriormente se pueden asimilar a una empresa productora de materia prima para utilización industrial, como actividades que producen beneficios industriales y sociales, unas metas y objetivos comunes, tanto para los empresarios, como para la comunidad.

Después de esta aclaración es necesario definir lo que se entiende por mercado.

Mercado: es un conjunto de personas y organizaciones que son clientes o usuarios actuales o potenciales de un producto o servicio.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Report of the Definitions Comnrite. Journal of Marketing. Vol. XI p. 210.

El objetivo del estudio de mercado en un proyecto consiste en estimarse el volumen de bienes y servicios provenientes de una nueva unidad de producción que las industrias o consumidores estarían dispuestos a adquirir a determinados precios.

Para presentar un estudio objetivo, en este capítulo es necesario analizar los aspectos principales del mercado como son, en su orden, el mercado de la yuca y sus productos competitivos, vías de comunicación hacia los mercados, comportamiento de la oferta, análisis de precios y costos y como meta específica análisis de la demanda.

## 2.1 EL MERCADO DE LA YUCA.

Se estima que la producción total de yuca en la Costa Atlántica es del orden de las 556.000 toneladas al año, el uso que se le da es variado, siendo el de mayor importancia el del auto-consumo del productor que es del orden de 153.000 toneladas, en términos de porcentajes significa un (28%), en un segundo lugar están los consumidores rurales con 143.120 toneladas (26%). El mercado industrial usa las raíces para extracción de almidones. La industria de la yuca seca solo alcanza un 0,4% o sean 2.400 toneladas.

Los consumidores rurales son los habitantes de aquellas po

...blaciones que no producen su propia yuca.

Según estudios realizados por el CIAT en Colombia existen más de 60 fábricas de alimentos concentrados que producen alrededor de 1'400.000 toneladas de alimentos en total. Adicionalmente existen productores integrados que elaboraron alrededor de 150.000 toneladas en el mismo año. La mayor parte de la producción de concentrados se destina a aves ponedoras, luego a pollos de engorde, en tercer lugar a cerdos y finalmente a ganado vacuno lechero.

Durante los últimos años la producción de concentrados ha crecido muy rápido en Colombia, la tasa anual de crecimiento es aproximadamente del 8,6%. En la producción de alimentos concentrados se usan muchos subproductos tales como melaza, harina de arroz y torta de algodón, su disponibilidad ha crecido lentamente, como consecuencia de ello, la demanda por materia prima exclusivamente para la industria, como sorgo, soya y yuca seca creció en una tasa del 17% por año, muy superior al crecimiento de la producción total de concentrados. Ha sido muy difícil para el país que ha debido importar cantidades crecientes de sorgo. Gráfico 1, y para el caso de la yuca seca la producción nacional solo alcanza a cubrir un 6% aproximadamente de lo requerido por las fábricas de concentrados del país.

## 2.2. VIAS DE COMUNICACION HACIA LOS MERCADOS

Las vías de comunicación con los mercados se encuentran asfaltadas casi en su totalidad con algunas excepciones de pequeños tramos, tales como de Los Palmitos al Bongo, también se puede utilizar otra vía de acceso es la de San Onofre la cual presenta un mejor estado en caso que se comercia con Cartagena, sin embargo, se espera que muy pronto estén en perfecto estado, en caso que sea la comercialización con el departamento de Antioquia presenta un mejor estado. La distancia de donde está ubicado el proyecto hacia los mercados más próximos es la siguiente a Cartagena 192 Km; a Barranquilla 260.km y hacia Medellín 465 Km.

## 2.3. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

La yuca para su comercialización se ofrece de dos maneras: yuca fresca y yuca seca, se ha convenido analizarla por separado, no sin antes anotar, que cada día tiende a tomar mayor importancia, dado los diferentes usos o destinos que ha tomado este producto en mención.

### 2.3.1. Oferta de Yuca Fresca

Con base en los planes de desarrollo distrital y en la información recolectada en Caja Agraria, Banco de la República

...ca y Agricultores, la oferta de yuca fresca en la Costa Atlántica es del orden de las 400.000 toneladas siendo la del departamento de Sucre alrededor de las 67.226,80 toneladas anuales de las cuales se consumen 34.469,51 aproximadamente, quedando un excedente de 32.729,29 toneladas de yuca fresca para ser procesadas en el consumo industrial, estas toneladas se consideran excedentes de producción.

El municipio sede del proyecto participa en un 25,26% o sea 8.275,83 toneladas anuales de yuca fresca como excedente.

La información anterior fue suministrada por 9.184 productores pertenecientes a 174 veredas, las cuales se encuentran distribuidas en los municipios de Sincelejo, Sampués, San Onofre, Los Palmitos, Colosó, Tolú Viejo, Ovejas y Palmito (Tabla 1). De modo que teniendo éste potencial disponible vale la pena el montaje de una nueva planta, si se tiene en cuenta que estos volúmenes de producción, de acuerdo al área disponible para el cultivo que son aproximadamente unas 200 hectáreas y tan solo se explotan 57, la tendencia de crecimiento de producción depende del mercado que ésta tenga, teniendo un mercado que absorva esta oferta este proyecto no tiene riesgo en cuanto a materia prima se refiere.

Según estimativos de las 400.000 toneladas de yuca fresca disponible se canalizaron de la siguiente manera:

Mercados de consumo metropolitano (Barranquilla, Medellín Bucaramanga); 48.800 toneladas (12%).

Mercado de consumo de las capitales regionales (Santa Marta, Cartagena, Sincelejo, Riohacha, Valledupar y Montería): 30.500 toneladas (7.6%).

Mercado consumidor zonas rurales: 143.420 toneladas (35.6%).

Alimentación animal en fincas: 75.000 toneladas (18.6%).

Mercado industrial: Medellín, Barranquilla, Cartagena, Cali, Bucaramanga, principalmente 32.400 toneladas (8%).

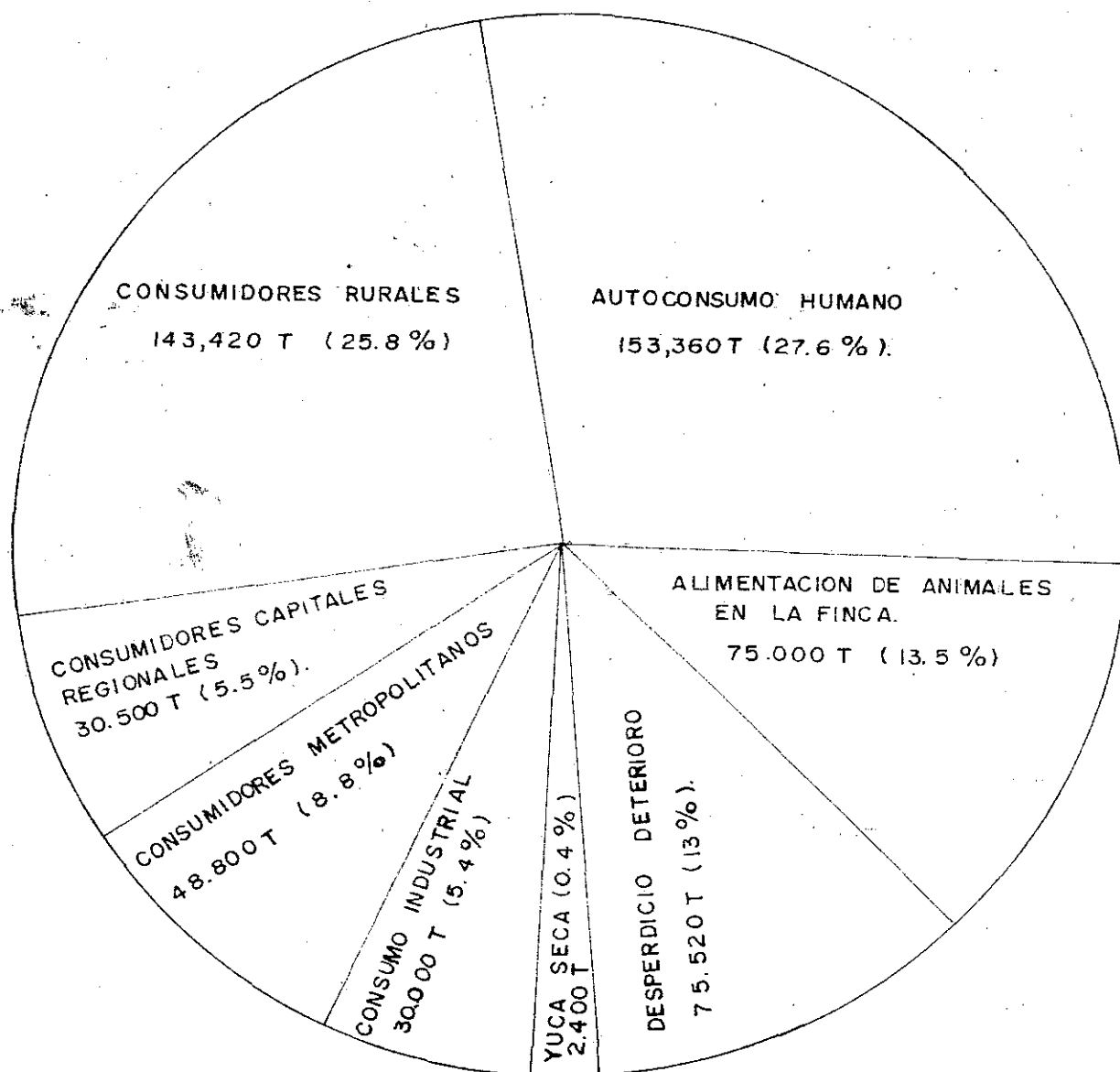
Además se produce un desperdicio y deterioro de 72.520 toneladas (18%). Gráfico 2.

### 2.3.2. Oferta de Yuca Seca

La producción de yuca seca surgió como una alternativa para diversificar la economía en regiones productoras de yuca, ya que permiten la comercialización de importantes volúmenes de producción, bajo condiciones de mercado menos

Grafica 2.

## DISTRIBUCION DE LA YUCA POR SUS DIFERENTES UTILIZACIONES EN LA COSTA ATLANTICA 1984.



TOTAL. 556.000 Toneladas  
85.000 Hectareas  
6.540 Kg /Ha.

variable y posibilidades de generar mayores ingresos a los agricultores.

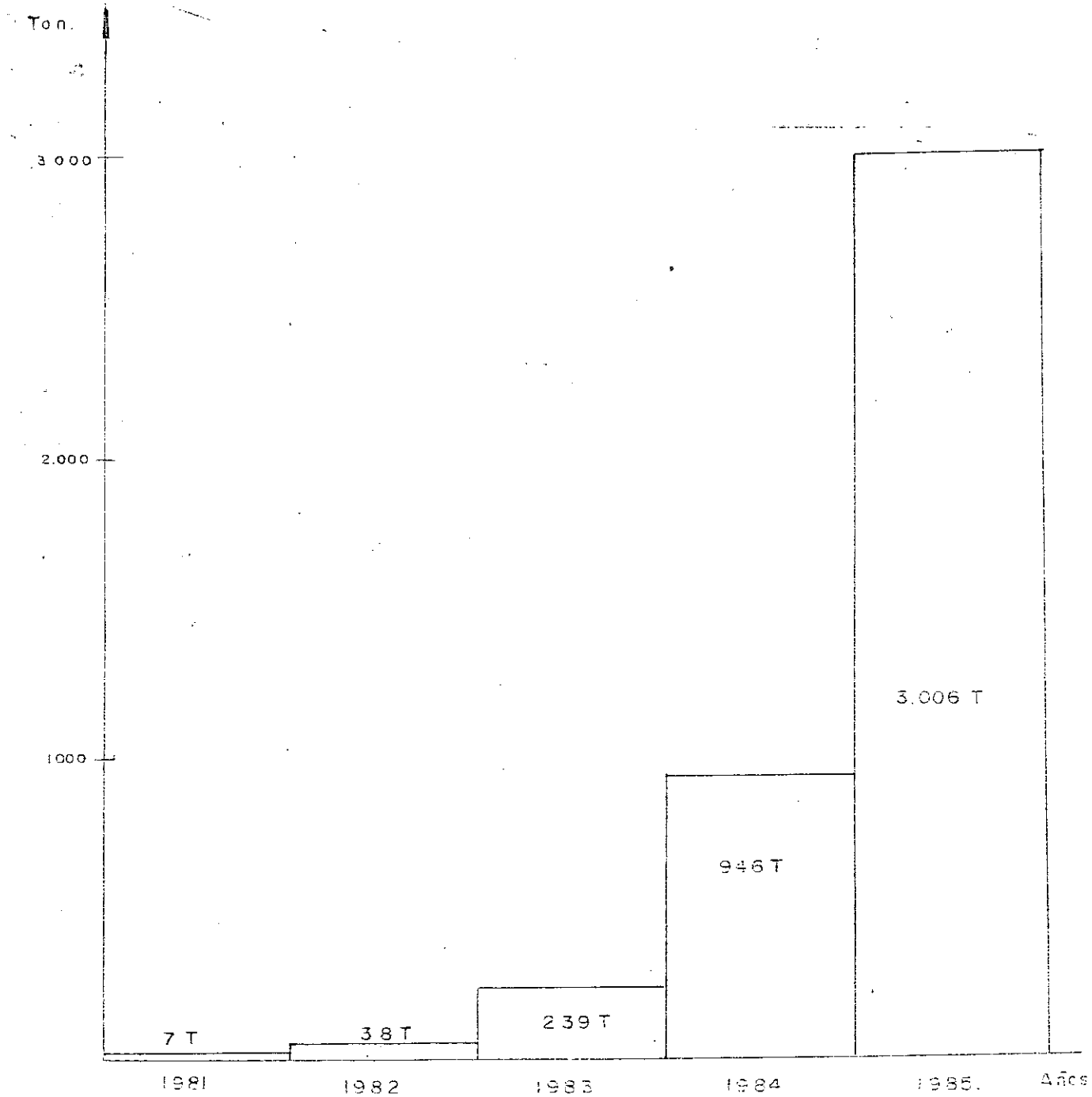
En ciertas regiones tropicales y subtropicales la producción de yuca seca constituye una actividad de gran importancia; se ha estimado que en el año 1980, los países del Mercado Común Europeo tuvieron una demanda de ocho (8) millones de toneladas de yuca seca las cuales fueron suministradas principalmente por Tailandia, Malasia e Indonesia.

En Colombia, el mercado de la yuca seca ha empezado con solidarse con el establecimiento de 33 plantas de secado en la Costa Atlántica, pero ello ha ocurrido en una forma no acelerada y planificada a través de los seis (6) años que tiene ésta actividad, de igual manera ha ido creciendo la oferta, Gráfico 3, se aprecia que al inicio de la etapa experimental se produjeron siete (7) toneladas de yuca seca, en 1982 aumentó a 38 toneladas operando una sola planta para llegar a una máxima producción de 3.006 toneladas en 1985 con la participación de 20 plantas y una capacidad instalada de 18.238 mts<sup>2</sup> de piso, siendo el mayor productor el departamento de Sucre (53,8%) del total, este ha sido el mejor año de vida de las plantas procesadoras, según las encuestas realizadas encontramos que para 1986 la producción de yuca seca se estima en unas 3.000 toneladas a proximadamente, esta producción es estacionaria con respect



Grafica 3.

PRODUCCION DE YUCA SECA EN LA COSTA ATLANTICA PERIODO 1981 - 1985.



...to al año anterior a pesar de haber proyectado aumentar el número de plantas a (34 en total).

Esta se prevee debido a problemas en el abastecimiento de materia prima y a precios no atractivos que pueda tener el producto.

Los tonelajes ofrecidos en 1985 resultaron del procesamiento de 7.158 toneladas de yuca fresca, y para el año 1986 se tiene proyectado procesar 7.500 toneladas de yuca fresca.

2.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.

La demanda de yuca seca en el país ha ido creciendo en una proporción mayor que el desarrollo de las plantas procesadoras, además, siempre ha sido mucho más grande que la oferta, pues ya en 1980 de acuerdo a estudios se pudo comprobar que ésta era del orden de las 6.806 toneladas, cuando apenas este ingrediente comenzaba a ser reconocido y adoptado por las plantas de concentrados de alimentos para animales.

Para 1984 la demanda de yuca fue muy considerable, a un precio de 21.000 pesos por tonelada (78% del precio del sorgo) , en Octubre del mismo año la demanda es igual a 87.000

toneladas por año si el producto está disponible durante seis (6) meses, si está disponible todo el año será igual a 144.000 toneladas.

Si comparamos estos volúmenes demandados, se nota que quedan muy por encima de la oferta actual, que es alrededor de 3.006 toneladas, las cuales fueron absorbidas por las siguientes empresas productoras de alimentos concentrados para animales (Tabla 3).

El canal de distribución utilizado fue: Grupos asociativos - Productores - Fábricas de concentrados, o sea que la negociación se dió sin intermediarios en un canal no tradicional y la producción en su totalidad fue manejada por los productores asociados.

El producto de yuca seca debe cumplir con ciertas condiciones de calidad y presentación exigidos por los compradores la cual presentaré en la Tabla 4.

#### 2.4.1. Estimación de la Demanda

Para precisar el concepto de demanda en relación con el producto, es necesario tener en cuenta que este producto del proyecto en mención va a tener una demanda intermedia debido a que hace parte de los insumos en la elaboración

de alimentos concentrados para animales, conviene distinguir en primer lugar entre el volumen total de transacciones de determinados bienes y servicios a un precio determinado, y la demanda que existe para la producción del proyecto en estudio. Aquel volumen representa la demanda total del mercado que desde luego es necesario conocer, pero el objetivo final es determinar el volumen de bienes o servicios procedentes de la nueva unidad productora que podría absorber el mercado.

Para este estudio, la demanda total por toneladas de yuca seca de las empresas que tienen facilidad de acceso a la sede de este proyecto será la demanda potencial del mismo, pues, si bien es una nueva unidad de producción dada la cantidad de demandantes de yuca seca de las empresas mencionadas anteriormente, consideramos que esta nueva oferta de yuca seca no sustituirá a ninguna otra unidad procesadora del mismo producto, sino por el contrario ampliará y dará mayor participación a los agricultores de yuca que anteriormente no podían comercializar el producto de su cosecha, por otra parte la demanda total de las empresas productoras de alimentos concentrados para animales absorberán la producción de la nueva planta dado que las ya existentes no alcanzan a cubrir las exigencias de dichas empresas.

La demanda total de proyecto se estimará teniendo en cuenta

la disponibilidad de materia prima en la región, el crecimiento de la producción de concentrados para animales en el país, que según estudios realizados por el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT es de 8,6% por año la cual tomaremos como base para el cálculo de la demanda.

Entramos ahora a calcular la demanda que puede tener el producto en estudio aquí presentado.

Basandonos en el estudio de mercado, se calcula el consumo total de yuca por toneladas en un mes. Así: el consumo promedio por toneladas de yuca seca por empresa es de 325 toneladas por mes tomando como muestra diez (10) fábricas de concentrados que tienen mayor ventajas y acceso a la región, lo cual arroja un consumo de 3.250 toneladas/mes. (Tabla 3).

A este total se le resta lo que vende la competencia de yuca seca mensualmente, que es 501 toneladas.

Entonces: 3.250

      501

2.749 Toneladas mensuales en las diez (10) em

presas tomadas de muestra, que es la demanda insatisfecha, muchas veces esta demanda insatisfecha es abastecida en parte por la importación y muchas veces por el contrabando se sorgo, pe

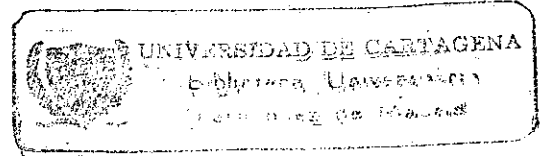
...ro tomemos en cuenta que la yuca combinada con éste y sus otros componentes brinda ventajas al productor de concentrados para animales; por esto se ha diseñado una planta de una manera muy optimista y con perspectivas de seguir gradualmente ampliando su capacidad de producción.

La capacidad de producción es de 23,1 toneladas por cada dos (2) días debido al proceso de secado de la misma, teniendo una eficiencia de producción del 70% aproximadamente se va a elaborar en un turno de 8 horas diarias, trabajando un turno los sábados y dejando de hacerlo los domingos y feriados.

En este turno de 8 horas se encuentran siete (7) horas máquinas, o sea el proceso de maquinaria empleará en siete (7) horas.

Por lo tanto se producirán 1,65 toneladas/hora lo que será igual a 11,55 toneladas/turno, arrojando al mes un total de 300,3 toneladas.

Se anota con el tiempo y en la medida es que la época de producción lo requiera se trabajará con el 100% de eficiencia lo que daría una producción de 429 toneladas/mes.



#### 2.4.2 Proyección de la Demanda.

Para poder proyectar la demanda es necesario conocer los coeficientes de elasticidad del proyecto y sus características, así como también la tendencia histórica del consumo del mismo, esto con el fin de conocer que curva o método de proyección se ajusta más a la demanda futura que puede tener el producto que se va a introducir en el mercado. También es conveniente estimar las cantidades que producirá la nueva planta procesadora de yuca, debido a que de ella depende en gran medida la determinación de la inversión desde el punto de vista económico, técnico y financiero.

El producto a elaborar es un bien de consumo intermedio más que todo por la industria de alimentos concentrados para animales por tal razón se tomará la proyección de la demanda la tasa de crecimiento del consumo de yuca seca por parte de las industrias procesadoras de alimentos concentrados para animales.

Existen diversos métodos para proyectar la demanda del bien que se va a producir, los más conocidos son el método de la proyección por medio del coeficiente de elasticidad e ingreso y el método de extrapolación. Para este estudio por tratarse de la producción de un bien que es solicitado o

requerido por toda la industria de alimentos concentrados para animales, el método que mejor se ajusta para proyectar la demanda del bien en mención es el método de la extrapolación de la tendencia histórica, y para ello utilizaremos la tasa de crecimiento del consumo de yuca de las fábricas de alimentos concentrados para animales por año que es 17%. Los cálculos de la proyección de las cantidades de mandadas del bien para cinco (5) años se hace de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$P_1 = P_0 (1 + i)^n$$

Donde:

$P_1$  = Consumo en toneladas para el año que se desea proyectar

$P_0$  = Consumo en toneladas del año base.

$i$  = Tasa de crecimiento en el consumo de toneladas por año.

$n$  = Número de años entre  $P_0$  y  $P_1$ .

Tomando como base las diez (10) empresas que le representan mayores ventajas, este proyecto; de acuerdo a la distancia existente entre la planta procesadora de yuca y dichas empresas de concentrados, la proyección de la demanda para estas sería de la siguiente manera:

Año	Cantidad proyectada
0	$19.500 (1 + 0,17)^0 = 19.500$
1	$19.500 (1 + 0,17)^1 = 22.815$



Año	Cantidad proyectada
2	$19.500 (1 + 0,17)^2 = 26.693$
3	$19.500 (1 + 0,17)^3 = 31.231$
4	$19.500 (1 + 0,17)^4 = 36.540,8$
5	$19.500 (1 + 0,17)^5 = 42.752,73$

Fuente: CECORA

Cálculos: Jaime Meza.

Año base: 1983

Como la función de demanda es la combinación de precios y cantidades se hace necesario la proyección de los precios a que la planta procesadora de yuca venderá su producto, para tal efecto el precio de la yuca seca se estableció de acuerdo con los conocidos de la serie histórica de años anteriores, se ha podido observar que los precios se han incrementado año tras año en un 30,427% haciendo la salvedad que este incremento sigue un comportamiento normal si no se presentan factores o inconvenientes que lo modifiquen, tales como: importación o contrabando de sustitutos de la yuca, que brinde mayores ventajas con respecto al precio; tomando en cuenta que no suceda lo anterior pero dándose un fenómeno de carácter natural como las altas precipitaciones que son impredecibles también pueden modificar o alterar el crecimiento normal de los precios, ya que el primer fenómeno contribuiría a que el precio de la yuca seca

bajase y en caso que suceda el segundo perjudicaría en gran parte este proyecto ya que la materia prima escasearía y por tanto aumentaría su precio; es decir que al darse cualquiera de estos fenómenos se perjudica en gran parte este proyecto, ya que uno de los objetivos de las asociaciones procesadoras de yuca es regular el precio de este insumo industrial.

Hechas las anteriores consideraciones las proyecciones de los precios son los siguientes:

		Yuca Seca \$ / Kilo.			
Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
14	18,26	23,81	31,06	40,51	52,84

Tabla 2.

## OFERTA DE YUCA SECA (T)

DEPARTAMENTO.	PRODUCCION	
	1985	
ATLANTICO	190,7	(6.3 %)
BOLIVAR	75,0	(2.5 %)
CORDOBA	442,3	(14.7 %)
CESAR	45,2	(1,5 %)
MAGDALENA	635,8	(21.1 %)
SUCRE	1.617,0	(53.8 %)
TOTAL	3.006,0	(100.0 %)

Fuente: Encuesta

T A B L A 1

PRODUCCION DE YUCA (TONELADAS) NUMERO DE VEREDAS Y PRODUCTORES DEPARTAMENTO SUCRE

MUNICIPIO	PRODUCCION.. Ton	Nº DE PRODUCTORES	Nº DE VEREDAS INFORMANTES	% PARTICIPACION.
Sincelejo	7.612,80	1.037	23	11,32
Sampues	3.818,78	913	17	5,68
San Onofre	7.833,50	1.072	29	11,65
Betulia	7.231,00	527	10	10,756
Los Palmitos	9.613,80	1.137	22	14,3
Colosó	1.468,60	501	9	2,18
Tolú Viejo	1.394,90	494	15	2,07
Corozal	12.871,62	1.399	22	19,146
Ovejas	14.213,05	1.983	21	21,14
Palmito	1.228,00	121	6	1,83
Total Distrito	67.226,80	9.184	174	100,00

Fuente: Encuesta

53

## T A B L A 2

EMPRESAS PRODUCTORAS DE CONCENTRADOS QUE ABSORBIERON LA PRODUCCION DE YUCA SECA 1985.

EMPRESA	CIUDAD	CANTIDAD / TON.	%
Purina S.A	Cartagena		
"	Buga		63
"	Bucaramanga	1.899,00	
Acondesa	Barranquilla	424,9	14
Solla	Medellín	264,7	9
Villa - Lismory	Palmira	224,4	7,5
Fadegan	Medellín	85,5	3,0
Nutridiaz	Barranquilla	51,2	1,7
Otros Mercados	Ganadero, Cordoba		
	Sucre	58,8	2,0

Fuente: Encuestas.

54

T A B L A 3

EMPRESAS CONSUMIDORAS DE YUCA SECA 1986.

NOMBRE	CIUDAD	CANTIDAD REQUERIDA	TOTAL
Purina S.A.	Cartagena		
"	Buga		
"	Bucaramanga	1.150	6.900
Acondesa	Barranquilla	600	3.600
Solla	Medellín	400	2.400
Villa - Lismory	Palmira	350	2.100
Fadegan	Medellín	300	1.800
Nutridiaz	Barranquilla	200	1.200
Otros mercados	Ganadero, Córdoba		
	Sucre	250	1.500
Total demanda requerida		3.250	19.500

Fuente: Encuestas

El promedio mensual es:  $3.250 / 10 = 325$ .

28

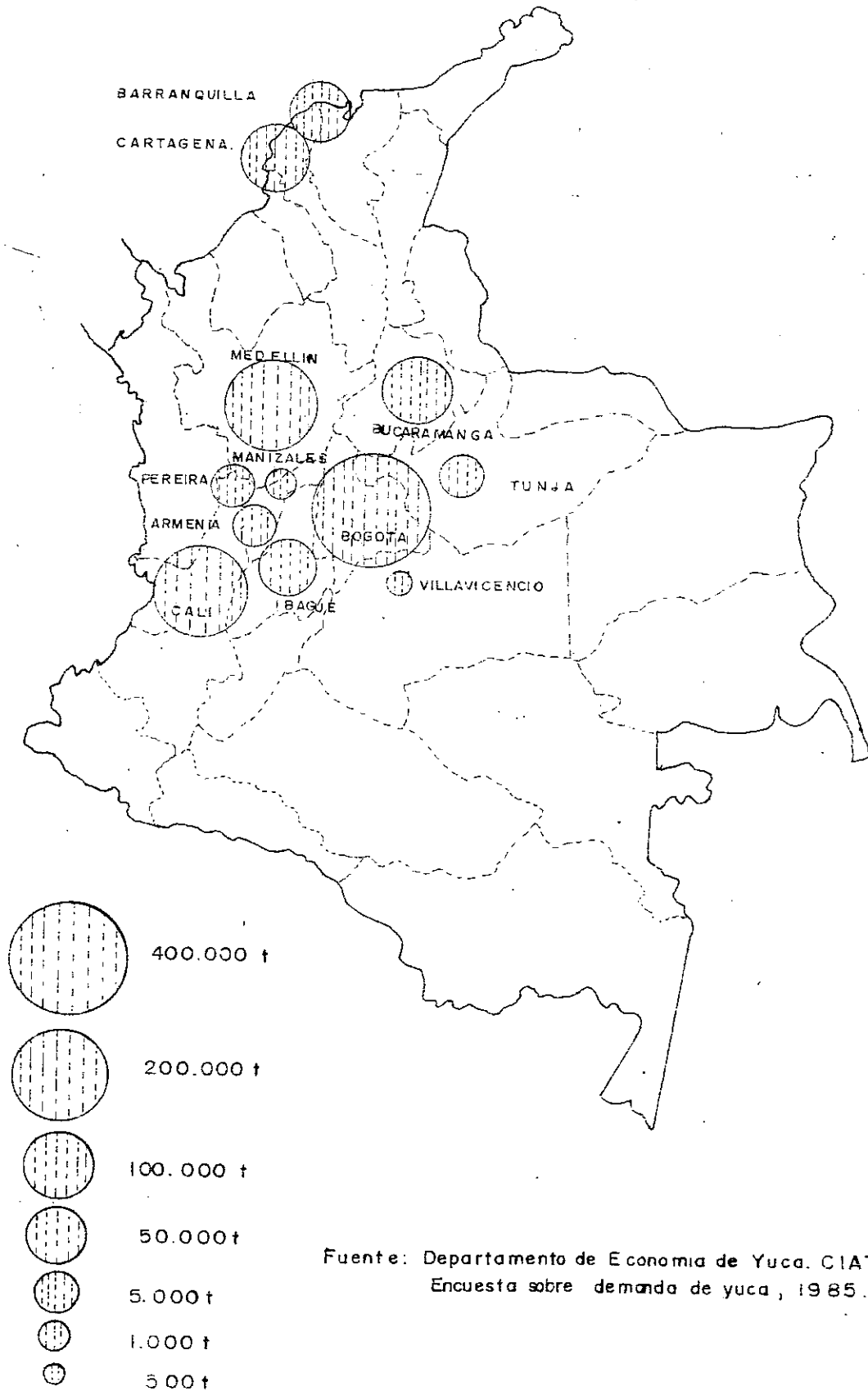
T A B L A 4

CONDICIONES DE CALIDAD Y PRESENTACION QUE DEBE CUMPLIR EL PRODUCTO "YUCA SECA" EXIGIDOS POR LOS COMPRADORES.

FACTORES DE CALIDA	CARACTERISTICAS EXIGIDAS POR LOS COMPRADORES	CARACTERISTICAS EN LAS PLANTAS PRODUCTO RAS
Calorias metabolizables (cal)	3.378,00	3.400,00
Proteinas (%)	3,07	3,10
Fibra (%)	4,00	3,40
Cenizas (%)	3,25	2,00
Cianuro (PPM)	62,00	56,00
Humedad (%)	11,80	12,60
Aflatoxinas	( - )	( - )
Olor a Fermento	( - )	( - )

Fuente: CIAT - CECORA.

LOCALIZACION DE PRODUCCION DE ALIMENTOS CONCENTRADOS PARA ANIMALES COLOMBIA 1984.



Fuente: Departamento de Economia de Yuca. CIAT. Encuesta sobre demanda de yuca, 1985.



### 3. LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES.

De acuerdo al análisis de ciertas variables que condicionan la justa localización de un proyecto, como son, en este caso.

Cercanía a una importante vía de transporte terrestre, (Carretera Troncal de Occidente) que permitirá el fácil acceso de materia prima que demandará esta planta procesadora para elaborar su producto específico, yuca seca, y, la buena oportunidad que ofrece ésta con respecto a la distribución terrestre, por vehículos automotores, del producto una vez procesado. Se considera que la ubicación ideal, es el municipio de Corozal en el sector derecho de la Carretera Troncal de Occidente, aproximadamente a 1,5 kms de la salida para Sincelejo.

La planta procesadora se va a ubicar exactamente en sector aledaño al "puente de la panela" entre la embotelladora Coca-Cola y la finca, "Villa Ruby".

Quedando este lote dentro de la zona de industrias livianas estipulada por el gobierno municipal. El terreno tiene un área de 4.624 mt<sup>2</sup>, además teniendo en cuenta los servicios públicos que ocupará el proyecto en cuanto a su infraestructura, por esta zona pasan líneas de redes eléctricas, como también acueducto y alcantarillado; así como buenas vías de acceso en óptimas condiciones.

En resumen se puede decir que todos estos factores antes mencionados seguran el nuevo proyecto un normal funcionamiento durante todo el transcurso de su vida operacional.

Mediante las buenas vías de transporte que existen, se facilitará el continuo acceso de las materias primas (yuca fresca) que llegará de las distintas zonas de producción, además se facilitará el proceso de embarque y desembarque del producto como de la materia prima, para ser procesado, para ser movilizado hacia las diferentes fábricas de concentrados para animales.

En lo que respecta al área física que ocupará el proyecto esta planta procesadora contará con las siguientes características:

Un área de cuatro mil seiscientos veinticuatro metros cuadrados (4.624 m<sup>2</sup>), con un frente de 68 mt, un área de ocu

...pación de 3.370 m<sup>2</sup>, un área de construcción de 3.220 m<sup>2</sup>, teniendo en cuenta que la construcción de la pista de secado, ocupará un área de 3.000 m<sup>2</sup>, las plantas picadoras ocuparán un área de 50 m<sup>2</sup> cada una, la bodega de acopio ocupará un área de 100 m<sup>2</sup> y la parte administrativa ocupará un área de 20 m<sup>2</sup>.

El área desocupada de este proyecto durante el primer ciclo de producción es de 1.254 m<sup>2</sup> que serán reservados para una futura ampliación de la planta.

### 3.1 AREA DE INFLUENCIA.

El área de influencia para este proyecto es importante tenerla en cuenta ya que la disponibilidad de materia prima por parte de los municipios productores de yuca fresca es de gran importancia para la factibilidad de este proyecto. También es importante para el proyecto las fábricas de concentrados que se encuentran en el área del proyecto en mención.

Según las investigaciones que se realizaron para este proyecto se encontró que existe en el departamento de Sucre 9.184 productores, los cuales cultivan anualmente aproximadamente unas 11.000 hectáreas produciendo un total de 67.226 toneladas de yuca anuales según estudio de mercado citado

anteriormente.

Los municipios que se encuentran ubicados en el área de influencia son: Sincelejo, San Onofre, Los Palmitos, Colosó, Tolú viejo, Corozal, Ovejas y Palmitos todos con vías de acceso fácil a la planta procesadora de yuca.

Las fábricas de concentrados que se encuentran en dicha área son aproximadamente diez (10) mencionadas anteriormente en Tabla 1.

### 3.2 TAMAÑO DE LA PLANTA.

Al referirse al tamaño de un proyecto, se suele aludir a su capacidad de producción, durante un período de tiempo de funcionamiento que se considera normal para las circunstancias y tipo de proyecto de que se trate.

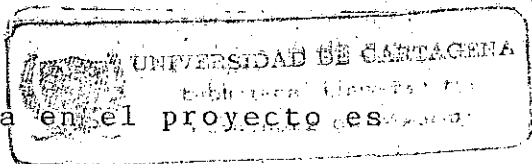
El tamaño del proyecto generalmente se expresa en unidades a producir, así cuando se dice que el tamaño de una fábrica es de tantos productos al año, para este caso se hablará del total de toneladas de yuca seca que se proyecta producir teniendo en cuenta el número de días del año y el número de horas al día en que se proyecta trabajar la fábrica para obtener esa producción.

Es importante tener en cuenta unidades de reserva o flexibilidad en el funcionamiento, a fin de poder satisfacer fluctuaciones de la demanda, esto hace que en general la producción normal no corresponda al 100% de la capacidad de la planta.

El tamaño de esta planta procesadora se ha escogido bajo un criterio optimista ya que la demanda insatisfecha es aún mayor a la capacidad de producción del proyecto debido a que éste solo alcanzará a cubrir un mínimo porcentaje de la demanda insatisfecha, dada la utilización que tiene este producto como insumo en la elaboración de concentrados para animales, pero se tiene proyectado incrementar la capacidad del proyecto llegar a cubrir un mayor porcentaje de la demanda insatisfecha, con este fin se adoptará la política de reservar el 35% de las utilidades en cada período.

Las razones por las cuales se ha diseñado el tamaño del proyecto en mención se debe a factores tales como: la constitución organizativa de la empresa tiene un carácter asociativo más que todo en forma de cooperativa, por lo que su financiación no cuenta con recursos suficientes para el montaje de un complejo industrial mucho mayor por razones de los costos de inversión que ella exigiría.

3.3. CAPACIDAD DE LA PLANTA.



La capacidad de producción de la planta en el proyecto es de 1,65 toneladas hora, con una eficiencia del 70% lo que sería igual a 11,55 toneladas/turno, arrojando al mes un total de 300,3 toneladas, dando un total en el primer año de 1.801,8 toneladas, laborando un turno de 8 horas durante seis (6) meses, se debe aclarar que el período de producción para esta clase de proyectos es de 6 a 8 meses a proximadamente debido a la perecibilidad de la materia prima utilizada (yuca fresca) y el período de cosecha del mismo, por falta de una adecuada tecnificación.

Se espera que para un futuro se hayan llegado a perfeccionar métodos para conservar o preservar la yuca fresca por períodos de tiempo mucho más prolongados que al puesto en práctica por el CIAT, que consiste en el tratamiento de las raíces frescas con un producto inofensivo para la salud llamado MERTECT FWW 450, bajo estas condiciones la yuca fresca no sufre deterioro fisiológico por un tiempo de 12 a 14 días.

Se tiene proyectado también la instalación de un techo encarpado con plástico transparente para evitar se presenten imprevistos como el caso de las lluvias, que dificultan el normal desarrollo del proceso de secado, esto no se ha tomado en cuenta desde un principio porque, se quieren utilizar las ventajas que brinda la naturaleza, tal es el caso

del secado natural de los trozos de yuca, con la instalación de las mencionadas carpas el período de producción de la planta sería mucho más amplio, aumentando de esta forma la capacidad de producción, y aumenta también el nivel de empleo de la mano de obra.

4. INGENIERIA DEL PROYECTO.

La ingeniería del proyecto se refiere a aquella parte del estudio que se relaciona con la fase técnica; es decir, con la participación de los ingenieros en las etapas de estudio, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto; esta participación es parte esencial en todo tipo de proyecto para que sea llevado a cabo con las técnicas requeridas en el momento del montaje del proyecto.

Para toda clase de proyecto de ingeniería es fundamental tener en cuenta el requerimiento en mayor o menor grado una cantidad de ensayos e investigaciones preliminares que determinen muchas de las decisiones adoptadas en el curso del estudio.

Por esto, para poder diseñar la planta y el proceso a seguir, fue necesario conocer aspectos técnicos de la yuca fresca, almacenamiento de esta y producto terminado, requerimientos de empaque.



Con esta información se pudo diseñar el área requerida para cada parte del proceso de producción, con base en este proceso, el requerimiento de la maquinaria a utilizar y la capacidad de producción con referencia a la demanda potencial y la disponibilidad de yuca fresca en la región.

4.1 REQUERIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

En esta parte se hablará de aspectos como la distribución en el terreno de la construcción, descripción del proceso producción que se tratará a continuación en forma detallada.

4.1.1 Distribución en el Terreno de las Construcciones.

Para llevar a cabo la distribución de las construcciones en el terreno se tuvo primordialmente en cuenta la continuidad del proceso, manejo y circulación de materia prima, materiales de elaboración y productos terminados; como también la buena disposición funcional de cada una de las etapas del proceso con respecto de la pista de secado y al edificio de bodega y administración.

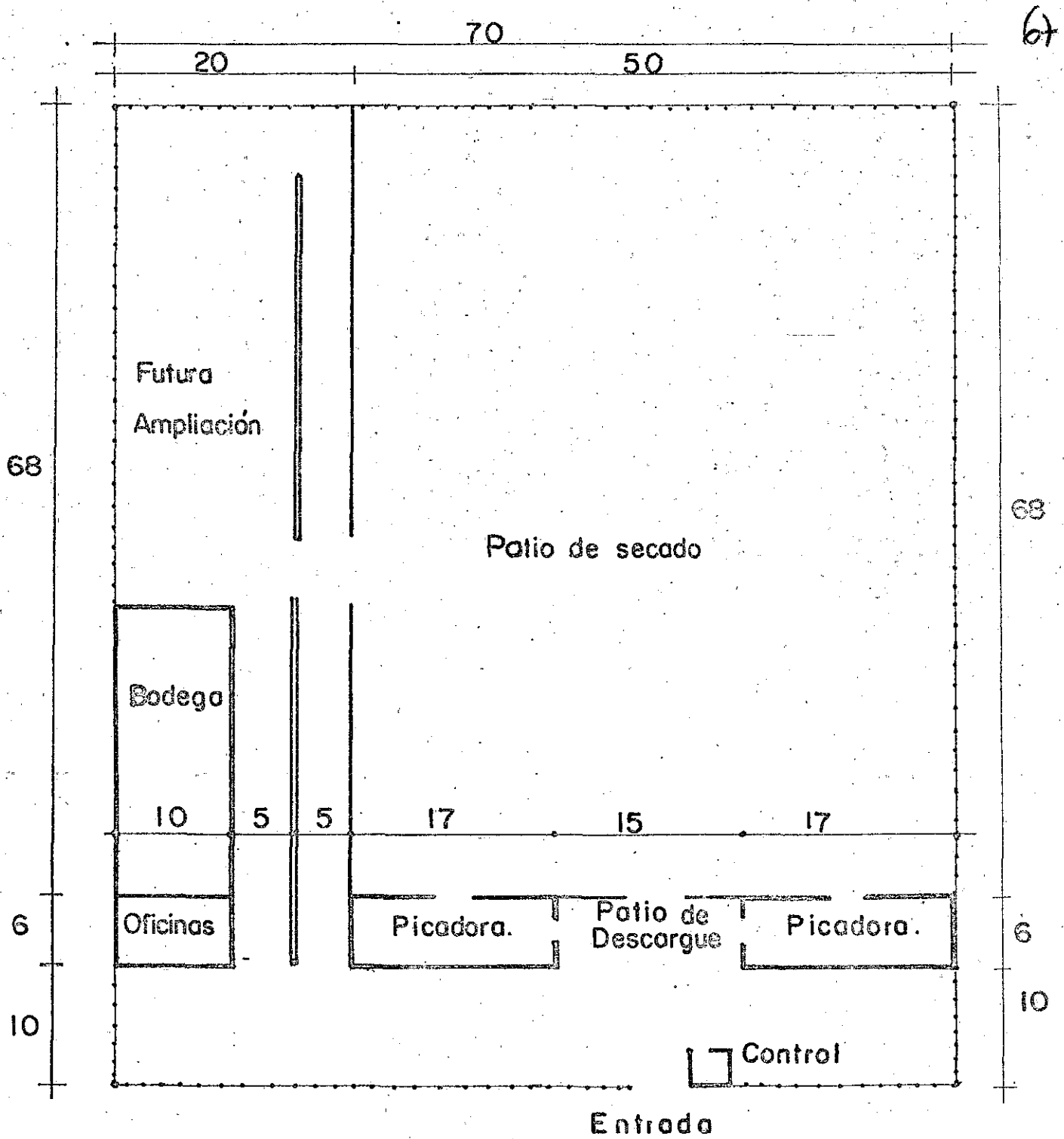
El espacio ocupado lo podemos detallar de la siguiente manera:

Terreno Descubierta	Area	mts <sup>2</sup>
Patios de maniobras para camiones de cargue y descargue incluida		
Area de posible expansión .....	1.254	
Terreno Cubierta		
Zona de Administración	20	
Zona de Bodega producto terminado	100	
Zona de Picado o trozado	100	
Zona de Descargue	150	
Pista de secado Natural	3.000	
TOTAL TERRENO CUBIERTO	3.370	
TOTAL ESPACIO OCUPADO		4.624 mts <sup>2</sup>

La distribución de cada una de estas áreas se puede observar en la Plano 1.

#### 4.1.2 Descripción del Proceso de Producción.

La yuca es uno de los cultivos más tradicionales de la costa atlántica de Colombia y su producción es destinada principalmente al consumo humano. En esta región, la yuca más popular entre los agricultores de escasos recursos económicos ya que además de ser producida a bajos costos es un cultivo resistente a la sequía, crece con facilidad en suelos pobres y permite una cosecha escalonada.



PLANTA PROCESADORA DE YUCA  
 escala 1:500

La adaptación de este cultivo a las condiciones climáticas de la costa atlántica y su popularidad entre los agricultores dan lugar anualmente a una gran producción, la cual satura la demanda en el mercado de raíces frescas, causa baja en los precios y ocasiona serios problemas de mercadeo a los productores.

La falta de mercados alternos y el escaso desarrollo agro industrial de la zona agravan la situación de los productos de yuca.

Una forma de resolver estos problemas consiste secar las raíces al sol, lo cual permite obtener un producto que puede ser almacenado por períodos largos sin problemas de deterioro, para ser luego utilizados en la preparación de alimentos balanceados para animales.

Este mercado presenta una demanda creciente de yuca para uso como sustituto del sorgo y otros cereales.

El secado de la yuca es un proceso simple que puede ser realizado por los mismos agricultores, permitiéndoles un uso más eficiente de la tierra y de la mano de obra, brindando les la oportunidad de impulsar la formación y consolidación, procesamiento y comercialización.

El establecimiento de una agroindustria basada en el cultivo de la yuca ayudará a crear un mercado alternativo por medio del cual los agricultores podrán comerciar volúmenes importantes de sus excedentes anuales de producción.

El secado de yuca consiste en un proceso mediante el cual se elimina la mayor parte de la humedad de las raíces de yuca fresca para obtener un producto seco que puede ser almacenado por períodos largos sin problemas de deterioro.

El proceso comprende dos operaciones principales:

El picado de las raíces para obtener trozos pequeños.

El secado de los trozos al sol sobre pisos de cemento.

El procesamiento de un lote de yuca fresca incluye las siguientes operaciones:

#### 4.1.2.1. Pesaje de la yuca fresca:

La yuca es transportada hasta la planta de secado, donde se pesa en una báscula con capacidad para varios bultos a la vez. Una vez se realiza esta operación, si las raíces tienen mucha tierra adherida, deben ser lavadas para evitar problemas posteriores de calidad en la yuca seca.

70

Esto sucede principalmente cuando la cosecha coincide con la época lluviosa.

#### 4.1.2.2 Trozado de la yuca:

Para obtener los trozos pequeños de yuca se utiliza una máquina que consiste básicamente de una armazón metálica con un disco trozador y una tolva de alimentación; la máquina <sup>MOVIDA</sup> por un motor que puede ser eléctrico o de gasolina en las zonas donde no hay energía eléctrica.

En condiciones normales de operación, la máquina trozadora puede procesar aproximadamente 1.300 Kg de yuca por hora. Una vez trozada la yuca se procede a la esparción de los trozos, lo cual consiste en cubrir el piso de concreto con una capa uniforme de trozos de yuca, los cuales se distribuyen sobre el área de secado, utilizando carretillas y luego rastrillos de madera para esparcirlos uniformemente.

Se debe usar una cantidad de 10 a 12 Kg de trozos de yuca fresca por cada metro cuadrado de piso de secado, carga que en condiciones climáticas normales demora dos días en secar.

Cargas mayores pueden retardar el proceso de secado, cargas menores reducirán la capacidad de secado de la instalación,

71

aunque permitirían un secado más rápido de los trozos de yuca; con el fin de acelerar el proceso de secado, los trozos de yuca deben ser volteados varias veces durante el día (6 a 8 veces); esta operación se realiza utilizando un ras trillo de madera.

Cuando los trozos de yuca han alcanzado un nivel de humedad adecuado (10 al 14%) son recogidos y empacados. Los trozos están suficientemente secos cuando se quiebran fácilmente al presionarlos entre los dedos. Para la recolección se utilizan palas anchas de madera o de metal; los trozos de yuca se empacan en costales de fique o de polietileno, aproximadamente de 40 a 50 Kg por bulto.

Se produce aproximadamente 1 tonelada de yuca seca por 2,5 toneladas de yuca fresca procesada.

Las instalaciones de la planta de secado deben incluir una bodega de almacenamiento con buena capacidad. Se requiere aproximadamente un metro cúbico de bodega por cada 500 KG de trozos de yuca seca.

Los compradores de yuca seca son las compañías productoras de alimentos balanceados para animales, las cuales compran el producto puesto en sus plantas procesadoras; por lo tanto, el transporte de la yuca seca corre por cuenta de los

agricultores.

Los trozos secos de yuca deben cumplir con ciertas normas de calidad (bajos contenidos de humedad, fibra y cenizas y alto contenido de almidón); una de las más importantes es la del contenido de humedad, el cual no debe ser mayor del 14%.

#### 4.2 EQUIPO NECESARIO.

La construcción de una planta de secado natural de yuca de 3.000 mts de piso de concreto demanda inversiones de algo más de \$4'000.000 de pesos, los cuales se encuentran detallados a continuación: el capital de trabajo para la operación de esta planta es del orden de \$600.000 pesos; por lo tanto, el monto total de las inversiones y el capital de trabajo ascendería a \$4'264.982 pesos.



PLANTA DE SECADO NATURAL DE YUCA  
CAPACIDAD DE 3.000 M<sup>2</sup>.

DETALLES	Cant.	Vr.Unit.	Vr.Parcial	Vr.Total
1. Muebles y Enseres				\$90.200
Escritorio completo	1	35.500	35.500	
Máquina Escibir manual	1	25.700	25.700	
Calculadora Casio				
con rollo de papel	1	6.500	6.500	
Ventiladores techo	2	7.500	15.000	
Otros			7.500	
2. Instalaciones				\$2.306.259
Local oficinas	90m <sup>2</sup>	1.403,6	126.324	
Piso de concreto	3.000m <sup>2</sup>	473,3	1'419.900	
Area de picado	50m <sup>2</sup>	2.187,5	109.375	
Malla alambre	272m <sup>2</sup>	70	19.040	
Bodega	450m <sup>2</sup>	1.403,6	631.620	
3. Equipos				\$360.000
Máquina trozadora	2	75.000	150.000	
Motores A.C.P.M.	2	80.000	160.000	
Báscula 500 kilos	2	25.000	50.000	
4. Herramientas				\$734.000
Carretillas metálicas	10	3.500	35.000	
Palas metálicas	20	400	8.000	
Rastrillos de madera	20	250	5.000	
Recogedoras de madera	20	250	5.000	
Empaques de fique	3.000sacos	75	225.000	
Carpa plástica	3x 1.000m	152	456.000	
S U B T O T A L				3'490.459
Imprevistos ( 5% )				174.523
CAPITAL DE TRABAJO				600.000
TOTAL INVERSIONES				4'264.982

## 5. FINANCIACION

Para poder realizar un proyecto es necesario establecer como será financiado, y como será realizada ésta en la ejecución del proyecto. Los recursos financieros con que va a contar la empresa provendrán de recursos propios o aportes de socios y de un crédito de fomento ambos en moneda nacional.

### 5.1 INVERSIONES.

La determinación de llevar a cabo un proyecto significa asignar a su realización una cantidad de variados recursos que se pueden agrupar en dos grandes grupos o tipos, los que requiere la instalación del proyecto, o sea su montaje y los requeridos para la etapa de funcionamiento propiamente dicha.

Los recursos necesarios para la instalación constituyen el capital fijo o inmovilizado del proyecto, y los que requieren el funcionamiento constituyen el capital de trabajo o circulante.

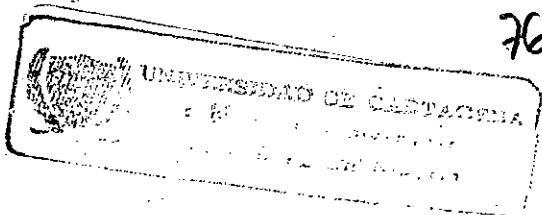
5.1.1 Inversión en Capital Fijo.

El capital o activo fijo comprende el conjunto de bienes que no son motivos de transacciones corrientes por parte de la empresa. Se adquiere una vez durante la etapa de instalación del proyecto y se utiliza a lo largo de su vida útil, y su valor monetario constituye el capital fijo de la empresa.

5.1.2 Costo de la Investigaciones.

Todo proyecto de inversión que demande una cantidad de dinero considerable, requiere del análisis de una serie de factores que pueden presionar sobre el medio sobre el cual va a operar el proyecto, por lo cual se hace necesario e indispensable llevar a cabo un estudio investigativo acerca de la factibilidad o no de dicho montaje. Investigación ésta que para su ejecución exigió una serie de estudios preliminares que se muestran a continuación.

- Costo de Elaboración y Evaluación del Proyecto	75.000
- Costo de Estudio de Ingeniería	75.000
- Costo de Instalaciones Eléctricas	55.500
- Costo e instalación de Maquinaria y Equipo	30.000
<b>Total Costo de Investigaciones</b>	<b>\$235.500</b>



5.1.3 Costo Muebles y Enseres.

El costo de muebles o mobiliarios y enseres y su instalación, hace referencia al valor de todos los muebles y enseres necesarios y el gasto que representa su adaptación para ponerlos a disposición y uso.

El costo de los muebles y enseres ha sido el resultado de las cotizaciones realizadas a distintos almacenes de la ciudad, y para la elección de éstos se tuvo en cuenta el criterio de funcionalidad y la buena calidad de los mismos. Constituye este renglón los escritorios, máquina de escribir, calculadora, equipos de ventilación y otros. El costo total de los muebles y enseres incluyendo su instalación, a adquirir es de \$90.200,00.

5.1.4 Costo Maquinaria y Equipo.

La maquinaria y equipo de producción que va a tener el presente proyecto serán adquiridos de fabricación nacional para esta clase de proyectos no se requiere de maquinaria de fabricación extranjera.

El costo de los equipos y su instalación se computan según las diferentes cotizaciones obtenidas de las casas proveedoras, localizadas en la ciudad de Sincelejo y Cartagena.

La selección de los equipos se hizo con asesoría de personas especializadas en éste ramo, con el fin de asegurar al proyecto la calidad y garantías necesarias de los mismos.

constituyen este renglón, las máquinas trozadoras, motores de 7HP, básculas, herramientas y otros.

El costo total de la maquinaria y equipo y sus instalaciones a adquirir es de \$1'094.000 pesos.

2 Máquinas trozadoras (fabricación local)	150.000
2 Motores A.C.P.M. 7 H.P. LISTER	160.000
2 Básculas (500 Kg. capacidad)	50.000
Herramientas	734.000
	<hr/>
Total costo maquinaria y equipo	\$1'094.000

5.1.5 Costo Edificaciones, Organización y Puesta en Marcha.

La inversión necesaria para la construcción de las edificaciones que se requieren en este proyecto involucra el valor del terreno y el de la edificación propiamente dicha.

Las edificaciones están ubicadas en un terreno de 3.370 m<sup>2</sup> quedando un espacio disponible para otras operaciones y posible ensanche; esta área es de 1.254 m<sup>2</sup>, para un área total de 4.624 m<sup>2</sup>; de acuerdo con el valor comercial de la

hectárea, el valor total de este terreno es de \$115.600.

Los estudios preliminares como las pruebas de resistencia del terreno, el levantamiento del Plano y el Diseño de las edificaciones consideradas por los técnicos (ingenieros y arquitectos) como pasos previos a la construcción de las edificaciones que demanda el proyecto, se suman a los gastos que requiere en sí la construcción y de acuerdo con el proponente o firma constructora, la construcción de las edificaciones con todos sus accesorios y acabados demandará una erogación de \$2'306.259.

El total de la inversión necesaria para construir las edificaciones es de \$1'853.600.

5.1.6 Estimación de Capital de Trabajo.

Se llama Capital de Trabajo o Circulante, el patrimonio en cuenta corriente que necesitarán las empresas para atender las operaciones de producción o distribución de los bienes o servicios.

Para hallar el capital de trabajo, se hace necesario preparar los presupuestos correspondientes a los costos de almacenamiento, Valor agregado, gastos generales, los gastos financieros en que se incurre el primer año de labores que

son necesarios para el desarrollo de actividades.

El capital de trabajo es de \$600.000

Presupuesto de Capital de Trabajo

- Costo de almacenamiento	21.378,38
- Valor Agregado en Producción	114.000,00
- Gastos en Venta	327.997,72
- Gastos Generales	24.344,33
- Gastos Financieros	112.279,57
Total Capital de Trabajo	<u>\$600.000,00</u>

La cuantía requerida en inversiones será la suma de inversiones fijas más Capital de Trabajo, o sea, la cantidad de \$4'264.982.

5.2 COSTO CAPITAL DE TRABAJO.

En la inversión del proyecto es importante cuantificar el costo de capital, tanto de las fuentes internas y externas que componen la inversión que deben hacer los socios y sus aportes como lo recursos económicos que se obtienen en el mercado de capital a largo plazo.

De acuerdo con las diferentes fuentes específicas de capi

...tal se hace necesario determinar el costo total del Proyecto, empleando el costo promedio de capital que consiste en ponderar el costo de cada tipo específico de capital por las proporciones históricas de cada tipo de capital que se utilice, basados en la estructura de capital existente de la empresa.

El total de inversión que el Proyecto requiere para asegurar su financiación es de \$4'264.982, que lo componen la inversión que deben hacer por una parte los socios por la suma de \$1'764.982 y por otra parte el préstamo que se obtenga de las instituciones de Fomento Agropecuario, por la suma de \$2'500.000, como fuente externa. La inversión social tiene un costo de capital que se estima en 21,96% anual y el costo de capital que se abona a las instituciones financieras a través de la línea de crédito Fondo Financiero Agropecuario, que es del 23% anual, lo que permite obtener el costo total del capital del Proyecto de acuerdo con el método del costo promedio de capital que se calcula y presenta a continuación:

Fuente de Capital	Monto Invers.	%del Total	Costo	Costo Promedio
Deudas a Largo Plazo				
(Instit. financiera				
Fondo Financiero Agropecuario F.F.A )	2'500.000	58,62	23%	13,48
Capital Social	1'764.982	41,38	21,96	9,08
Totales	\$4'264.982	100,00		22,56



El cálculo anterior demuestra que el costo promedio de los fondos invertidos en el Proyecto es del 22,56% anual es decir, que la inversión debe rendir un margen superior a éste, para así poder cubrir los compromisos adquiridos por los inversionistas con el propósito de que el Proyecto ofrezca garantías a éstos.

### 5.3 FUENTES DE FINANCIACION.

Como se dijo al comienzo de este capítulo, los recursos financieros de esta empresa provendrán de recursos propios o aportes de los socios y de un crédito de fomento, ambos en moneda nacional.

Para un análisis más detallado de los fondos que el Proyecto demande, se hace necesario tener en cuenta dos fuentes de recursos, de los que se hará uso para la financiación.

Los fondos o recursos provenientes de los bancos y corporaciones financieras que conforman el mercado de capitales para lograr los créditos de fomentos a largo plazo con los cuales contará el Proyecto.

El Proyecto para financiar la construcción de las edificaciones del local de la oficina y bodega, pista de secado, malla de alambre, adquisición de motores A.C.P.M. y otros

requiere un crédito por la suma de \$2'500.000, que se harán por medio de una corporación financiera a través de la línea de Crédito Especial para este Proyecto, conocida como Fondo Financiero Agropecuario, creado por la ley 5ª, son préstamos que se obtienen a un costo de intereses de fomento de 23% anual y a largo plazo (7 años, incluidos 2 de gracia).

Capital Social	1'764.982
Préstamo Corporaciones Financieras	2'500.000
Valor Total del Proyecto	<u>\$4'264.982</u>

## TABLA DE AMORTIZACION DE CAPITAL E INTERESES.

PERIODO	AMORTIZACION	INTERESES	SALDO
Año 0	- 0 -	143.750	2'500.000
Año 1			
Trimestre 1		143.750	
Trimestre 2		143.750	
Trimestre 3		143.750	
Trimestre 4		143.750	2'500.000
Año 2	- 0 -		
Trimestre 1		143.700	
Trimestre 2		143.700	
Trimestre 3		143.700	
Trimestre 4		143.700	2'500.000
Año 3			
Trimestre 1	- 0 -	143.700	2'500.000
Trimestre 2	250.000	129.375	2'250.000
Trimestre 3	- 0 -	129.375	2'250.000
Trimestre 4	250.000	115.000	2'000.000
Año 4			
Trimestre 1	- 0 -	115.000	2'000.000
Trimestre 2	250.000	100.625	1'750.000
Trimestre 3	- 0 -	100.625	1'750.000
Trimestre 4	250.000	86.250	1'500.000

PERIODO	AMORTIZACION	INTERESES	SALDO
Año 5			
Trimestre 1	- 0 -	86.250	1'500.000
Trimestre 2	250.000	71.875	1'250.000
Trimestre 3	- 0 -	71.875	1'250.000
Trimestre 4	250.000	57.500	1'000.000
Año 6			
Trimestre 1	- 0 -	57.500	1'000.000
Trimestre 2	250.000	43.125	750.000
Trimestre 3	- 0 -	43.125	750.000
Trimestre 4	250.000	28.750	500.000
Año 7			
Trimestre 1	- 0 -	28.750	500.000
Trimestre 2	250.000	14.375	250.000
Trimestre 3	- 0 -	14.375	250.000
Trimestre 4	250.000	- 0 -	- 0 -

Condiciones del crédito:

Línea de Crédito

Fomento Fondo Financiero

Agropecuario.

Interés 23% anual, pagaderos

por trimestre anticipado.

Período de gracia: dos (2) años

Plazo : siete (7) años

Amortización a Capital: Semestral.

La otra fuente de la cual se hará uso corresponde a los recursos aportados por los socios inversionistas del Proyecto, quienes deberán invertir la suma de \$1'764.982, aportando once (11) de los doce (12) socios partes iguales por la suma de \$147.081,83 y uno de ellos el terreno valorado en \$115.000 y la diferencia de \$32.081,83 en efectivo.

## 6. PRESUPUESTO

### 6.1 PRESUPUESTO ANUAL DE LOS COSTOS E INGRESOS.

Las materias expuestas en los capítulos anteriores guardan relación con las informaciones necesarias para juzgar un Proyecto.

Este capítulo es de suma importancia, ya que las informaciones o datos necesarios que se refieren a los ingresos o gastos anuales del Proyecto, permiten resumir preliminarmente la factibilidad de llevar a cabo este Proyecto.

El cálculo básico es el de los gastos e ingresos anuales que resultarían de llevar a la realidad el Proyecto, datos estos que se presentan en el presupuesto estimativo de ingresos y gastos.

A partir de estos presupuestos se obtienen las utilidades anuales que permiten la evaluación del Proyecto durante su vida útil.

## 6.2 INGRESOS.

Los ingresos que se obtendrán será el resultado, de multiplicar el precio de venta en libros por el número de unidades vendidas ya que este es el valor que realmente está percibiendo la empresa por la venta del producto terminado, en el proceso.

Se estimó que para el primer año de actividad de la planta procesadora los ingresos totales son los que a continuación se detallan, para este se estima que se venderá toda la producción de la planta, la producción de yuca seca para este año se calculó en 1.800,6 toneladas. Trabajando un turno de 8 horas como se dijo en capítulo 2 y además trabajan do los 6 meses de verano y cosecha.

Luego entonces:  $It = Px Qx$

Donde:

$It$  = Ingreso total

$P$  = Precio de venta

$Qx$  = Cantidad vendida

O sea:

$$It = 1.800,6 \times 21.120 T$$

$$It = 38'028.672,00$$

6.3 COSTOS.

El cálculo de los costos anuales de producción en que incurre el Proyecto, se realiza asignandole precios de mercado a cada uno de los rubros, tales como materia prima y otros materiales, la mano de obra, combustible, agua y energía, impuestos y otros gastos que conforman cada uno de los presupuestos que resumen los costos fijos y variables que se causan en el Proyecto, en el primer año de labores.

Costo de Materia Prima \$ 22'507.500

Luego:  $CT_{mp} = P' \times Qx$

Donde:

$CT_{mp}$  = Costo Total Materia Prima.

$P'$  = Precio compra

$Qx$  = Cantidad procesada año

O sea:

$$CMP = 5.000 \times 4.201,5$$

$$CMP = 22'507.500$$

El costo de materia prima se calculó tomando en cuenta la cantidad procesada diariamente, mencionada anteriormente en el período de producción 6 meses.

Costo mano de obra:



Para este ítems se consideró el valor del jornal de \$766.667 más sus prestaciones sociales que son de un 40% aproximadamente.

Se necesitaría la siguiente mano de obra:

		Costo Mes	Año
En las Básculas	4 Hombres	92.000,04	460.000,2
En las picadoras	6 Hombres	138.000,06	690.000,3
En la pista de secado	12 Hombres	368.000,16	1'840.001,3
		<u>598.000,26</u>	<u>2'990.001,8</u>
Prestaciones			
			591.917,97
Primas			591.917,97
Cesantías			295.486,07
Vacaciones			<u>4'469.431,81</u>
Costo de Mano de Obra			

Gasto Combustible:

Para el costo de combustible se estimó en \$ 18,92 por tonelada yuca fresca procesada al final de período de producción arroja el siguiente total : \$79.492,38

Gastos de Venta.

50482

Los gastos de venta ocurren en la producción del bien que venderá la planta procesadora, estos corresponden específicamente

...camente los gastos en que se incurre en el Proyecto por concepto de sueldos y prestaciones sociales que se pagan, por las labores del personal de cargue y pesaje, incluido el costo de los empaques, todos estos influyen directamente en la venta de yuca seca y todos aquellos como la depreciación de los equipos y el edificio que sirve de bodega y oficinas, ver Plano 1.

Gastos de ventas.

	Año 1
- Sueldos y prestaciones Sociales (Personal de cargue, Pesaje y contador)	762.750
Depreciaciones	
- Maquinaria y Equipo	18.040
- Edificio	<u>115.312,75</u>
Total Gastos en Ventas	896.102,95

T A B L A 5

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

VENTAS ( 1.800,6 x 21.120) 38'028.672,00

Menos

COSTO MATERIA PRIMA 22'521.172,00

GANANCIA BRUTA EN VENTA 15'521.172,00

Menos

Gastos en Venta 896.102,95

Gastos Administrativos 467.040,00

Gastos Generales 42.862,00

Gasto Mano de Obra Emplada 4'469.431,00

Gasto de Combustible 79.492,38

Gastos Financieros 718.750,00

6'673.678,30

UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS

8'847.493,70

Impuestos Directos

663.562,03

UTILIDAD NETA

8'183.931,70

Costos Administrativos	Año 1
Sueldos y Prestaciones Sociales (Personal Administrativo y servicios generales).	437.500
Depreciación	
- Muebles y Enseres	18.040
Utiles oficina	11.500
	<hr/>
Total costos Administrativos	\$467.040

Los gastos administrativos tienen que ver con todos aquellos egresos que es necesario hacer para lograr una buena y eficiente marcha del Proyecto en estudio. Hacen parte de los gastos indirectos pero indispensables ya que sin ellos no es posible el funcionamiento de la planta. Componen este concepto los gastos que se hacen por pagos de salarios y sus prestaciones sociales al personal administrativo y de servicios generales, los costos por depreciación de los muebles y enseres y los útiles de oficina y papeleria.

Gastos Generales.

Además de estos mencionados anteriormente la planta asume otros costos conocidos como gastos generales tales como el agua y la luz, correo, combustible y lubricantes y otros gastos que son indispensables para asegurar una eficaz labor en la producción del bien objeto del Proyecto. Estos

gastos fueron estimados en \$42.862.

Como resultado de los presupuestos de ingresos y egresos ya elaborados, se presenta el estado de pérdidas y ganancias para el primer año de vida de la planta procesadora de yuca seca. Los costos de producción de la yuca seca que venderá la empresa, se incrementarán cada año respectivamente. Respecto a los ingresos que obtendrá la planta procesadora de yuca durante su vida útil se aumentaron teniendo en cuenta los incrementos en la demanda y variación de las tarifas de venta de cada año.

El estado de pérdidas y ganancias de la planta procesadora de yuca permite evaluar las operaciones que resultan del ejercicio de cada año, medidas por las utilidades netas después de impuestos

#### 6.4 EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO.

En esta parte del proyecto trataremos de contribuir directa o indirectamente a que los recursos disponibles sean asignados entre los distintos usos disponibles, para que rindan al máximo de beneficios.

Teniendo en cuenta que ciertos recursos se deben asignar a un uso determinado con preferencia a otros.

94

#### 6.5. EVALUACION DE LOS COSTOS

Mediante la realización de una apreciación comparativa entre las posibilidades de uso de los recursos presentados para este proyecto de inversión.

La tasa de interés de oportunidad utilizada para evaluar el Proyecto es del 23% anual, ya que el interés de oportunidad es mayor que el costo de capital (21,96).

#### 6.6. EVALUACION DE LOS GASTOS E INGRESOS

Dada la variabilidad que tiene el precio de venta durante los últimos cinco años, la tendencia siempre ha sido al alza, debido a la gran demanda que tiene este producto una vez procesado, lo que hace impredecible poder analizarlo por medio del Valor presente Neto, Beneficio-Costo Actualizado y otros coeficientes que se utilizan para evaluar un proyecto, podemos analizar como base el estado de pérdidas y ganancias presentado anteriormente, lo que nos da una idea y demostración de que el proyecto es factible, dada la inversión que se requiere para esta clase de Agro-Industrias.

BIBLIOGRAFIA

ANDI. La Agroindustria en Colombia. Revista No. 49

BARONA A., Francisco. Metodología de los Trabajos Científicos. Segunda Edición. Bogotá. Ipler.

Cuarto Informe sobre el Desarrollo Agro-Industrial del cultivo de la Yuca en la Costa Atlántica. Tomo II. Julio de 1984.

Evaluación de la Campaña de Producción y Comercialización de Yuca Seca - CECORA.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Revista No. 2, Volumen 17, Junio de 1982.

ORTIZ W., Arturo. Introducción a la Investigación Socio-Económica. México. Trillas, 1979.

REVISTA NACIONAL DE AGRICULTURA. No. 864, Agosto de 1983.

Secado Natural de Yuca en San Juan de Betulia, Sucre - CECORA - Subprograma de Comercialización Plan Maestro de Post-Cosecha. Junio de 1981

ANEXO 1.

96

ENCUESTA A LOS CULTIVADORES DE YUCA EN LA REGION DE COROZAL.  
(PILETA)

1. DIRECCION \_\_\_\_\_ CIUDAD \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

MUNICIPIO DE \_\_\_\_\_

CORREGIMIENTO DE \_\_\_\_\_

ENCUESTADOR \_\_\_\_\_

2. DATOS SOBRE EL PERIODO DE COSECHA.

Cuando Siembra \_\_\_\_\_

Cuando Cosecha \_\_\_\_\_

Siembra: de 1 a 2 Ha ( ). De 2 a 3 ( ). De 3 a 4 ( )

4 ó más Htas ( ).

3. DISTRIBUCION DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS.

Vende en: Corozal ( ). Sincelejo ( ). Cartagena ( )

Barranquilla ( ). Medellín ( ).

Por qué \_\_\_\_\_

4. CREE USTED QUE HAY PROBLEMA EN CUANTO A:

a. Siembra \_\_\_\_\_

b. Distribución o Venta \_\_\_\_\_

c. Cosecha \_\_\_\_\_

d. Por qué \_\_\_\_\_



5. LE GUSTARIA QUE MONTARAN UNA PLANTA QUE PROCESA LOS PRODUCTOS AGRICOLAS QUE USTED COSECHA.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Por qué \_\_\_\_\_

6. SEMBRARIA USTED MAYOR CANTIDAD DE LA QUE HA SEMBRADO SIEMPRE.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Por qué \_\_\_\_\_

7. TENIENDO ESTA EMPRESA CERCA, QUE LE COMPRA PARTE DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS QUE USTED COSECHA: SE MARCHARIA A LA CIUDAD.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

8. OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Firma del Ecuestador.