

**EVALUACION SOCIO-ECONOMICA DE LA PRODUCCION Y  
COMERCIALIZACION DE ALMIDON DE YUCA EN ALGUNOS MUNICIPIOS  
EN EL NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, COLOMBIA**

**LILIANA MOSQUERA P.  
MIRIAM PATRICIA CHACON P.**



**CALI**

**CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE**

**DIVISION DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES**

**PROGRAMA ECONOMIA**

**1992**

**14532-1**



†  
338.173 68  
M912 e  
e.1

**EVALUACION SOCIO-ECONOMICA DE LA PRODUCCION Y  
COMERCIALIZACION DE ALMIDON DE YUCA EN ALGUNOS MUNICIPIOS  
EN EL NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, COLOMBIA**

**LILIANA MOSQUERA P.**

**MIRIAM PATRICIA CHACON P.**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial  
para optar al título de ECONOMISTA**

**Director:**

**NELSON CASTELLAR**

**I.A., M.E.A.**

**CALI**

**CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE**

**DIVISION DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES**

**DIVISION DE ECONOMIA**

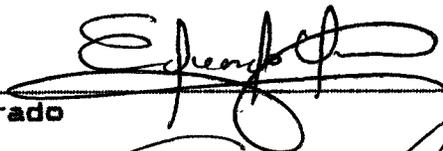
**1992**

**Nota de aceptación**

El Trabajo reúne todos los requisi-  
tos para optar al Título de  
ECONOMISTA.



**Presidente del Jurado**



**Jurado**



**Jurado**

**Cali, mayo de 1992**

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus sinceros agradecimientos:

- A NELSON CASTELLAR, I.A. Master en Economía Agrícola, Coordinador del Área de Investigaciones, Universidad Autónoma de Occidente y Director del Proyecto.
- A El Centro Internacional de Agricultura Tropical, por el apoyo económico y logístico.
- A GUY HENRY, Ph D en Economía, Jefe de Economía de Yuca, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Asesor del Proyecto.
- A GERARD CHUZEL, I.A. Científico visitante de la sección de utilización de yuca, CIAT. Asesor del Proyecto.
- A WALTER MORENO, Ph D en Economía, Decano de la Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Occidente.
- A OMAR KAFURY, Biólogo, Profesor de la Universidad Autónoma de Occidente.
- A HUGO ORTIZ V., Economista, Jefe Sección de Economía de la Universidad Autónoma de Occidente.
- A HEBERT JARAMILLO, I.M., M. Sc., Jefe del Área de Térmicas, Universidad Autónoma de Occidente.
- A GONZALO GUZMAN, Economista, Master en Administración.
- A DIEGO IZQUIERDO, Economista, Asistente Sección Económica. Yuca. CIAT.

- A PEDRO PERDOMO, Estadístico Sección de Biometría, CIAT.
- A JOSE MANUEL TRUJILLO, Gerente de la Cooperativa COAPRACAUCA.
- A MARIA VERONICA GOTTRET, Master en Economía Agrícola.
- A GLORIA POSADA L, Secretaria Sección de Economía de Yuca, CIAT.
- A Todos los campesinos-rallanderos del Norte del Cauca, por su colaboración en cuanto a la realización de las encuestas y a todas las personas que de una u otra manera nos apoyaron durante la realización de esta investigación.

DEDICATORIA

A mis padres LUIS y SARA

LILIANA

A mis padres, hermanas y esposo

PATRICIA

**TABLA DE CONTENIDO**

P. - 29-05-92  
 PATRICIA CHACÓN  
 MIRIAM  
 P. -  
 MÉSQUERA  
 LUANA  
 DONACIÓN

<b>INTRODUCCION</b> . . . . .	1
<b>1. METODOLOGIA</b> . . . . .	10
<b>2. LA YUCA COMO FUENTE DE ALMIDON</b> . . . . .	14
2.1. EL ALMIDON . . . . .	15
2.1.1. Almidón de Yuca. . . . .	16
<b>3. ANALISIS DESCRIPTIVO DE LAS PLANTAS DE ALMIDON DE YUCA</b> . . . . .	19
3.1 ORGANIZACION TECNICA DE LAS RALLANDERIAS . . . . .	19
3.1.1 Funcionamiento de las plantas productoras de almidón . . . . .	20
3.1.2 Aspectos técnicos. . . . .	20
3.1.2.1 Materia prima. . . . .	20
3.1.2.2 Disponibilidad de materia prima. . . . .	24
3.1.2.3 Infraestructura, equipo y mantenimiento. . . . .	31
3.1.2.3.1 Lavado y descascarado. . . . .	31
3.1.2.3.2 Rallado. . . . .	34
3.1.2.3.3 Colado. . . . .	34
3.1.2.3.4 Sedimentación. . . . .	34
3.1.2.3.5 Fermentación. . . . .	40

3.1.2.3.6	Secado. . . . .	40
3.1.2.4	Producción, procesamiento y rendimiento. .	44
3.1.2.5	Ocupación de las plantas. . . . .	49
3.2	RECURSOS . . . . .	50
3.2.1	Mano de obra. . . . .	50
3.2.2	Organización administrativa. . . . .	52
3.2.2.1	Fuentes de capital. . . . .	52
3.2.2.2	Crédito. . . . .	52
3.2.2.3	Asistencia técnica. . . . .	56
3.3	COMERCIALIZACION DEL ALMIDON DE YUCA . . . . .	59
3.3.1	Venta de la producción de almidón. . . . .	59
3.3.2	Canales de comercialización y comportamiento de las ventas durante el periodo Agosto, 1990 - Agosto, 1991. . . . .	60
3.3.3	Factores limitantes dentro de la comercialización del producto. . . . .	65
3.3.4	Rasgos sociales relacionados con la producción y comercialización del almidón de yuca. . . . .	70
3.3.4.1	Seguridad industrial. . . . .	72
4.	<b>EVALUACION ECONOMICA . . . . .</b>	<b>76</b>
4.1	<b>COSTOS DE OPERACION . . . . .</b>	<b>77</b>
4.1.1	Mantenimiento. . . . .	77
4.1.2.	Energía. . . . .	78
4.1.3.	Agua. . . . .	78
4.1.4.	Alquiler. . . . .	80
4.1.5.	Administración. . . . .	86
4.1.6.	Mano de obra. . . . .	87

4.1.7. Materia prima. . . . .	88
4.1.8. Costo bancario. . . . .	90
4.2. RELACION DE COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD . . . . .	90
4.3. PARTICIPACION DEL PRECIO DE LA YUCA EN EL ALMIDON . . . . .	93
4.4. ESTRATIFICACION DE LAS RALLANDERIAS POR CAPACIDAD DE PRODUCCION DE ALMIDON (KG./SEMANA) . . . . .	93
5. ANALISIS DE LA COMERCIALIZACION . . . . .	97
5.1 LA COOPERATIVA "COAPRALAUCA", COMO CASO DE ESTUDIO CONCRETO DE INTERMEDIACION DE ALMIDON DE YUCA. . . . .	97
5.2 COMERCIALIZACION DE ALMIDON DE YUCA EN EL NORTE DEL CAUCA . . . . .	97
5.2.1 El Problema de la Comercialización. . . . .	98
5.2.1.1. Baja remuneración de los factores productivos. . . . .	99
5.2.1.2. Mal uso del excedente económico. . . . .	99
5.2.1.3. Economía informal. . . . .	100
5.2.1.4. Insuficiencia de canales de distribución. . . . .	100
5.2.1.5. Baja Calidad. . . . .	101
5.2.1.6. Irregularidad del flujo comercial. . . . .	101
5.2.2 Origen del problema de comercialización. . . . .	102
5.2.2.1 Aspectos específicos. . . . .	102
5.2.2.2. Aspectos estructurales. . . . .	105
5.2.2.2.1. La atomización de las unidades productivas. . . . .	106
5.2.2.2.2. La pérdida del control sobre el producto por parte del rallandero. . . . .	107
5.2.2.2.3. Distanciamiento entre la producción y el consumo. . . . .	108

6. CONCLUSIONES . . . . .	110
7. RECOMENDACIONES . . . . .	116
BIBLIOGRAFIA . . . . .	119

## LISTA DE FIGURAS

	pág
FIGURA 1. Locacización de las veredas encuestadas	18
FIGURA 2. Formas de tenencia de la tierra de los rallanderos, 1991. . . . .	22
FIGURA 3. Producción de yuca en el Norte del Cauca. . . . .	26
FIGURA 4. Diagrama de flujo de una planta de tamaño mediano de extracción de almidón de yuca.	30
FIGURA 5. Equipo de lavado y descascarado. . . . .	32
FIGURA 6. Distribución por edad de la máquina lavadora de raíces. . . . .	33
FIGURA 7. Cambio de lámina de la máquina ralladora.	35
FIGURA 8. Tipos de telas utilizados para el colado.	36
FIGURA 9. Distribución en días del cambio de tela.	37
FIGURA 10. Distribución por edades del equipo de colado. . . . .	38
FIGURA 11. Sedimentación distribución por número de tanques. . . . .	39
FIGURA 12. Sedimentación distribución por tipo de acabado interior. . . . .	41

FIGURA 13.	Fermentación distribución por número de tanques. . . . .	42
FIGURA 14.	Distribución por tipo de acabado interior. . . . .	43
FIGURA 15.	Diagrama rendimiento del almidón. . . . .	48
FIGURA 16.	Canales de distribución. . . . .	61
FIGURA 17.	Participación porcentual de los costos de producción en el costo total. . . . .	83

## LISTA DE TABLAS

		pág
TABLA 1.	Forma de tenencia de la tierra en porcentajes de respuesta del total. . .	21
TABLA 2.	Disponibilidad de insumos. . . . .	23
Tabla 3.	Producción de yuca en el Norte del Cauca.	25
TABLA 4.	Disponibilidad de materia prima. . . . .	27
TABLA 5.	Variedades de yuca seleccionadas por los rallanderos para su procesamiento. .	28
TABLA 6.	Procedencia de la yuca. . . . .	29
TABLA 7.	Lugar donde se seca el almidón y subproductos. . . . .	44
TABLA 8.	Capacidad máxima y normal de procesamiento de yuca. . . . .	45
TABLA 9.	Receso en la producción de almidón de yuca en las plantas. . . . .	46
TABLA 10.	Capacidad normal de producción de almidón de yuca (kilos). . . . .	47
TABLA 11.	Factores limitantes del procesamiento de almidón de yuca. . . . .	50
TABLA 12.	Distribución de mano de obra en las rallanderías. . . . .	51
TABLA 13.	Sistema de pago a proveedores. . . . .	53

TABLA	14.	Disponibilidad de crédito. . . . .	55
TABLA	15.	Entidades que otorgan crédito en el Norte del Cauca. . . . .	55
TABLA	16.	Asistencia técnica en la zona de estudio. . . . .	57
TABLA	17.	Entidades que prestan asistencia técnica. . . . .	58
TABLA	18.	Ventas de almidón de yuca y subproductos. . . . .	63
TABLA	19.	Rotación de inventarios. Almacenamiento del producto en bodega (días). . . . .	64
TABLA	20.	Factores limitantes de la comercialización del almidón de yuca. . . . .	66
TABLA	21.	Criterios de calidad del almidón de yuca. . . . .	67
TABLA	22.	Origen del agua utilizada durante el procesamiento de la yuca. . . . .	68
TABLA	23.	Aporte de la agroindustria almidonera. . . . .	71
TABLA	24.	Enfermedades y accidentes en las rallanderías. . . . .	73
TABLA	25.	Lugar de depósitos de residuos. . . . .	75
TABLA	26.	Distribución del costo de la instalación del agua. . . . .	80
TABLA	27.	Estructura de costos anuales de las rallanderías. . . . .	81
TABLA	28.	Participación de cada uno de los costos en el costo total. . . . .	82
TABLA	29.	Mantenimiento de las plantas productoras de almidón de yuca en el norte del Cauca. . . . .	84
TABLA	30.	Ingresos y utilidades. . . . .	92
TABLA	31.	Participación del precio de la yuca en el precio del almidón . . . . .	94
TABLA	32.	Resumen porcentual distribución por estrato. . . . .	96

## LISTA DE ANEXOS

	pág
ANEXO 1. ENCUESTA A LAS RALLANDERIAS. . . . .	122
ANEXO 2. ENCUESTA A LA C.V.C . . . . .	140
ANEXO 3. DISTRIBUCION DE LA MANO DE OBRA FAMILIAR Y PARTICULAR. . . . .	142
ANEXO 4. MANO DE OBRA ASALARIADA. . . . .	143
ANEXO 5. FORMA DE COMERCIALIZAR EL ALMIDON DE YUCA Y SUBPRODUCTOS . . . . .	144
ANEXO 6. DISTRIBUCION POR ESTRATO DE LAS RALLANDERIAS. . . . .	146
ANEXO 7. FORMULAS UTILIZADAS. . . . .	148

## RESUMEN

El presente estudio analiza las condiciones actuales de operación de 33 pequeñas empresas agroindustriales (ó 99, dato ponderado) de almidón de yuca en el Norte del Cauca, Colombia.

Se identifican los mercados de almidón de yuca, se dan a conocer los procesos de comercialización y los canales de distribución existentes. Así mismo se analizan los efectos económicos y sociales que conlleva esta pequeña industria, en esta región, y determina la conveniencia, o no, de una innovación tecnológica tan necesaria para el desarrollo de la región.

Durante el período de ejecución de esta investigación hubo receso en las plantas productoras de almidón de yuca debido a la escasez de raíces que se presentó durante este período. Durante el año de estudio (agosto 1990-septiembre 1991) las 33 plantas procesaron 16.878.048 kilos de yuca para producir 3.206.829 kilos de almidón agro, 1.333.365

kilos de afrecho y 270.049 kilos de mancha; para un rendimiento global por cada 175 kilos de yuca (correspondiente a una carga) de 19% (almidón agrío), 7.9% (afrecho) y 1.6% (mancha).

De las 33 plantas, 25 arrojaron una utilidades operacionales promedias de \$4.072.560 anuales. Las siete restantes, que arrojaron en promedio una pérdida anual de \$1.466.142, fueron las más afectadas por la escasez de yuca y la tardanza en la asignación de los créditos, los que les redujo notablemente el período de funcionamiento de la producción de almidón de yuca. Para evitar que esto suceda de nuevo hay que aplicar políticas de planificación de cultivo de yuca y poner más énfasis a la asistencia técnica para los campesinos de la región, tanto agricultores como productores de almidón de yuca.

La rentabilidad de la mayoría de la plantas (77%) comparada frente al interés de oportunidad (tasa nominal de ahorro de la Caja Agraria para 1991: 21%) se vio afectada ya que obtienen beneficios inferiores a lo que rendiría el dinero colocado en una cuenta de ahorro. De tal manera, se concluye que las utilidades generadas en estas pequeñas empresas son de tipo operativo y no financiero.

El precio de captación de la yuca es un factor muy importante ya que su participación en el precio del almidón de yuca es en promedio el 85% (para el año 1991).

Durante el período de realización de las encuestas la yuca tubo un precio promedio por kilo de \$32. Los precios de las raíces y el valor del flete fueron muy parecidos en los dos municipios encuestados.

En cuanto a la características técnicas de las plantas, No cuentan con una tecnología eficiente e higiénica para la extracción del almidón; por los que se requiere un mejoramiento en la infraestructura de las plantas. Un fortalecimiento de estos equipos técnicos, mediante la capacitación a nivel local y la integración de los campesinos a nivel regional es muy importante como acción primaria para el desarrollo de este proyecto.

Además de los problemas de índoles técnico, se suman los de la comercialización que suceden a tres niveles :

- Campesino agricultor de yuca
- Campesino rallandero
- Y cooperativa

Los síntomas más importantes son:

- Baja remuneración de los factores productivos.
- Mal uso del excedente económico.
- Economía informal.

## INTRODUCCION

El almidón de yuca es una fuente natural energética que, además de ser empleada para consumo humano, es fuente de materia prima para uso medicinal e industrial.

En Colombia la industria extractora de almidón es una actividad predominantemente artesanal, cuyas plantas presentan cierto grado de mecanización. Estas plantas se encuentran localizadas, en su mayoría, en el departamento del Cauca, que es una de las regiones más importantes en Colombia, constituyéndose en un sector agroindustrial de gran importancia, puesto que ocupa el tercer lugar después de la industria azucarera y de impresión.

Esta región destina cerca del 90% de la producción de yuca al procesamiento de almidón agrario de yuca, que tiene una gran aplicación en las panaderías, para la elaboración de

pandeyuca y pandebono, por sus propiedades funcionales, su sabor y aroma característicos.<sup>1</sup>

El almidón dulce de yuca no tiene gran demanda, debido a que no cumple con las especificaciones técnicas de calidad exigidas por las industrias (alimenticias, textiles y de papel), siendo reemplazado o sustituido especialmente por el almidón de maíz. Por esta razón su producción es muy baja en esta región.

A pesar de la gran importancia que tiene este sector agroindustrial, se presentan serias limitaciones ya que no se dispone de una tecnología eficiente e higiénica, para la extracción del almidón que esté adaptada a las condiciones técnico-económicas de los productores, y a las posibilidades de abastecimiento de la materia prima (yuca). Se requiere entonces, un mejoramiento tecnológico que redunde en mayores ingresos para los rallanderos que eleve su nivel de vida y detenga la continua emigración de los jóvenes a la ciudad en busca de mejores oportunidades.<sup>2</sup>

Es así como el Centro Internacional de Agricultura Tropical inició, en Julio de 1990, un proyecto que busca introducir

---

<sup>1</sup>CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Yuca boletín informativo. Volumen 15 No. 1. Abril 1991. p 10-11.

<sup>2</sup>IBID.Vol 10. No. 11. Febrero 1991.

la participación de los campesinos en la generación de tecnología agrícola. El CIAT trabaja con varias entidades nacionales, el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA-, el programa de Desarrollo Rural Integrado -DRI- y otras entidades no oficiales como la Federación Nacional de Cafeteros.

En lo que se refiere a la producción de almidón de yuca, la sección de utilización de yuca del CIAT, adelanta un programa de investigación y desarrollo, para poder ofrecer una alternativa tecnológica a los ralladeros, y para su ejecución ha llevado a cabo el diseño de una planta de extracción de almidón de yuca, contando con la colaboración de la división de ingenierías, mecánica e industrial, de la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente, para el mejoramiento de esta máquina.

Con este programa de investigación es primordial realizar un estudio de factibilidad para la instalación y el montaje de esta planta, pero se requirió, como primera medida, un estudio "socioeconómico de la producción y comercialización del almidón de Yuca" para detectar los diferentes cuellos de botella, que obstaculizan el desarrollo económico y social de la región, y que una vez solucionados el nuevo paquete tecnológico se adapte a las condiciones de vida de los productores de almidón.

Algunas entidades de países latinoamericanos han reconocido el potencial del almidón de yuca frente a los de otras fuentes (como la papa, el arroz y especialmente el maíz), y han empezado a elaborar programas de apoyo a la producción de almidón de yuca.

El primer seminario sobre "Producción y Utilización del Almidón de Yuca", se realizó, en Julio de 1989 en Brasil con el apoyo del Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT- y con la participación de investigadores y empresarios de diferentes países latinoamericanos, incluyendo nuestro país. Se estudiaron algunas alternativas técnicas y se constituyó una red informal latinoamericana de laboratorios e instituciones vinculadas de alguna manera a este producto. También se conformaron grupos regionales de trabajo para la evaluación tecnológica del proceso, el estudio del sistema técnico y económico, la caracterización y evaluación del producto, el tratamiento de las aguas residuales y la investigación básica sobre fermentación y materia prima.<sup>3</sup>

En Colombia se han podido adelantar estudios básicos sobre el almidón de yuca (agrio y dulce) y algunos de ellos son:

---

<sup>3</sup>Ibid. Vol 15. No. 1, Abril 1991. p. 10-11.

- Aprovechamiento de la yuca para la elaboración de almidón de dulce, cuyo principal mercado nacional está representado por las industrias de alimentos químicos, textiles y papel.
  
- Aspectos socioeconómicos de la producción de yuca, su procesamiento y mercado en la región norte del Cauca.
  
- Generalidades sobre procesamiento, utilización y comercialización del almidón de yuca.
  
- Estudio socioeconómico de producción de yuca y su almidón en Cuatro Esquinas, Cauca, Colombia.
  
- Aspectos generales de la producción de yuca y extracción del almidón en Mondomo, Cauca.
  
- Evaluación técnico-económica de la tecnología existente y nueva para la extracción del almidón.
  
- Diseño de un secador para almidón de yuca dulce por medio de lecho fluidizado.
  
- Diseño de una máquina lavadora-peladora de yuca.
  
- Diseño de una máquina ralladora de yuca.

- Diseño de una máquina tamizadora circular y vibradora para almidón de yuca.
  
- Diseño de una planta modelo transformadora de yuca en almidón y sus derivados.

El presente proyecto sirve de base para realizar un estudio de "Factibilidad para la instalación y el montaje de una planta procesadora de yuca", que determinará si el costo de planta se encuentra al alcance de los rallanderos, de acuerdo a su niveles de ingresos y acceso al crédito.

El objetivo general es el estudio de mercados sobre la producción y comercialización de almidón de yuca, producido en el norte del Cauca, y evaluación económica a nivel de rallanderías sobre sus costos y características técnicas.

Los objetivos específicos son el análisis económico de las encuestas, realizadas por la sección de utilización de yuca del CIAT, sobre las características técnicas del proceso de producción del almidón de yuca en el norte del Cauca.

- Determinación de las tendencias generales del mercado del almidón agrario de yuca.

- Identificación de los canales de distribución del almidón agrio de yuca en la región.
  
- Identificación de las épocas de abundancia y escasez del almidón agrio de yuca en la región.
  
- Introducción de alternativas de comercialización que supriman los cuellos de botella que impiden el desarrollo de este sector agroindustrial.

La industria del almidón de yuca es una actividad artesanal que favorece al campesino agricultor y rallandero de la región, al constituirse en una prometedora fuente de ingresos. De tal forma esta agroindustria cada día adquiere más importancia, pero presenta deficiencias en el sistema de producción y comercialización, por el bajo nivel tecnológico, que se manifiesta en la mala calidad bajo rendimiento del producto y en la inestabilidad del producto en el mercado (precios y demandas).

Este proyecto ofrece alternativas para solucionar los diferentes problemas que se presentan en la producción y comercialización del almidón y a la vez contribuye al desarrollo económico de la región, aspectos que dan importancia a esta investigación.

A largo plazo se espera que la presente investigación beneficie a unas 3.000 familias campesinas, que subsisten con esta actividad agroindustrial, al tener grandes posibilidades de participar fuertemente en el mercado, una vez que conozcan y manejen en forma eficiente el sistema de producción y comercialización del almidón de yuca, logrando de esta forma un gran bienestar social para la región.

Con esta investigación esperamos contribuir al mejoramiento de las condiciones existentes de producción y mercadeo del almidón de yuca y determinar, mediante los costos de producción y el nivel de ingreso de los rallanderos, las posibilidades de una innovación tecnológica en la región.

El proyecto se establece, geográficamente, en la región del norte del Cauca, específicamente en los municipios de Santander de Quilichao y Caldono, donde existen cerca de 200 rallanderías.

Las principales limitaciones que se presentaron en la realización de este estudio, obedecen básicamente a la dificultad en obtener información sobre los diferentes aspectos de la comercialización, razón por la cual se desecharon las encuestas realizadas a los intermediarios y tomamos a la cooperativa COAPRACAUCA como un estudio de caso en la comercialización.

El proyecto se establece en el Norte del Cauca, específicamente en Santander de Quilichao y Caldono, zonas donde se encuentran las mayorías de las rallanderías.



## 1. METODOLOGIA

El presente estudio identifica los mercados del almidón de yuca (agrio y dulce), da a conocer los procesos existentes de comercialización y considera nuevas opciones, y determina los canales de comercialización existentes.

Para tal efecto, teniendo en cuenta el objetivo general del proyecto, iniciamos un estudio de mercados con la realización de encuestas a productores e intermediarios de almidón, por no existir información secundaria. (Ver Anexo 1).

La encuesta a los productores de almidón se realizó en el Norte del Cauca, en los municipios de Caldono y Santander de Quilichao.

La población objetivo la conforman la totalidad de ralladeros activos que aparecen en el directorio de ralladores de yuca, censo realizado por el CIAT en Agosto de 1990. Este listado consta de 112 rallanderías, clasificadas por área geográfica. Del total de

rallanderías censadas, 14 están paradas, sin información, por lo que la población objetivo, de nuestra encuesta la conforman 98 rallanderías distribuidas así: 86 en Santander de Quilichao y 12 en Caldono.

La población marco de muestreo se clasifica en rallanderías pequeñas y grandes, de acuerdo al número de personas ocupadas en las plantas. Por lo tanto este universo se dio en estratos de acuerdo a 2 variables de estratificación:

- **Municipios:** Santander de Quilichao y Caldono.

- **Tamaño de rallanderías:** Las rallanderías pequeñas tienen hasta tres personas ocupadas y las grandes tienen cuatro ó más personas ocupadas. También se tuvo en cuenta la edad de los equipos, los cuales están clasificados en nuevos los que tienen hasta 15 años y antiguos los mayores de 15 años.

De acuerdo a estos criterios de las variables de estratificación, se seleccionó una muestra aleatoria que, por lo tanto, también es estratificada para estos dos municipios.

El tamaño de la muestra calculada fue de 35 rallanderías, de las cuales se seleccionaron 29 en Santander de Quilichao y 4 en Caldono, para un total de 33 rallanderías

encuestadas (las dos restantes no existen en la zona). Dicha selección fue aleatoria pero proporcional al tamaño del estrato; por lo tanto el diseño de muestreo utilizado es un "Muestreo Estratificado de Elementos" con la asignación proporcional.

La encuesta a intermediarios de almidón de yuca, se realizó en Caldonó, Santander de Quilichao y Cali.

Para la realización de esta encuesta no se estableció una muestra específica debido a que no hay un censo de intermediarios, nos limitamos a la lista que obtuvimos en la anterior encuesta realizada a los productores de almidón de yuca. Esta lista consta de 35 intermediarios de los cuales se encuestaron 20.

En esta encuesta se presentaron numerosos problemas para obtener información completa, principalmente en lo que se refiere a volúmenes de compra y venta de almidón, pues los intermediarios manifiestan una gran desconfianza para dar a conocer el manejo de su negocio. Por este motivo se decidió realizar un estudio de caso, tomando como base la información suministrada por la Cooperativa COAPRACAUCA, localizada ahora en Santander de Quilichao, como un estudio específico dentro de la comercialización del almidón.

Para la evaluación económica, a nivel de rallanderías sobre sus costos y características técnicas, desarrollamos el primer objetivo específico del proyecto, realizando un análisis estadístico a las encuestas elaboradas por la sección de utilización de yuca del CIAT sobre las "características técnicas del proceso de producción del almidón de yuca en el norte del Cauca" y utilizando el método de costo-volumen-utilidad y el punto de equilibrio determinamos la situación económica de las rallanderías.

## 2. LA YUCA COMO FUENTE DE ALMIDON

La yuca es una fuente muy importante de almidón, ya que alrededor del 85% de su materia seca está constituido por ese producto.

La yuca se cultiva en zonas cercanas a los 2.000 metros, con temperaturas entre los 18 y 35 grados centígrados. Las regiones donde se cultiva principalmente son la Costa Atlántica, Antioquia, Santander, Huila, Llanos Orientales y Cauca.

La yuca es un cultivo de pequeños agricultores, básicamente alimenticio y fuente de materia prima para varios usos industriales.

De ella se obtienen el almidón agrio y dulce, para consumo humano e industrial, y subproductos, como el afrecho y la mancha, básicamente para consumo animal.

El cultivo de la yuca es de gran importancia para la región nortecaucana, debido a que el 90% de su producción es

empleada para la extracción del almidón, industria esta que representa entre el 70% y 80% de la producción nacional de almidón.

## 2.1. EL ALMIDON

Las plantas verdes forman el almidón a partir del agua, el gas carbónico y bajo la influencia de la clorofila y la luz solar, el cual es acumulado durante el día en las hojas en forma de pequeños gránulos; y en la noche, es procesado por enzimas, formando azúcares simples como la glucosa, la cual es transportada por toda la planta, suministrándole energía para su desarrollo.

Cuando la formación de glucosa es mayor a lo que consume la planta, este azúcar vuelve a ser convertido en almidón y almacenado en las semillas, tubérculos y raíces en pequeñas ramas leñosas.

El almidón almacenado en semillas (maíz, arroz, etc.), es procesado durante la germinación suministrando energía para el desarrollo inicial de las raíces y parte aérea de las plantas. En cambio el almidón almacenado en tubérculos y raíces (yuca, papagote) proporciona un alimento de reserva a los tejidos que se desarrollan al crecer la planta, después de un periodo de letargo.

El almidón es, pues, después de la celulosa el principal glucósido que los vegetales sintetizan a partir de la energía solar. Constituye una fuente natural energética para la alimentación humana.

Entre los principales fuentes de almidón se encuentran la yuca, la papa, el maíz, el trigo, el arroz, el sorgo y algunas palmas como el segú que crece en el Asia Amazónica.

2.1.1. Almidón de Yuca. Desde milenios atrás, el hombre fermenta el almidón para producir alimentos y bebidas tan importantes como el pan y la cerveza. De esta forma, el almidón agrio de yuca (por su capacidad de expansión) es irremplazable en la elaboración de productos de panadería tales como pan de yuca y pandebono.

El almidón dulce, es el almidón industrial empleado en la industria alimenticia como espesante, relleno, liga (embutidos) o estabilizantes; en la industria textil en el engomado, estampado, acabado y lavado; en la industria de papel para el encolado, satinado, revestimiento y fabricación de corrugado; en la fabricación de adhesivos industriales (cola perkins), sellos de correo y dextrinas.

El desarrollo de las ciencias ha permitido modificarlo aún más y mejorar sus propiedades funcionales, para

transformarlo en azúcares especiales para uso medicinal como sustituto parcial del plasma sanguíneo; para producir derivados de alto valor como el sorbitol, la vitamina C y el manitol.

El almidón también se puede usar en la síntesis de compuestos farmacéuticos (como rellenos de pastas), polímeros sintéticos, resinas y materiales termoplásticos y biodegradables.

En el siguiente capítulo se hará un análisis descriptivo de las plantas procesadoras de yuca, teniendo en cuenta las características técnicas del proceso de producción del almidón de yuca en sus diferentes manifestaciones. Además se tratarán aspectos socioeconómicos de la zona de estudio.

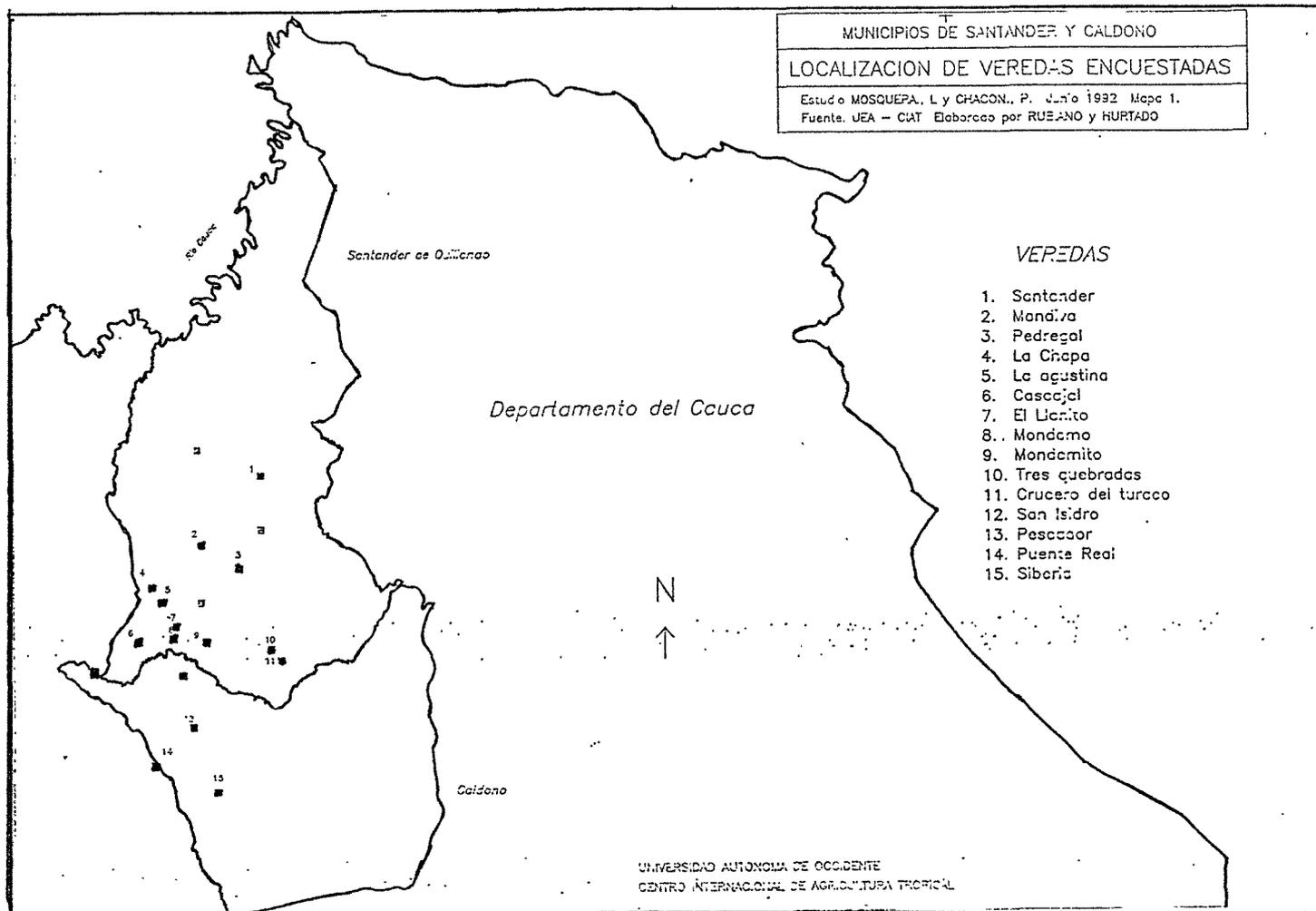


FIGURA 1. Localización de veredas encuestadas.

### 3. ANALISIS DESCRIPTIVO DE LAS PLANTAS DE ALMIDON DE YUCA

#### 3.1 ORGANIZACION TECNICA DE LAS RALLANDERIAS

Esta parte del trabajo presenta una descripción de las características técnicas de la agroindustria del almidón de yuca en el Norte del Cauca, Colombia.

Para este análisis se tomó como base las encuestas realizadas por el CIAT en el período Julio-Agosto de 1990 y fueron complementadas con las encuestas realizadas en el período Agosto-Septiembre de 1991, por las investigadoras.

En este capítulo se describen los aspectos fundamentales de las plantas a saber:

- Recepción de materia prima
- Rallado
- Extracción
- Separación
- Secado
- Empaque

### 3.1.1 Funcionamiento de las plantas productoras de almidón

### 3.1.2 Aspectos técnicos.

3.1.2.1 Materia prima. Como se mencionó anteriormente el cultivo de la yuca tiene en la región del Norte del Cauca características de explotación agrícola de subsistencia con poca tecnificación.

En los minifundios los campesinos utilizan las raíces de yuca en mayor escala para la obtención del almidón y en menor cantidad para la alimentación humana.

La yuca fresca o seca se destina para la alimentación animal cuando el precio está muy bajo (por ejemplo, \$20,00/kg a la fecha de la encuesta, cuando normalmente, en promedio, se encuentra a \$32).

Según las encuestas realizadas por el CIAT en 1990, el área total cultivada de yuca, por parte de los rallanderos (en el período de Agosto 1989 - Agosto de 1990) fue en promedio de 106,24 hectáreas, de los cuales el 43% corresponde a lotes propios y el resto son alquilados.

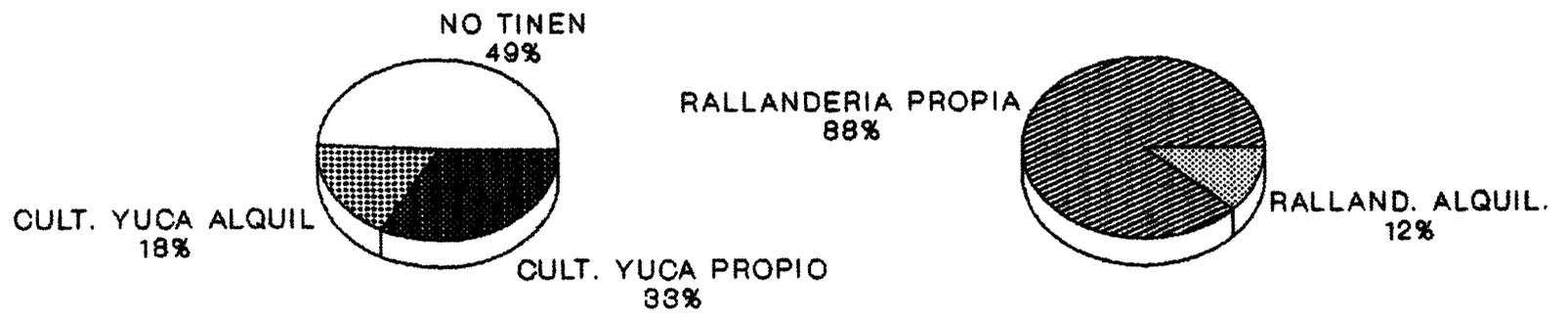
En la forma de tenencia de la tierra (para el cultivo de yuca) se observó que el 54% de los encuestados en la zona

de estudio no poseen plantaciones propias teniendo que tomar ésta en arriendo. De acuerdo a las encuestas realizadas por los investigadores en la estructura agraria de los 99 rallanderos, se observa que el área total cultivada de yuca fue en promedio de 80 hectáreas. El 51% tienen áreas cultivadas de yuca de las cuales solo el 33% corresponde a propietarios y el 18% de ellos, la alquilan. La carencia de títulos de propiedad de la tierra está en un 48% lo que dificulta mucho el acceso de los campesinos a líneas de crédito (ver Figura 2). El alquiler por hectárea oscila entre \$3.000 y \$40.000 pesos mensuales, en general con un promedio de \$10.333 por rallandería.

TABLA 1. Forma de tenencia de la tierra en porcentajes de respuesta del total.

Forma de Tenencia	Rallandería (%)	Plantación (%)	Area (Has.) (%)
Propia	84.5	46.4	42.7
Alquilada	15.5	53.6	57.3
TOTAL (N=98)	100.0	100.0	100.0

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección de Utilización de Yuca, CIAT, 1990. Cálculos realizados por las investigadoras.



**FIGURA 2. Formas de tenencia de la tierra de los rallanderos, 1991.**

TABLA 2. Disponibilidad de insumos.

	TODO	
	Frecuencia	(%)
<b>TODOS</b>	99,0	100,0
<b><u>A QUIEN COMPRA YUCA</u></b>		
PRODUCTOR	66,0	66,7
INTERMEDIARIO	6,0	6,1
AMBOS	27,0	27,3
<b><u>AREAS CULTIVADAS EN YUCA</u></b>		
SI	51,0	51,5
NO	48,0	48,5
<b><u>PROPIA (HAS)</u></b>		
0	18,0	18,1
1	9,0	9,1
2	9,0	9,1
3	3,0	3,0
4	3,0	3,0
10	3,0	3,0
15	3,0	3,0
22	3,0	3,0
<b><u>ALQUILADA (HAS)</u></b>		
0	33,0	33,3
1	6,0	6,1
2	3,0	3,0
3	3,0	3,0
7	3,0	3,0
10	3,0	3,0
<b><u>VALOR ALQUILER (\$'000)</u></b>		
3	3,0	3,0
4	6,0	6,1
5	3,0	3,0
10	3,0	3,0
40	3,0	3,0

Fuente: Encuestas realizadas por la investigadoras.  
Agosto-Septiembre, 1991

3.1.2.2 Disponibilidad de materia prima. La extensión total nacional dedicada al cultivo de la yuca, asciende a 157.000 hectáreas, superficie que se ha estado reduciendo significativamente, si se compara con las cifras de hace 10 años que eran 250.000 hectáreas (OPSA-Ministerio de Agricultura).

La poca extensión del área cultivada en el Cauca se debe entre otros factores a la poca conservación del producto fresco, lo que hace que se deba consumir inmediatamente una vez recogida la cosecha. El almacenamiento de grandes cantidades es oneroso y laborioso.

Ante esta situación, el agricultor, y/o intermediario disponen de poco tiempo para hacer llegar el producto (yuca) al consumidor, lo que ocasiona un cuello de botella en el mercado del mismo.

La región con mayor producción de yuca en el Departamento del Cauca, según encuesta realizada a la CVC (ver Anexo 2), se muestra en la Tabla 3.

Del total de productores de almidón de yuca entrevistados, el 66% compran la materia prima directamente al agricultor, el 61% al intermediario y el resto, 27% negocian tanto con el productor como con el intermediario.

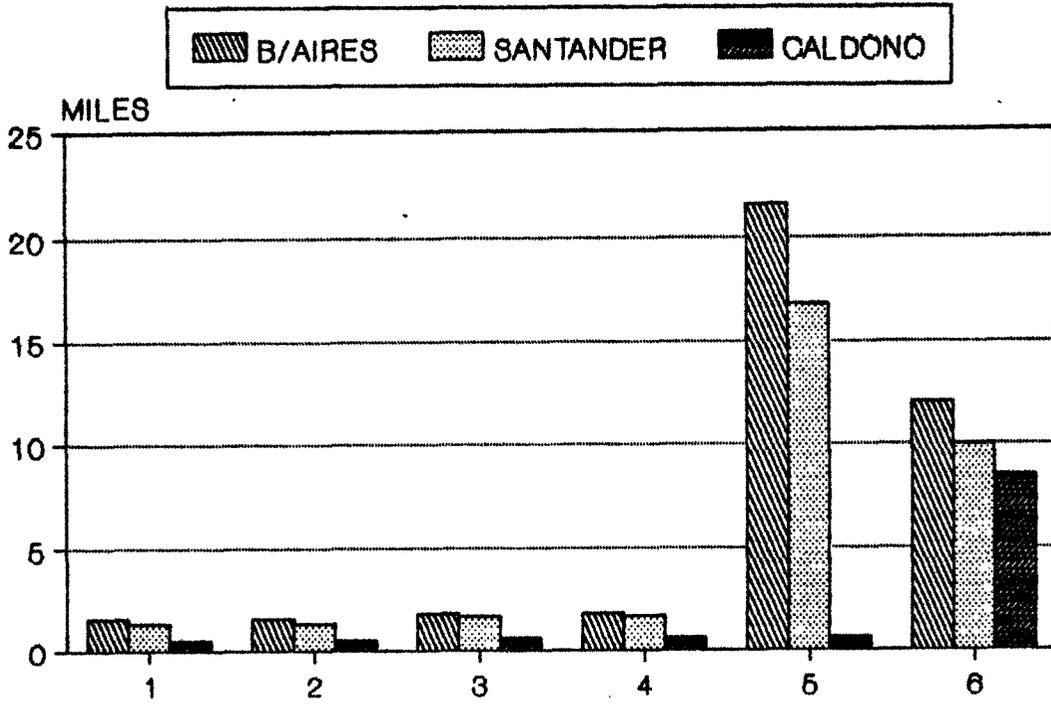
Tabla 3. Producción de yuca en el Norte del Cauca.

	B/Aires	Santander	Caldono	Total
Area sembrada 1991 (has)	1600	1350	500	3.450
Area que no se cosecha (has)	1600	1350	500	3.450
Area que procede año anterior (has)	1800	1680	600	3.650
Area a cosechar 1991 (has)	1800	1680	600	3.650
Producción (tons)	21600	16800	600	39.000
Rendimiento (kgs/ha)	12000	10000	8500	30.500
Precio pagado al productor (\$/kg)	50	-	-	
Costos de producción (\$/ha)	226000	-	-	
Entidades que coordinan	CVC	INCORA	CVC	

- Sin información

Fuente: CVC

Los agricultores ofrecen en promedio a cada rallandería 11.588 kilos de yuca, semanales, para un consumo promedio semanal de 9.503 kilos en las plantas procesadores. Las autoras detectaron una inconsistencia en la información suministrada por los productores de almidón de yuca, ya que son muy comunes las quejas por la falta de disponibilidad de yuca en la zona y al observar los datos promedios la oferta es mayor que la demanda. Esto se



1. Area sembrada 1991 (Ha)
2. Area que no se cosecha (Ha)
3. Area que procede año anterior (Ha)
4. Area a cosechar 1991 (Ha)
5. Producción (Ton)
6. Rendimiento (Kg/Ha)

**FIGURA 3. Producción de yuca en el Norte del Cauca.**

explica en el hecho de que hay seis rallanderías (ó 18, dato ponderado) que tienen un exceso de oferta respecto a sus necesidades dada su ubicación geográfica; el resto no cuenta con la misma disponibilidad de materia prima. Las rallanderías con sobre oferta están ubicadas en el municipio de Santander de Quilichao muy cerca de la carretera Panamericana.

TABLA 4. Disponibilidad de materia prima.

	Promedio
<b>OFERTA DE YUCA SEMANAL (KG)</b>	11587.9
<b>CONSUMO SEMANAL (KG)</b>	9503.4
<b>PRECIO (KG)</b>	32.0
<b>VALOR FLETE (KG)</b>	3.7
<b>LOTE (%)</b>	58.9
<b>RALLANDER.</b>	34.9

Fuente: Trabajo de campo realizado por las investigadoras, Agosto-Septiembre, 1991.

Para la producción de almidón se debería tener en cuenta el tipo de variedades utilizadas con mayor frecuencia en la producción de almidón. La Tabla 5 presenta los rangos de

preferencias de los rallanderos por variedades de yuca a utilizar en la producción de almidón.

TABLA 5. Variedades de yuca seleccionadas por los rallanderos para su procesamiento.

Rango de preferencia	Variedad	Mayor rendimiento (%)	Rango de preferencia	Variedad	Mayor calidad (%)
1	Blanquita	77	1	Algodona	80
2	Algodona	46	2	Otras	37
3	Selección	46	3	Blanquita	37
4	Otras	36	4	Selección	34
5	Raya 7	33	5	Raya 7	22
6	Amarga	22	6	Negrita	12
7	Negrita	10	7	Amarga	7

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección de Utilización de yuca, CIAT 1998.

Los cálculos fueron hechos por las investigadoras.

De las anteriores variedades de yuca, la de mayor rango de preferencia por mayor rendimiento dentro del procesamiento de almidón lo tiene la variedad blanquita (77%) y el mejor rango de calidad lo tiene la variedad algodona (80%). Las variedades con menor rango de preferencia por su bajo rendimiento y calidad son: la negrita (10%) y la amarga (7%) respectivamente.

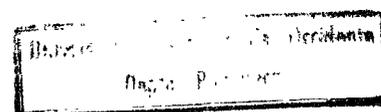
Los precios de la yuca son muy parecidos en los distintos municipios, de donde proviene la materia prima. En cuanto al valor del transporte de las raíces, hay poca variabilidad, lo cual indica que los rallanderos pueden adquirirla en cualquiera de estos municipios, para su procesamiento, a precios similares.

El 61% de los rallanderos consumen yuca procedente de Santander de Quilichao. (en la Tabla 6 se presenta la procedencia de la yuca por municipios), además el 59% prefieren mercadearla en el lote, el 35% en la rallandería y a los demás le es indiferente comprarla en cualquiera de los dos sitios (ver Tabla 4).

TABLA 6. Procedencia de la yuca.

PROCEDENCIA	%
SANTANDER DE QUILICHAO	61.0
CALDONO	4.2
PATÍA	0.8
QUINDÍO	5.1
COSTA ATLÁNTICA	0.8
OTRO	28.0

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección Utilización de yuca, CIAT, 1990. Los cálculos fueron realizados por los estudiantes de tesis.



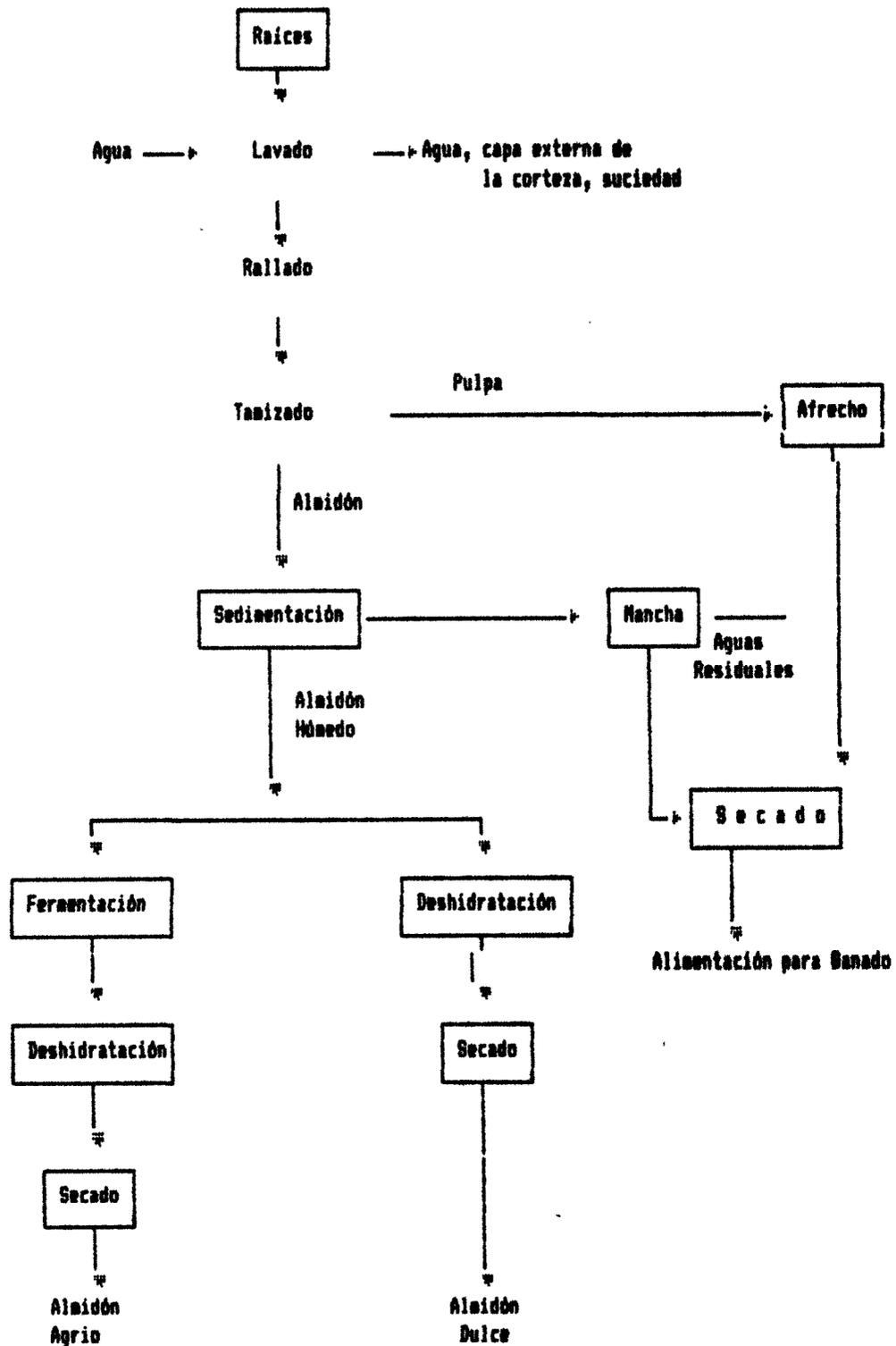


FIGURA 4. Diagrama de flujo de una planta de tamaño mediano de extracción de almidón de yuca.

3.1.2.3 Infraestructura, equipo y mantenimiento. En Colombia se le da el nombre de ralladeros o rallanderías a las fábricas pequeñas semicomerciales que elaboran almidón de yuca.

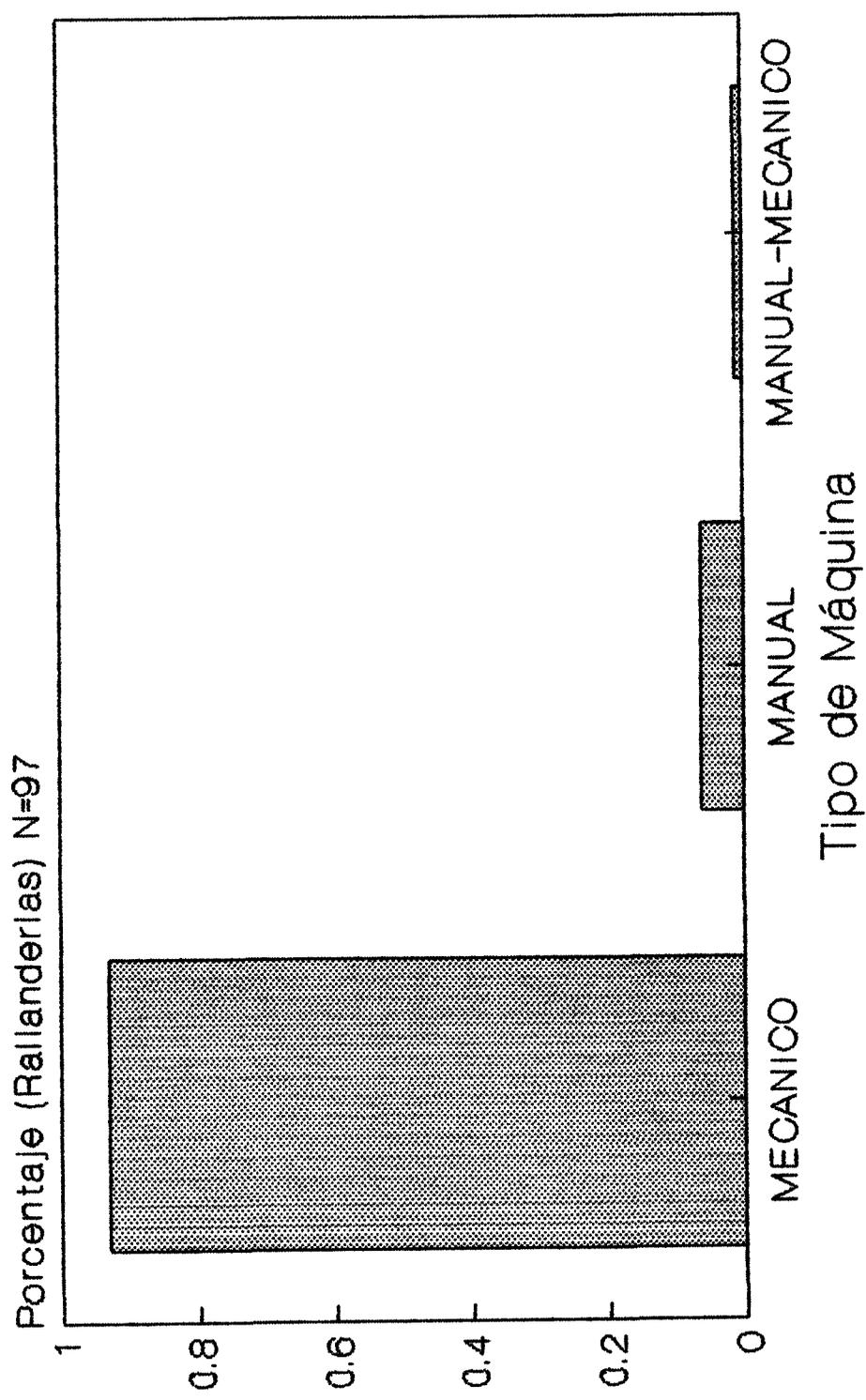
Estas plantas disponen generalmente de rallo, tamiz movidos por motor; algunas tienen lavadora-peladora, también accionada por motor, cuya capacidad, en promedio, está entre 4.375 y 43.750 kilos de yuca/semana.

El sistema de operación es como sigue:

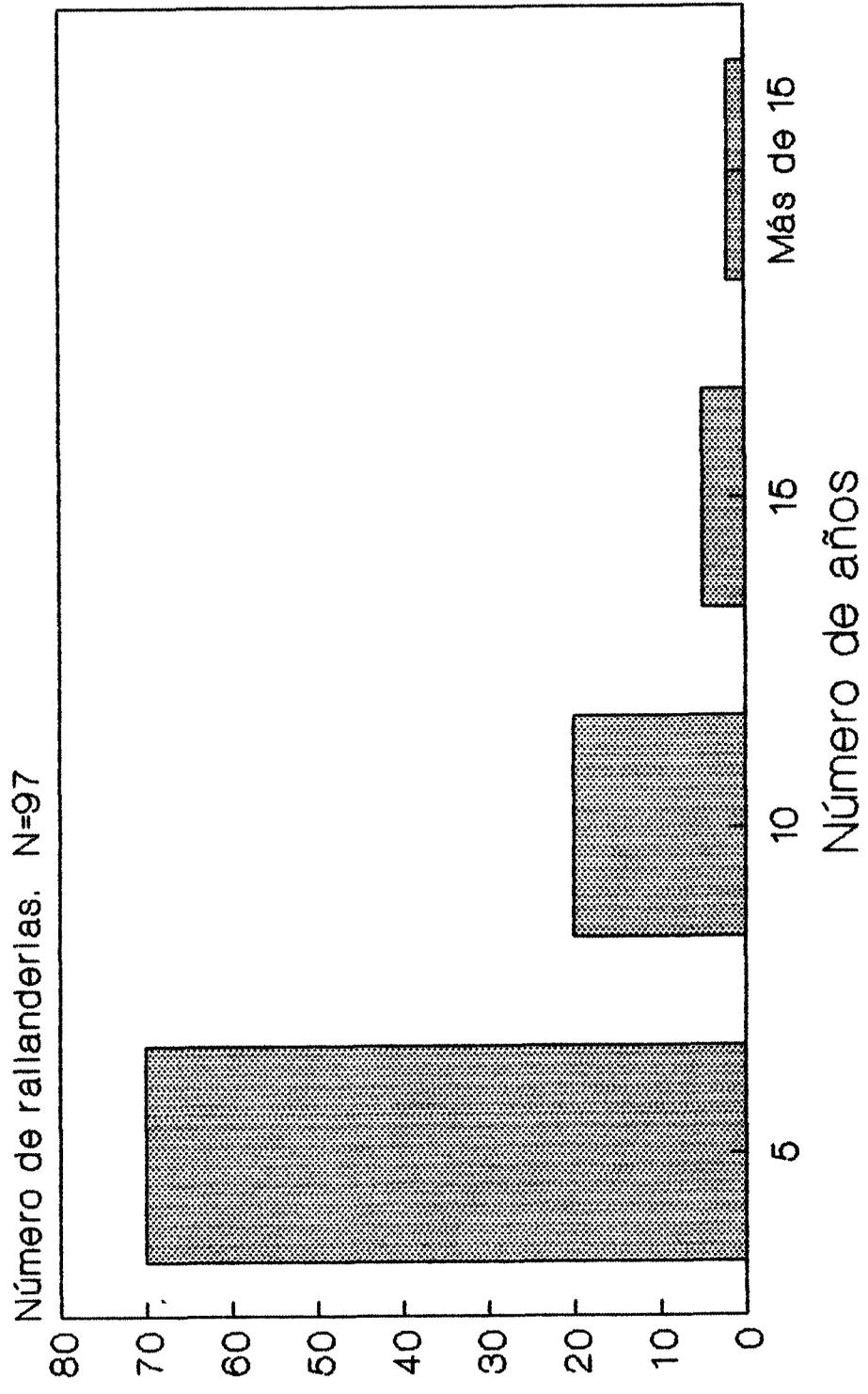
3.1.2.3.1 Lavado y descascarado. La yuca se puede descascarar y lavar en forma manual o en un tambor giratorio. Aunque el 93% de los encuestados prefieren hacer el lavado y descascarado en forma mecánica, también hay un 6% que lo hace en forma manual (ver Figura 5).

El 80% de las lavadoras mecanizada tienen eje central y el 14% son de medio eje. El 72% de estas lavadoras tienen menos de 5 años, el 27% tienen entre 5 y 10 años y el 7% tienen más de 10 años (ver Figura 6).

Lo anterior es la principal razón por la cual la mujer poco participa laboralmente en las rallanderías, debido a que ella se dedicaba exclusivamente a pelar yuca en forma



**FIGURA 5. Equipo de lavado y descascarado.**



**FIGURA 6. Distribucion por edad de la maquina lavadora de raices.**

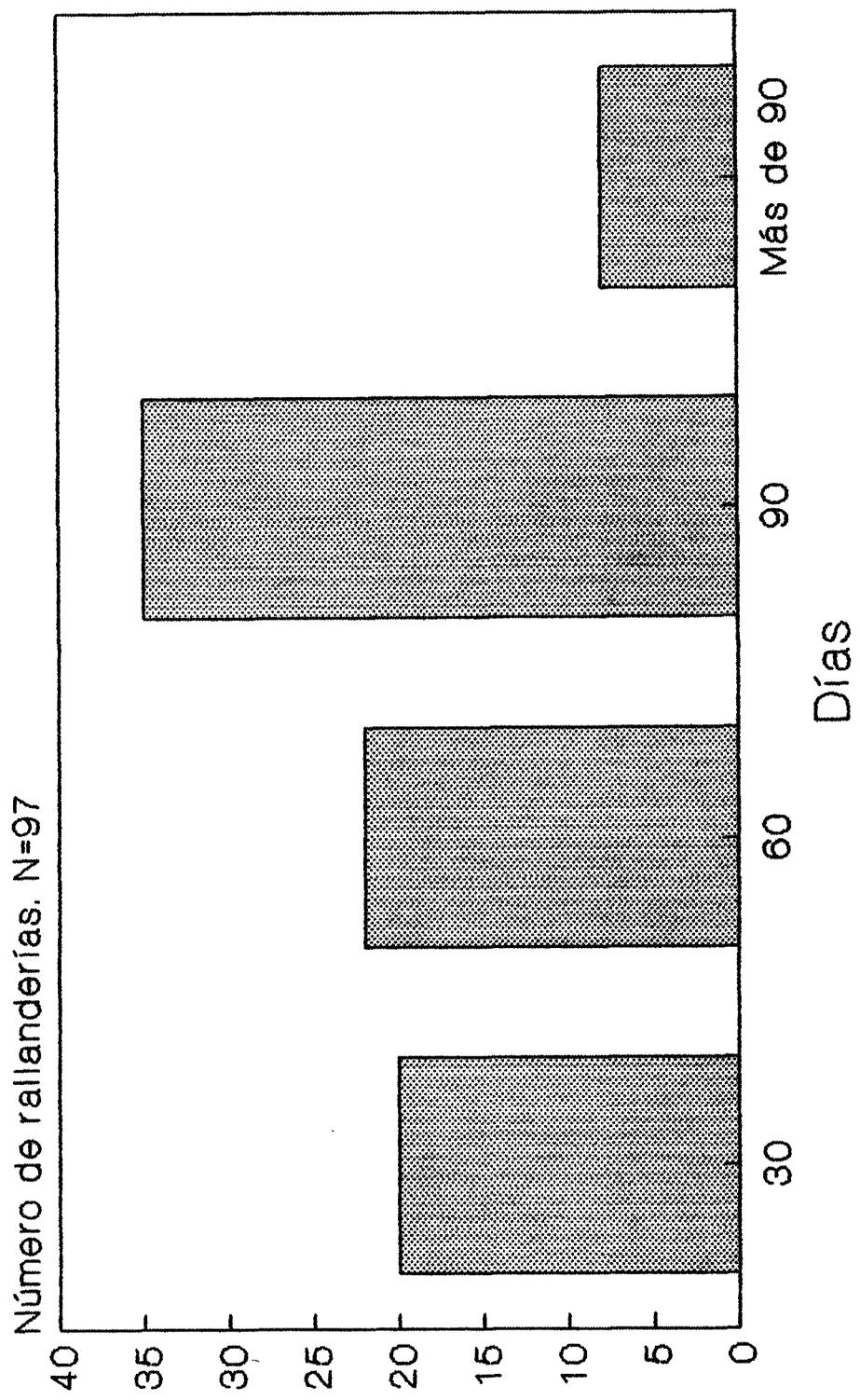
manual, cuando aún no se realizaba el lavado y pelado en forma mecanizada.

3.1.2.3.2 Rallado. El rallado se efectúa con rotores de lámina perforada, la cual debe cambiarse periódicamente. El 36% de los ralladeros lo hace cada 90 días, el 23% cada 60 días y el 21% cada 30 días; el resto tarda más de 90 días en efectuar el cambio de lámina (ver Figura 7).

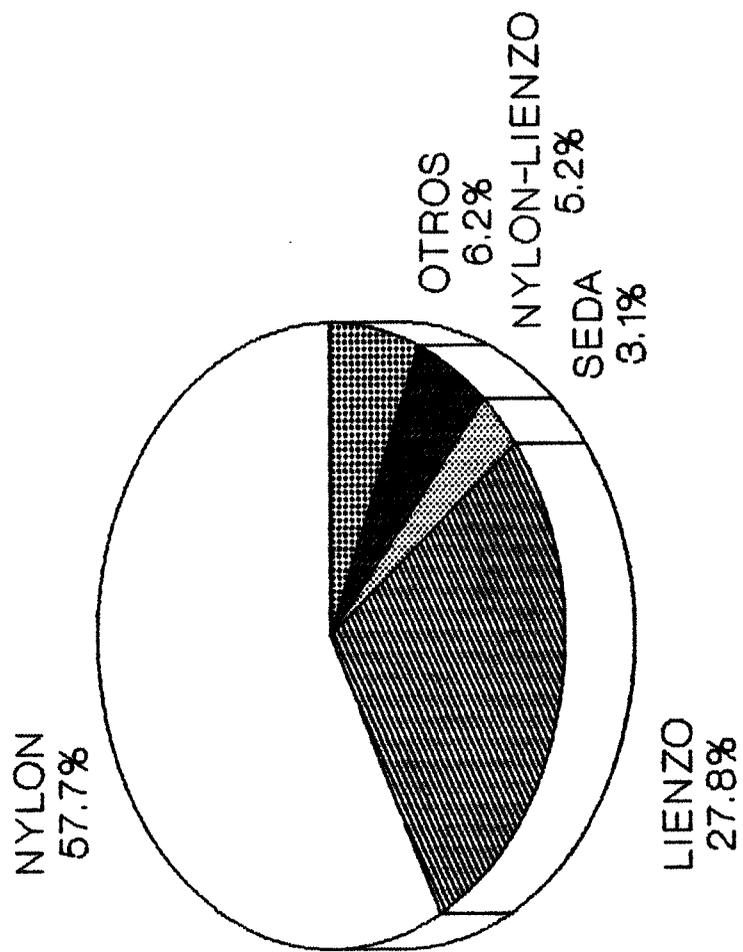
3.1.2.3.3 Colado. Para el colado se utilizan diferentes tipos de tela que se colocan en tamices rotatorios. Las telas más utilizadas son: nylon (58%), lienzo (28%), seda (3%) y otros (11%). El cambio de paño se hace frecuentemente. El 77% lo cambia cada 30 días, el 11% cada 60 días y el resto después de los 90 días (ver Figuras 8 y 9).

La edad del equipo de colado para el 89% de las plantas encuestadas oscila entre uno y diez años; sólo el 11% tienen coladores con más de 10 años (ver Figura 10).

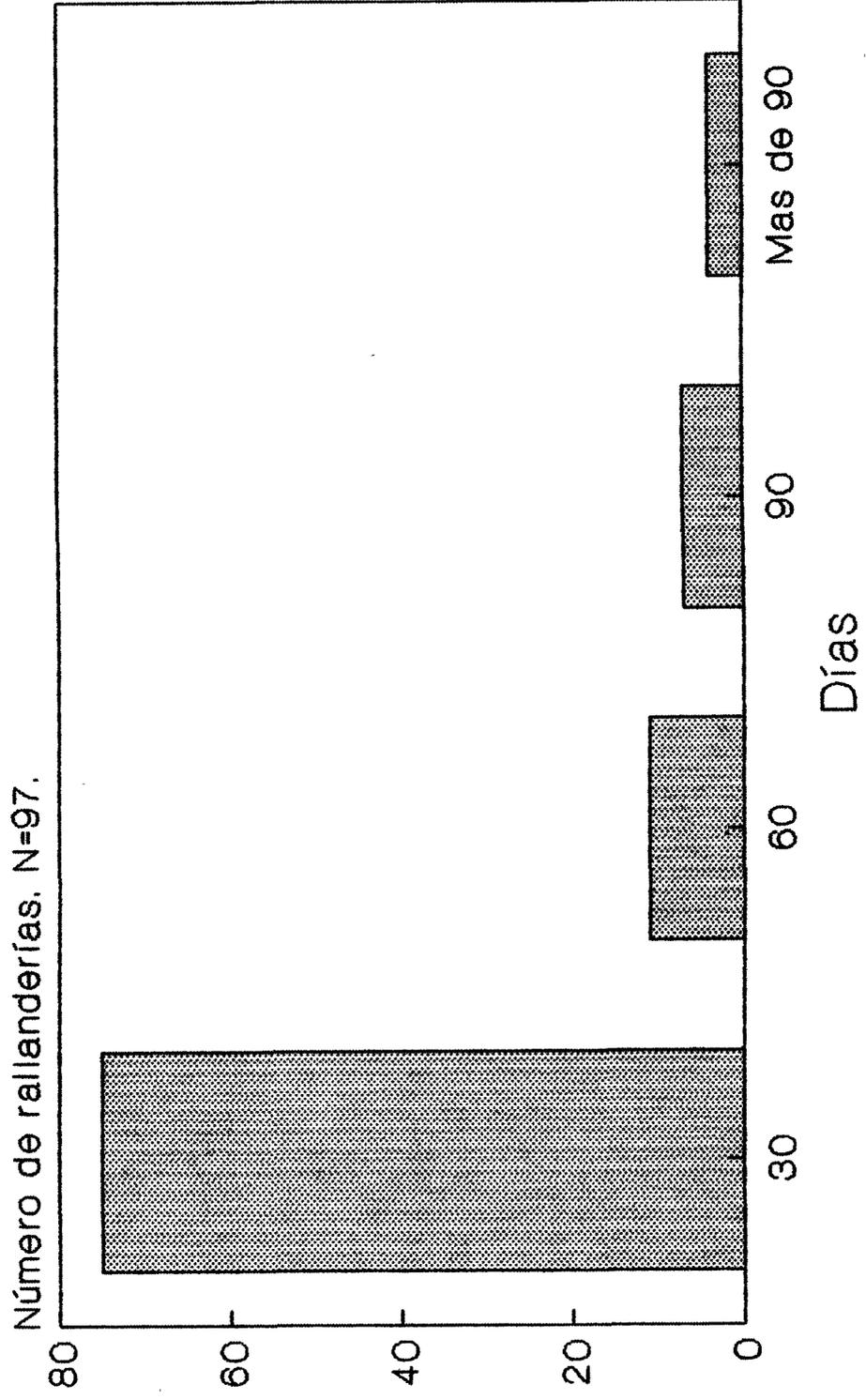
3.1.2.3.4 Sedimentación. El sedimento se hace en tanques de cemento con algún tipo de enchape. El 87% de las rallanderías tienen entre 1 y 6 tanques y el 13% tienen más de 8 tanques. En promedio hay 5 tanques de sedimentación por rallandería (ver Figura 11). La capacidad promedio por



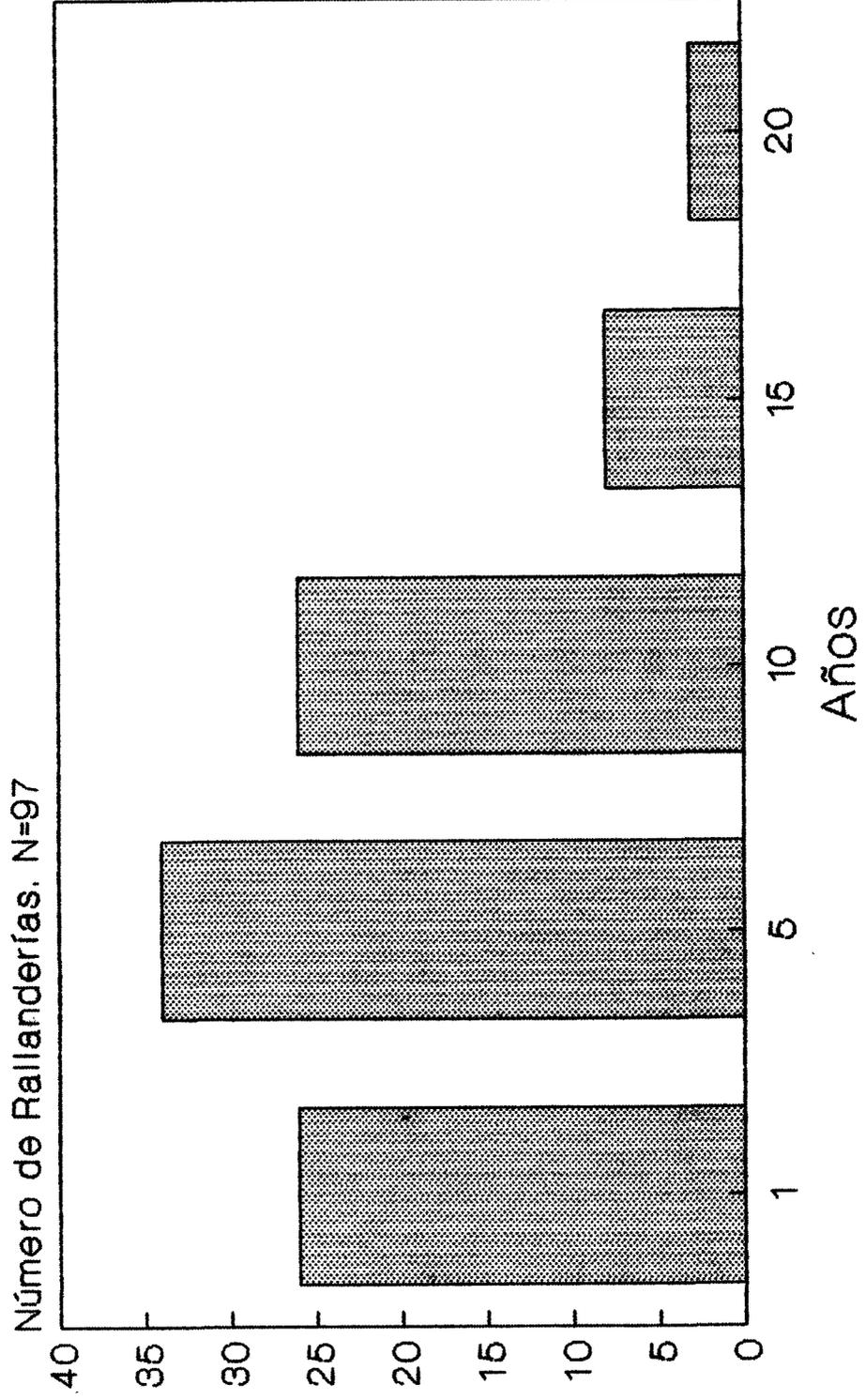
**FIGURA 7. Cambio de lamina de la maquina ralladora.**



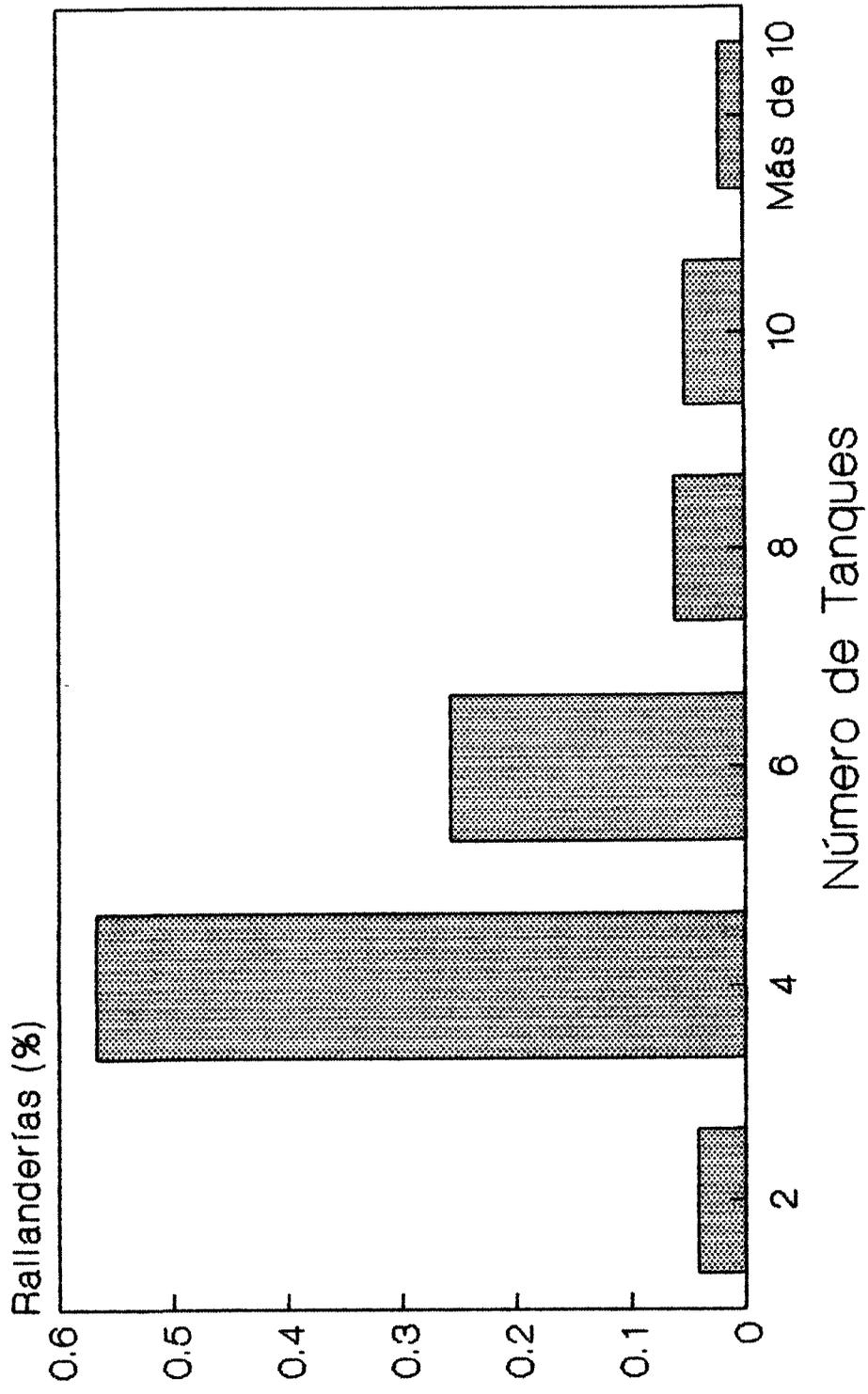
**FIGURA 8. Tipos de telas utilizados para el colado.**



**FIGURA 9. Distribución en días del cambio de tela.**



**FIGURA 10. Distribución por edades del equipo de colado.**



**FIGURA 11. Sedimentación distribución por número de tanques**

tanque corresponde al procesado de 6,3 bultos de yuca, por día por planta (551 kg/día/planta).

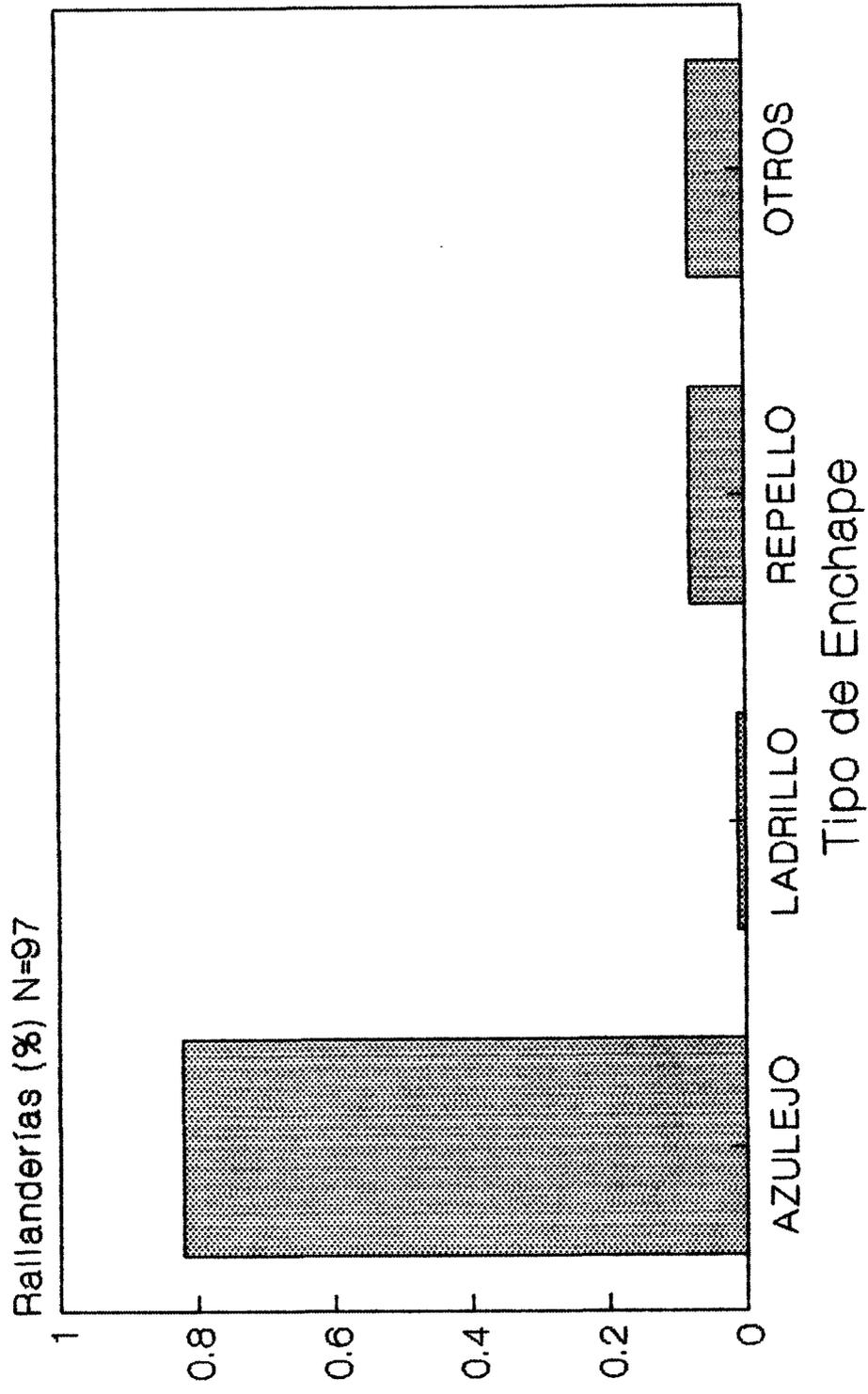
El tipo de acabado interior de los tanques de sedimentación más comunes en las rallanderías es el azulejo (82%), le sigue en repello (8%), en ladrillo (1%) y el resto tienen tipo de acabado combinado en azulejo-ladrillo, azulejo-repello, azulejo-otro (8%), (ver Figura 12).

3.1.2.3.5 Fermentación. La fermentación del almidón se hace también en tanques, al igual que la sedimentación, en los que debe permanecer entre 15 y 20 días para obtener la acidez deseada. En promedio cada planta cuentan con cinco tanques de fermentación (ver Figura 13).

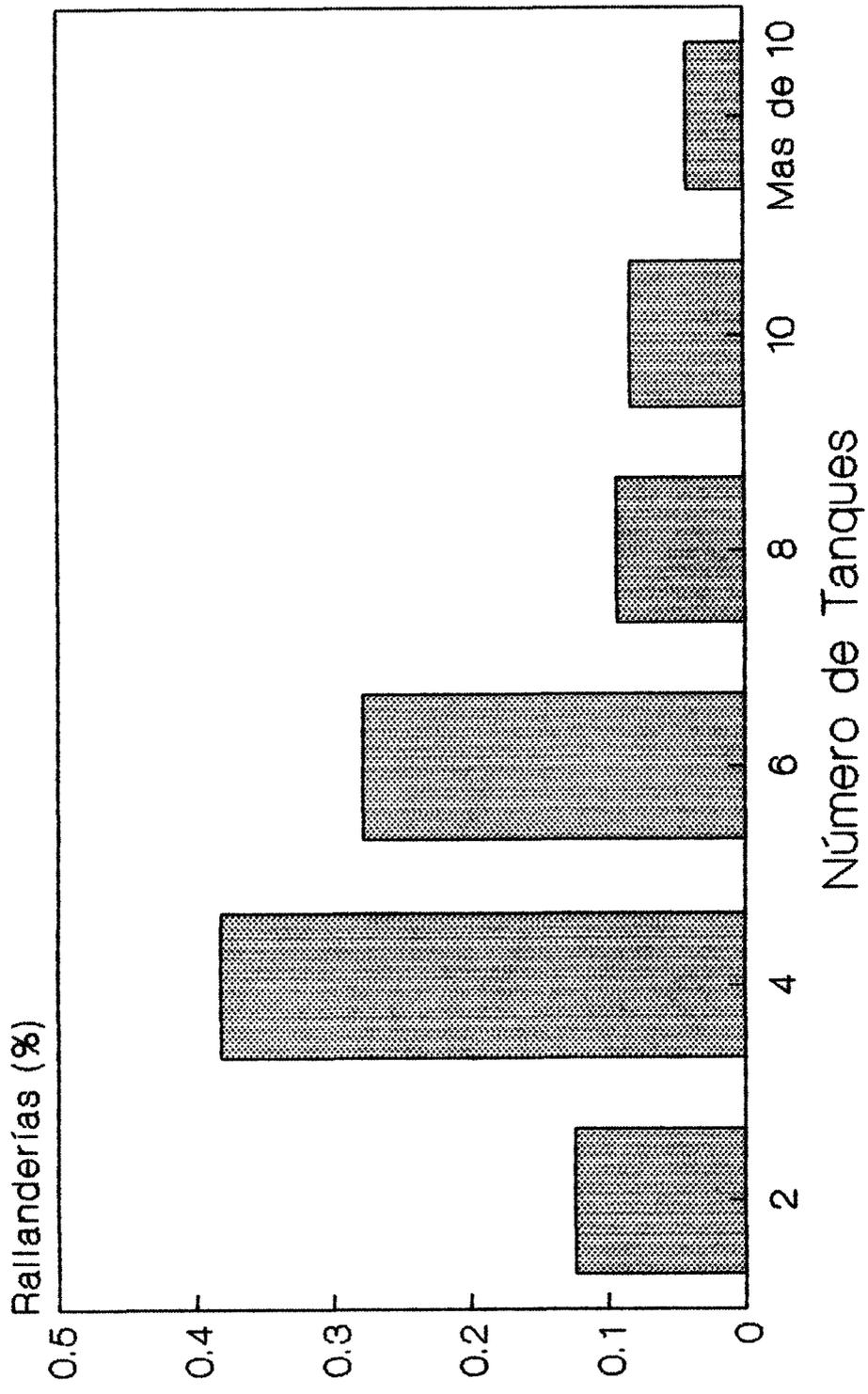
El 52% de las rallanderías encuestadas tienen tanques con enchapes de azulejo, para el 12% el enchape es de ladrillo, el 8% cuenta con enchape de madera, el otro 8% corresponde a los tanques acabados en repello y el resto tienen cualquier otro tipo de enchape (ver Figura 14).

La capacidad promedio de estos tanques es de 1.030 kg de almidón.

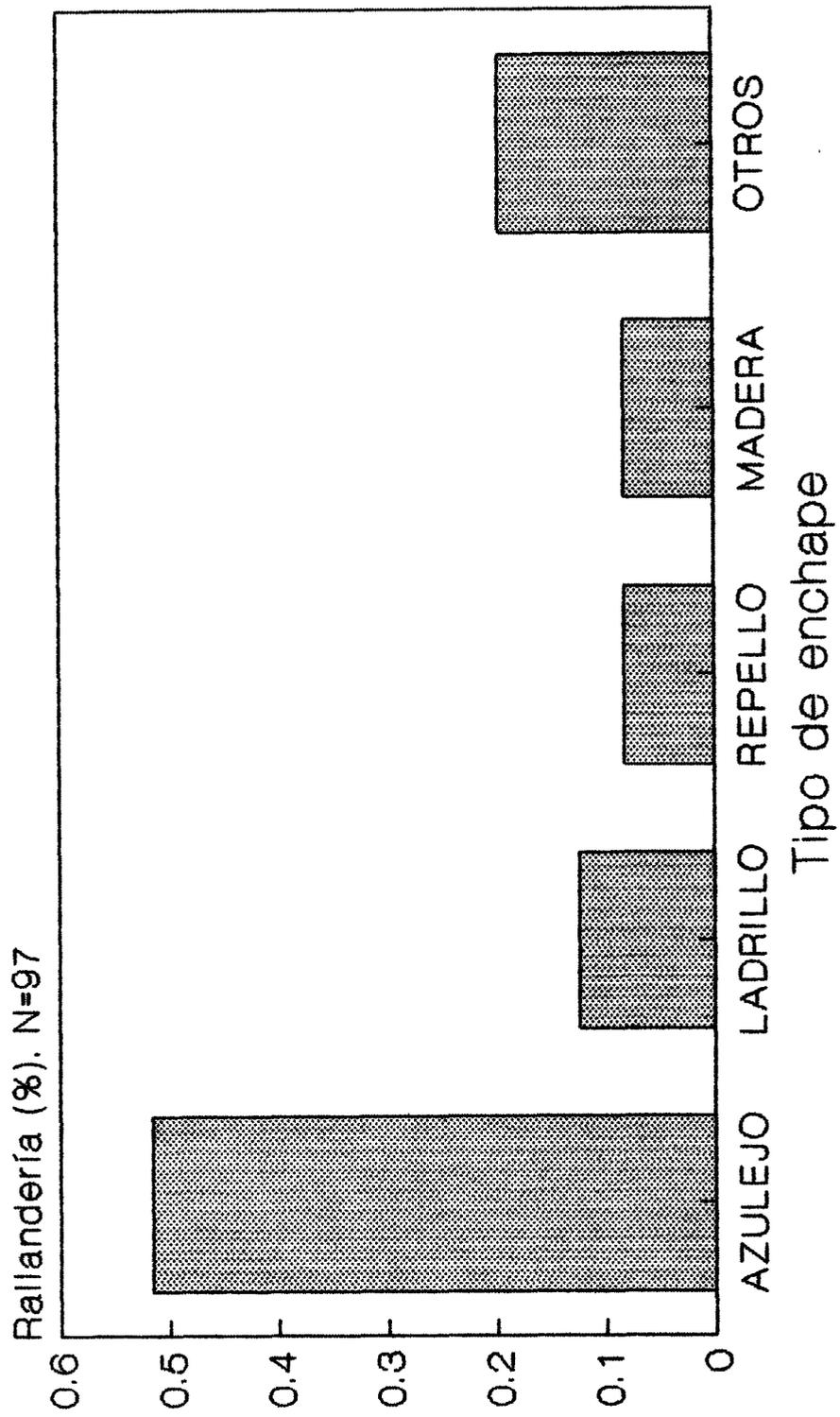
3.1.2.3.6 Secado. El secado del almidón, al igual que el de los subproductos se efectúa al sol utilizando el piso



**FIGURA 12. Sedimentación distribución por tipo de acabado interior.**



**FIGURA 13. Fermentación distribución por número de tanques.**



**FIGURA 14. Distribución por tipo de acabado interior. (Fermentación).**

para la mancha y el afrecho, y para el almidón las eldas, bandejas, terraza y también el piso colocando antes un plástico especial para secado.

TABLA 7. Lugar donde se seca el almidón y subproductos.

PISO	TERRAZA	BANDEJA	ELDAS
56.4%	26.2%	5.5%	11.8%

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección Utilización de yuca, CIAT, 1990. Los cálculos fueron realizados por las estudiantes de tesis.

#### 3.1.2.4 Producción, procesamiento y rendimiento.

Capacidad de procesamiento. Para los efectos de esta investigación se contabilizan los datos de producción y procesamiento de dos periodos: el primero abarca el año 1990 hasta el mes de Agosto (fecha en que se realizaron las primeras encuestas) y el segundo que abarca desde Agosto de 1990 hasta Septiembre de 1991 (período que se tuvo en cuenta para la encuesta económica).

Algunas plantas funcionaron esporádicamente durante estos periodos, debido a que las condiciones de disponibilidad de yuca y capital de trabajo en el área no les permitió operar durante algunas épocas del año. Durante el primer periodo la capacidad de procesamiento de las rallanderías (normal y máxima) está entre 50 y 2.000 bultos de yuca a la semana, lo que es equivalente a 4.375 y 175.000 kilos

respectivamente. En la Tabla 8 se detalla la capacidad máxima y normal de las plantas por frecuencia. Entre 4375 y 13.125 kilos se encuentra la mayor concentración de la capacidad normal de procesamiento de raíces en las plantas, notándose un sesgo grande en la capacidad máxima de rallado de yuca en el 12% de las plantas y que está entre 21.875 y más de 175.000 kilos semanales.

TABLA 8. Capacidad máxima y normal de procesamiento de yuca.

Unidades Kg/semana	Capacidad Máxima		Capacidad Normal	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
4.375	7	7	13	13
8.750	27	28	50	52
13.125	37	37	22	23
17.500	14	14	7	7
21.875	5	5	3	3
26.250	3	3	0	0
175.000	3	3	2	2
Más 175.000	1	1	0	0

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección Utilización de yuca, CIAT, 1990. Los cálculos fueron realizados por las autoras.

En el segundo período (1991) las rallanderías revelaron tener una capacidad promedio de procesamiento de yuca, normal y máxima que varía entre 8750 kilos (el equivalente

a 50 cargas) y 16.152,5 kilos (el equivalente a 92,3 cargas) semanales respectivamente. Esto sucede si durante todo el año hay buena disponibilidad de materia prima y si no hay receso en la producción durante el año, ya que la agroindustria de almidón presenta una gran irregularidad en la producción y comercialización, como se observa en la Tabla 9, el 76% de las rallanderías tienen un receso entre una y seis semanas al año y el resto, el 23%, tienen un receso de más de ocho semanas, lo que se corroboró durante la segunda encuesta.

TABLA 9. Receso en la producción de almidón de yuca en las plantas.

NUMERO DE SEMANAS	FRECUENCIA	%
2	23	24
4	39	40
6	12	12
8	8	8
10	7	7
12	5	5
	3	3
TOTAL	97	100

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección Utilización de yuca, CIAT, 1990. Los cálculos fueron realizados por las investigadoras.

Capacidad de Producción. La capacidad normal de producción de almidón a la semana para el 74% de las rallanderías está entre menos de 625 hasta 1.875 kilos, el 25% de ellas, tiene una producción entre 2500 y 25000 kilos de almidón por semana y el promedio por rallandería, es de 5.446 kilos semanales.

TABLA 10. Capacidad normal de producción de almidón de yuca (kilos).

KILOS	FRECUENCIA	%
625	13	13
1250	34	35
1875	25	26
2500	13	13
3125	4	4
3750	4	4
25000	3	3
	1	1
$\bar{X}$ = 5466	TOTAL	97
		100

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección Utilización de yuca, CIAT, 1990. Los cálculos fueron realizados por las autoras.

De acuerdo a lo anterior y con respecto al año 1991 hubo una disminución considerable en la producción normal de almidón agrario, pues, en promedio las rallanderías sólo

produjeron por semana 2.012,4 kilos de este producto, 871,7 kilos de afrecho y 164 kilos de mancha. Solo una rallandería produce 39 kilos semanales de almidón dulce y el resto lo produce por encargo. Tal baja en la producción de almidón agrío se debió en parte a la carencia de materia prima durante el año y a la falta de crédito, entre otros. Como se mencionó anteriormente en el periodo comprendido de Agosto de 1990 a Septiembre de 1991 las 33 plantas procesaron 16.878.048 kilos de yuca para producir 3.206.82979.800 kilos de almidón agrío, 1.333.365 kilos de afrecho y 270.049 kilos de mancha para un rendimiento global por carga de yuca (175 kilos) de 19%, 7,9% y 1,6%, respectivamente; por lo tanto por cada 175 kilos de yuca fresca se obtiene aproximadamente 33.25 kilos de almidón, 14 kilos de afrecho y 3 kilos de mancha. Las diferencias en rendimiento entre las plantas, quizás se deba a las diferencias en las variedades de yuca procesadas.

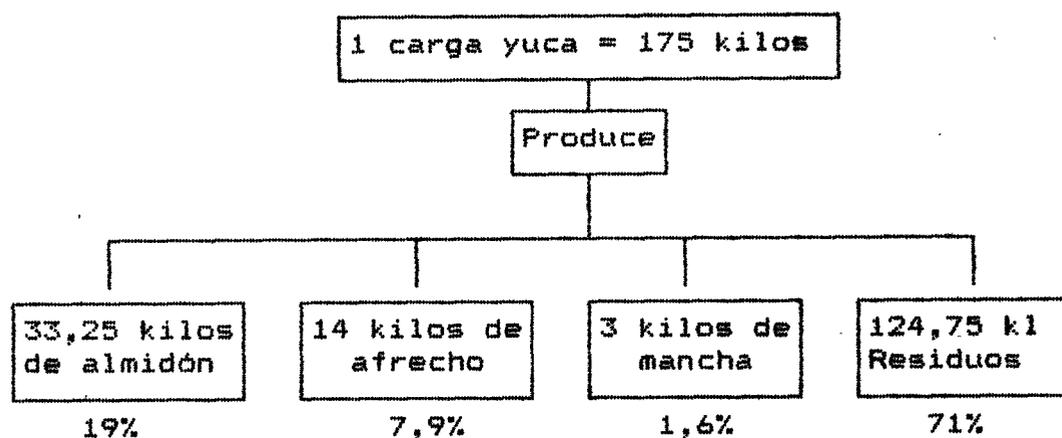


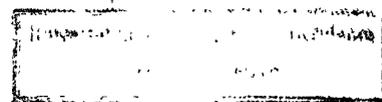
FIGURA 15. Diagrama rendimiento del almidón.

3.1.2.5 Ocupación de las plantas. En la actualidad la extracción de almidón de yuca se ha hecho más dinámica con el surgimiento de nuevas plantas, pero la capacidad instalada de las ya existentes no ha llegado a su máxima producción, incluso llegan a ser subutilizadas. Durante el año pasado los encuestados manifestaron tener una capacidad, en promedio, máxima de rallado de yuca de 16152.5 kilos y una capacidad normal de 8750 kilos. Por lo tanto la diferencia (7402.5) es el faltante con el cual las plantas podrían trabajar hasta el tope de su capacidad instalada.

El almidón dulce se produce poco en la región Norte del Cauca; en su mayoría se produce por encargo y su rendimiento en la extracción es similar al almidón agrio (19% en promedio por carga de yuca).

Uno de los factores limitantes más importantes para que la ocupación de las plantas no sea total, se debe a que los rallanderos (48%) no siempre consumen la misma cantidad de raíces lo que se debe a la falta de oferta de yuca y aunque el 51% aseguró consumir siempre la misma cantidad de materia prima existen otros factores limitantes como son:

- La demanda de almidón de yuca
- La escasez del agua especialmente en época de verano.



- Poca capacidad de los tanques para fermentar el almidón.
- Escasez de capital de trabajo entre otros.

TABLA 11. Factores limitantes del procesamiento de almidón de yuca.

FACTOR LIMITANTE	FRECUENCIA	%
IRREGULARIDAD EN LA OFERTA	24	50.00
DEMANDA DE ALMIDON	6	12.50
FALTA DE AGUA	3	6.25
CAPACIDAD TANQUE	3	6.25
CAPITAL DE TRABAJO	6	12.50
OFERTA Y AGUA	6	12.50
TOTAL	48	100.00

Fuente: Encuestas realizadas por las autoras.

### 3.2 RECURSOS

En este ítem solo se tendrá en cuenta como recursos la mano de obra, el crédito y la asistencia técnica. No se tiene en cuenta la estructura de tenencia de la tierra, porque ya se mencionó anteriormente.

3.2.1 Mano de obra. La mano de obra que interviene en la producción de almidón de yuca, en general es fuerza de

trabajo no calificada y se clasifica en dos: a) Mano de obra familiar; b) Mano de obra particular.

Durante el primer período (1990) las rallanderías tenían laborando a 165 (43%) trabajadores familiares y 257 (57%) obreros particulares cuya distribución es la siguiente: 46 rallanderías afirmaron tener al menos un trabajador familiar por planta y 42 rallanderías tienen entre uno y tres familiares trabajando por planta y 9 restantes tienen entre 4 y más trabajadores familiares por planta. (Ver Anexo 3).

TABLA 12. Distribución de mano de obra en las rallanderías.

	1990	%	1991	%
Trabajadores familiares	165	43	120	35
Trabajadores particulares	257	57	225	65
TOTAL	422	100	345	100

En la mano de obra particular la mayoría de la distribución está entre los que tienen desde un solo trabajador hasta tres trabajadores, que llega al 87% de los rallanderos encuestados, teniendo el mayor sesgo entre los rallanderos que tienen mas de cuatro trabajadores particulares por planta.

De acuerdo a las encuestas realizadas durante el segundo periodo (1991) se emplearon en total 345 trabajadores, lo que corresponde en promedio 4 trabajadores por planta, de las cuales 333 son hombres y 12 son mujeres; 120 son familiares y 225 particulares. (Ver Anexo 4).

La mujer participa poco en la actividad de las rallanderías, pues el lavado y descascarado de la yuca que se hacía manualmente se ha mecanizado; algunas mujeres colaboran en la rallandería porque son familiares de los rallanderos (cónyuge o hijas) y otras son dueñas del rallandero.

3.2.2 Organización administrativa. Durante la investigación se detectaron algunos problemas en los aspectos de fuentes de capital y asistencia técnica que están incidiendo en el normal funcionamiento de las plantas, pues hasta ahora no existe una institución formalmente encargada de la capacitación en el área administrativa y contabilidad básica para los que majenan estas pequeñas empresas campesinas.

3.2.2.1 Fuentes de capital.

3.2.2.2 Crédito. Para los rallanderos es esencial la utilización del crédito como sistema de pago a los

agricultores de yuca. En promedio el agricultor otorga un crédito del 73% sobre el valor comprado de materia prima con un plazo promedio de 17 días. Otros deben pagar de contado, teniendo que dar en efectivo en promedio el 57% del valor total de la yuca negociada.

TABLA 13. Sistema de pago a proveedores.

FORMA DE PAGO	TOTAL PROMEDIO
CREDITO (%)	73.1
PLAZO DEL CREDITO (DIAS)	16.5
CONTADO (%)	57.5
ANTICIPO (%)	15.0

Fuente: Encuestas realizadas por las tesisistas.

Al momento de realizar las encuestas el 61% de las plantas habían planificado créditos con alguna institución bancaria. La más mencionada fue la CAJA AGRARIA con el 65% de preferencia. Además, en promedio los encuestados cuentan con crédito por valor de \$856.200,00 por planta y un interés promedio del 21.4% anual. Este crédito además de ser utilizado para el pago de la materia prima a los proveedores, también es utilizado para modificar o hacer arreglos en la infraestructura física de las plantas, para cultivo de café o yuca, para los arreglos en las viviendas, mantenimiento de vehículos., etc.

Aunque los créditos para el funcionamiento de las plantas están bajo el control de los rallanderos, pues el 94% de ellos son propietarios y administran su propio negocio, muchas veces el crédito bancario no es utilizado para lo que realmente se solicitó, lo que hace que el productor de almidón se quede pronto sin capital de trabajo para la empresa y tenga que acudir a préstamos de dinero de terceras personas (como los intermediarios de almidón).

Aunque esto último no se hace de manera formal, ya que solo se presta dinero a personas con quienes se tiene una relación amistosa, existen algunos prestamistas en Santander de Quilichao que tienen esta actividad como negocio, ya que generalmente son intermediarios de dicho producto y prestan el dinero a los rallanderos con el compromiso de que una vez obtenido el almidón, los rallanderos deben venderles el producto a un mejor precio, lo que en realidad no es un crédito sino un anticipo para producción de dicho bien. A su vez este dinero, el rallandero, lo abona al agricultor para asegurar el suministro de la materia prima. Lo anterior, son las razones por las cuales el manejo empresarial es muy deficiente debido a que los productores de almidón tienen un bajo nivel de educación y poco conocimiento para la buena administración del negocio.

TABLA 14. Disponibilidad de crédito.

CREDITO	MUNICIPIO		TOTAL (%)
	SANTANDER (%)	CALDONO (%)	
NO	30.30	9.09	39.39
SI	57.58	3.03	60.61
TOTAL	87.88	12.12	100.00

Fuente: Encuestas realizadas por las estudiantes de tesis. 1991.

TABLA 15. Entidades que otorgan crédito en el Norte del Cauca.

ENTIDAD	TOTAL	%
CAJA AGRARIA	65	
COOPDESARROLLO	5	
BANCO CAFETERO	5	
CORPOCAUCA	5	
INCORA	5	
CAJA AGRARIA Y SEDECOM	5	
CAJA AGRARIA Y COOPDESARROLLO	5	
CAJA AGRARIA Y BANCO CAFETERO	5	
TOTAL	Porcentaje	100

Fuente: Encuestas realizadas por las tesisistas, 1991.

Por otra parte, existen varios rallanderos que trabajan sin crédito formal por distintas razones:

- Algunos consideran que los trámites son muy demorados, lo cual representa un obstáculo tanto económico, por el costo de oportunidad que esto implica por el receso en la producción, como administrativo para manejar en forma solvente su negocio.

- Otros consideran la deuda como un riesgo ya que no tienen garantías para respaldar el pago oportuno. Además, para los que arriendan la tierra para el cultivo de yuca o arriendan la infraestructura física de la planta, les es muy difícil conseguir un crédito cuando el propietario de la tierra o planta no da un certificado de arriendo.

- Finalmente, hay rallanderos que no solicitan crédito porque dicen no necesitarlo.

3.2.2.3 Asistencia técnica. Como se mencionó anteriormente, no existe en la zona una entidad formalmente encargada de la capacitación en desarrollo administrativo y contabilidad básica para los administradores de las empresas procesadoras de almidón.

Aunque se busca modernizar el campo y hacerlo competitivo frente a la producción externa se percibe de acuerdo a conversaciones aisladas con los entrevistados que hay desprotección para los pequeños productores campesinos

quienes difícilmente podrían asumir este reto en las condiciones actuales de producción, ya que el 82% del total de encuestados manifestó no haber recibido asistencia técnica, mientras que sólo un 18% si tuvo dicha asistencia.

TABLA 16. Asistencia técnica en la zona de estudio.

ASISTENCIA TECNICA	MUNICIPIO		TOTAL (%)
	SANTANDER (%)	CALDONO (%)	
SI	15.15	3.03	18.18
NO	72.73	9.09	81.82
TOTAL	87.88	12.12	100.00

Fuente: Encuestas realizadas por las estudiantes de tesis. 1991.

Dentro del rubro asistencia técnica cabe destacar la seria iniciativa que han tomado algunas entidades, como lo muestra la Tabla 17, para asesorar e incrementar la productividad del cultivo de la yuca (caso CIAT) y para prestar capacitación a nivel de las áreas de producción y procesamiento y así fortalecer de alguna manera la organización de las rallanderías (caso de la Cooperativa COAPRACAUCA, CETEC Y SEDECOM).

La capacitación del campesino permite asegurar la cosecha de yuca y los canales de comercialización de almidón de yuca para que todo esto le facilite a los campesinos la salida de sus productos a los mercados terminales.

TABLA 17. Entidades que prestan asistencia técnica.

ENTIDAD	MUNICIPIO		TOTAL (%)
	SANTANDER (%)	CALDONO (%)	
CIAT	20	20	40
COOPERATIVA COAPRACUCA	20	0	20
DETEC	20	0	20
SEDECOM/ CIAT/COOP.	20	0	20
TOTAL	80	20	100

Fuente: Encuestas realizadas por las tesis, 1991.

Por lo tanto la comunidad debe participar con el fin de exigir que las políticas sean soluciones eficaces, es decir, que llegue con acciones apropiadas y específicas a cada región, lo que determinará una producción eficiente y por consiguiente la obtención de productos en calidades y cantidades que satisfagan la demanda interna buscando de esta forma especializar la producción de almidón a un paso lento pero seguro y obteniendo competitividad con los productos del mercado internacional, tales como el almidón importado de otros países para la industria farmacéutica, etc.

En resumen, a todas las necesidades que tienen los campesinos en la región, se suman los servicios de crédito y asistencia técnica. La necesidad de estos servicios

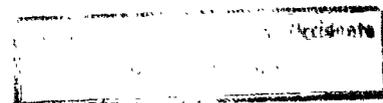
surge con más fuerza cuando se habla de agroindustria campesina.

### 3.3 COMERCIALIZACION DEL ALMIDON DE YUCA

En esta parte se detalla la manera como se ha venido desarrollando la comercialización de almidón de yuca en el Norte del Cauca, en el período Agosto 1990 - Agosto 1991. Se describe el lugar y la forma de vender la producción de almidón, así como el comportamiento durante este año. Se presenta la rotación de inventarios de los productos procesados y las dificultades para comercializar dichos productos. Se analizan también los aspectos de calidad del producto y su relación con el precio.

3.3.1 Venta de la producción de almidón. Las ventas de almidón no son estables durante todo el año; estas se ven afectadas principalmente por la falta de oferta de yuca y la inestabilidad de los precios, como se mencionó anteriormente.

El almidón es empacado en bolsas de polipropileno (o fibra), cuya capacidad es de cinco arrobas, en promedio los rallanderos o productores de almidón compran 164 bolsas por mes a un precio promedio de \$108.00 cada una.



Los rallanderos producen para la venta en promedio cada semana y media, una cantidad de 3.995 kilos de almidón. Del total de encuestados (99), 42 venden el almidón agrario a intermediarios de Santander de Quilichao, 15 en Pescador y otros 15, en Cali.

En Santander de Quilichao se efectúa el mayor número de ventas pues allí es donde están ubicados la mayoría de los intermediarios que se encargan de distribuir el almidón a las diferentes ciudades del país.

El almidón dulce en promedio lo venden cada ocho semanas y media (8,5), una cantidad de 1.619 kilos y su comercialización ocurre en Santander de Quilichao principalmente.

En promedio las ventas de afrecho ocurren cada cuatro semanas, una cantidad de 983 kilos y su lugar de venta al igual que el de la mancha es en Santander de Quilichao.

Sobre la venta de mancha los productores la realizan al detal. Este subproducto es utilizado para la alimentación de animales. (Ver Anexo 5).

3.3.2 Canales de comercialización y comportamiento de las ventas durante el período Agosto, 1990 - Agosto, 1991.

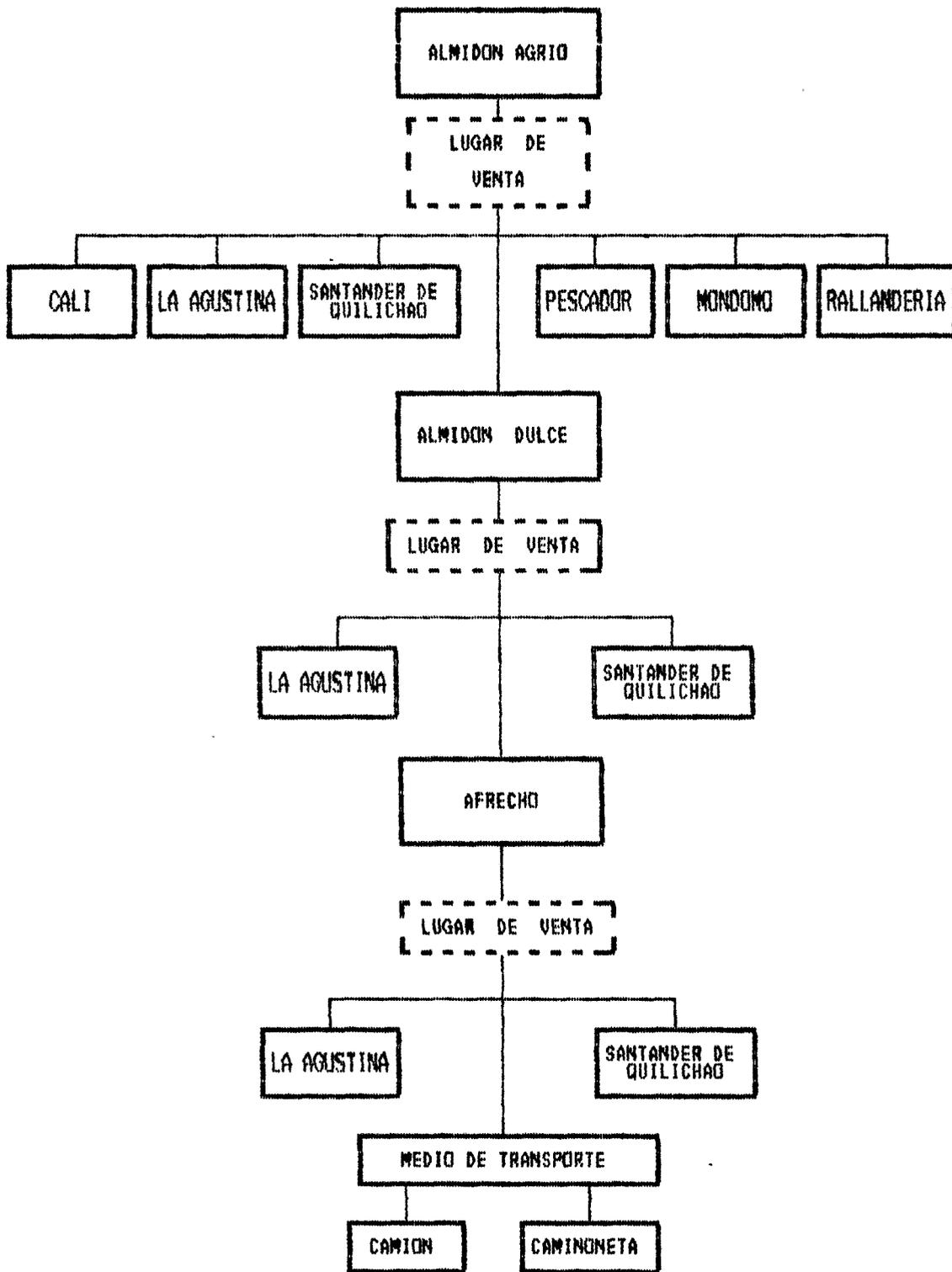


FIGURA 16. Canales de distribución del almidón de yuca y sus subproductos.

La producción de almidón de yuca del Norte del Cauca se distribuye en los mercados de Santandé de Quilichao, Cali, Buga, Cartago, Tuluá, Pereira, Ibagué, Medellín, Bogotá, Cartagena y Montería, aunque existen otros mercados terminales, tienen una importancia relativamente secundaria.

No se precisó la cantidad porcentual vendida a cada ciudad, debido a la falta de organización de los campesinos rullanderos quienes no llevan datos contables sobre sus ventas. Los datos más confiables que se obtuvieron fueron los aportados por los socios de la cooperativa COAPRACAUCA quienes están más organizados con respecto a los otros.

La siguiente Tabla muestra el comportamiento de las ventas durante el segundo semestre de 1990 y el primer semestre de 1991, así como para los meses de Julio y Agosto de 1991.

Aunque las ventas de 1991 aumentaron con respecto a 1990, no se pudo considerar un año bueno en cuanto a la comercialización del producto, de acuerdo a los datos obtenidos; esto debido a una escasez de yuca que hubo durante este período.

TABLA 18. Ventas de almidón de yuca y subproductos.

	1990		I-SEMESTRE 1991	
	N	PROMEDIO	N	PROMEDIO
TODOS	60	32241.5	39	29522.7
<b>PRODUCTO</b>				
ALMIDON AGRIO	30	43679.3	51	31925.5
ALMIDON DULCE	15	36541.0	51	689.0
AFRECHO	15	5066.4	3	.
MANCHA	0	.	3	.
. Sin información.				
	JULIO 1991		AGOSTO 1991	
	N	PROMEDIO	N	PROMEDIO
TOTAL	39	5039.5	36	5750.5
<b>PRODUCTO</b>				
ALMIDON AGRIO	24.0	6486.8	21	6913.4
ALMIDON DULCE	3.0	5000.0	3	5000.0
AFRECHO	9.0	2435.7	9	4766.7
MANCHA	3.0	1312.0	3	1312.0

Fuente: Encuestas realizadas por las investigadoras, 1991.

El almidón de yuca se cotizó a un precio promedio de \$230/kg para 1990 y de 229.68 por kilo para 1991. Se puede afirmar, que a pesar de los factores limitantes que tiene la comercialización del almidón, el Norte del Cauca sigue siendo un mercado importante para Colombia.

Los productores del almidón venden sus productos a crédito, de contado o recibiendo anticipos.

Ellos venden de contado la mayor parte de sus productos y cuando sus clientes son fijos los venden a crédito. Estos clientes les hacen anticipos, cuando necesitan con urgencia el almidón y el productor no cuenta con suficiente capital de trabajo para cubrir la cantidad requerida; el plazo promedio dado por los rallanderos es de 19 días para el pago del crédito.

Durante el proceso de comercialización, el almidón agrío, en promedio, permanece en bodega 10 días, el almidón dulce 8 días, el afrecho 11 días y la mancha 14 días.

Aunque existen dificultades para comercializar el producto, el cuadro muestra una rápida rotación de inventarios.

TABLA 19. Rotación de inventarios. Almacenamiento del producto en bodega (días).

	Promedio (%)
ALMIDON AGRIO	10.4
ALMIDON DULCE	8.0
AFRECHO	11.0
MANCHA	14.4

Fuente: Encuesta realizada por las investigadoras, 1991.

3.3.3 Factores limitantes dentro de la comercialización del producto. En este punto se tratan los aspectos referentes a las dificultades que tienen los campesinos productores de almidón de yuca de la zona Norte del Departamento del Cauca.

En el proceso de comercialización a nivel de oferta del almidón de yuca, se presentan fallas en el suministro de la materia prima. Primero la producción de yuca no es constante en la zona lo cual está relacionado con la inestabilidad de los precios de la misma. A razón de una situación de oferta inestable que se presenta, cuando el agricultor percibe un alza en los precios de la yuca, entonces, intensifica las siembras ocasionando un incremento de la oferta y una baja en el precio de las raíces. Es por esto que los rallanderos no ejercen un control sobre el flujo de materia prima que ingresa al proceso, el cual les debería permitir realizar una programación de la producción acorde con el mercado y la capacidad de producción de cada planta. El 36% de los encuestados consideró la falta de disponibilidad de materia prima como un problema primordial.

El 67% considera como factores limitantes para la comercialización, la calidad del almidón y el clima.

TABLA 20. Factores limitantes de la comercialización del almidón de yuca.

	FRECUENCIA	PORCEN.
N	99	100.0
TRANSPORTE	15	15.2
LOCALIZACION	9	9.1
ABUNDANCIA	36	36.4
CREDITO	24	24.2
CALIDAD DEL ALMIDON	33	33.3
CLIMA	33	33.3
VACACIONES ESCOLARES	21	21.2
OTROS	39	39.4

Fuente: Encuestas realizadas por las investigadoras, 1991.

Aunque se ha considerado que la calidad del almidón agrío es deficiente, a la mayoría de los rallanderos (81%) no les han devuelto el producto. Sólo al 19%, restante, les han rechazado el almidón por problemas de calidad (no tiene buen agrío, grano, color y capacidad de hinchamiento).

Respecto al clima, en época de verano se presenta escasez de agua y en invierno tienen dificultades los rallanderos para secar bien el almidón y para transportarlo, debido a que algunas de las carreteras destapadas se vuelven intransitables.

La calidad del agua es uno de los criterios más importantes para los ralladeros (78%) dentro del procesamiento del almidón.

Ellos consideran que este debe estar fría, de lo contrario no se obtiene un buen almidón.

La mayoría de los ralladeros (59% del total) extraen el agua de quebradas para el procesamiento de almidón la cual no tiene ningún tratamiento químico antes de ser utilizada. La Tabla 22 detalla los lugares de procedencia del agua que es utilizada para la producción de almidón.

TABLA 21. Criterios de calidad del almidón de yuca.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CALIDAD DEL AGUA	78	78.8
CALOR	33	33.3
TIEMPO FERMENTACION	96	97.0
GRANO DEL ALMIDON	54	54.5
CLIMA	9	9.1
VARIEDAD DE LA YUCA	69	69.7
EDAD DE LA YUCA	30	30.3
OTRO	30	30.3

TABLA 22. Origen del agua utilizada durante el procesamiento de la yuca.

Fuente	20%
Quebrada	59%
Pozo	3%
Acueducto	13%
Otro	1%
Fuente-Quebrada	1%
Pozo-Acueducto	3%
	100%

Fuente: Encuestas realizadas por las investigadoras. 1991.

Las rallanderías ubicadas en la parte plana del Norte del Cauca, cuando disponen de agua, esta llega caliente a las rallanderías y esto contribuye a que baje la calidad del almidón.

Para el 97% de los encuestados, el criterio de calidad más importante está relacionado con el tiempo de fermentación del almidón, el cual oscila entre 15 y 20 días.

El 70% considera la variedad de yuca como un criterio importante para obtener buena calidad del producto. El rallandero no hace una selección adecuada de variedades de yuca y cuando lo hace no considera el rendimiento y buena calidad de las raíces. (Ver Tabla 21)

El productor busca las variedades de yuca que le dan mayor rendimiento pero no mejor calidad del almidón porque no cuenta con el capital de trabajo suficiente para comprar variedades de yuca que son vendidas a un precio mayor por su calidad. En muchas ocasiones, como se mencionó anteriormente, el ralladero debe ser financiado por el intermediario ocasionando esto, en algunos casos, rebajas en el precio del producto terminado para el ralladero.

Para más del 50% de los encuestados el grano de almidón es un criterio para tener en cuenta, pero es muy relativo, ya que hay almidones que tienen buen grano pero el producto resulta de mala calidad y al contrario, hay almidones que no tienen grano pero su capacidad de hinchamiento es buena.

De acuerdo a lo anterior, los productores de almidón no tienen mucha claridad para determinar con exactitud los criterios de calidad del producto dada la variabilidad en las respuestas que suministraron. (Ver tabla 21). También existen fallas en cuanto a la determinación del precio del almidón, aunque algunos consideran que el precio está regido por las leyes de oferta y demanda de la materia prima y del almidón de yuca; el 63% considera que el precio tiene relación con la calidad del producto y para el 37% el

comprador paga el almidón a un mismo precio, ya que este último puede manipular el mercado. Lo cierto es que cuando se presenta abundancia de yuca en la zona se da un exceso en la oferta del almidón que a su vez ocasiona una disminución en el precio del bien, lo cual indica que los rallanderos tampoco tienen un criterio claro sobre la fijación del precio de este producto.

La falta de crédito oportuno es otro de los factores que perjudica mucho la agroindustria del almidón ya que el 24% del total de los encuestados lo considera como un factor dañino dentro de la comercialización.

En suma los rallanderos son microempresarios campesinos que a excepción de algunos de ellos, son de escasos recursos económicos. Es por esto que la producción y comercialización del almidón de yuca se hace en muchos casos con fines de subsistencia.

3.3.4 Rasgos sociales relacionados con la producción y comercialización del almidón de yuca. En esta parte del informe se consideran algunos aspectos sociales que conlleva la agroindustria extractora del almidón. Entre ellos se cuenta el mejoramiento del nivel de vida de los campesinos rallanderos, las enfermedades y accidentes a que se exponen los campesinos que se dedican a esta labor y las

consecuencias ambientales que se generan por este tipo de producción.

Partiendo de las preguntas cualitativas de la encuesta el 67% del total de los encuestados considera que el negocio del almidón le genera mayores ingresos; el 52% de los encuestados han podido darle educación a sus hijos y el 70% han logrado mejorar sus viviendas.

TABLA 23. Aporte de la agroindustria almidonera.

	A LA FAMILIA			A LA REGION	
	FRECUE.	PORCENT		FRECUE.	PORCENT
TODO	99	100.0	TODO	99	100.0
MAYORES INGRESOS	66	66.7	GENERACION DE EMPLEO	75	78.5
EDUCACION	51	51.5	MEJOR NIVEL DE VIDA	48	48.5
MEJORA DE VIVIENDA	69	69.7	MEJORA CARRETRAS	3	3.0
COMPRA VEHICULO	27	27.3	OTROS	24	24.2
OTRO	21	21.2			

Fuente: Encuestas realizadas por las investigadoras, 1991.

Observando los cuadros anteriores podemos afirmar que la agroindustria extractora del almidón no solo ha beneficiado a las personas que están involucradas en ella, sino también a la región nortecaucana. Esto se debe a que esta actividad microempresarial incrementa la creación de empleos (según el 76% del total de los encuestados) y la utilización de los recursos disponibles que pertenecen a

esta región, dándole de esta manera, una gran dinámica a la economía del departamento del Cauca. La zona nortecaucana se ha constituido en un polo de desarrollo para todo el departamento jalonado por la capital del Valle del Cauca, Cali, viéndose altamente beneficiados en su economía, ya que esta ciudad cuenta con todos los recursos necesarios para el funcionamiento de las rallanderías especialmente los recursos materiales y financieros.

3.3.4.1 Seguridad industrial. En la organización productiva del rallandero no existe aún, una adecuada seguridad industrial que permita reducir los riesgos para el empleado durante todo el proceso de producción. No hay conocimientos claros de los riesgos y enfermedades que se pueden presentar durante el proceso de fabricación del almidón lo que hace ver la no existencia de los elementos de protección mínimos necesarios.

La enfermedad más común entre los rallanderos es la gripa (39%) porque el personal no cuenta con dotación de mascarillas anti-polvo para que, en las labores de secado y empaque del almidón, estén protegidos.

El obrero que tiene el cargo de colandero trabaja sin proteger sus ojos, lo que ocasiona enfermedades en sus órganos visuales. Para que no se vean afectados durante

las operaciones de rallado y secado del almidón debe ser dotado de gafas protectoras.

Además, para evitar los accidentes en las rallanderías se debe suministrar guantes al colandero, pues el 27% de ellos dijo haber sufrido cortaduras durante el proceso de producción. De esta manera se evita que él exponga sus manos a los elementos cortopunzantes.

Generalmente las fracturas y golpes ocurren cuando los lugares de secado del almidón están ubicados en parte alta (por ejemplo, las eldas), para evitar este tipo de accidentes se debe construir barandas protectoras.

TABLA 24. Enfermedades y accidentes en las rallanderías.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
N	99	100.0
<b><u>ENFERMEDADES</u></b>		
GRIPA	39	39.4
GUAYABO	24	24.2
DOLOR ESPALDA	3	3.0
OJOS	3	3.0
SINUSITIS	3	3.0
NINGUNA	27	27.3
<b><u>ACCIDENTES</u></b>		
NINGUNA NS/NR	60	60.6
FRACTURAS	9	9.0
CORTADURAS	27	27.3
GOLFES	3	3.0

Fuente: Encuestas realizadas por las investigadoras, 1991.

Debido al bajo nivel de educación, existe un desconocimiento de la importancia del cuidado de los ríos, quebradas, etc. El 85% de los encuestados manifestaron que arrojan los desechos de la producción a quebradas, ríos y cañadas; lugares de donde muchos de ellos obtienen el agua para beber y para el procesamiento del almidón.

Por lo tanto, en la zona de estudio, se debe mermar el grado de contaminación evitando que se arrojen al medio ambiente los desechos de producción, los cuales llevan una excesiva concentración de materia orgánica que es arrojada a las aguas residuales.

En suma, la contaminación del agua y otros factores ambientales (mugre e insectos) afecta en gran medida la calidad del almidón, situación que también causa problemas en la comercialización, y por ende en los ingresos del productor. También se presentan problemas en la salud de los habitantes de la región ya que utilizan el agua para beber y cocer sus alimentos.

En el momento no existe reglamentación de vertimiento de aguas residuales de las rallanderías, pero según C.V.C. se está realizando un estudio con esta finalidad.

En el siguiente capítulo se hace una descripción y análisis de la estructura de costos de las rallanderías.

TABLA 25. Lugar de depósitos de residuos.

	PORCENTAJE
QUEBRADA	39.39
RIO	27.27
CAÑADA	18.18
ABONO	12.12
CAÑO/ABONO	3.03
TOTAL	100.00

Fuente: Encuestas realizadas por las investigadoras, 1991.

#### 4. EVALUACION ECONOMICA

En este capítulo se hace un análisis de costo-volumen-utilidad y punto equilibrio para cada una de las rallanderías.

Se observa los efectos en las utilidades por cambios en los volúmenes de producción, costos variables y precios durante el período estudiado. También se tienen en cuenta los ingresos. Para calcular estos, se utilizaron datos de la capacidad normal de procesamiento en las rallanderías encuestadas y partiendo del supuesto que todo lo producido es vendido.

Se escogió este método ya que estudiando las relaciones de costos, ventas, y utilidades e ingresos se puede visualizar con mayor claridad la situación económica de las rallanderías, ubicadas en la zona de investigación, con lo cual, se pretende dejar una base que sirva de comparación para una futura toma de decisiones.

Con la información aquí presentada no se establece si los costos son crecientes o decrecientes ya que no se conocen datos estadísticos de años anteriores.

#### 4.1 COSTOS DE OPERACION

Las Tablas 27 y 28 muestran los costos de operación de las plantas productoras de almidón durante el período Agosto, 1990 - Agosto, 1991 con relación a los valores obtenidos por cada microempresa se hacen las siguientes consideraciones:

4.1.1 Mantenimiento. Las 99 empresas productoras de almidón de yuca, de afrecho y mancha presentan un valor promedio de los costos de mantenimiento -incluyendo los fletes- de \$760.000 (durante el período comprendido entre Agosto, 1990 y Agosto, 1991.)

Dado el tipo de tecnología utilizada para la extracción de almidón de yuca los rallanderos deben practicar periódicamente cambios en algunas de sus partes. En la Tabla 29 se encuentran las frecuencias de compra, cantidad y costo por unidad de cada repuesto o insumo utilizado por los productores.

En las plantas no se reserva ni una mínima cantidad de los

insumos o repuestos que se necesitan con mayor frecuencia, como son el paño, la lámina, las chumaceras, la grasa, el plástico, etc., lo cual ocasiona recesos innecesarios en la producción del bien y por lo tanto bajas en los ingresos.

La participación del costo de mantenimiento frente al costo total es del 3% aproximadamente.

4.1.2. Energía. Todas las rallanderías por tener cierto grado de mecanización -su tecnología- requieren de la energía eléctrica para su funcionamiento lo cual les genera un costo que no es muy alto para su nivel económico. En promedio las rallanderías pagan a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) \$131.000 por año, lo que solo representa aproximadamente el 1% del costo total.

4.1.3. Agua. Solo 11 (por extrapolación 33) de las 33 rallanderías que respondieron a la pregunta compran el agua al acueducto municipal, pagando solo \$23.000 en promedio por año.

Las rallanderías que no tienen acueducto propio (66%) deben acondicionar instalaciones de agua, lo cual consiste en mangueras que van hasta el río, quebrada o fuente y uno o varios tanques de almacenamiento del agua.

Los costos de instalaciones de agua y el año en que fueron construidas se distribuyen con una alta variabilidad. Por tanto se ha hecho una distribución por rangos de valores para buscar una representatividad del costo por depreciación. Las instalaciones de agua menores o iguales a \$200.000 y anteriores al año 1990 son 19 de 24 que tienen igual valor. Luego el costo de depreciación para el análisis individual no es muy importante por cuanto es muy bajo.

Las instalaciones de agua con un valor entre \$200.000 y \$500.000 construidas en el año de 1990 o años anteriores. Son tres, de cuatro encuestados, que se encuentra en el rango de costo de instalación anteriormente establecido.

Las instalaciones con un valor mayor a \$500.000 fueron construidas antes del año 1990 y son solo tres siendo la de mayor valor por \$1.600.000. Debido al poco número de costos de instalaciones con valor mayor de \$500.000, y a que son anteriores al año de 1990, consideramos que el valor de la depreciación no es representativo.

Por lo tanto la depreciación de las instalaciones del agua se calcula junto con las depreciaciones del costo de adquisición de equipo para rallerías e instalaciones locativas.

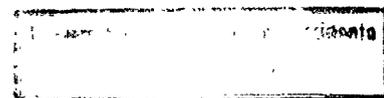


TABLA 26. Distribución del costo de la instalación del agua.

n = 31

Valor (\$ x 1.000)	Número	%
200	24	77
500	4	13
Más de 500	3	10

Los dos encuestados restantes no contestaron.

4.1.4. Alquiler. "No todos los costos incluidos en el presupuesto parcial representan el intercambio de dinero. El costo de oportunidad se define como el valor del recurso en su mejor uso alternativo"<sup>4</sup>. Por lo tanto el rallandero gana dinero (ahorra) al no tener que alquilar el local para el funcionamiento de las plantas.

El valor por este concepto depende de la ubicación de las plantas en la región. Normalmente estos costos son bajos con poca tendencia a subir.

De total de rallanderos encuestados sólo dos tienen el costo explícito (encuestas No. 8 y 33). Los demás valores corresponden al costo de oportunidad que tienen los rallanderos por tener local propio.

<sup>4</sup> CIMMYT. La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Programa de Economía.

TABLA 27. ESTRUCTURA DE LOS COSTOS ANUALES DE LAS RALLANDERIAS

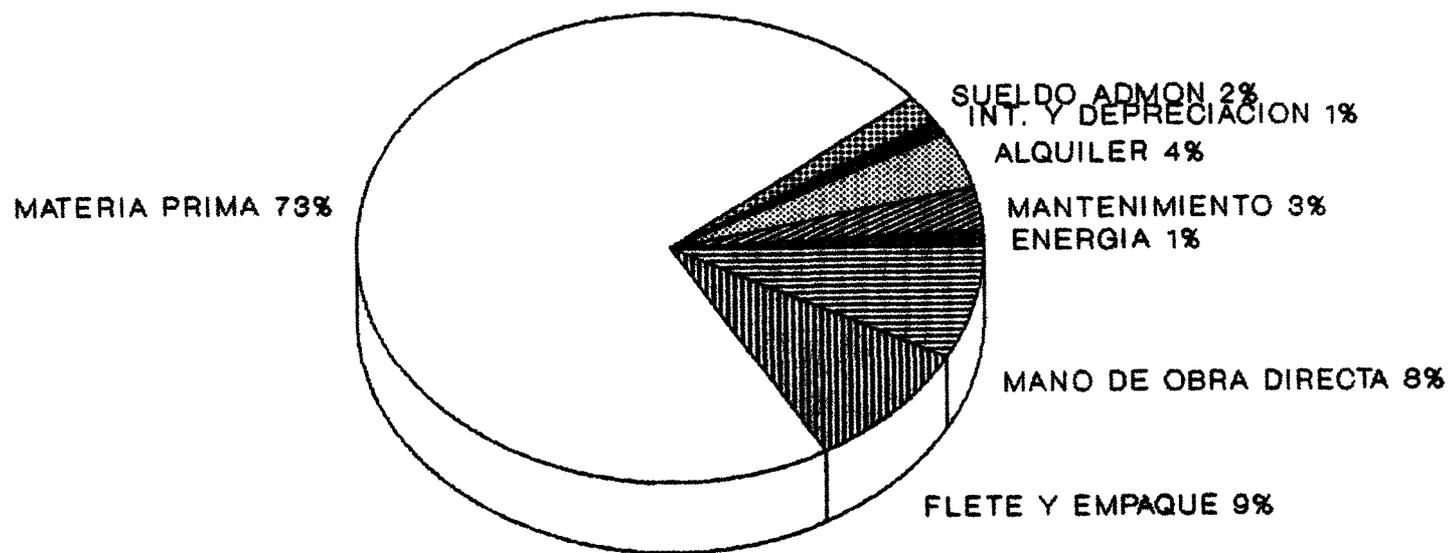
ENCUESTA	ENERGIA	AGUA	PAÑO	LAMINA	CORREAS	GRASA	CHUMACERA	PLASTICO	OTROS	FLETE	PAPELERIA	ALQUILER	PREDIAL	INTERESES	COSTO FIJ		TOTAL	
															DEPRECIACION	SUEL. ADT		
1	252.0	12.0	144.0	24.0	12.0	48.0	24.0	450.0		720.0	36.0	1,440.0	8.0	33.8	198.5	576.0	3,978.3	
2	144.0	0.0	144.0	36.0	10.0	48.0	25.0	225.0	72.0	96.0		960.0	10.0	41.3	38.6		1,849.9	
3	240.0	0.0	72.0	36.0	20.0	12.0	12.0	228.0		240.0		1,800.0	2.0	180.0	575.5		3,417.5	
4	120.0	12.0	36.0	30.0	20.0	48.0	112.0			48.0		840.0	2.4	100.6	110.0		1,479.0	
5	24.0	12.0	32.0	48.0	12.0	24.0		42.0	48.0	96.0	36.0	960.0	1.0		121.4		1,456.4	
6	168.0	0.0	36.0	9.0		4.0	7.0	250.0	4.0	96.0	12.0	840.0	5.0	137.5	187.1		1,755.6	
7	12.0	0.0	288.0	6.0	28.0	48.0	70.0	270.0	6.0	48.0		360.0	2.4	125.0	143.4		1,406.8	
8	84.0	0.0	48.0	36.0	10.0	12.0	224.0	200.0		240.0		1,200.0			20.0		2,074.0	
9	96.0	0.0	144.0	4.8	168.0	48.0	40.0	160.0		1,296.0		960.0	1.0		181.3	1,200.0	4,299.1	
10	120.0	0.0	72.0	30.0	200.0	96.0	50.4	180.0		720.0		1,800.0	2.0		290.5		3,560.9	
11	36.0	0.0	144.0	12.0	10.0	12.0	48.0			96.0		1,200.0			5.3		1,563.3	
12	252.0	12.0	72.0	6.0	18.0	8.0	16.0		4.0	48.0		1,200.0	1.2	35.1	25.5	960.0	2,657.8	
13	216.0	12.0	72.0	52.0	10.0	36.0				576.0		1,200.0			348.5		2,522.5	
14	132.0	0.0	288.0	5.4	24.0	144.0		240.0	18.0		12.0	2,640.0	16.0		110.3		3,629.7	
15	144.0	0.0	96.0	48.0	14.0	12.0	48.0	228.0		96.0		960.0	12.0	193.8	359.8	1,200.0	3,411.6	
16	300.0	0.0	72.0	3.0	24.0	48.0	17.0	166.7	1.0					45.0	1.2		677.9	
17		0.0	72.0	8.0	20.0	48.0	6.0	60.0	4.0	1,776.0		720.0	7.0		190.0		2,911.0	
18	24.0	0.0	18.0	8.0	12.0	16.0	48.0	121.5		96.0		480.0	3.0		14.2	432.0	1,272.7	
19	24.0	0.0	96.0	24.0	12.0	2.0		80.0		96.0		960.0	1.0		161.6		1,456.6	
20	36.0	0.0	36.0	72.0	16.0	48.0	12.0	25.0	4.8	96.0		1,200.0	3.0	337.5	123.1	1,920.0	3,929.4	
21	36.0	0.0	144.0	60.0	8.0	36.0		200.0		96.0	12.0	1,200.0	7.0		174.2	576.0	2,549.2	
22	204.0	96.0	72.0	43.2	120.0	12.0	25.0	800.0		432.0		1,800.0	10.0		321.0	1,200.0	5,135.2	
23	96.0	36.0	12.0	48.0	80.0	6.0		240.0				360.0	15.0	112.5	90.0		1,095.5	
24																		
25			42.0	96.0	100.0	6.0		113.3		240.0		1,800.0			310.0	849.6	3,556.9	
26	120.0	120.0	36.0	6.0	2.5	48.0						480.0	4.0		15.0		831.5	
27	60.0	0.0	72.0	96.0	48.0	24.0	7.0	150.0		96.0		1,200.0	5.0		257.1		2,015.1	
28	396.0	276.0	216.0	36.0	6.0	6.0	12.0		240.0	48.0		300.0	8.0		76.1	662.4	2,282.5	
29	204.0	0.0	72.0	29.9	41.1	24.0	60.0	74.5	12.0			1,200.0			130.8	1,200.0	3,048.4	
30	96.0	96.0	72.0	10.0	40.0	4.0	24.0	240.0		240.0		720.0	110.0		159.0	518.4	2,329.4	
31	120.0	0.0	36.0	18.0	40.0	48.0	80.0	160.0		3,360.0		1,200.0			169.1	576.0	5,807.1	
32			72.0	144.0	2.4	24.0	100.0	200.0		96.0					98.3	518.4	1,255.1	
33	36.0	12.0	144.0	24.0	2.4	24.0	100.0	200.0		96.0		480.0	7.0	45.0	131.0	432.0	1,733.4	
TOTAL	3,792.0	696.0	2,972.0	1,109.3	1,130.4	1,024.0	1,167.4	5,304.0	413.8	11,184.0	108.0	32,460.0	133.0	1,496.9	5,137.4	12,820.8	80,949.1	
PROMEDIO	131.0	23.0	93.0	35.0	36.0	32.0	49.0	204.0	38.0	414.0	22.0	1,082.0	6.0	115.0	161.0	855.0	2,530.0	
DESV. STD	94.0	56.0	68.0	31.0	48.0	29.0	48.0	147.0	67.0	704.0	12.0	514.0	4.0	83.0	125.0	406.0	1,244.0	

MAT.	PRIMA	FLETE/YUC	M.D.D.	EMPAQUE	COST VAR	COSTO
					TOTAL	TOTAL
14,688	1,296	2,707	288		18,979	22,957
13,020	2,100	1,200	288		16,608	18,458
18,564	2,184	1,248	120		22,116	25,534
14,176	1,575	1,440	120		17,311	18,790
7,938	882	1,536	96		10,452	11,908
18,900	2,520	2,602	288		24,310	26,065
10,962		2,592	288		13,842	15,249
22,680	2,520	2,280	144		27,624	29,698
14,322	1,386	1,872	180		17,760	22,059
35,700	3,150	2,160	960		41,970	45,531
22,680	2,520	1,699	72		26,971	28,535
13,020	1,680	1,728	72		16,500	19,158
38,400	3,600	1,728	624		44,352	46,875
16,380	2,520	1,152	480		20,532	24,162
27,132	2,394	2,688	144		32,358	35,770
5,208	336	480			6,024	6,702
12,180	2,520	691	180		15,571	18,482
7,812	756	864	120		9,552	10,825
8,424		1,296	84		9,804	11,261
16,128	2,016	480	270		18,894	22,823
11,424	1,008	1,037	144		13,613	16,162
12,960	3,360	2,160	288		18,768	23,903
1,920	180	888	90		3,078	4,174
35,700	4,200	7,814	432		48,146	51,703
6,720	630	1,008	36		8,394	9,226
18,432	2,304	1,872	153		22,761	24,776
18,816		1,987	120		20,923	23,206
15,540	1,260	1,968	144		18,912	21,960
10,080	840	864	36		11,820	14,149
33,600	2,520	1,392	120		37,632	43,439
14,365	1,596	1,728	144		17,833	19,088
16,800	2,940	864	144		20,748	22,481
534,670.5	56,793.2	56,025.6	6,669.0		654,158	735,107
16,708.0	1,958.0	1,751.0	215.0		20,442	22,972
8,906.0	987.0	1,258.0	189.0		10,601	11,283

TABLA 28. Participación de cada uno de los costos en el costo total.

ENCUESTA	ENERGIA	COSTO FIJ						DEPRECIACI SUEL. ADT	TOTAL	
		AGUAMANTENIM.	PAPELERIA	ALQUILER	PREDIAL	INTERESES				
0	1.10%	0.05%	6.19%	0.16%	6.27%	0.03%	0.15%	0.06%	2.51%	17.33%
2	0.78%	0.00%	3.55%		5.20%	0.05%	0.22%	0.21%		10.02%
3	0.94%	0.00%	2.43%		7.05%	0.00%	0.70%	2.25%		13.38%
4	0.64%	0.06%	1.56%		4.47%	0.01%	0.54%	0.59%		7.87%
5	0.20%	0.10%	2.54%	0.30%	0.06%	0.00%		1.02%		12.23%
6	0.64%	0.00%	1.56%	0.05%	3.22%	0.02%	0.53%	0.72%		6.74%
7	0.00%	0.00%	5.01%		2.36%	0.02%	0.02%	0.94%		9.23%
8	0.28%	0.00%	2.59%		4.04%			0.07%		6.98%
9	0.44%	0.00%	0.44%		4.35%	0.00%		0.02%	5.44%	19.49%
10	0.26%	0.00%	2.96%		3.95%	0.00%		0.64%		7.02%
11	0.13%	0.00%	1.13%		4.21%			0.02%		5.48%
12	1.32%	0.06%	0.90%		6.26%	0.00%	0.18%	0.13%	5.01%	13.07%
13	0.46%	0.03%	1.59%		2.56%			0.74%		5.38%
14	0.55%	0.00%	2.98%	0.05%	10.93%	0.07%		0.46%		15.02%
15	0.40%	0.00%	1.52%		2.68%	0.03%	0.54%	1.01%	3.35%	9.54%
16	4.48%	0.00%	4.95%				0.67%	0.02%		10.11%
17		0.00%	10.79%		3.90%	0.04%		1.03%		15.75%
18	0.22%	0.00%	2.95%		4.43%	0.03%		0.13%	3.99%	11.76%
19	0.21%	0.00%	2.75%		0.53%	0.00%		1.44%		12.94%
20	0.16%	0.00%	1.36%		5.26%	0.01%	1.48%	0.54%	0.41%	17.22%
21	0.22%	0.00%	3.37%	0.07%	7.42%	0.04%		1.00%	3.56%	15.77%
22	0.05%	0.40%	6.29%		7.53%	0.04%		1.34%	5.02%	21.40%
23	2.30%	0.06%	9.25%		0.63%	0.36%	2.70%	2.16%		26.25%
24										
25			1.16%		3.40%			0.60%	1.64%	6.80%
26	1.30%	1.30%	1.00%		5.20%	0.04%		0.16%		9.01%
27	0.24%	0.00%	1.99%		4.04%	0.02%		1.04%		8.13%
28	1.71%	1.19%	2.43%		1.29%	0.03%		0.33%	2.05%	9.04%
29	0.93%	0.00%	1.43%		5.46%			0.60%	5.46%	13.00%
30	0.60%	0.60%	4.45%		5.09%		0.78%	1.12%	3.66%	16.46%
31	0.20%	0.00%	0.61%		2.76%			0.39%	1.33%	13.37%
32			3.34%					0.51%	2.72%	6.58%
33	0.16%	0.05%	2.63%		2.14%	0.03%	0.20%	0.50%	1.92%	7.71%
TOTAL	0.52%	0.09%	3.31%	0.01%	4.42%	0.02%	0.20%	0.70%	1.74%	11.01%
PROMEDIO	1.00%	0.00%	4.00%	0.00%	5.00%	0.00%	1.00%	1.00%	4.00%	12.00%
DESV. STD	1.00%	0.00%	3.00%	0.00%	2.00%	0.00%	1.00%	1.00%	2.00%	5.00%

0	MAT. PRINFLETE/YUCA		M.O.D. EMPAQUE		COST VAR TOTAL	COSTO TOTAL
	63.98%	5.65%	11.79%	1.25%	82.67%	100%
	70.54%	11.38%	6.58%	1.56%	89.98%	100%
	72.70%	8.55%	4.89%	0.47%	86.62%	100%
	75.44%	8.38%	7.66%	0.64%	92.13%	100%
	66.66%	7.41%	12.98%	0.81%	87.77%	100%
	72.51%	9.67%	9.98%	1.18%	93.26%	100%
	71.89%		17.00%	1.89%	98.77%	100%
	76.37%	8.49%	7.68%	0.48%	93.02%	100%
	64.93%	6.28%	8.49%	0.82%	88.51%	100%
	78.41%	6.92%	4.74%	2.11%	92.18%	100%
	79.48%	8.83%	5.95%	0.25%	94.52%	100%
	67.96%	8.77%	9.02%	0.38%	86.13%	100%
	81.92%	7.68%	3.69%	1.33%	94.62%	100%
	67.79%	10.43%	4.77%	1.99%	84.98%	100%
	75.85%	6.69%	7.51%	0.40%	90.46%	100%
	77.71%	5.81%	7.16%		89.89%	100%
	65.90%	13.63%	3.74%	0.97%	84.25%	100%
	72.17%	6.98%	7.98%	1.11%	88.24%	100%
	74.81%		11.51%	0.75%	87.06%	100%
	70.66%	8.83%	2.10%	1.18%	82.78%	100%
	70.68%	6.24%	6.42%	0.89%	84.23%	100%
	54.22%	14.86%	9.84%	1.20%	78.52%	100%
	46.00%	4.31%	21.28%	2.16%	73.75%	100%
	69.85%	8.12%	15.11%	0.84%	93.12%	100%
	72.84%	6.83%	10.93%	0.39%	90.99%	100%
	74.39%	9.30%	7.56%	0.62%	91.87%	100%
	81.88%		8.56%	0.52%	90.16%	100%
	70.76%	5.74%	8.96%	0.66%	86.12%	100%
	71.24%	5.94%	6.11%	0.25%	83.54%	100%
	77.35%	5.80%	3.20%	0.28%	86.63%	100%
	75.26%	8.36%	9.85%	0.75%	93.42%	100%
	74.73%	13.88%	3.84%	0.64%	92.29%	100%
	72.73%	7.73%	7.62%	0.91%	88.99%	100%
	71.80%	8.00%	8.00%	1.00%	88.00%	100%
	7.00%	2.00%	4.00%	1.00%	5.00%	100%



**FIGURA 17. Participación porcentual de los costos de producción en el costo total.**

TABLA 29. Mantenimiento de las plantas productoras de almidón de yuca en el norte del Cauca.

		FRECUENCIA DE COMPRA SEMANAL		CANTIDAD		COSTO/UNIDAD (0000)	
		N	PROMEDIO	N	PROMEDIO	N	PROMEDIO
TIPO	TOTAL	99	3.3	99	3.3	99	1.3
CAMBIO DE PAGO	<u>LUGAR DE COMPRA</u>						
	SANTANDER	78	3.3	78	3.5	78	1.3
	CALI	12	4.8	12	3.8	12	1.3
	MONDONGO	9	2.3	9	2.3	9	1.7
	TOTAL	99	10.6	96	12.1	99	4.3
CAMBIO DE LANINA	<u>LUGAR DE COMPRA</u>						
	SANTANDER	51	9.1	48	14.9	51	4.5
	CALI	33	10.2	33	13.8	33	3.8
	MONDONGO	15	16.4	15	1.4	15	4.8
	TOTAL	99	37.3	96	11.5	96	2.1
CAMBIO DE CORREAS	<u>LUGAR DE COMPRA</u>						
	SANTANDER	54	40.2	51	11.5	51	1.9
	CALI	12	36.8	12	28.8	12	1.8
	CALDONO	3	28.8	3	14.8	3	9.8
	BUENAVENTURA	3	48.8	3	18.8	3	1.8
	MONDONGO	21	31.7	21	5.7	21	2.9
	YUNBO	3	24.8	3	12.8	3	2.8
EL LLANITO	3	48.8	3	12.8	3	1.8	
	TOTAL	99	5.1	99	1.5	99	1.1
GRASA	<u>LUGAR DE COMPRA</u>						
	SANTANDER	72	6.2	72	1.5	72	1.1
	CALI	9	1.3	9	2.8	9	1.8
	CALDONO	3	1.8	3	1.8	3	1.8
	MONDONGO	12	2.8	12	1.5	12	1.8
	EL LLANITO	3	3.8	3	1.8	3	1.8

continuación...

		FRECUENCIA DE COMPRA SEMANAL		CANTIDAD		COSTO/UNIDAD (\$000)	
		N	PROMEDIO	N	PROMEDIO	N	PROMEDIO
	TOTAL	81	43.3	78	5.8	78	7.8
	<u>LUGAR DE COMPRA</u>						
CAMBIO CHUMACERAS	SANTANDER	24	48.8	21	3.9	21	8.4
	CALI	54	42.2	54	6.4	54	7.8
	EL LLANITO	3	24.0	3	8.8	3	3.8
	TOTAL	81	42.1	81	22.6	81	89.6
	<u>LUGAR DE COMPRA</u>						
PLASTICO SECADO	SANTANDER	24	38.5	24	33.3	24	18.4
	CALI	33	51.6	33	19.9	33	181.3
	CALDONO	18	48.8	18	4.2	18	186.2
	BOGOTA	6	18.8	6	58.8	6	52.8
	TOTAL	39	29.2	1	96.8	42	26.2
	<u>LUGAR DE COMPRA</u>						
OTROS	SANTANDER	38	29.5	33	24.9	38	1.4
	CALI	3	24.8	3	2.9	3	1.8
	MONDONGO	6	38.8	3	3.8	9	117.3

**MANTENIMIENTO (RESUMEN)**

TIPO	COSTO/UNIDAD (\$000)	
	N	PROMEDIO SEMANAL
CAMBIO DE PARO	99	1.3
CAMBIO DE LAMINA	99	4.3
CAMBIO DE CORREAS	96	2.1
GRASA	99	1.1
CAMBIO DE CHUMACERAS	78	7.8
PLASTICO PARA SECADO	81	89.6
OTROS	42	26.2

4.1.5. Administración. Este rubro de costos debería ser uno de los de mayor incidencia dentro del eficiente funcionamiento de las plantas productoras de almidón de yuca, en las rallanderías sólo participa aproximadamente con el 2% sobre el total de los costos. Los costos de administración y la eficiencia de cualquier empresa están estrechamente relacionados. La planta que produce almidón de yuca debe tener administrador (o gerente, etc.) que esté capacitado para manejar la empresa con dedicación durante la época de procesamiento. Los encargados de esta labor deben ser remunerados y aunque los rallanderos consideran que implican más costos es lo único que puede garantizar un funcionamiento regular de esta agroindustria campesina.

Por ser esta empresa un medio de subsistencia de los campesinos de la zona, ellos mismos administran el negocio y de las utilidades obtenidas por la comercialización del producto, destinan una cantidad, no determinada por algunos de ellos, para los gastos del hogar, lo cual constituye el sueldo por realizar esta labor (administración) durante el procesamiento de la yuca.

De las 99 plantas que funcionaron durante el período tres presentan costos administrativos superiores a los costos de mano de obra. En la mayoría de los casos el costo de mano de obra excede notablemente los costos administrativos por

lo que se puede deducir que no hay un equilibrio entre los costos administrativos y los costos de mano de obra y así garantizar una distribución de los beneficios económicos de las plantas productoras de almidón.

4.1.6. Mano de obra. No se puede negar la importancia que tienen las plantas productoras de almidón de yuca como fuentes generadoras de empleo. En algunas veredas de la zona, las plantas son la única fuente de ingresos para los rallanderos.

El costo promedio anual por concepto de mano de obra para las 99 plantas (por extrapolación) fue de \$1'751.000.

La mano de obra devenga en promedio un jornal semanal de \$11.441,5 por trabajador y se pagan \$2.735,5 de horas extras; son muy pocos los rallanderos que pagan prestaciones sociales legales.

Además de ser barata la mano de obra en la zona, es también muy estacional. La mayoría de las labores en las plantas se realizan en la época en que se da la cosecha de raíces. Hay un período en que se escasea la mano de obra en la región y ocurre en el momento de la cosecha del café. Durante los demás meses hay disponibilidad amplia de mano de obra.

La labor como jornalero es una ocupación desfavorable según algunos de los campesinos entrevistados. El campesino trata de instalar su propia planta de almidón de yuca o tomar en arriendo una para procesar el producto. Si no logra el objetivo propuesto entonces trata de conseguir empleo dentro del sector agrícola (por ejemplo, para recoger la cosecha de yuca) o como mayordomo en alguna finca (empleo fijo). Si fracasa en este último intento entonces se emplea como jornalero en alguna rallandería ganando por debajo del salario mínimo.

Aunque las plantas no poseen un esquema operativo organizado no incurren en costos excesivos en mano de obra como suele ocurrir cuando se emplean más jornales de los necesarios durante la época de procesamiento de las raíces o cuando utilizan la capacidad instalada por debajo de la capacidad óptima.

La participación de este costo sobre los costos totales es del 8% aproximadamente.

4.1.7. Materia prima. El precio de adquisición de la materia prima es un parámetro importante en los costos de operación. Algunas rallanderías están situadas en lugares donde se posibilita captar grandes volúmenes de yuca de

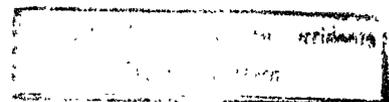
inferior calidad, especialmente de la zona plana, lo cual disminuye el precio promedio de compra de materia prima.

El precio promedio para las 99 plantas por kilogramo de yuca fresca fue de \$32.00. El menor costo de materia prima por kilogramo de yuca fresca fue de \$24.00 y el mayor costo fue de \$40.00.

Deberán ser estudiados futuros aumentos en los precios de compra de la materia prima, con el propósito de mantenerlos al alcance del rallandero con los aumentos que se produzcan en el precio del almidón de yuca y en los costos de procesamiento.

El costo promedio anual de materia prima y fletes pagados por las rallanderías fue de \$16'708.000 y \$1'958.000 respectivamente; siendo la materia prima, el rubro que mayor participación tiene en el costo total con el 73% aproximadamente.

Sería interesante constituir precios diferenciales para las raíces de acuerdo con los niveles de calidad y rendimiento, política que permitirá a las plantas tener un funcionamiento económico más eficiente.



4.1.8. Costo bancario. Los costos bancarios son un gasto necesario que le permiten a las empresas tener disponible los capitales de trabajo necesarios para el funcionamiento de las plantas. El costo promedio anual por rallería fue de \$115.000 el cual normal, dado que la mayoría tiene crédito con la Caja Agraria donde los costos son exiguos por concepto de comisiones.

Analizando la relación del capital de trabajo (costo variable) y de la inversión fija en el costo total, encontramos que los costos variables participan en un 88% del costo total y los costos fijos apenas participan en un 12%. Como los costos variables exceden a los costos fijos (en esta caso, en todas las rallerías) se concluye que se facilita el montaje de una empresa de estas. Por esta razón existen muchas rallerías en esta zona.

#### 4.2. RELACION DE COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD

Con esta técnica costo-volumen-utilidad, se observan los efectos en las utilidades por cambios en factores como costos fijos, costos variables, precios de venta y volúmenes vendidos.

"El punto de equilibrio determina el nivel de ventas donde los costos totales igualan los ingresos totales".<sup>9</sup>

De acuerdo a la tabla 30 observamos que los rallanderos obtienen mayores ingresos con la venta de almidón debido a que es el producto que más demanda tiene.

Para el análisis financiero de este negocio, calculamos la rentabilidad frente al interés de oportunidad que paga la Caja Agraria a sus ahorradores (que para el año 1991 fue del 21% anual) y, de acuerdo a los resultados, observamos que el 77% de los rallanderos encuestados obtienen utilidades inferiores a lo que rendiría el dinero colocado en una cuenta de ahorros.

De tal manera, que las utilidades generadas en esta pequeña empresa son de tipo operativo y no financiero. El rallandero sólo gana para satisfacer sus necesidades básicas, no cuenta con un excedente económico que, le permita reinvertir en su negocio, debido a ésto la reconversión tecnológica es casi nula.

---

<sup>9</sup>JAE K. SHIM, JOEL G. SIEGEL. Contabilidad Administrativa. McGraw-Hill. Latinoamericana. 1987.

TABLA 30. INGRESOS Y UTILIDADES

INGRESOS ALMIDON	INGRESOS			INGRESO TOTAL	UTILIDAD	MARGEN OPERACION	RENTABILIDAD				PUNTO DE EQUILIBRIO			PUNTO DE EQUILIBRIO EN KGRS.	PUNTO DE EQUILIBRIO EN \$(000)
	AFRECHO	MANCHA	INGRESO				RELACION BEN/COSTO	RELACION CV/CT	RELACION CF/CT	FRENTE A INT. OPDR	COST VAR. UNITARIO	INGRESO UNITARIO	MARGEN UNITARIO		
17,860	1,935	467	20,262	(2,695)	(1,119)	0.88	83%	17%	-33%	\$244.07	\$260.57	\$16.50	241157	\$62,839	
17,364	1,882	453	19,698	1,240	756	1.07	90%	10%	-14%	\$219.68	\$260.56	\$40.88	45255	\$11,791	
22,579	2,446	591	25,616	82	463	1.00	87%	13%	-21%	\$224.98	\$260.58	\$35.60	95996	\$25,014	
21,708	2,352	567	24,626	5,837	4,397	1.31	92%	8%	10%	\$183.16	\$260.56	\$77.41	19108	\$4,979	
20,258	1,317		21,575	9,667	9,806	1.81	88%	12%							
30,384	2,822	681	33,887	7,822	6,075	1.30	93%	7%	9%	\$183.76	\$256.16	\$72.40	24248	\$6,212	
15,633	1,693	408	17,734	2,486	1,791	1.16	91%	9%	-5%	\$203.37	\$260.55	\$57.19	24600	\$6,410	
28,940	2,822	681	32,443	2,745	1,316	1.09	93%	7%	-12%	\$219.24	\$257.49	\$38.25	54226	\$13,963	
19,106	2,070	498	21,673	(386)	1,346	0.98	81%	19%	-23%	\$213.50	\$260.55	\$47.04	91386	\$23,810	
48,233	4,704	1,134	54,071	8,540	6,263	1.19	92%	8%	-2%	\$199.86	\$257.48	\$57.62	61797	\$15,911	
26,051	2,822	681	29,555	1,020	(920)	1.04	95%	5%	-17%	\$237.79	\$260.57	\$22.78	68635	\$17,884	
17,364	1,882	453	19,698	541	864	1.03	86%	14%	-18%	\$218.25	\$260.56	\$42.31	62824	\$16,369	
57,880	6,720	1,296	65,896	19,021	13,528	1.41	95%	5%	20%	\$176.00	\$261.49	\$85.49	29506	\$7,716	
30,384	2,822	681	33,887	9,726	9,852	1.40	85%	15%	19%	\$155.21	\$256.16	\$100.96	35953	\$9,210	
32,997	3,575	861	37,433	1,663	639	1.05	90%	10%	-16%	\$225.23	\$260.56	\$35.32	96583	\$25,165	
6,946	753	183	7,881	1,180	922	1.16	90%	10%	-3%	\$199.21	\$260.63	\$61.42	11036	\$2,876	
17,364	1,882	453	19,698	1,216	1,793	1.07	84%	16%	-14%	\$205.97	\$260.56	\$54.59	53324	\$13,894	
10,418	1,129	273	11,820	996	866	1.09	88%	12%	-12%	\$210.58	\$260.59	\$50.01	25450	\$6,632	
12,899	1,398	339	14,635	3,375	3,095	1.30	87%	13%	9%	\$174.57	\$260.60	\$86.03	16932	\$4,412	
20,837	2,258	546	23,641	817	1,943	1.04	83%	17%	-17%	\$208.27	\$260.59	\$52.32	75100	\$19,570	
13,891	1,505	363	15,759	(403)	278	0.98	84%	16%	-23%	\$225.08	\$260.57	\$35.49	71626	\$18,716	
22,049	1,882	518	24,449	546	3,281	1.02	79%	21%	-19%	\$195.50	\$254.68	\$59.18	86770	\$22,099	
2,481	269	66	2,815	(1,358)	(597)	0.67	74%	26%	-54%	\$285.00	\$260.65	(\$24.35)	-44991	(\$11,727)	
50,648	4,704	1,134	56,485	4,782	2,501	1.09	93%	7%	-12%	\$218.34	\$256.15	\$37.82	94061	\$24,094	
8,687	941	228	9,856	631	293	1.07	91%	9%	-14%	\$221.92	\$260.59	\$38.66	21507	\$5,604	
27,782	2,580	622	30,985	6,209	5,021	1.25	92%	8%	4%	\$188.17	\$256.16	\$67.99	29639	\$7,592	
24,310	2,634	636	27,580	4,374	3,386	1.19	90%	10%	-2%	\$197.69	\$260.58	\$62.89	36293	\$9,457	
17,364	1,882	453	19,698	(2,262)	(1,548)	0.90	86%	14%	-31%	\$250.16	\$260.56	\$10.40	293101	\$76,370	
17,364	1,882	453	19,698	5,549	5,544	1.39	84%	16%	18%	\$156.35	\$260.56	\$104.21	22353	\$5,824	
40,516	3,763	909	45,188	1,749	2,884	1.04	87%	13%	-17%	\$213.33	\$256.17	\$42.83	135571	\$34,729	
16,493	1,786	432	18,713	(376)	(1,340)	0.98	93%	7%	-23%	\$248.34	\$260.59	\$12.25	102470	\$25,703	
17,364	1,882	453	19,698	(2,783)	(3,384)	0.88	92%	8%	-33%	\$274.44	\$260.56	(\$13.89)	-124837	(\$32,527)	
734,153	74,995	17,508	826,656	91,549	79,994										
22,942	2,344	565	25,833	2,861	2,500					\$212.16	\$259.50	\$47.34			
12,213	1,254	271	13,711	4,433	3,578					\$29.31	\$1.94	\$28.78			

\*Almidón dulce

#### 4.3. PARTICIPACION DEL PRECIO DE LA YUCA EN EL ALMIDON

Teniendo en cuenta la unidad física del rendimiento del almidón (19%) en la yuca, calculamos la participación del precio de la yuca en el precio del almidón. Esta participación, para el mes de Enero/91, fue del 82%, quedando solo el 18% para cubrir los costos fijos y generar la utilidad.

Para el resto de los meses sucede lo mismo y en promedio, para el año 91, el precio de la materia prima participa en un 85,36% en el precio del almidón. (Ver tabla 31).

#### 4.4. ESTRATIFICACION DE LAS RALLANDERIAS POR CAPACIDAD DE PRODUCCION DE ALMIDON (KG./SEMANA)

Con el fin de clasificar el nivel de ingresos de los rallanderos se procedió a estratificar las rallanderías, de acuerdo a la capacidad de producción de almidón de yuca a la semana.

Para la estratificación se establecieron tres rangos distribuidos de la siguiente manera:

- Capacidad de producción  $\leq$  1.900 kg, corresponde a Estrato 1.

TABLA 31. PARTICIPACION DEL PRECIO DE LA YUCA EN EL PRECIO DEL ALMIDON

ANO1991	PRECIO POR KILO ALMIDON *	PRECIO POR KILO YUCA	RELACION PRECIO YUCA-ALMIDON
ENERO	\$191.89	\$30.00	82.28%
FEBRERO	\$192.00	\$30.00	82.24%
MARZO	\$192.00	\$30.00	82.24%
ABRIL	\$192.00	\$30.00	82.24%
MAYO	\$192.00	\$30.00	82.24%
JUNIO	\$192.00	\$30.00	82.24%
JULIO	\$192.00	\$32.00	87.72%
AGOSTO	\$192.00	\$32.00	87.72%
SEPTIEMBRE	\$233.89	\$42.50	95.64%
OCTUBRE	\$323.73	\$50.33	81.83%
NOVIEMBRE	\$331.39	\$56.00	88.94%
DICIEMBRE	\$331.28	\$56.00	88.97%
PRECIO PROMEDIO/KG	\$229.68	\$37.40	85.36%
DESVIACION STANDAR	\$58.38	\$10.30	4.22%

\* FUENTE: COAPRACAUCA

- 1900 kg < capacidad de producción ≤ 3.575 kg, corresponde a Estrato 2.
- 3.575 kg < capacidad de producción ≤ 5.250 kg, corresponde a Estrato 3.

En cada uno de los estratos se observó lo siguiente:

*Estrato 1:* El 55% de las rallanderías se ubican en este estrato, que apenas logra el 35% del ingreso total y el 16% del margen operacional total.

*Estrato 2:* En este estrato se encuentran el 32% de las rallanderías encuestadas que alcanzan el 37% del ingreso total y el 48% del margen total.

*Estrato 3:* Se encuentra el 13% de las rallanderías, que logra el 28% del ingreso total y el 36% del margen total.

Aunque en el Estrato 1 se encuentra el mayor número de rallanderías, los ingresos totales son los más bajos comparados con los Estratos 2 y 3.

De esta forma se concluye que el ingreso se concentra en el estrato 3, ya que el alcanza el 28% del ingreso total con el menor número de rallanderías ubicadas en dicho estrato.

En el estrato 1 la mayoría de las rallanderías son nuevas lo que indica que su nivel tecnológico es deficiente por cuanto su capacidad de producción es muy bajo. (Ver anexo No.6)

TABLA 32. Resumen porcentual distribución por estrato.

	Estrato 1 Capac. Prod. ALM. Kg/sem <= 1900	Estrato 2 Capac. Prod. ALM. Kg/sem >1900 <=3575	Estrato 3 Capac. Prod. ALM. kg/sem >3575 <=5250
Número de rallanderías	55%	32%	13%
Ingreso total	35%	37%	28%
Costo total	38%	36%	26%
Margen operacional	16%	48%	36%

## 5. ANALISIS DE LA COMERCIALIZACION

5.1 LA COOPERATIVA "COAPRALAUCA", COMO CASO DE ESTUDIO CONCRETO DE INTERMEDIACION DE ALMIDON DE YUCA.

5.2 COMERCIALIZACION DE ALMIDON DE YUCA EN EL NORTE DEL CAUCA

En esta parte del estudio se presentan los factores que influyen en la problemática de la comercialización de almidón de yuca, dentro de la organización campesina. Se analiza a la cooperativa de agricultores y rallanderos del Norte del Norte del Cauca, Colombia, ya que comercializa el 10% de la producción de almidón de yuca.

Este análisis se hace a tres niveles: de campesino agricultor de yuca, rallandero y cooperativa (campesino asociado).

En el primer punto se estudian los factores que influyen en el mercadeo de la yuca, en el segundo los problemas que enfrentan los rallanderos para producir y comercializar el

almidón de yuca, a nivel de la cooperativa, se tratan temas como la integración de los socios en la asociación. Del análisis de este estudio se concluye acerca de las circunstancias que pueden aumentar el grado de integración de los campesinos para la producción y comercialización de almidón de yuca.

5.2.1 El Problema de la Comercialización. Casi siempre cuando se trata el tema de la distribución del almidón de yuca, los entrevistados se refieren a un problema: "El problema de la comercialización".

Ya es reconocido y aceptado tanto en medios de producción como entre técnicos gubernamentales del sector agrícola y profesionales, que la comercialización de productos agrícolas alimentarios, es un problema. Ya se ha vuelto frase común la afirmación de que el "cuello de botella" para el desarrollo de la producción agrícola y agroindustrial es la comercialización y con esta frase se está enmascarando la ineficiencia de algunas entidades que brindan asistencia técnica a la producción, que no aplican el método correcto de transferencia tecnológica y se camuflan en el problema de mercadeo.

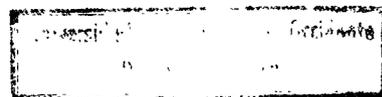
Aparece entonces la pregunta ¿En qué consiste exactamente el problema?

Si se realiza una evaluación descriptiva para enseñar el mencionado problema, se encuentran que los síntomas son a grandes pasos los siguientes:

5.2.1.1. Baja remuneración de los factores productivos. Los factores de la producción son tres: Capital, trabajo y tierra. En razón a la situación de comercialización, los ingresos que perciben los agricultores de yuca por concepto de este cultivo, los intereses por financiamiento de inversiones en el campo y los salarios rurales, no compensan equitativamente su valor. Los bajos precios con que el productor de yuca vende sus productos no son suficientes para compensar la utilización del recurso tierra; a veces ni siquiera alcanzan para pagar los intereses a la Caja Agraria y los jornales son más o menos equivalentes al 50% de mínimo legal de zona rural; la anterior situación es semejante a lo que ocurre a nivel de agroindustria de almidón.

5.2.1.2. Mal uso del excedente económico. De acuerdo al análisis de costos efectuados a las rallanderías, estas generan un excedente económico bajo.

Un producto como la yuca y el almidón de yuca debería generar una masa considerable de excedente económico a los



productores, pero esto no ocurre, debido a que este se utiliza en el sostenimiento de un gran número de comerciantes del sector. En este caso en lugar de invertirse socialmente se despilfarra en el sostenimiento de intermediarios. Por lo tanto los rallanderos no tienen la oportunidad de hacer reconversión tecnológica, por lo que aún trabajan con equipos viejos.

5.2.1.3. Economía informal. La actividad de producción y comercialización de las raíces y almidón de yuca se puede catalogar como de economía informal. Con esto ocurre todo tipo de desórdenes que crean nuevos problemas de comercialización e impiden la solución de otros. En este tipo de economía se dan distorsiones en los procesos comerciales, ausencia de técnicas, etc. y en general toda la anarquía propia de estas formas de actividad económica.

5.2.1.4. Insuficiencia de canales de distribución. Un rasgo bastante común, especialmente, en zonas rurales apartadas y en las que no hay vías o es insuficiente el servicio de transporte, es la ausencia total o la insuficiencia de canales comerciales que brinden posibilidades al producto de llegar a su destino, y el acondicionamiento a algunos intermediarios es una característica muy común y de mucho perjuicio para los

productos individuales tanto de raíces como de almidón de yuca.

5.2.1.5. Baja Calidad. El bajo nivel de tecnificación de los procesos comerciales y productivos, el desorden y la irracionalidad en que se efectúan, son factores deteriorativos de la calidad y de un inadecuado manejo de este concepto.

5.2.1.6. Irregularidad del flujo comercial. Un factor de consideración en el problema de comercialización es la serie sucesiva de rupturas en la oferta de almidón de yuca, debido a su vez por las rupturas en la oferta de yuca.

En el caso del almidón de yuca, el productor no ejerce un control sobre su producto; por lo tanto los flujos no se conducen con mayor grado de continuidad, hasta los puntos cercanos al consumidor; en este caso la cadena se rompe apenas sale de la unidad productiva abriendo el campo para que entren los intermediarios. La baja capacidad comercial de los intermediarios y las limitaciones operativas que posee, le obligan a trabajar dentro de corto alcance propiciando otra ruptura que permite el ingreso al proceso de otro intermediario y así sucesivamente.

Para corregir el problema de la comercialización es conveniente localizar las causas de las fallas que se pretenden corregir, no se puede solucionar un problema si no conocemos sus orígenes.

En el comportamiento de producción, del sistema producción-distribución-consumo, se observan dos tipos de factores que crean el problema de comercialización; uno de ellos es el que corresponde a aspectos específicos y el segundo a aspectos estructurales.

5.2.2 Origen del problema de comercialización. El origen del problema está en la forma de operar el aparato productivo y existen dos tipos de aspectos que lo generan.

5.2.2.1 Aspectos específicos. Una de las razones por las cuales el productor encuentra dificultades para vender el almidón de yuca es la calidad, como ya se ha mencionado a través de este estudio.

La calidad incide en la pérdida física y consecuentemente en el precio. Si el productor no lleva al mercado productos de buena calidad, tiene que venderlos a bajo precio.

En la zona del norte del Cauca existen, en general, buenas vías, buen servicio de transporte y algunos productores de almidón de yuca encuentran dificultades para vender por la calidad de su artículo. Se debe estimular la presencia de la cooperativa de la zona que agremia a los agricultores de yuca y procesadores de almidón de yuca, para que tanto los yuqueros como los rallanderos vendan su producción con precios justos y equitativos, constituyendo esto un canal fijo y justo; las transacciones se debe efectuar siempre que el productor cumpla con los requerimientos de calidad.

Existen otros casos en que son fenómenos naturales como los climáticos o el agua utilizada durante el proceso de producción del almidón u otros factores que dañan la calidad.

En la llamada economía campesina en el caso de las rallanderías o explotaciones con tecnología tradicional, las labores de producción de almidón de yuca son inadecuadas y van en contra de los requerimientos de calidad que el mercado industrial exige. Con esto, las dificultades para la comercialización se hacen más evidentes.

Las labores de la producción del almidón de yuca que perjudica la calidad se han mencionado en capítulos anteriores y las peores labores post-producción son: Lugares inapropiados para depositar el producto por humedad, residuos antihigiénicos o materiales extraños impregnados; falta de selección, falta de clasificación, empaque inapropiado, manipuleo incorrecto, deficiente presentación ante el público, transporte inadecuado, etc.

Estos aspectos específicos se hace más evidentes en las zonas donde el problema de comercialización no es tan grave.

En Santander de Quilichao se ubica un gran número de intermediarios, debido a que en esta zona hay buenas vías y excedentes comerciales importantes, por lo que son más relevantes las fallas en el proceso productivo que repercuten en la calidad del almidón de yuca lo que conlleva las dificultades de venta o los bajos precios.

Los aspectos específicos del problema de comercialización se comparten con la asistencia técnica o la transferencia de tecnología. Aunque en el país existen muchas entidades que entre sus servicios se incluye el de asesoría técnica y promover el cambio de las costumbres en los procesos productivos, aún las condiciones se mantienen. La

asistencia técnica de algunas instituciones a llegado a ser cuestionada por su relativa eficacia. Los llamados asistentes técnicos, están más dedicados al trámite de créditos en la Caja Agraria que a promover el cambio tecnológico en algunas de las regiones del país. Algunos agentes de la transferencia de tecnología son más tramitadores de crédito verdaderos que promotores de la tecnificación de la producción, como se puede observar en algunas entidades que miden sus eficiencias por el número de solicitudes de crédito que presentan a la entidad financiera.

5.2.2.2. Aspectos estructurales. A las fallas del problema de comercialización que tiene mayor transcendencia y también radican en la producción, para efectos de esta investigación se le han denominado aspectos estructurales, pues hacen parte de la estructura productiva y son elementos casi inmodificables y rígidos. Estos son los que generan las dificultades para solucionar el problema de comercialización y los que imponen las características a la estructura de distribución.

Los aspectos estructurales que se encontraron en la zona de estudio son: la atomización de las unidades productivas, la pérdida de control por parte del productor y distanciamiento entre la producción y el consumo.

5.2.2.2.1. La atomización de las unidades productivas. Este es el principal y más grave motivo causante del problema de comercialización. De aquí se desprenden casi todos los rasgos que caracterizan la situación de comercialización.

En la zona del norte del Cauca la estructura de producción del almidón de yuca está extremadamente atomizada. Existen muchas unidades productivas con tamaño muy pequeño según el censo realizado por la sección de utilización de almidón de yuca, CIAT, del año 1990. Se debe entender como unidad productiva el predio que compone una sola explotación económica. El número de unidades productivas (rallanderías) al momento del censo fue de 98, pero lógicamente al momento de escribir este proyecto las cifras deben haber cambiado (se estiman son mucho más de 200 rallanderías en la zona Norte del Cauca) lo que interesa es observar sus efectos en la estructura de distribución. Unidades productivas tan pequeñas que generan volúmenes de producto insignificante respecto a la oferta total, no cuenta con capacidad alguna de negociación, ni inciden en el proceso de formación de los precios, ni tienen la capacidad financiera, operativa y administrativa para abordar por sí mismos sus necesidades de comercialización, ni tienen conocimientos sobre el comportamiento de los mercados ni pueden modificar estos comportamientos.

Se puede concluir en términos generales que la agroindustria de almidón de yuca está atomizada (al igual que la producción de yuca) y ésto es lo que crea las dificultades a los productores de yuca y de almidón de yuca para comercializar.

5.2.2.2.2. La pérdida del control sobre el producto por parte del rallandero. Se entiende por control del producto por parte del productor a la capacidad de éste para dirigir el destino de su propio producto hacia el mercado.

En la estructura de producción de almidón de yuca el rallandero pierde el control del producto durante el proceso de distribución, impidiéndole esto que pueda estudiar a fondo los requerimientos de la demanda o de algunos segmentos del mercado y mejorar su producto de modo que satisfaga dichos requerimientos; la mayoría de productores de este bien pierde el control de su producto en la misma zona de producción, salvo en contadas excepciones, el productor vende su producto en la misma zona de producción y no vuelve a tener conocimiento de él. Otras veces el producto es vendido a su procesador a manera de materia prima (panaderías, industria de pegantes, etc.); pero el gran volumen de la producción se realiza de manera que el productor no ejerce control alguno.

El rallandero no ha podido condicionar el producto a los requisitos que impone un determinado mercado sino que tiene que esperar a ver qué tipo de producto obtiene para ver a qué mercado puede llegar. el productor campesino solo, no puede utilizar las herramientas del marketing para solucionar su problema de comercialización, por el contrario debe organizarse dentro de cooperativas y asociaciones campesinas que pueden manejar cierto sector del mercado. De esta manera, los campesinos rallanderos tendrían más control sobre el mercado de su producto más importante -el almidón de yuca-, y la integración, por ejemplo en cooperativas, les facilita el acceso a los servicios de aquellas instituciones que intentan modernizar la producción agroindustrial y agrícola del sector; además se evita que un solo campesino tenga que asumir todos los riesgos y costos de la comercialización de su producto. El conocimiento de los problemas y de las posibilidades del progreso de esta forma de organización campesina, para la reorganización de esta agroindustria, la yuca puede ser esencial en el futuro desarrollo de la misma.

5.2.2.2.3. Distanciamiento entre la producción y el consumo. Los productores de almidón de yuca no pueden escoger un sitio donde van a ubicar su unidad productiva y que quede cerca de los consumidores, ya que deben someterse a las circunstancias de disponibilidad de tierra. Algunas

rallanderías están cerca a los consumidores pero la mayoría quedan distantes. Existe entonces una separación física que constituye un rasgo predominante de la estructura de producción de zona.

Sobre la manera como las características de la estructura de producción inciden en el problema de comercialización, o mejor que lo ocasionan se puede concluir lo siguiente:

Existe un entrelazamiento entre los distintos caracteres de la estructura de producción cuando se trata de examinar su efecto en la estructura de la distribución. La atomización se relaciona estrechamente con la pérdida del control sobre el producto; y ésta a la vez tiene que ver con el distanciamiento físico entre los dos extremos del sistema (oferta y demanda) que en gran medida también dependen del grado de dispersión o distanciamiento.

## 6. CONCLUSIONES

- Aunque la industria extractora de almidón de yuca ha tomado gran importancia en el Norte del Cauca, su nivel tecnológico sigue siendo bajo debido a que, las diferentes entidades, no han prestado una suficiente asistencia técnica y financiera a los campesinos rallanderos (de bajo nivel socioeconómico) para que manejen en forma eficiente su pequeña industria.
- Además de lo anterior, la mayoría de los rallanderos tienen su vivienda en el mismo lugar donde funciona la planta, situación ésta que también causa ineficiencias administrativas e imposibilita ensanche futuro de la planta.
- Los campesinos productores de yuca requieren de un tratamiento especial (acceso al crédito) a fin de garantizar un crecimiento sostenido del cultivo que puedan abastecer plenamente el mercado de los productores de almidón.

- La mayoría de los rallanderos consideran que los principales problemas que afectan la producción de almidón son, la irregularidad en la oferta de yuca, el clima y la falta de crédito oportuno. Además, consideran que los principales factores que afectan la calidad del producto son: el agua, el tiempo de fermentación y la variedad y edad de la yuca. Y los factores limitantes para la comercialización son: la calidad del producto, el clima y el transporte.

- Los rallanderos no tienen muy claro la fijación del precio del almidón, aunque se pudo observar que el precio se rige de acuerdo a la ley de oferta y demanda de la yuca.

- Esta actividad económica microempresarial genera empleo a los habitantes rurales, del sector, constituyéndose en un polo de desarrollo para el departamento del Cauca.

- Se observó una baja capacidad de asimilación al cambio y/o innovación tecnológica tanto para el cultivo de yuca como para el procesamiento de almidón originada en factores de índole social, cultural y económico. Por esta razón se da en la región la existencia de un sistema tradicional y otro moderno (muy escaso) en la producción de raíces y/o almidón.

- Aunque esta pequeña industria genera empleo, no ofrece estabilidad a sus jornaleros ya que devengan salarios por debajo del mínimo legal y no cuentan con prestaciones sociales.

- Se presenta una estacionalidad en la mano de obra cuando hay escasez de materia prima (yuca) y cosecha de café.

- Los costos fijos en que incurren los rallanderos son muy bajos, lo que indica una aversión, por parte del rallandero, a obtener altas rentabilidades. Esta es una de las razones por las que se presentan problemas en la comercialización, pues se requieren costos fijos altos (equipo, capital de trabajo, propaganda, etc.) para lanzar un producto al mercado.

- Las utilidades que se obtienen en este negocio no son muy altas, este negocio solo genera un flujo de caja, con el cual satisfacen sus necesidades primarias, lo cual lo caracteriza como una economía de subsistencia e informal.

- El elevado número de unidades productivas y su pequeñísimo tamaño, impide al productor abordar y manejar él mismo su propio problema de la comercialización. Dentro del conjunto total de la oferta de almidón de yuca y

productor individual es tan pequeño que no tiene ingerencia alguna de modo que si entra o sale del mercado, la oferta total no lo percibe. Esto le limita su capacidad de negociación, lo condiciona a los vaivenes del mercado y le impide intervenir en la formación de los precios. Los bajos volúmenes de producto que maneja encarecen los gastos unitarios para la comercialización y le imposibilita para poseer él mismo la infraestructura de comercialización. En general todavía, no puede, como en las grandes unidades productivas industriales tener en su empresa su propio "gerente de mercadeo" que se dedique a solucionar sus necesidades de ventas.

Si el productor de almidón de yuca pierde su control sobre su producto desde las primeras etapas del proceso de distribución, entonces se genera una "ruptura" en el flujo de productos que lleva el bien desde la producción hasta el consumo. Lo racional sería que el flujo fuera continuo, es decir que no encuentre obstáculos comerciales. Los obstáculos comerciales que se manifiestan por ejemplo en el hecho de que el poseedor del producto (rallandero) se ve en la necesidad de tener un comprador y obligado a realizar una transacción; al fin encuentra quién se lo compre y éste comprador a la vez se encuentra frente a la misma necesidad, la de buscar quien le compre y así sucesivamente, hasta que por fin el producto llega a su

destino en el consumidor final. Si el productor de almidón pudiera ejercer control sobre su producto, la corriente comercial no se rompería y con ello se evitaría el ingreso de los intermediarios innecesarios, pues en cada ruptura se introduce un intermediario.

Si no hubiera distanciamiento físico entre la producción y el consumo, el transporte no tendría el significado que tiene y los intermediarios transportistas no tendrían cabida. Las necesidades de integración de los ralladeros a través de una cooperativa para satisfacer las necesidades de acopio, de almacenamiento, de conservación del producto, pues, las distancias que debe recorrer el bien para llegar a su destino así lo exigen.

Si no estuviera tan dispersa la producción, los movimientos de la corriente comercial no sería tan complicado, las fluctuaciones de precios serían menores porque no habría la alternativa de concentrar la oferta en lugares distantes con manipulaciones por parte de los intermediarios (se exceptúan las fluctuaciones causadas por fenómenos naturales).

Es entonces en la estructura de producción donde se deben buscar las causas del problema de comercialización y es a través de su estudio y comprensión que se pueden encontrar

las fórmulas adecuadas para la solución. Aunque la solución del problema se debe aplicar en la estructura de distribución, ésta debe ser orientada a neutralizar los efectos que genera la estructura de producción; y para lograrlo es necesario que se comprendan sus características y la manera como repercuten en la etapa de comercialización.

Como se ha indicado, las aguas utilizadas por las distintas veredas no tienen ningún tratamiento, los ríos, quebradas, etc. sirven de depósito para basuras y desechos de producción de las rallanderías, lo que configura un círculo de contagio con las basuras y productos químicos que hacen que se eleve la morbilidad y en cuanto a la producción de almidón de yuca esto hace que disminuya su calidad debido a que las plantas productoras extraen el agua de estos mismos lugares donde votan los desechos.

## 7. RECOMENDACIONES

- Programar un cultivo escalonado de yuca, por parte de los agricultores rallanderos, teniendo en cuenta el periodo vegetativo de las variedades que se seleccionan. Así, el cultivo debe suplir, al menos en parte, los requerimientos de materia prima de la planta, para que, por lo menos, logre alcanzar el punto de equilibrio. El volumen restante se podría obtener de cultivos de terceros dentro del área de influencia del proyecto, mediante la creación de estímulos al agricultor.
  
- Mientras el rallandero-campesino no reciba apoyo eficiente, técnico y financiero, no se podrá disponer de un innovación tecnológica, en la región, que esté adaptada a su nivel socioeconómico.
  
- Constituir precios diferenciales para las raíces (yuca) de acuerdo a sus niveles de calidad y rendimiento, política que permitirá a las plantas procesadoras un funcionamiento económico más eficiente.

- Se requieren acciones físicas (de infraestructura) para el mejoramiento de la producción (calidad) de almidón de yuca y para la conservación de los ríos y quebradas; tales acciones se deben orientar hacia el drenado en áreas definidas, hacia la conservación de las riveras para evitar la erosión y mejorar las condiciones existentes.

- Se requieren acciones económicas y sociales orientadas hacia el entrenamiento de los productores de almidón de yuca para una mayor organización empresarial.

- Se requieren acciones económicas y sociales orientadas hacia el mejoramiento del nivel de vida de la población en aspecto tales como la salud, la educación, la vivienda y los servicios públicos.

En lo que tiene que ver con la potabilización del agua para consumo humano y para consumo de las rallanderías debe contar no solo con las erogaciones del Estado sino también con el aporte de las mismas comunidades.

- Se requiere una planificación de las inversiones, las gentes de la región son los mejores conocedores de los grandes problemas de la región, los técnicos del estado están capacitados para prestar asesorías a los campesinos y le corresponde al gobierno central la toma de decisiones.

- Para obtener un funcionamiento económico aceptable de una planta productora de almidón de yuca es necesario incorporar esquemas de operación que permitan mantener los costos de mano de obra y administración a niveles normales e impedir que exista el desequilibrio entre sí.

En suma, la región del norte del Cauca requiere de inversiones a escala humana que concuerdan con las necesidades del medio, tales como el mejoramiento de la capacidad productiva, almacenamiento, transporte, tratamiento de agua y mercadeo de los productos nativos.

## BIBLIOGRAFIA

- ALBAN, Nelson. Diseño de un secador para almidón de yuca dulce por medio de lecho fluidizado. Cali. 1991: Investigación. Universidad Autónoma de Occidente.
- ALCALA, Lisimaco Alonso., VELEZ PASOS, Carlos. Evaluación técnico económica de sistemas de secado de yuca para consumo animal. Proyecto conjunto CIAT-UNIVALLE. 1988.
- APONTE, Carlos H. FERRUCHO, Rafael. Diseño de una máquina lavadora-peladora de yuca. Cali. 1990: Tesis de grado. Universidad Autónoma de Occidente.
- ARDILA V., J.; ROMANO D., L. Progreso técnico y perspectivas de producción de alimentos en Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá, 1977.
- BODE, Paul La organización campesina para el secado de yuca. Centro Internacional de la Agricultura Tropical. 1986.
- CARRERA, R.E. Proyectos agroindustriales en el Darién. Instituto de Investigaciones Tecnológicas. 1980.
- CENTRO DE INVESTIGACIONES DE AGRICULTURA TROPICAL. Anual Report, 1969. pp. 45-59, 5-9.
- \_\_\_\_\_. Algunos aspectos generales de la producción de yuca y extracción de almidón en Mondomo (Cauca). 1979.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Yuca: Boletín Informativo. v, 15. No. 1. (Abril 1991). pp. 10-11.
- \_\_\_\_\_. Desarrollo Agroindustrial del cultivo de la yuca en la Costa Atlántica de Colombia. Cuarto Informe. (Julio 1985 - Agosto 1986). Fondo de Desarrollo Rural Integrado. 1987.
- \_\_\_\_\_. Desarrollo Agroindustrial del cultivo de la yuca en la Costa Atlántica de Colombia. Quinto Informe. (Julio



- 1984 - Junio 1985). Tomo II. Recopilado por Rupert Best y Bernardo Ospina. Fondo de Desarrollo Rural Integrado. 1986.
- CIMMYT. Programa de economía. La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Mimeografiado Cimmyt. 1983.
- COMITE COORDINADOR: PLAN NACIONAL DE REHABILITACION, et al. Proyecto: Producción, transformación y comercialización de yuca en el Norte del Cauca. 1991. pp. 1-33.
- DANE (DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA). Varios años. Boletín Mensual de estadística. DANE, Bogotá Colombia.
- FUNDACION PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DEL VALLE DEL CAUCA FDI. Estudio de prefactibilidad: Industrialización de la yuca. Cali, Febrero de 1989. pp. 1-19.
- INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO Y DESARROLLO COOPERATIVO DE COLOMBIA. Estudio de mercado de almidón de yuca en el Norte de Cauca. 1990. pp. 1-184.
- JANSSEN W.; DE JONG; DOORMAN, F. Sour Starch and sweet profits: Social organization and economics of cassava and cassava starch production and marketing in the Cauca Valle, Colombia. 1982. pp. 122-154.
- JANSSEN W. Estudios económicos sobre la producción y el mercadeo de la yuca. Segundo informe. 1983. pp. 25-28.
- JARAMILLO, B. et al. Diseño de una máquina ralladora de yuca. Cali, 1990: Tesis de grado Ingeniería Mecánica. Universidad Autónoma de Occidente.
- LORA TORRES, Eduardo. Técnicas de medición económica, metodología y aplicaciones en Colombia. Siglo XX. 1987
- MARULANDA, Luis Fernando. Decisiones financieras y costo del dinero en economías inflacionarias. Norma, 1985.
- MENDEZ A., Carlos E. Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en Ciencias Económicas Contables y Administrativas. McGraw Hill Latinoamericana S.A. 1987.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Anuario estadístico del sector agropecuario. Colombia, 1987. pp. 255-256.
- MONTOYA V, Angela P, URIBE D., Sandra C. Diseño de una planta modelo transformadora de yuca en almidón y sus

derivados. Cali, 1992: il. Tesis de grado. Ingeniería Industrial. Universidad Autónoma de Occidente.

MURDZ C., P; Juan C. Diseño de una máquina tamizadora circular y vibradora para almidón de yuca. Cali, 1990: il. Tesis de grado. Ingeniería Mecánica. Universidad Autónoma de Occidente.

PINTO, S. R. Elaboración y usos del almidón de yuca. En: Boletín Técnico No. 66. Bogotá, 1966.

\_\_\_\_\_. Estudio de factibilidad para la Instalación de una planta de extracción de almidón de yuca en el Distrito Sur de la Guajira. Tibaitatá, Colombia. 1980. pp. 23052.

\_\_\_\_\_. Generalidades sobre procesamiento, utilización y comercialización del almidón de yuca. Instituto Colombiano Agropecuario. Tibaitatá, Colombia, 1977. pp. 51-57.

POPE, Jeffrey. Investigaciones de mercados. Norma, 1991.

RODRIGUEZ, U.F. Desarrollo de tecnología apropiada para el procesamiento de la yuca en las áreas rurales colombianas. Universidad de los Andes. Bogotá, 1982. pp. 3-71.

SHIM, Jack., SIEGEL, Joe G. Contabilidad Administrativa. McGraw Hill Latinoamericana S.A. 1987.

STROBOSH, P.A. Socio-economic Study of Cassava and Cassava Starch production in an adean Village in Colombia, Palmira, CIAT, 1976. p 90.

UNIDAD DE PLANEACION E INVESTIGACION SECTORIAL. La Caja Agraria ante el sector rural colombiano. Proyecciones y brechas. Bogotá, 1986. pp. 209-211.

## ANEXO 1. ENCUESTA A LAS RALLANDERIAS.

### I. OBJETIVOS

Realizar una evaluación socio-económica de las fábricas productoras de almidón de yuca sobre sus costos, características técnicas y su forma de comercialización.

### II. TEMAS ESPECIFICOS

- Nivel de ingresos de las rallanderías
- Disponibilidad de materia prima (yuca) (comprador %, lote propio %)
- Disponibilidad de mano de obra (según actividad: masculina, femenina).
- Utilización de la capacidad instalada.
- Disponibilidad de capital de trabajo.
- Características técnicas:
  - Estratificación de las rallanderías
  - Edad del equipo
  - Ubicación geográfica
- Tipo de variedad de yuca usada en la producción de almidón.
- Consumo de la yuca (%) humano

- Consumo de la yuca (%) animal
  - Venta de yuca para consumo en las rallanderías.
- 
- Mercadeo:
    - Ventas en el año
    - Canales de distribución
    - Precio
    - Consumidores de almidón

**ENCUESTA A RALLANDERIAS**  
**CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL**  
**PROYECTO**

Evaluación Socio-económica de la producción y comercialización de almidón de yuca en algunos municipios en el norte del Cauca.

Municipio \_\_\_\_\_ Vereda \_\_\_\_\_ Encuesta No. \_\_\_\_\_ CC \_\_\_\_\_  
 Rallandero \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**A. Disponibilidad de insumos productivos**

**Materia Prima**

**1) A quién compra la yuca?**

1. Al productor \_\_\_\_\_ 2. Al intermediario \_\_\_\_\_ 3. Ambos \_\_\_\_\_

**2) Posee áreas cultivadas de yuca? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_**

1. Propia \_\_\_\_\_ (has) En cuánto alquilaría el lote? \$ \_\_\_\_\_ (mes) (en miles)

2. Alquilada \_\_\_\_\_ (has) Valor \$ \_\_\_\_\_ (mes) (en miles)

**3) Enumere en orden de importancia:**

Materia prima	Cantidad que le ofrecen Semanal (kg)	Consumo semanal (kg)	Precio (kg)	Procedencia (Municipio)	Valor fletes (\$/kg)	Lugar de entrega	
						Lote (%)	Rallander. (%)
<u>Yuca Fresca:</u>							
-Consumo Rallandera	1. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	2. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	3. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	4. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
-Consumo Humano	1. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	2. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
<u>Yuca Seca:</u>							
-Consumo Animal	1. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	2. _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

**4) Consume siempre la misma cantidad de materia prima a la semana?**

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Por que? \_\_\_\_\_

5) Disponibilidad de mano de obra

Mano de Obra Directa

Hombre   (cant) Mujer   (cant) Familiar   (cant) Particular   (cant)

Salario Sem/trab.	1. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Horas Extras Semanal	1. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	% Prest. Sociales	1. <input type="text"/> <input type="text"/>	Cargo:	1. <input type="text"/>
	2. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		2. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		2. <input type="text"/> <input type="text"/>		2. <input type="text"/>
	3. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		3. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		3. <input type="text"/> <input type="text"/>		3. <input type="text"/>
CC <input type="text"/>	4. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		4. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		4. <input type="text"/> <input type="text"/>		4. <input type="text"/>
	5. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		5. \$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		5. <input type="text"/> <input type="text"/>		5. <input type="text"/>

Quien administra el negocio? 1. Dueño \_\_\_\_\_ 2. Particular

**GASTOS GENERALES**  
Servicios Industriales

6) Cuál es el costo mensual de: Energía \$     
(en miles)

Agua \$

Si el agua es propia, cuántas veces al día va por agua a la quebrada?

Si el agua llega directamente a la rallandería, cuál es el costo de las instalaciones? \$    \_\_\_\_\_ Si el  
(en miles)

- Año de compra   Tipo de instalación

7) Mantenimiento

TIPO	Frecuencia de Compra	Cantidad	Costo (unidad) (miles)	Lugar de compra
Cambio de paño	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Cambio de lámina	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Cambio de correas	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Grasa (lubricante)	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Cambio chumaceras	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Plást. para secado	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Otros	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

Valor del flete semanal \$    (miles)

## 8) Otros gastos (miles)

- Papelería \$   Alquiler de Local/mes \$
- Si el local es propio, en cuánto estima el valor de su alquiler por mes? \$
- Si es socio de la cooperativa, cuál es su aporte al mes? \$

PRODUCTO TERMINADOCC 

## 9) Que paquete utiliza para el producto terminado?

Tipo   Precio \$ c/u    Cantidad /mes

Capacidad   Kgs. (mensual?)

## 10) Depreciación de las rallanderías

	<u>COSTO (\$)</u> (miles)	<u>AÑO DE COMPRA</u>	<u>VIDA UTIL</u>
Lavadora peladora	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Ralladora	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Tamizado	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Motor eléctrico	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Motor gasolina	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Bandas	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
Instalaciones (local)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

- A. Qué tipo de impuestos paga usted en el año? (en miles)

Declaración de renta \$   Predial \$   Vehículo \$

Otros \$   Especifique \_\_\_\_\_

- B. Utilización de la capacidad instalada

Especificaciones de Funcionamiento:

11) Cuántos kilos obtiene por carga de yuca de: (semanal)

- 1.- Alidón agrío     Kgs.
- 2.- Alidón dulce     Kgs.
- 3.- Afrecho     Kgs.
- 4.- Mancha     Kgs.

12) Cuántas cargas de yuca máximo ralla semanalmente?

13) Cuántas cargas de yuca procesa a la semana normalmente?

14) Cuál es la producción normal a la semana de:

1.- Almidón agrio    (tons)

2.- Almidón dulce    (tons)

3.- Afrecho    (tons)

4.- Mancha    (Kgs)

15) Qué dificultades se le han presentado para adquirir y procesar la materia prima?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- C. Disponibilidad de capital de trabajo

- Créditos

16) Cómo es el sistema de pago a los proveedores de yuca?

- Crédito   (%) Plazo del crédito   (meses)

- Contado   (%)

- Anticipo   (%)

17) Tiene algún crédito en la actualidad? NO  Por qué? \_\_\_\_\_

SI  De quién? \_\_\_\_\_

- Cuantía \$    Interés   (anual) Para qué utiliza el crédito? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18) Es socio de la cooperativa COAPRACAUCA? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- Ser socio le ha traído algún beneficio? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Explique \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

19) Dónde, cómo, y a quién vende la producción de almidón de yuca?

Prod.	Comprador	Dirección	Frecuencia	Cantidad (kilos)	Medio de Transp.	Lugar de venta
1.	[ ] [ ]		[ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ]	[ ]
2.	[ ] [ ]		[ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ]	[ ]
3.	[ ] [ ]		[ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ]	[ ]
4.	[ ] [ ]		[ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ]	[ ]
5.	[ ] [ ]		[ ] [ ]	[ ] [ ] [ ]	[ ]	[ ]

20) Cómo ha sido el comportamiento de sus ventas durante el último año?

PRODUCTO	1990	1991	1991	
	Total/año (tons.)	Total Ene-Jun (tons.)	Julio	Agosto
Almidón Agrío	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ]	[ ] [ ]
Almidón Dulce	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ]	[ ] [ ]
Afrecho	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ]	[ ] [ ]
Mancha	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ] [ ] [ ]	[ ] [ ]	[ ] [ ]

21) Vende usted a: Crédito \$ [ ] [ ] [ ] [ ] (=) % Plazo [ ] [ ] (meses)  
 (miles) Contado \$ [ ] [ ] [ ] [ ] (mes) Por Anticipos \$ [ ] [ ] [ ] [ ] (mes) CC [ ]

22) Cuánto tiempo permanecen en bodega los productos procesados?

Almidón agrío [ ] [ ] (días) Almidón dulce [ ] [ ] (días)  
 Afrecho [ ] [ ] (días) Mancha [ ] [ ] (días)

23) En qué ha tenido dificultades para comercializar sus productos?

- Transporte
- Localización/rallanderías
- Disponibilidad/materia prima
- Crédito
- Calidad del almidón
- Clima
- Vacaciones escolares
- Otros

Especifique \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Calidad

24) Qué tiene en cuenta para determinar la calidad del almidón agrio y dulce?

- Calidad del agua       Calor       Tiempo de fermentación
- Grano del almidón       Clima       Variedad de la yuca
- Edad de la yuca       Otros       Especifique \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

25) Qué criterios tienen sus compradores (intermediarios) para determinar la buena calidad del almidón tanto agrio como dulce?

Almido agrio

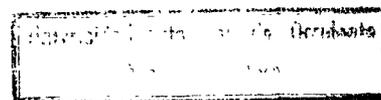
Almidon dulce

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
- Otro \_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
- Otro \_\_\_\_\_

26) Le han rechazado sus compradores el producto?

1. SI \_\_\_\_\_ Por qué? \_\_\_\_\_
2. NO \_\_\_\_\_



27) Tiene el precio alguna relación con la calidad del producto?

1. SI \_\_\_\_\_ Por cuál almidón le pagan más? \_\_\_\_\_  
 Por qué? \_\_\_\_\_
2. NO \_\_\_\_\_

Aspectos sociales

28) Qué progreso ha traído para su familia el negocio del almidón de yuca?

- Mayores Ingresos
- Educación para sus hijos
- Mejora de vivienda
- Adquisición de Vehículo
- Otros \_\_\_\_\_

29) Cuánto tiempo lleva en el negocio del almidón de yuca?  (años)

30) Cuántos años de estudio realizó usted?

Primaria  (años) Bachillerato  (años)

31) Alguna entidad le ha prestado asistencia técnica para mejorar las condiciones de comercialización de almidón de yuca y sus subproductos?

1. SI \_\_\_\_\_Cuál entidad? \_\_\_\_\_
2. NO \_\_\_\_\_

32) Qué progresos ha visto usted en la región por la comercialización del almidón de yuca y sus subproductos?

- Generación de empleo  Mejoramiento del nivel de vida
- Construcción de carreteras
- Otros \_\_\_\_\_

Seguridad Industrial

33) Cuáles son los tipos de enfermedades más comunes en sus empleados?

1. \_\_\_\_\_  2. \_\_\_\_\_  3. \_\_\_\_\_

34) Cuáles son los tipos de accidentes más comunes en su rallandería?

1. \_\_\_\_\_   2. \_\_\_\_\_   3. \_\_\_\_\_

35) Cuando alguno de sus empleados se accidenta o enferma a donde los llevan?

1. Centro de salud  2. Hospital  3. Médico particular?  4. Otros

#### Higiene General

36) De dónde saca el agua para beber?

Acueducto  Pozo  Algibe  Lluvia  Río   
Caño  Comprada  Otros \_\_\_\_\_

37) Dónde depositan el agua y los desperdicios que quedan en todo el proceso de producción?

---



---



---

OBSERVACIONES GENERALES: \_\_\_\_\_

---

## ENCUESTA A INTERMEDIARIOS

### I. OBJETIVO GENERAL

Realizar una evaluación socio-económica de la comercialización del almidón de yuca (agrio y dulce) para determinar la potencialidad de la demanda, de dicho bien, producido en el Norte del Departamento del Cauca.

## II. PUNTOS ESPECÍFICOS

- Determinar las tendencias generales del mercadeo de almidón de yuca (agrio y dulce) en la región.
- Identificar los canales de distribución del producto.
- Identificar épocas de abundancia y escasez del almidón en el mercado que inciden en las fluctuaciones de los precios.
- Obtener una relación costo-beneficio.
- Obtener la elasticidad de bienes complementarios (queso, huevos, etc.).

**ENCUESTA A INTERMEDIARIOS**  
**CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL**  
**PROYECTO**

Evaluación Socio-económica de la producción y comercialización de almidón de yuca en algunos municipios en el Norte del Cauca.

Nombre: \_\_\_\_\_ Encuesta No. \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**A. Suministro de Almidón de Yuca:**

1) Enumere en orden de importancia las regiones de donde procede el almidón que compra.

Lugar

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

2. Le compra siempre a los mismos productores?

1. Si \_\_\_\_\_
2. No \_\_\_\_\_
3. A Veces \_\_\_\_\_

3) Comportamiento de sus compras en el último año (1990-1991)

	A L M I D O N					SUBPRODUCTOS	
	Agrio/yuca	Dulce/yuca	Maiz	Papa	Arroz	Afrecho	Mancha
1. Frec. Compra (días)							
2. Volumen Compra (Kg)							
3. Precio (\$/Kg)							
4. Destino							

B. Grado de diversificación

4) **Qué otro tipo de productos compra y con qué frecuencia? (1990-1991) (ver anexo 1)**

	<u>Producto</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Periodo</u>	<u>Precio \$(kg)</u>
1.	Queso _____	_____	_____	_____
2.	Huevos _____	_____	_____	_____
3.	Leche _____	_____	_____	_____
4.	Otros _____	_____	_____	_____
	Cuál _____	_____	_____	_____
	Cuál _____	_____	_____	_____

4a) **Cuáles son los meses de mayor compra?**

Ene \_\_\_\_\_ Feb \_\_\_\_\_ Mar \_\_\_\_\_ Abr \_\_\_\_\_ May \_\_\_\_\_ Jun \_\_\_\_\_  
 Jul \_\_\_\_\_ Ago \_\_\_\_\_ Sep \_\_\_\_\_ Oct \_\_\_\_\_ Nov \_\_\_\_\_ Dic \_\_\_\_\_

5) **Tiene usted cifras de sus volúmenes de compras?**

SI \_\_\_\_\_ (ver anexo 2)

NO \_\_\_\_\_ Porqué \_\_\_\_\_

C. Calidad

6) **Enumere en orden de importancia los criterios en que se basa para determinar la calidad del almidón de yuca? (acidez, Color, Grano, Sabor, etc.).**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

7) Para usted cuáles son los factores que influyen en la calidad del almidón?

1. Variedad de la yuca \_\_\_\_\_
2. Agua \_\_\_\_\_
3. Edad de la yuca \_\_\_\_\_
4. Epoca del año \_\_\_\_\_
5. Tiempo de fermentación \_\_\_\_\_
6. Tiempo de secado \_\_\_\_\_
7. Otro \_\_\_\_\_ Especifique \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8) Le han rechazado sus compradores el producto?

1. Si \_\_\_\_\_ Porqué \_\_\_\_\_
2. No \_\_\_\_\_

9) El precio de compra tiene alguna relación con la calidad del producto?

1. Si \_\_\_\_\_ Por cuál almidón paga más? \_\_\_\_\_  
Porqué? \_\_\_\_\_
2. No \_\_\_\_\_

El almidón que compra lo mezcla ó lo selecciona? \_\_\_\_\_

#### D. Precios

10) Diga los tres (3) factores más importantes que influyen en el cambio de los precios del almidón?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

11) Cómo se pactan los precios del almidón de yuca?

1. Productor - Intermediario \_\_\_\_\_
2. Productor - Gobierno \_\_\_\_\_
3. Otro \_\_\_\_\_ Cuál \_\_\_\_\_

## 12) Cómo es la forma de pago a sus proveedores?

- Crédito \_\_\_\_\_ (%) Plazo \_\_\_\_\_ (días)
- Contado \_\_\_\_\_ (%)
- Anticipo \_\_\_\_\_ (%)

E. Ventas

## 13) Vende usted a:

- Crédito \_\_\_\_\_ (%) Plazo \_\_\_\_\_ (días)
- Contado \_\_\_\_\_ (%)
- Anticipo \_\_\_\_\_ (%)

## 14) Tiene datos sobre el comportamiento de sus ventas durante el último año?

1. Si \_\_\_\_\_ Qué tipo de datos? \_\_\_\_\_ (ver anexo 2)
2. No \_\_\_\_\_

## 15) Si las rentas de almidón disminuyen que pasa con sus ventas en:

1. Queso \_\_\_\_\_
2. leche \_\_\_\_\_
3. Huevos? \_\_\_\_\_

F. Composición de su negocio

## 16) Tiene socios en su negocio?

1. SI \_\_\_\_\_ Cuántos? \_\_\_\_\_
2. NO \_\_\_\_\_

## 17) Posee bodega propia?

1. SI \_\_\_\_\_
2. NO \_\_\_\_\_

1. Si es propia en cuánto alquilaría la bodega \$ \_\_\_\_\_ (mes) (miles)
2. Si es alquilada, valor \$ \_\_\_\_\_ (mes) (miles)

18) Cuánto tiempo permanece el almidón almacenado en bodega? \_\_\_\_\_ días

Qué capacidad tiene la bodega? 1. \_\_\_\_\_ kgs  
2. \_\_\_\_\_ bultos

19) Qué tipo de empaque utiliza para el almidón de yuca? \_\_\_\_\_

Nuevo \_\_\_\_\_ Usado \_\_\_\_\_

Precio \$ c/u \_\_\_\_\_ Cantidad/mes \_\_\_\_\_ Capacidad \_\_\_\_\_ kgs

20) Posee vehículo propio para movilizar el almidón que compra?

1. SI \_\_\_\_\_  
2. NO \_\_\_\_\_

21)Cuál es el valor del flete? \$ \_\_\_\_\_ Unidad: \_\_\_\_\_

22) Costos en que incurre al vender el almidón

- Mano de Obra:

Hombre _____ (cant)	Mujer _____ (cant)	Familiar _____ (cant)	Particular _____ (cant)
Salario Sem/trab. 1. \$ _____	Horas Extras Semanal 1. \$ _____	% Prest. Sociales 1. _____	Cargos 1. _____
2. \$ _____	2. \$ _____	2. _____	2. _____
3. \$ _____	3. \$ _____	3. _____	3. _____
4. \$ _____	4. \$ _____	4. _____	4. _____
5. \$ _____	5. \$ _____	5. _____	5. _____

23) Quién administra el negocio? 1. Dueño \_\_\_\_\_ 2. Particular \_\_\_\_\_

24) Otros gastos en que incurre:

Administrativos \$ \_\_\_\_\_ (mes) Contabilidad \$ \_\_\_\_\_ (mes) Papelería \$ \_\_\_\_\_ (mes)

Servicios Públicos: (Energía, Agua, Teléfono) \$ \_\_\_\_\_ (mes)

Impuestos (Catastro, Cámara de Comercio, Declaración de renta) \$ \_\_\_\_\_ (año)

25) Cuánto tiempo lleva en el negocio? \_\_\_\_\_ (Años)

26) Tiene sucursales de su negocio? 1. SI \_\_\_\_\_ Dónde \_\_\_\_\_

2. NO \_\_\_\_\_

26a) Tiene planes para ampliar su negocio?

1. SI \_\_\_\_\_

2. NO \_\_\_\_\_

En qué consiste esta ampliación? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

26b) El ralladero entrega el producto con prontitud?

1. SI \_\_\_\_\_

2. NO \_\_\_\_\_ Porqué? \_\_\_\_\_

## 6. Aspectos sociales

27) Qué estudios ha realizado para desempeñar las labores en la comercialización?

Educación formal \_\_\_\_\_ (años)

Educación técnica \_\_\_\_\_ (meses)

28) Alguna entidad le ha brindado asistencia técnica para mejorar las condiciones de comercialización de almidón de yuca y sus subproductos?

1. SI \_\_\_\_\_ Cuál entidad? \_\_\_\_\_

2. NO \_\_\_\_\_

29) Qué progresos ha traído para usted y su familia la comercialización del almidón de yuca?

- Mayores Ingresos \_\_\_\_\_
- Educación para sus hijos \_\_\_\_\_
- Mejora de vivienda \_\_\_\_\_
- Adquisición de Vehículo \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_

30) Qué progresos ha visto usted en la región por la comercialización del almidón de yuca y sus subproductos.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

31) Qué problemas se le han presentado en el tiempo que lleva con este negocio?

---

---

---

---

**OBSERVACIONES GENERALES:**

---

---

---

---

Firma: \_\_\_\_\_

**ANEXO 2. ENCUESTA A LA C.V.C****CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL****PROYECTO**

Evaluación Socio-económica de la producción y comercialización de almidón de yuca en algunos municipios en el Norte del Cauca.

1. Qué tipo de asistencia técnica presta la C.V.C. a los cultivadores de yuca en el Norte del Cauca?.
2. Cómo es el comportamiento de la cosecha de yuca a nivel regional?
3. Qué tan normal o anormal es el desarrollo del cultivo en la zona, en aspectos como:
  - a. Comportamiento del clima.
  - b. Presencia e incidencia de malezas, enfermedades y plagas.
  - c. Abastecimiento de insumos, maquinaria y mano de obra.
  - d. Rendimientos de la cosecha.
4. Qué asesoría prestan para que el campesino pueda obtener financiación para sus cultivos de yuca?
5. Las entidades crediticias, qué cantidad prestan a los pequeños productores de yuca?.
- 6.Cuál es el volumen de crédito requerido por año por los cultivadores de yuca?.

**7. Cómo es la evaluación agrícola anual de yuca en el Norte del Cauca (especialmente en Buenos Aires, Caldono y Santander de Quilichao).**

- Area sembrada por hectárea
- Area que no se cosecha
- Area que procede del año anterior
- Area perdida por hectárea
- Area cosechada por hectáreas
- Producción en kilogramos
- Rendimiento en kilogramos/hectáreas
- Precio que se paga al productor (\$/Kg)
- Costos de producción (\$/Ha)
- Qué entidades coordinan esta actividad
- Producción promedio en Caldono y Santander

**8. Existe alguna reglamentación para el manejo de aguas residuales en las rallanderías?**

**9. Favor incluir cualquier información adicional.**

ANEXO 3. DISTRIBUCION DE LA MANO DE OBRA FAMILIAR Y PARTICULAR.

Distribución de la mano de obra familiar

NUMERO	FRECUENCIA	(%)
1	46	47
2	31	32
3	11	11
4	4	4
5	3	3
	2	2
	-----	-----
	97	100

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección Utilización de yuca, CIAT, 1998. Los cálculos fueron realizados por las investigadoras.

Distribución de la mano de obra particular.

NUMERO	FRECUENCIA	(%)
1	28	29
2	35	36
3	21	22
4	8	8
5	0	0
	5	5
	-----	-----
	97	100

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección Utilización de yuca, CIAT, 1998. Los cálculos fueron realizados por los estudiantes de tesis.

## ANEXO 4. MANO DE OBRA ASALARIADA.

MANO DE OBRA ASALARIADA	SUMA TOTAL	PORCENT.	PROME- DIO
TOTAL TRABAJADORES	345	100.0	4.0
HOMBRES	333	96.5	3.0
MUJERES	12	3.5	
FAMILIARES	120	34.8	1.0
PARTICULARES	225	65.2	2.0

Fuente: Encuestas realizadas por la Sección Utilización de yuca, CIAT, 1990. Los cálculos fueron realizados por los estudiantes de tesis.

ANEXO 5. FORMA DE COMERCIALIZAR EL ALMIDON DE YUCA Y SUBPRODUCTOS

(A) ALMIDON AGRID:

	FRECUENCIA SEMANAL		CANTIDAD (KILOS)	
	N	PROMEDIO	N	PROMEDIO
TOTAL	93	1.5	93	3994.5
<b>MEDIO TRANSPORTE</b>				
CANIONETA	57	1.2	57	3288.6
CANION	36	2.8	36	5124.8
<b>DE VENTA</b>				
CALI	15	1.4	15	5849.4
LA AGUSTINA	9	1.8	9	3437.7
SANTANDER	42	1.3	42	2831.8
PESCADOR	15	1.8	15	4825.8
NEDELLIN	3	4.8	3	18888.8
NONDONO	6	2.5	6	4125.8
RALLANDERIA	3	1.8	3	6258.8

LUGAR

(B) ALMIDON DULCE:

	FRECUENCIA SEMANAL		CANTIDAD (KILOS)	
	N	PROMEDIO	N	PROMEDIO
TOTAL	6	8.5	6	1619.8
<b>MEDIO TRANSPORTE</b>				
CANIONETA	6	8.5	6	1619.8
<b>DE VENTA</b>				
LA AGUSTINA	3	1.8	3	1258.8
SANTANDER	3	16.8	3	1988.8

LUGAR

**(C) AFRECHO**

	FRECUENCIA SEMANAL		CANTIDAD (KILOS)	
	N	PROMEDIO	N	PROMEDIO
TOTAL	9	3.7	9	983.3
<b>MEDIO TRANSPORTE</b>				
CAMIONETA	9	3.7	9	983.3
<b>DE VENTA</b>				
LA AGUSTINA	3	2.8	3	1588.0
SANTANDER	6	4.5	6	725.0

## ANEXO 6. DISTRIBUCION POR ESTRATO DE LAS RALLANDERIAS.

## DISTRIBUCION POR ESTRATO      ESTRATO 1

ENCUESTA No.	CAPACIDAD PRODUCCION		INGRESO TOTAL	COSTO TOTAL	MARGEN OPERACIONAL	RELACION BENE- FICIO/COSTO	TIPO
	ALMIDON ASRIO kg/Sea	>1988 <=3575					
1	1628		28,262	22,957	(1,119)	0.88	A
2	1575		19,698	18,458	736	1.07	N
7	1418		17,734	15,249	1,791	1.16	A
9	1733		21,673	22,859	1,346	0.98	A
12	1575		19,698	19,158	864	1.03	A
16	630		7,881	6,782	922	1.18	N
17	1575		19,698	18,482	1,793	1.07	N
18	945		11,828	10,825	866	1.09	A
19	1178		14,635	11,261	3,895	1.30	N
20	1898		23,641	22,823	1,943	1.04	N
21	1268		15,759	16,162	278	0.98	N
23	225		2,815	4,174	(597)	0.67	A
26	788		9,856	9,226	293	1.07	N
29	1575		19,698	21,968	(1,548)	0.98	N
30	1575		19,698	14,149	5,544	1.39	A
32	1496		18,713	19,888	(1,348)	0.98	N
33	1575		19,698	22,481	(3,384)	0.88	A
TOTALES	22625		282,988	275,214	11,582		
PROMEDIO	1331		6,646	16,189			
DESV. STANDAR	438		5,374	5,769			
NUMERO DE RALLANDERIAS	17						

## DISTRIBUCION POR ESTRATO      ESTRATO 2

ENCUESTA No.	CAPACIDAD PRODUCCION		INGRESO TOTAL	COSTO TOTAL	MARGEN OPERACIONAL	RELACION BENE- FICIO/COSTO	TIPO
	ALMIDON AGRIO kg/Sea	>1900 <=3575					
3	2048		25,616	25,534	463	1.00	A
4	1969		24,626	18,798	4,397	1.31	N
6	2756		33,887	26,865	6,875	1.30	A
8	2625		32,443	29,698	1,316	1.09	N
11	2363		29,595	28,535	(920)	1.04	A
14	2756		33,887	24,162	9,852	1.40	N
15	2993		37,433	35,778	639	1.05	N
22	2000		24,449	3,983	3,281	1.02	N
27	2520		30,985	24,776	5,821	1.25	A
28	2285		27,588	23,286	3,386	1.19	A
<b>TOTALES</b>	<b>24235</b>		<b>300,461</b>	<b>260,437</b>	<b>33,510</b>		
<b>PROMEDIO</b>	<b>2424</b>		<b>30,046</b>	<b>26,044</b>	<b>3,351</b>		
<b>DESV. STANDAR</b>	<b>343</b>		<b>4,211</b>	<b>4,299</b>	<b>3,827</b>		
<b>NUMERO DE RALLANDERIAS</b>	<b>10</b>						

## ESTRATO 3

ENCUESTA No.	CAPACIDAD PRODUCCION		INGRESO TOTAL	COSTO TOTAL	MARGEN OPERACIONAL	RELACION BENE- FICIO/COSTO	TIPO
	ALMIDON AGRIO kg/Sea	>1900 <=3575					
10	4375		54,871	45,531	6,263	1.19	A
13	5250		65,896	46,875	13,528	1.41	A
25	4594		56,485	51,783	2,581	1.09	N
31	3675		45,188	43,439	2,884	1.04	A
<b>TOTALES</b>	<b>17894</b>		<b>221,640</b>	<b>187,548</b>	<b>25,176</b>		
<b>PROMEDIO</b>	<b>4474</b>		<b>55,410</b>	<b>46,887</b>	<b>6,294</b>		
<b>DESV. STANDAR</b>	<b>562</b>		<b>7,372</b>	<b>3,838</b>	<b>4,426</b>		
<b>NUMERO DE RALLANDERIAS</b>	<b>4</b>						

A = ANTIGUAS

N = NUEVAS

## ANEXO 7. FORMULAS UTILIZADAS.

Ingresos x almidón = capacidad de procesamiento almidón \*  
 Precio de Venta promedio año 90.

Ingreso total = Ing. x almidón + ing. x afrecho + ing.  
 x mancha.

Utilidad = Ingreso total - costo total

Margen operacional = ingreso total - Costo variable  
 total

Beneficio / costo =  $\frac{\text{Ingreso total}}{\text{costo total}}$

Rentabilidad frente a interés de oportunidad = relación  
 beneficio / costo - 1 - Tasa de interés de oportunidad

Tasa de interés de oportunidad = 21%

Punto de  
 equilibrio =  $\frac{\text{Costo Fijo}}{(\text{Ingreso Unitario} - \text{Costo variable unitario})}$