

DESCRIPCION AGROECONOMICA DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR (Saccharum officinarum L.), EN LOS MUNICIPIOS DE ANCUYA, CONSACA Y SANDONA,
DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Por

ISMAEL DIAGO NEDINA

JOSE R. LOZADA YULE

HERNANDO MEZA SANTACRUZ

Tesis de Grado presentada como requisito parcial
para optar al título de
INGENIERO AGRONOMO

Presidente de Tesis

EDGAR LUNA TORRES I.A., M.Sc.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PASTO - COLOMBIA

1.974

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION

"Las ideas y conclusiones aportadas en la Tesis de Grado son de responsabilidad exclusiva de sus autores".

Art. 1o. del Acuerdo No. 324 de 1.966 (Octubre 11) emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Maricao.

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MIS FAMILIARES

A MIS AMIGOS

A MIS ADIÓS

DEDICO :

ISMAEL DIAGO MEDINA

A MI MADRE

A LA MEMORIA DE MI PADRE

A MIS HERMANOS

A MIS AMIGOS

DEDICO :

JOSE R. LOZADA YULE

UNIVERSIDAD DE BARINO
FACULTAD DE CIENCIAS
1974 - 2

A MI MADRE

A LA MEMORIA DE MI PADRE

A MI ESPOSA

A MIS HIJOS

A MIS HERMANOS

A MIS AMIGOS

DEDICO :

HERNANDO MEZA SANTACRUZ

Todos los esfuerzos que en una u otra forma
colaboraron en el desarrollo del presente
trabajo.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO	
BIBLIOTECA ALBERTO GILJANO GUERRERO	
No. 16731	18
Ej. _____	Vol. _____
Valor \$ _____	Don _____ Can. _____ Com. _____
Fecha _____	Resp. _____

AGRADECIMIENTOS

- EDGAR LUNA TORRES I.A., M. Sc.
- VICTOR MONTENEGRO C. I.A., M. Sc.
- HOMERO BENAVIDES I.A.
- EFREN CORAL Q., I.A., M. Sc.
- LUCY AGUILERA RIASCOS
- Todos los funcionarios de FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS, CAJA DE CREDITO AGRARIO, INCORA, SECRETARIA DE AGRICULTURA DE NARIÑO, que contribuyeron a la realización del presente estudio.
- Todas las personas que en una u otra forma colaboraron en el desarrollo del presente trabajo.

CONTENIDO

Pag.

I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	3
III. MATERIALES Y METODOS	6
3.1 Descripción de la zona de estudio	6
3.2 Toma y tamaño de la muestra	9
3.3 Técnicas empleadas	10
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	13
4.1 Aspectos generales	13
4.2 Aspectos demográficos	13
4.2.1 Tamaño promedio de la familia	13
4.2.2 Edad y sexo	13
4.2.3 Educación	15
4.2.4 Ocupación de las personas con relación a la finca	15
4.3 Características generales de la producción agrícola en la zona de estudio	15
4.4 El cultivo de la caña de azúcar	19
4.4.1 Generalidades	19
4.4.2 Preparación del terreno	23
4.4.3 Siembra	23
4.4.4 Fertilización	26
4.4.5 Pesticidas	28
4.4.5.1 Enfermedades	28
4.4.5.2 Plagas	29
4.4.5.3 Malezas	30
4.4.6 Labores culturales	31
4.4.6.1 Resiembra	31
4.4.6.2 Deshoje	32
4.4.6.3 Cultivos intercalados	32
4.4.7 Corte	32

	Pag.
4.5 Costos de producción	33
4.6 Crédito y asistencia técnica	37
4.7 Procesamiento	40
4.7.1 Costos de procesamiento	41
4.8 Mercadeo de la panela	41
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
VI. RESUMEN	50
SUMMARY	52
VII. BIBLIOGRAFIA	53
ANEXOS	2
I. Principales recomendaciones de las Comisiones de a la 19ma. C.S.	54
II. Distribución de la fuerza motriz en el sector de azúcar en Cuba en la zona de estudio	55
III. Estado y evolución de la fuerza en la zona de estudio	56
IV. Uso y distribución de la fuerza en la zona de estudio	57
V. Costo de los servicios de agua en la zona de estudio por sector	58
VI. Estado de empleo y salarios establecidos en la zona de estudio del sector en la zona de estudio	59
VII. Características de la explotación de las centrales en el sector en agua en la zona de estudio	60
VIII. Costo promedio de producción de agua por hectárea en la zona de estudio, según el sector	61

TABLAS

Pag.

TABLA I	Distribución de los pisos térmicos en la zona de estudio, por municipios	7
TABLA II	Número de veredas y fincas productoras de café en la zona de estudio	11
TABLA III	Distribución de las fincas según el clima en la zona de estudio	14
TABLA IV	Distribución de la población por edad y sexo en la zona de estudio	16
TABLA V	Características del nivel educativo de la población encuestada en la zona de estudio	17
TABLA VI	Principales ocupaciones de las personas con relación a la finca (%)	18
TABLA VII	Distribución de las fincas según el número de lotes con caña en la zona de estudio	20
TABLA VIII	Tamaño y tenencia de la finca en la zona de estudio .	21
TABLA IX	Uso y distribución de la tierra en la zona de estudio	22
TABLA X	Edad de los cultivos de caña en la zona de estudio (en meses)	24
TABLA XI	Número de aradas y medios utilizados en la preparación del terreno en la zona de estudio	25
TABLA XII	Características de la utilización de fertilizantes en el cultivo de caña en la zona de estudio	27
TABLA XIII	Costo promedio de producción de caña, por hectáreas, en la zona de estudio, hasta el primer corte	34

	Pag.
TABLA XIV Costo promedio de producción de caña, por hectáreas, en la zona de estudio, para el segundo corte	35
TABLA XV Comparación de los costos de producción y rentabilidad de los cultivos de la zona	36
TABLA XVI Número de agricultores que obtuvieron crédito para el cultivo de la caña	38
TABLA XVII Problemas comunes para la adquisición de crédito en la zona de estudio	39
TABLA XVIII Mano de obra empleada en el trapiche, en la zona de estudio	43
TABLA XIX Gastos adicionales en la elaboración de panela, en la zona de estudio	44
TABLA XX Resumen de gastos e ingresos en la elaboración de panela, en la zona de estudio	45

ANEXOS

Pag.

ANEXO No. 1	Formulario que se utilizó en la realización de encuestas en los municipios de Ancuya, Consacá y San doná, Departamento de Nariño	2
ANEXO No. 2	Mapa de localización de Tumbes	

INSTITUCIÓN DE MARINERÍA
BIBLIOTECAS Y DOCUMENTACIÓN

FIGURAS	Pag.
FIGURA No. 1 Localización geográfica de la zona de estudio . . .	8
FIGURA No. 2 Diagrama general del procesamiento de la panela . .	42
FIGURA No. 3 Canal de comercialización de panela	47

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN

El cultivo de la caña de azúcar es de gran importancia en nuestro país, ya que a través de su procesamiento se obtienen azúcar, panela y molasses, productos básicos destinados a la alimentación, la industria y la exportación. El principal centro de producción de caña es el Valle del Cauca, el cual cuenta con grandes extensiones de cultivo y empresas procesadoras de alta capacidad y tecnología.

Según cifras del INDA en 1978 (a), tenía 439.732 hectáreas sembradas de caña, de las cuales 124.000 estaban dedicadas a la producción de azúcar. Los cultivos de caña para panela están distribuidos por todo el país, destacándose en departamentos de departamento de Cauca, donde se siembran en áreas de 100.000 hectáreas y otras zonas, por donde esta industria se va volviendo más fuerte.

En el departamento de Nariño la zona Occidental es la más importante en cuanto al cultivo de la caña y producción de panela, abarcando las

(a) Datos de panela procesada como referencia parcial para el estudio de población indígena, bajo la supervisión de César Luis Torres, S.A., p. 24.

DESCRIPCION AGROECONOMICA DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR (*Saccharum officinarum* L.), EN LOS MUNICIPIOS DE ANGUYA, CONSAGA Y SONDONA, DEPARTAMENTO DE NARIÑO (")

Por

ISMAEL DIAGO MEDINA

JOSE R. LOZADA YULE

HERNANDO MEZA SANTACRUZ

I. INTRODUCCION

El cultivo de la caña de azúcar es de gran importancia en nuestro país, ya que a través de su procesamiento se obtiene azúcar, panela y mieles, productos éstos destinados a la alimentación, la industria y la exportación. El principal centro de producción de azúcar es el Valle del Cauca, el cual cuenta con grandes extensiones de cultivo y empresas procesadoras de alta capacidad y rendimiento.

Colombia, según cifras del DANE en 1.970 (8), tenía 439.800 hectáreas sembradas de caña, de las cuales 348.000 estaban dedicadas a la producción de panela. Los cultivos de caña para panela están diseminados por todo el país, especialmente en departamentos de topografía quebrada, deficientes en vías de comunicación y otros factores, que tienen esta industria en un relativo atraso.

En el departamento de Nariño la zona Occidental es la más importante en cuanto al cultivo de la caña y producción de panela, sobresaliendo los

(") Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Edgar Luna Torres, I.A., N. Sc.

municipios de Sandoná, Ancuya, Consacá, Linares y Samaniego. La superficie sembrada en Nariño sobrepasa las 16.000 hectáreas, con una producción anual de 48.280 toneladas de panela (3).

Algunos estudios realizados por entidades agropecuarias, como la Federación Nacional de Cafeteros, señalan que los rendimientos de caña en Nariño llegan a las 70 y 80 tons/ha, para plantaciones con nivel mediano de tecnificación; sin embargo, estos rendimientos se consideran bajos, ya que existen departamentos como el Valle del Cauca, Antioquia y los Santanderes donde se obtienen rendimientos hasta de 250 tons/ha en promedio (6).

En consecuencia de lo anterior, con el presente trabajo se pretende evaluar la situación actual del cultivo de la caña de azúcar en las principales zonas productoras de Nariño (Sandoná, Consacá y Ancuya) y proponer estrategias tendientes al mejoramiento de la producción y la productividad. También se busca recopilar información básica y general que sirva para adelantar estudios más específicos sobre el cultivo.

El cultivo de la caña de azúcar para la producción de panela, teniendo en cuenta la importancia del valle geográfico del río Cauca, se caracteriza por ser un cultivo tradicional, con técnicas antiguas de cultivo; las plantaciones son en su mayoría viejas, se siembran y no se aplican fertilizantes (4).

En cuanto a los rendimientos de caña, según el (5) variando para las zonas productoras, en forma general de producción, la variedad P.O.C. 10-76 y P.O.C. 10-77 producen rendimientos de 70 a 80 tons/ha, la variedad P.O.C. 10-78 da rendimientos de 80 a 90 tons/ha y la variedad P.O.C. 10-79 da rendimientos de 90 a 100 tons/ha.

Según el (1), en su estudio "Evaluación de la caña de azúcar en el departamento de Nariño", hace la identificación de los problemas de la caña de azúcar en la zona productora.

II. REVISION DE LITERATURA

Colombia está dentro de los países de mayor consumo de azúcares en el mundo. En 1.970 los colombianos consumieron 545.000 toneladas de azúcar y 650 toneladas de panela, lo cual da un consumo promedio de 59 kilos por persona por año. Las fuentes de estos azúcares son : panela, que contiene 86% de carbohidratos; azúcar con 99,3% y la miel con 76,6% (8).

En el país la caña de azúcar se cultiva en la totalidad de los departamentos a excepción del Atlántico; el producto está destinado para servir al desarrollo de tres sustantivas empresas de transformación, que son en orden de importancia económica : industria de la panela, del azúcar y de la miel.

Es de anotar que la producción de panela, se está llevando a cabo en la mayoría de las regiones cálidas y templadas del país. No obstante, la industria está formada, en la mayoría de los casos, por empresas relativamente pequeñas : cultivos de 5 a 20 hectáreas, trapiches de 3 a 5 masas y hornillas de elaboración de 4 ó más fondos (11).

El cultivo de la caña de azúcar para la producción de panela, haciendo la excepción de la parte plana del Valle Geográfico del Río Cauca, se realiza en zonas de topografía pendiente, sin técnicas adecuadas de cultivo; las plantaciones son en su mayoría viejas, no se resiembra y no se aplican fertilizantes (8).

En cuanto a variedades de caña, Sánchez, et al (14) recomienda para ingenios paneleros, de buena capacidad de extracción, la variedad P.O.J. 28-78 y para trapiches rudimentarios o de tipo familiar la variedad E.P.C. 48-863 ya que es más blanda y se adapta muy bien a zonas de 1.000 a 2.000 metros de altura.

Buenaventura (1), en su estudio "Diagnóstico de Caña de Azúcar en el Departamento de Santander", hace la identificación de los problemas de la caña de azúcar de la siguiente forma :

1. Problemas de producción, resumidos en dos puntos principales : Problemas del cultivo y problemas en el trapiche. Los problemas del cultivo son : Siembras en zonas no apropiadas (mayores de 1.800 m.s.n.m.), utilización de semillas de mala calidad, mala preparación del terreno, sistemas de siembra inadecuados, excesivo desarrollo de malezas, falta de riego, mal uso de fertilizantes, prácticas culturales inadecuadas (deshoje), mezcla de variedades en las plantaciones, épocas de siembra inapropiadas, corte mal hecho (que van acabando con la soca) y falta de resiembra.

Los problemas en el trapiche los resume así : mala construcción de las hornillas, baja extracción de jugos (cañas maduras, sobremaduras e inmaduras), empleo de sustancias químicas decolorantes que dañan la calidad del producto (clarol), empleo de sustancias clarificantes cuya calidad no garantiza la obtención de una panela uniforme (cadillo, balso, guasimo) y por último quizá la más grave tanto en el cultivo como en el trapiche, es el tradicionalismo de las gentes.

2. Problemas de comercialización. Estos se resumen en la falta de homogeneidad del producto (color, textura), el tamaño variable de la panela, empaque inadecuado y la mala presentación que no ha permitido una expansión al mercado de la panela, permaneciendo la demanda más o menos constante ante una oferta variable que hace fluctuar los precios en forma notoria en perjuicio del productor.

La Federación Nacional de Cafeteros en el "Estudio Potencial de la Zona Cañera del Departamento de Nariño" (4), encontró que desde el punto de vista técnico la zona ofrece condiciones ventajosas para el cultivo, no solo por la climatología sino también por la buena calidad de los suelos y la escasa incidencia de plagas y enfermedades. El mismo estudio indica que los trapiches utilizados para el procesamiento de la caña tienen un bajo índice de extracción de jugos, más o menos 50%, lo cual limita considerablemente el rendimiento en panela.

A pesar de que en la zona de estudio el consumo de panela "percapita" es de 54 kilos, nivel superior al promedio nacional (39 kilos de panela), una gran cantidad de la producción obtenida no encuentra mercados lo cual oca

siona disminución de precios, haciéndose necesaria la apertura de mercados en otras partes del país (4).

Los suelos en la región de estudio son en su mayoría de origen volcánico. García (7), en su estudio sobre el potasio en algunos suelos de clima medio del departamento de Nariño, encontró que los suelos de Sandoná, Consecá y Ancuya, tienen un pH cercano a la neutralidad (6,2); un buen contenido de materia orgánica (0,45 N total %) y muy alto contenido de potasio (0,75 meq de K intercambiable).

Estudios realizados por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (8), indican que la caña de azúcar no exige un tipo de suelo específico, ya que posee buen poder de adaptación en suelos arenosos livianos como en suelos arcillosos pesados; sin embargo, los mejores rendimientos se logran en suelos franco arcillosos de buenas características físicas y químicas con pH entre 5,5 y 7,5 para que la absorción de nutrientes sea eficiente.

En el mismo estudio, se recomienda para el cultivo de caña la aplicación de 100 Kgs/Ha de Urea, en dos aplicaciones: al mes y tres meses después de la siembra. De igual forma se recomienda la aplicación de 50 Kgs/Ha de nitrógeno, 100 Kgs/Ha de P_2O_5 y 100 Kgs/Ha de K_2O al momento de la siembra, cuando los niveles de fósforo y potasio son bajos. Cuando el fósforo es alto, la recomendación es de 200 Kgs/Ha de fertilizante 10-20-20 al momento de la siembra. Para suelos con alto contenido de potasio y bajo de fósforo recomiendan 300 Kgs/Ha de fertilizante 10-30-10 al momento de la siembra.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Descripción de la zona de estudio

Geográficamente el Departamento de Nariño se encuentra ubicado en la esquina sur-occidental de Colombia. Según su topografía puede dividirse en dos regiones bien definidas, la región Andina y la Llanura del Pacífico. La región Andina se extiende de la vertiente de la cordillera Occidental hasta la iniciación de la Amazonia; la segunda, conocida como la llanura del Pacífico, es una región plana, húmeda, selvática y poco poblada (12).

La zona de estudio está comprendida por los municipios de Ancuya, Consecá y Sandoná, que están situados en la región Andina y más específicamente en la sub-región Hoyas de los Ríos Pacual y Guaitara. Está delimitada por alturas comprendidas entre los 500 y 2.000 metros sobre el nivel del mar, una precipitación de 500-2.000 mm por año, y temperaturas que oscilan entre los 4°C en la cima del volcán Galeras y 28°C en las márgenes del Río Guaitara (12). Ver figura 1.

Las formaciones vegetales que predominan en la zona de estudio son: Bosque húmedo montano bajo (bh-MB), bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) y el bosque húmedo subtropical (bh-ST) (12), siendo esta última la que más predomina en la zona y la más adecuada para el cultivo de la caña de azúcar. En la Tabla I se presentan los pisos térmicos predominantes en la zona de estudio.

El municipio de Ancuya, cuenta con una superficie total de 8.100 hectáreas, de las cuales casi la totalidad presenta una topografía pendiente y sólo una mínima parte es ondulada. La mayor parte de su territorio está cultivado, siendo el principal producto la caña de azúcar que ocupa una extensión de más de 2.200 hectáreas. El tamaño promedio de sus fincas es de 2,17 hectáreas, la cabecera municipal se encuentra a 67 kilómetros de la ciudad de Pasto, según informe de Gerencia de 1.964 de Sandoná (3).

Otro de los municipios estudiados es el de Consecá, que cuenta con 9.600 hectáreas de superficie, donde predomina la topografía ondulada. Tie-

TABLA I

DISTRIBUCION DE LOS PISOS TERMICOS EN LA ZONA DE ESTUDIO, POR MUNICIPIOS

Municipios	Pisos Térmicos				
	Superficie en kilómetros cuadrados				
	Cálido	Medio	Frío	Páramo	Total
ANCUYA	- -	47	34	- -	81
CONSACA	- -	40	39	17	96
SANDONA	8	37	30	9	84
Areas Totales	8	124	103	26	261

Fuente : DANE 1.967. División político administrativa de Colombia.

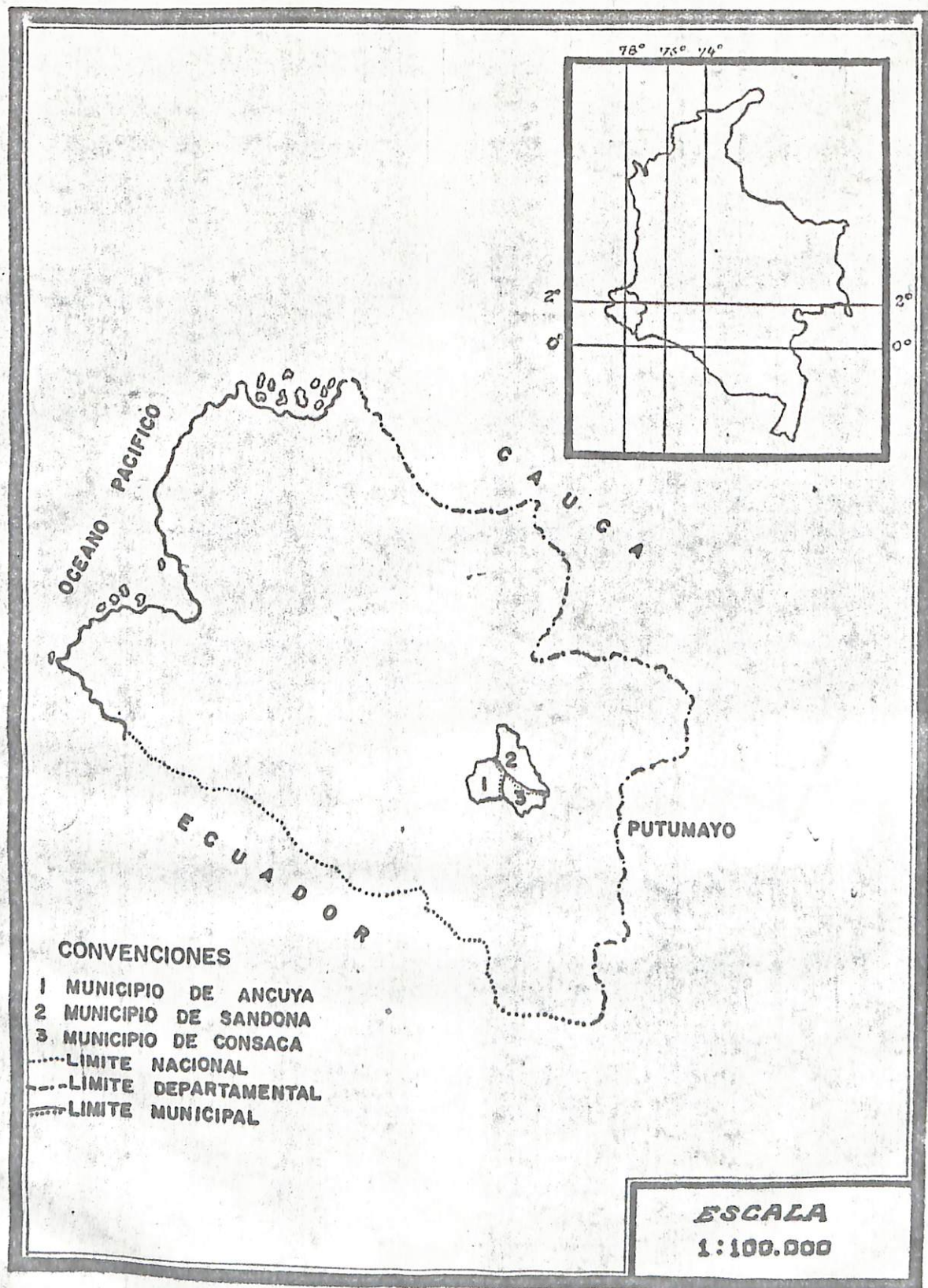


Fig. 1 LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA ZONA DE ESTUDIOS

ne una área cultivada de caña que alcanza las 2.300 hectáreas, siguiéndole el café, plátano y frutales en orden de importancia. El tamaño promedio de sus fincas es de 7,81 hectáreas y la cabecera municipal se encuentra a 53 kilómetros de Pasto (3).

El municipio de Sandoná presenta una superficie de 8.400 hectáreas con una topografía quebrada en su mayor parte. La caña de azúcar ocupa 3.600 hectáreas y el café es el segundo renglón entre los cultivos del municipio. El tamaño promedio de las fincas es de 2,00 hectáreas. (Ver Tabla II). La cabecera municipal se encuentra a 48 kilómetros de Pasto (3).

Es de anotar que los tres municipios anteriormente citados están ubicados a la margen del río Guaitara, lo que hace que esta región tenga características ecológicas similares.

La zona de estudio presenta en su mayoría una topografía muy irregular, aunque existen algunas partes planas de muy poca extensión.

3.2 Toma y tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra, se consideró como universo el número de productores de cada uno de los tres municipios.

En vista de que no existían datos sobre el número y tamaño de fincas dedicadas a la producción de caña, pero en cambio si existían datos sobre el número de productores de café, se estimó que los productores de café también siembran caña. Con este supuesto y la información del censo cafetero de 1.970, se determinó el tamaño de la muestra.

El número de veredas y fincas productoras de café en la zona de estudio se detalla en la Tabla II.

Para los municipios de Consacá y Sandoná se tomó el 10% del número total de productores y para Ancyra se tomó el 20%, ya que se sabe que este municipio es el mayor productor de caña de la zona. En consecuencia, el número de encuestas por municipio y total fué el siguiente :

CONSACA	50
SANDONA	81
ANGUYA	<u>94</u>
TOTAL	225

El número de encuestas a realizar en cada municipio se distribuyó proporcionalmente entre las principales veredas.

3.3 Técnicas empleadas

Para la realización del estudio se procedió con las siguientes técnicas de trabajo :

a. Reconocimiento

Inicialmente se llevaron a cabo dos viajes de reconocimiento y observación de la zona de estudio, con el fin de obtener información de la superficie cultivada en caña de azúcar, las características del cultivo y la zona.

Posteriormente se realizaron tres viajes a la zona con el fin de probar y luego mejorar los formularios diseñados para las encuestas. También se buscó establecer un contacto directo con los productores para detectar los principales problemas que afrontan éstos.

Finalmente se permaneció en la zona por espacio de 30 días, durante los cuales se realizaron las encuestas, que fueron complementadas con información adicional de personas conocedoras de la situación del cultivo y la región.

b. Fuentes de información

La principal fuente de información estuvo en las entrevistas directas con los agricultores, para lo cual se empleó un cuestionario especialmente diseñado.

La información secundaria fué tomada de diferentes fuentes, tales como la Caja de Crédito Agrario, Incora, Federación Nacional de Cafeteros, Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" y la Industria Licorera de Nariño.

Con el fin de realizar las encuestas se dividió la zona en dos partes : clima templado y cálido. Esta división se hizo considerando que se podrían presentar diferencias en cuanto a rendimiento y producción, debido al factor clima.

Se considera como clima cálido, la zona comprendida entre 800 y 1.200 metros sobre el nivel del mar, una temperatura media de 24,5° grados centígrados y la precipitación pluvial entre los límites de 500 a 1.100 mm por año. El clima templado está delimitado por una altitud entre 1.200 y 2.000 metros sobre el nivel del mar, la temperatura media de 18,8 grados centígrados y una precipitación comprendida entre 1.100 y 1.800 mm por año.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Aspectos generales

Por la subdivisión de clima en cálido y templado, realizada considerando que se podrían presentar diferencias en cuanto a rendimiento y producción debido al factor clima y de acuerdo a los resultados de trabajo de campo, se encontró que el 53,53% del total de las fincas encuestadas está localizado en clima cálido y el 46,47% en clima templado; también se observa que el municipio de Ancuya presenta el mayor porcentaje de fincas con clima cálido (66,27%), (Tabla III).

4.2 Aspectos demográficos

Para el estudio se tuvo en cuenta ciertas consideraciones de tipo social, tales como la distribución de la población por número de personas, edad, sexo, educación y ocupación de las personas con relación a la finca. Lo anterior con el fin de complementar el aspecto agroeconómico.

4.2.1 Tamaño promedio de la familia

Entre las 213 familias encuestadas, que corresponden a igual número de fincas, se presenta mucha variación en cuanto al número de personas por familia, el cual fluctúa de una a doce; en promedio se considera que existen seis personas por familia. En la mayoría de las familias encuestadas se observa un éxodo de las personas de la zona rural hacia lugares donde existen mayores oportunidades de trabajo.

4.2.2 Edad y sexo

En la Tabla IV se observa que el mayor porcentaje de la población encuestada se encuentra entre los 21 y 60 años de edad, representando el 42,70% del total de la población. De la misma forma se aprecia que el 30,96% de la población está entre 0 y 12 años; entre 13 y 20 existe un 19,96% y por último los mayores de 60 años con 6,35%. En la misma tabla se

observa que las fincas comprenden el 33,43 y las fincas el 47,53, de lo que resulta que el 14,10% de las fincas son de clima templado.

3.2.3. Distribución

TABLA III

DISTRIBUCION DE LAS FINCAS SEGUN EL CLIMA EN LA ZONA DE ESTUDIO

Municipio	Fincas con clima templado		Fincas con clima cálido	
	No.	%	No.	%
ANCUYA	29	33,73	57	66,27
CONSACA	27	54,00	23	46,00
SANTONA	43	55,85	34	44,15
TOTAL	99	46,47	114	53,53

observa que los hombres representan el 52,4% y las mujeres el 47,2% de la población encuestada.

4.2.3 Educación

Del total de la población encuestada en la zona de estudio, el 70,90% sabe leer y escribir. Al hacer un estimativo sobre el último año cursado para cada una de las personas de la familia con edad superior a los 7 años, se encontró que el 16,21% no ha cursado ningún año de estudios; el 47,67% han cursado de uno a tres años, siendo este porcentaje el más alto de los rangos observados, las personas que han cursado más de 5 años de estudios son muy pocas (8%) (Ver Tabla V).

Como explicación al fenómeno de que el mayor porcentaje de personas solo ha cursado de uno a tres años de estudios, se tiene el hecho de que los padres retiran a sus hijos de la escuela por falta de recursos económicos, teniendo que dedicarlos a labores agrícolas. Es fácil comprender que con un nivel educativo bajo de los agricultores, como el que se observa en la zona de estudio, será difícil lograr altos niveles de tecnología y por ende la productividad en la agricultura. Por lo tanto, el factor educacional es muy importante en un programa de fomento agrícola en la zona.

4.2.4 Ocupación de las personas con relación a la finca

En la Tabla VI se detalla los diferentes tipos de ocupaciones a las cuales se dedica la gente en la zona de estudio; se observa que el mayor porcentaje es el de las personas que trabajan de tiempo completo en la finca. Le siguen en importancia las personas que se dedican a los oficios domésticos, que son en su totalidad las mujeres. Una gran cantidad de la población la constituyen los estudiantes y los menores de edad.

4.3 Características generales de la producción agrícola en la zona de estudio

El cultivo de la caña de azúcar, se desarrolla en su totalidad en topografía quebrada y ondulada, factor éste que influye en la distribución

TABLA IV

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD Y SEXO EN LA ZONA DE ESTUDIO

Municipio	Estratos por edad (%)				Hombres		Mujeres	
	Años				No.		No.	
	0 - 12	13 - 20	21 - 60	Mayores de 60	No.	%	No.	%
ARCUYA	32,65	19,06	41,58	6,69	266	53,95	227	46,05
CONSACA	32,32	21,21	38,72	7,74	155	51,66	145	46,34
SANDONA	28,14	20,13	46,68	5,03	260	52,63	207	47,39
TOTAL	30,96	19,96	42,70	6,35	227	52,40	193	47,22

TABLA V

CARACTERISTICAS DEL NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACION ENCUESTADA EN LA ZONA DE ESTUDIO

Municipio	Personas que leen %	Personas que escriben %	Años de escolaridad			
			Sin estudios	1 - 3	4 - 5	Más de 5
ANCUYA	72,21	72,21	15,95	43,09	32,14	8,81
CONSACA	70,37	70,37	15,87	48,81	26,19	9,12
SANDONA	69,79	69,56	16,82	51,12	25,84	6,17
PROMEDIO	70,90	70,82	16,21	47,67	28,06	8,03

TABLA VI

PRINCIPALES OCUPACIONES DE LAS PERSONAS CON RELACION A LA FINCA (%)

Ocupación	Ancuya %	Consacá %	Sandoná %	Promedio %
Tiempo completo en la finca	25,15	22,86	29,76	25,92
Medio tiempo en la finca	4,66	6,82	6,04	5,84
Ocasional en la finca	3,44	4,09	1,86	3,13
Hogar	14,19	16,04	11,16	13,80
Oficios Domésticos	17,84	16,38	21,16	18,46
Estudiantes	19,87	18,43	15,81	18,04
Menores	14,80	15,35	14,81	14,99
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00

de cada uno de los lotes en la finca. En la Tabla VII puede observarse que la mayoría de las fincas poseen de 1 a 2 lotes de caña. En términos promedios el número de lotes por finca es de 2,3.

La distribución de los lotes por diferentes regiones y el número de éstos, es un factor que influye para que se dificulte las labores de beneficio, transporte y en general la tecnificación del cultivo.

En la Tabla VIII se encuentran datos referentes al tamaño promedio de las fincas y tenencia de la tierra. En cuanto a tamaño promedio de las fincas se encontró un promedio de 6 hectáreas, observándose que la mayoría de las fincas se encuentran en un rango que va de 0,5 a 2 hectáreas. La tierra está en su mayoría en poder de pequeños propietarios que representan el 58,13% y el resto está distribuida en arrendatarios, amedieros o combinaciones de otros tipos de tenencia de la tierra.

De los cultivos predominantes en la zona de estudio, el que ocupa mayor extensión es el de la caña de azúcar ya que representan un porcentaje de 60,60 del área total encuestada. El cultivo del café está en segundo renglón con 18,0%. En la Tabla IX se observa la distribución de los cultivos predominantes en la zona de estudio.

4.4 El cultivo de la caña de azúcar

4.4.1 Generalidades

La caña de azúcar en el departamento de Nariño ha sido un cultivo de tradición y en los últimos años ha tenido un considerable incremento desplazando a otros cultivos como café, maíz, frijol y yuca.

Para el año de 1.972 el departamento de Nariño presentó un área total cultivada de caña de azúcar de 16.000 hectáreas. En la zona de estudio, según informe de la Caja de Crédito Agrario (3), en el primer semestre de 1.974 se estimó una superficie de más de 8.100 hectáreas cultivadas de caña, distribuidas de la siguiente forma: Ancuya con 2.200 hectáreas, Consacá con 2.300 hectáreas y Sandoná con 3.600 hectáreas.

TABLA VII

DISTRIBUCION DE LAS FINCAS SEGUN EL NUMERO DE LOTES CON CAÑA
EN LA ZONA DE ESTUDIO

Municipio	Número de lotes de caña por finca - Rangos		
	1 - 2 lotes	3 - 4 lotes	5 - 6 lotes
ANGUYA	49	26	10
CONSACA	31	17	1
SANLONA	46	27	4
TOTAL	126	70	15

TABLA VIII

TAMAÑO Y TENENCIA DE LA FINCA EN LA ZONA DE ESTUDIO

Municipio	Tamaño promedio de la finca en Has.	Tipos de tenencia			
		Prop.	Arrend.	Amediero	Prop-Arrend. Prop-Amed Arren-Amed.
ANCUYA	5,93	58,82	1,17	2,35	- - 37,64 - -
CONSACA	5,57	57,14	- -	12,24	- - 30,61 - -
SANDONA	7,20	58,44	1,29	16,88	2,59 19,48 1,29
PROMEDIO	6,23	58,13	1,23	10,49	2,59 29,24 1,29

TABLA IX

USO Y DISTRIBUCION DE LA TIERRA EN LA ZONA DE ESTUDIO

Cultivo	Ancuya		Censacá		Sandóná	
	Has.	%	Has.	%	Has.	%
CAÑA	294,50	58,39	161,70	59,23	355,30	64,06
CAFE	58,80	11,65	53,60	19,63	71,00	12,80
PLATANO	42,10	8,34	14,50	5,31	23,70	4,06
MAIZ	4,50	0,89	6,00	2,19	0,50	0,90
FRIJOL	0,50	0,10	1,00	0,36	- -	- -
YUCA	7,20	1,41	2,30	0,84	1,00	0,18
POTREROS	63,80	12,65	18,80	6,88	62,60	11,30
VARIOS	32,90	6,52	15,10	5,53	40,50	7,30
TOTAL		100,00		100,00		100,00

La producción promedio por hectárea en Nariño está entre 50 y 60 toneladas en plantaciones donde se siguen sistemas tradicionales de cultivo, pero en plantaciones con alguna técnica se han alcanzado rendimientos de 70 a 80 toneladas de caña por hectárea (4).

Uno de los factores limitantes en la producción de caña, es la edad de los cultivos imperantes en la zona, lo cual se detalla en la Tabla X. Se observa en dicha tabla que hay cultivos con más de seis cortes, siendo éste límite máximo permisible para obtener rendimientos más o menos aceptables (8).

Los rendimientos de panela por hectárea en la zona, alcanzan a 100 cargas ¹/₁, considerándose este promedio muy bajo debido al sistema tradicional de cultivo y al mal procesamiento de la panela.

4.4.2 Preparación del terreno

Debido a la topografía quebrada predominante, la labor de preparación del terreno presenta dos modalidades que dependen de la mayor o menor pendiente. Cuando la pendiente es suave se hace una arada, empleando para ello un promedio de 10 yuntas por hectárea. Si la pendiente es muy marcada la labor es más costosa por el empleo de jornales, ya que se utiliza mano de obra. En general se observa que la mayoría de los cultivadores utiliza animales para la preparación del terreno. En la Tabla XI se aprecia el número de aradas y el tipo de equipo utilizado para esa labor.

Una práctica que no se sigue en la preparación del terreno, en la zona de estudio es la rastrillada.

4.4.3 Siembra

Los agricultores de la zona de estudio aprovechan las épocas de invierno para realizar la siembra.

¹/₁ La carga de panela pesa 100 kilos.

TABLA X

EDAD DE LOS CULTIVOS DE CANA EN LA ZONA DE ESTUDIO
(En meses)

Municipio	Promedio de menor Edad (1)	Promedio de mayor Edad (2)	Promedio total (meses)
ANCUYA	83,01	85,29	69,65
CONSACA	32,19	80,40	57,10
SANDONA	39,66	70,77	53,32
PROMEDIO	51,59	78,22	60,02

(1) Se refiere al promedio de edad de los lotes más jóvenes en cada finca.

(2) Se refiere al promedio de edad de los lotes más viejos en cada finca.

TABLA XI

NÚMERO DE ARADAS Y MEDIOS UTILIZADOS EN LA PREPARACION DEL TERRENO EN LA ZONA DE ESTUDIO

Municipio	Número de aradas (en %)			Medios utilizados en la arada (en %)	
	Una	Dos	Tres	Animales	Trabajadores
ANGUYA	52,94	35,29	11,76	76,48	23,52
CONSACA	81,23	- -	18,75	62,50	37,50
SANDONA	87,50	12,50	- -	87,50	12,50
PRONEDIO	73,89	23,89	15,25	75,49	24,50

El mayor porcentaje de los cañicultores utiliza para la siembra las variedades P.O.J. 28-78 y 27-14 denominando a esta última como "nora-da" debido a su color.

Para la propagación se utiliza como "semilla" el "cogollo" de la planta, los cuales se obtienen del corte de las plantaciones maduras, se busca que cada uno tenga un promedio de tres yemas. La calidad de los cogollos utilizados como "semilla" no es aceptable debido al prolongado uso de las secas que por más de ocho cortes no han sido renovadas, ocasionando la degeneración del cultivo y además porque se utilizan sin someterlos a ningún tratamiento para prevenir los ataques de enfermedades, lo que reduce notablemente el porcentaje de germinación.

La distancia de siembra más común es de 1,00 x 1,00 metros entre surcos y plantas. La cantidad de semilla que se utiliza por hectárea fluctúa entre 1.800 y 3.000 kilogramos; para la siembra se emplea un promedio de 16 jornales que corresponden a un gasto aproximado de \$ 300,00 por hectárea.

4.4.4 Fertilización

La práctica de fertilización ha sido adoptada por un 40% del total de los cañicultores encuestados. Las aplicaciones se realizan, en general, sin ninguna técnica, ya que no se hace análisis de suelos y no se utilizan fertilizantes adecuados ni en las dosis apropiadas. Los fertilizantes más utilizados en la zona son el 10-30-10 o el 14-14-14, aunque un número muy reducido de productores emplea abono orgánico. La cantidad promedio de fertilizante que se aplica en la zona de estudio es de 250 kilogramos por hectárea y por corte; siendo esta cantidad aproximada a las recomendaciones técnicas que son: 300 kilogramos de 10-30-10 o 200 kilogramos de 14-14-14 (8). Es de anotar que la mayoría de los agricultores no aplica la dosis recomendada de fertilizantes debido al alto costo de éstos y la dificultad de conseguirlos. En la Tabla XII se puede observar el porcentaje de cañicultores que utiliza fertilizantes, la clase y la cantidad usada por hectárea.

TABLA XII

CARACTERISTICAS DE LA UTILIZACION DE FERTILIZANTES EN EL CULTIVO DE CAÑA EN LA ZONA ESTUDIADA

Municipio	Uso de fertilizantes en (%)		Clase de fertilizante en (%)		No. de aplicaciones por corte en (%)			Cantidad usada por Ha. en Kgs por corte	
	Si	No	Químico	Orgánico	Primera Aplic.	Segunda Aplic.	Tercera Aplic.	Máximo	Prom. Mínimo
ARGUYA	25,88	74,12	95,45	4,55	100	- -	- -	400	227,4 50
CONSACA	46,93	53,07	91,30	8,70	86,95	4,34	8,69	1.250	294,3 50
SANDONA	49,35	50,64	98,47	1,53	94,47	6,52	- -	1.000	270,7 50
PROMEDIO	40,72	59,28	95,07	4,93	93,81	3,62	2,89	883,33	264,1 50

4.4.5 Pesticidas

4.4.5.1 Enfermedades

En la zona de estudio los ataques de enfermedades a la caña de azúcar no son de importancia económica, a excepción del "muermo rojo" (Colletotricum falcatum) que se presenta con más regularidad en épocas lluviosas, disminuyendo la producción al ocasionar la inversión de la sacarosa.

Para las enfermedades que se presentan en la caña de azúcar en la región de estudio, no se efectúa ningún control debido a la falta de conocimientos del agricultor y porque éstas no son graves.

A continuación se describen las principales enfermedades encontradas en la zona:

a. Pudrición roja o muermo rojo (Colletotricum falcatum). Esta enfermedad se encuentra asociada con el "barrenador del tallo" (Diatraea saccharalis), siendo una de las más difundidas en los cultivos de la región.

En las hojas, especialmente en las vainas, aparecen áreas rojizas alargadas en la nervadura central; en los tallos, en un corte longitudinal, aparecen manchas rojizas situadas cerca de los entrenudos llegando a extenderse a todos los entrenudos del tallo. En casos avanzados de ataque, la corteza pierde su color característico.

El ataque de pudrición roja es favorecido por el tiempo frío y húmedo (8).

El método más efectivo de control es el uso de variedades resistentes, como P.O.J. 28-78 y P.O.J. 29-61. Se recomienda también una buena preparación del terreno, eliminación del "barbecho", uso de semilla fresca y sana, fertilización adecuada y control de insectos barrenadores (8).

b. Raya clorótica

Los síntomas se presentan principalmente en las plantas maduras, manifestándose en las hojas por rayas amarillentas o blanquecinas de longitud variable, con márgenes irregulares no muy bien definidos y más o menos paralelos a la nervadura central. Se produce un acortamiento de los tallos y en corte transversal presentan, en la zona del entrenudo, un puntado amarillo anaranjado.

Esta enfermedad es causada por un virus que se transmite principalmente por la "semilla". La enfermedad no afecta económicamente la producción del cultivo en la zona de estudio, por tanto no se efectúa ningún tipo de control por parte de los agricultores.

c. Mancha de anillo

La enfermedad es causada por Leptosphaeria sacchari que se presenta con más frecuencia en tiempo caluroso y húmedo y en suelos pobres. En un principio aparecen sobre las hojas lesiones pequeñas de color amarillo que se tornan luego púldas, estas manchas aparecen rodeadas de un halo amarillo que se prolonga en forma lineal hacia el ápice de la hoja. El vehículo de inseminación de la enfermedad es generalmente el viento acompañado de lluvias (8).

d. Raquitismo de las socas

Es una enfermedad virosa que tiene como medio de transmisión el machete, las plantas afectadas presentan un escaso desarrollo, tallos pequeños, entrenudos cortos y amarillamiento generalizado de todas las hojas. En un corte transversal del tallo, a la altura de la cicatriz foliar, se observa un puntado anaranjado.

4.4.5.2 Plagas

La plaga principal que ataca a la caña de azúcar en la zona de estudio, es el "barrenador de los tallos" Diatraea saccharalis.

el cual se ve favorecido por el sistema de siembra intercalado de maíz con caña, que son los hospederos comunes del insecto. En algunas zonas (El Ingenio) se encontraron ataques en los tallos hasta del 15%, causando una disminución en los rendimientos, debido a las perforaciones hechas por el insecto en los tallos, lo cual facilita la entrada del "picudo" (Rhynchophorus palmarum) cuyo daño repercute en la disminución de los rendimientos.

El daño de esta plaga se ve notablemente reducido por un buen control biológico que existe en la zona debido a la existencia de insectos benéficos, especialmente de los órdenes Díptera del cual se ha encontrado la familia Tachinidae parasitando larvas de lepidópteros, coleópteros, chinches y orthópteros; la especie más común en la zona es Winthemia sp. y del orden Hymenoptera las familias Braconidae, Achneumonidae y Trichogrammatidae, las cuales se han encontrado parasitando larvas de lepidópteros como el Diatraea saccharalis; la especie más común es la perteneciente a la familia Braconidae, Aphanteles sp. (2).

4.4.5.3 Malezas

El control de malezas es parte importante de un buen sistema de cultivo, junto con el uso de variedades mejoradas, aplicación de fertilizantes y el riego.

El control de malezas, en la zona de estudio, se efectúa en su totalidad con mano de obra. El número de desyerbas depende del grado de enmalezamiento del cultivo; en plantilla se efectúan de 5 a 7 desyerbas y en soca 3 a 4, labor realizada cada tres meses, y en ambos casos se incluye el deshoje en las dos últimas desyerbas.

Las malezas predominantes en la región de estudio, son en orden de importancia las siguientes :

Churillo o Jurilla (Tradescantia gracilis H.B.K.)

Vende aguja o Guayacana (Imperata cilíndrica)

Nudillo (Paspalum penicellatum Hook val off)

Pan con queso (Capsela bursa-pastoris L.)

Kikuyo o Picuy (Pennisetum clandestinum)

Pega-pegá (Desmodium tortuosum D. C.)

Pichanga (Calingosa parviflora Can.)

Zarza (Mimosa pigra L.)

Hoja santa (Bryophyllum pinnatum Lam.)

Cortadera (Cyperus sp.)

Gramalote (Paspalum fasciculatum)

Escoba negra (Sida acuta Burn. f.)

Lengua de vaca (Rumex crispus)

Batatilla (Ipomoea sp.)

Helechos

4.4.6 Labores culturales

4.4.6.1 Resiembra

Esta práctica consiste en replantar los sitios en los cuales la semilla no ha germinado; la resiembra no es utilizada por todos los cultivos en la zona de estudio. Se realiza cuando los espacios donde no ha germinado la "semilla" es notorio, utilizando el mismo tipo de "semilla" que para la siembra. En este caso también se usa otros tipos de "semilla" como : Fracciones de macolla, trozos de cepa, o "lalas" 1/.

La resiembra se efectúa, en el caso de plantilla o siembra nueva, a los 10 días después de la germinación o sea a los 30 ó 40 días de sembrada la caña, cuando los brotes tienen una altura de 15 centímetros. Cuando se trata de socas, los nuevos no aparecen por causas tales como: mala realización de los cortes, el despaje tardío, mucha humedad del terreno y la cosecha tardía; en estos casos la resiembra se realiza a los 15 días del

1/ "lalas". Son brotes laterales de yemas germinadas en caña en pie, ya sea por causas naturales o inducidas.

despaje.

4.4.6.2 Deshoje

Esta labor se realiza simultáneamente con las últimas desyerbas y se efectúa únicamente por tradición, ya que se ha comprobado que esta práctica no es necesaria para el cultivo (8). Además de encarecer los costos de producción, favorece el ataque del barrenador del tallo (Diatraea saccharalis).

4.4.6.3 Cultivos intercalados

Solo para el caso de cultivos en plantilla los cañi cultores acostumbran a sembrar entre los espacios libres, otros cultivos como maíz, yuca y arracacha.

Esta mezcla de cultivos trae como consecuencia un retardo en el desarrollo de la caña, debido a la competencia por luz, que es un factor importante en el crecimiento de la caña. Igualmente se favorece el ataque del barrenador de los tallos que es plaga común del maíz y la caña.

4.4.7 Corte

La modalidad de corte de la caña de azúcar en la zona es "por parejo", cortando a ras del suelo toda la plantación cuando está madura.

El número aproximado de jornales empleados en el corte de una hectárea es de 15, con un costo total de \$ 300,00.

El transporte de la caña desde la plantación hasta el trapiche se lleva a cabo en mulas, las cuales son cargadas con trozos de caña de aproximadamente 80 centímetros de longitud, lo cual facilita el transporte en zonas muy pendientes y el manipuleo en el trapiche. Es de anotar que los costos de transporte son muy variables dependiendo de la mayor o menor distancia a que se encuentra el trapiche de la plantación.

En la gran mayoría de los trapiches la caña no se muele inmediatamente después del corte, sino que es arrumada por uno o dos días esperando ser molida, provocando así un avinagramiento de las cañas que trae como consecuencia mala calidad de la panela.

4.5 Costos de producción

En las Tablas XIII y XIV se presentan los costos de producción para el cultivo de la caña, discriminando dos fases o etapas del cultivo: a) Costos hasta el primer corte y b) Costos hasta el segundo corte. Del segundo corte en adelante, se asume igual tipo de costos.

Según datos del Incora (9) los cultivos más rentables en la región de estudio son en su orden: plátano, frijol, café y maíz; el cultivo menos rentable es la caña de azúcar, con un ingreso neto de \$ 1.700,00 por cosecha (Tabla XV). De acuerdo con los datos obtenidos en el presente estudio, la rentabilidad de la caña hasta el primer corte es la menor con relación a los otros cultivos; sin embargo del segundo corte en adelante, una vez descontado los costos de instalación, el ingreso neto aumenta. Esta situación indica que los cultivos menos rentables en la zona de estudio son la caña de azúcar y el maíz.

A pesar de ser la caña de azúcar el cultivo de menor rentabilidad, la mayor superficie de las fincas encuestadas se encuentran ocupadas con este cultivo (60,92). Una posible explicación a este fenómeno sería, de que los agricultores prefieren este cultivo por los bajos costos de producción y mantenimiento, como también el tradicionalismo.

En general, se puede decir que los cultivos más rentables en la zona son los que se explotan en menor proporción; lo anterior puede ser un indicativo del tradicionalismo de los agricultores, la escasez de capital, la falta de tecnología y una manera de evitar riesgos.

TABLA XIII

COSTO PROMEDIO DE PRODUCCION DE CAÑA POR HECTAREA, EN LA ZONA DE ESTUDIO,
HASTA EL PRIMER CORTE 1/

A. Costos directos

1. Preparación del terreno	
1.1 Arada (10 yuntas) <u>2/</u>	\$ 500,00
2. Siembra	
2.1 Semilla (20 cargas a \$ 27,50 c/u)	\$ 550,00
2.2 Siembra (15 jornales)	\$ 300,00
3. Fertilización	
3.1 Fertilizante (5 bultos a \$ 200,00 c/u) <u>3/</u>	\$ 1.500,00
3.2 Aplicación fertilizante (6 jornales)	\$ 108,00
4. Desyerbas : 6 (140 jornales)	\$ 2.100,00
5. Corte <u>4/</u>	\$
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 5.058,00

B. Costos indirectos

1. Arrendamiento de tierra <u>5/</u>	\$ 2.000,00
2. Administración (5% de costos directos/año)	\$ 505,00
3. Interés al capital invertido (14% año)	\$ 1.416,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$ 3.921,00

C. TOTAL COSTOS DE PRODUCCION HASTA EL PRIMER CORTE \$ 8.979,00

D. Valor del ingreso promedio por hectárea \$ 6.355,00

E. Ingreso neto total para el primer corte (D-C) \$-2.624,00

F. Ingreso neto en efectivo para el primer corte 6/ (D-A) . . \$ 1.297,00

1/ Costos estimados para el tipo común de actividades

2/ Un menor porcentaje de agricultores realiza la preparación del terreno con trabajadores

3/ Cantidad usada por los agricultores más tecnificados

4/ Los costos de corte y transporte de caña le corresponden al que la procesa

5/ Según datos estimativos del Incora (\$ 1.000/ha. año)

6/ Los costos de instalación se descuentan en el primer corte

TABLA XIV

COSTO PROMEDIO DE PRODUCCION DE CAÑA POR HECTAREA, EN LA ZONA DE ESTUDIO,
PARA EL SEGUNDO CORTE 1/

A. Costos directos	
1. Fertilización	
1.1 Fertilizante (5 bultos a \$ 300,00 c/u)	\$ 1.500,00
1.2 Aplicación fertilizante (6 jornales)	\$ 108,00
2. Desyerbas : 3 (68 jornales)	\$ 1.020,00
3. Corte <u>2/</u>	
TOTAL COSTOS DIRECTOS PARA EL SEGUNDO CORTE	\$ 2.628,00
B. Costos indirectos	
1. Arrendamiento tierra (1½ año)	\$ 1.500,00
2. Administración (5% de costos directos/año)	\$ 197,00
3. Interés al capital invertido (14% año)	\$ 552,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$ 2.249,00
C. TOTAL COSTOS DE PRODUCCION HASTA EL SEGUNDO CORTE	\$ 4.877,00
D. Valor del ingreso promedio por hectárea	\$ 6.355,00
E. Ingreso neto total para el segundo corte (D-C)	\$ 1.478,00
F. Ingreso neto en efectivo para el segundo corte (D-A) . . .	\$ 3.727,00

1/ Del segundo corte en adelante se estiman los mismos costos

2/ Los costos de corte y transporte de caña le corresponden al que la procesa.

TABLA XV

COMPARACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION Y RENTABILIDAD DE LOS CULTIVOS DE LA ZONA

POR HA.

Cultivo	Costos de Producción	Ingreso Bruto	Ingreso Neto	Ingreso neto por cosecha-año	Porcentaje de Rentabilidad 1/
PLATANO	3.000	8.400	5.400	5.400	180,00
FRÍJOL	4.700	9.000	4.300	4.300	91,48
CAFE	5.650	9.600	3.950	3.950	69,09
CANA	3.600	5.000	1.700	850	51,50
MAIZ	4.000	6.200	2.200	2.200	55,00
CANA 2/	5.058	6.355	1.297	648,5	26,60
CANA 3/	2.629	6.355	2.727	2.484	141,70

Fuente : Patrones de ingresos e insumos para cultivos. INCORA. Semestre A 1.974

1/ % Rentab. = Ingreso Neto cosecha-año/costo de producción x 100

2/ Datos derivados del estudio, para el primer corte

3/ Datos derivados del estudio, para el segundo corte en adelante

4.6 Crédito y asistencia técnica

Las fuentes principales de financiación para el cultivo de la caña de azúcar, en la zona de estudio, son la Caja de Crédito Agrario, el Incora y el Banco Cafetero.

Para la siembra, los créditos otorgados por la Caja de Crédito Agrario son a mediano plazo (18 a 24 meses); para el cultivo en general tres años; para labores culturales como desyerbas y de precosecha son a un año de plazo. El interés a los préstamos a corto plazo es de 12% y en los de media no plazo el 13%.

En la Tabla XVI se observa el porcentaje de personas que solicitaron crédito en la zona de estudio para los años 1.972 y 1.973. En ella se nota que el porcentaje de créditos solicitados en 1.973 es menor que el solicitado en años anteriores. Como posible causa a esta situación se tiene la dificultad de reintegrar el capital en la primera cosecha debido a los cortos plazos de los préstamos no acorde con el largo período vegetativo del cultivo; este factor ha obligado a los agricultores a desviar los créditos hacia otros renglones de producción y a pedir prórroga a éstos. Teniendo en cuenta lo anterior, los propietarios no vuelven a utilizar los servicios de las entidades prestatarias.

En la Tabla XVII pueden observarse los porcentajes de los distintos problemas para la adquisición de crédito en la zona de estudio. Los principales problemas anotados por los agricultores son los de presentar mucho trámite y de ser muy demorados que en conjunto alcanzó un porcentaje de 33,33, otros problemas menores son el alto interés a pagar y la cantidad de dinero del crédito que es muy poca.

Por el sistema de explotación dominante y el tamaño de las fincas, en su mayoría menores de seis hectáreas, la asistencia técnica en la zona del estudio es prácticamente nula. De la misma forma, el sistema tradicional del agricultor y la falta de educación, no han permitido obtener los resultados esperados de la escasa asistencia técnica que prestan algunas entidades del sector agropecuario como la Secretaría de Agricultura y Abocol.

TABLA XVI

NUMERO DE AGRICULTORES QUE OBTUVIERON CREDITO PARA
EL CULTIVO DE CAÑA (%)

Municipio	Agricultores que obtuvieron crédito el año anterior.	Agricultores que obtuvieron crédito en años pasados.
	%	%
ANCUYA	48,83	51,17
CONSACA	66,00	66,00
SANDONA	53,24	58,44
PROMEDIO	56,02	58,87

TABLA XVII

PROBLEMAS COMUNES PARA LA ADQUISICION DE CREDITO EN LA ZONA DE ESTUDIO

Municipio	Porcentaje de agricultores que tienen problemas con el crédito	Clase de problema (en porcentaje)					
		Alto Interés	muy Demorado	Mucho Trámite	Alto int. y muy demorado	Mucho Tram poca cant.	Muy dem. Mucho Tr. Otros
ANCUYA	20,83	- -	20	10	20	- -	50 - -
CONSACA	29,26	8,33	25	16,66	33,33	- -	- - 16,66
SANHONA	18,18	- -	37,5	- -	- -	12,50	50 - -
PROMEDIO	22,76	2,94	27,5	8,88	18,44	4,16	33,33 5,55

4.7 Procesamiento

Una vez que la caña se encuentra en el trapiche se somete a la extracción de los jugos mediante molinos de motor.

El jugo se recoge en tanques llamados "botijas" ^{1/}, de donde se pasa al primer caldero. Las demás pailas deben permanecer con agua una vez que se haya prendido la hornilla.

En el primer caldero, se limpian los jugos con balse, sustancia vegetal que tiene la propiedad de agrupar y encimar el bagazo y algunas suciedades presentes en los jugos. Seguidamente se procede a sacar las impurezas (cachaza) que flotan, labor realizada con trampas hechas de anejo.

Después de limpiar los jugos en el primer caldero, se pasan al segundo caldero, al que previamente se le ha sacado el agua, mientras que el primero se llena nuevamente con jugos acumulados en la "botija". El jugo se pasa sucesivamente por varias pailas (4 ó 6) hasta obtener una densidad apropiada para la elaboración de la panela.

Se acostumbra, en la última paila y antes de que las mieles adquieran la densidad necesaria, agregar 3 a 6 gramos de clarol para eliminar los tintes que ha tomado el guarapo y cera de laurel para suavizar la ebullición de las mieles y hacerlas más manejables, evitando así la formación de burbujas que al pegarse en las paredes de la paila se secan rápidamente comunicándole al producto una textura desigual.

Cuando se obtiene el punto de la miel, se vacía en canoas hechas de madera o pailas de cobre, donde se bate con remos de madera con el fin de enfriarla y blanquearla hasta formar los cristales de sacarosa.

Seguidamente se inicia el moldeo de la panela en hormas rectangulares unidas entre sí, obteniéndose a la vez varias panelas. Los moldes se colocan sobre una lona humedecida para facilitar el desprendimiento de la panela.

^{1/} "botija": tanque rectangular fabricado en concreto donde se recogen los jugos antes de someterlos al fuego.

la. La miel se deja caer uniformemente en las hormas, donde se dejan enfriar para luego proceder a su almacenamiento.

Los moldes para la elaboración de la "panela redonda" se fabrican en listones de madera, donde se tallan de 10 a 12 moldes cóncavos similares a una media esfera, éstos se humedecen antes de agregar la miel para facilitar el desprendimiento. Cuando la miel se ha endurecido por enfriamiento, se procede a envolver con "látigo de plátano" ^{1/}, tomando para ello dos semiesferas que conforman una "panela". En la siguiente figura se indica el procesamiento que sigue la caña desde la molienda en el trapiche hasta la obtención de la panela.

4.7.1 Costos de procesamiento

En las Tablas XVIII, XIX y XX se detallan los costos de procesamiento de panela, especificando la clase de gastos para una semana promedio de molienda.

El análisis de los costos e ingresos en el procesamiento de la caña, a partir de una semana promedio de molienda, indica que el ingreso neto obtenido por el procesador es de \$ 5.267,00 por semana, o sea la suma de \$ 10.534,00 por el procesamiento de una hectárea de caña en dos semanas. En estos cálculos no se han tenido en cuenta los costos indirectos, no obstante se aprecia que los ingresos del procesador son superiores a los del productor de caña.

4.8 Mercadeo de la panela

En forma general en la región estudiada, se pueden identificar las formas de mercadeo así :

- a. Realizadas por el productor : elaboración, empaque y transporte al sitio de venta.
- b. El comerciante rural : que compra al productor y vende al mayorista urbano, transporte (cuando tiene vehículo propio), asumen los riesgos

^{1/} Corteza seca de tallo de plátano, también se le llama "sincho".

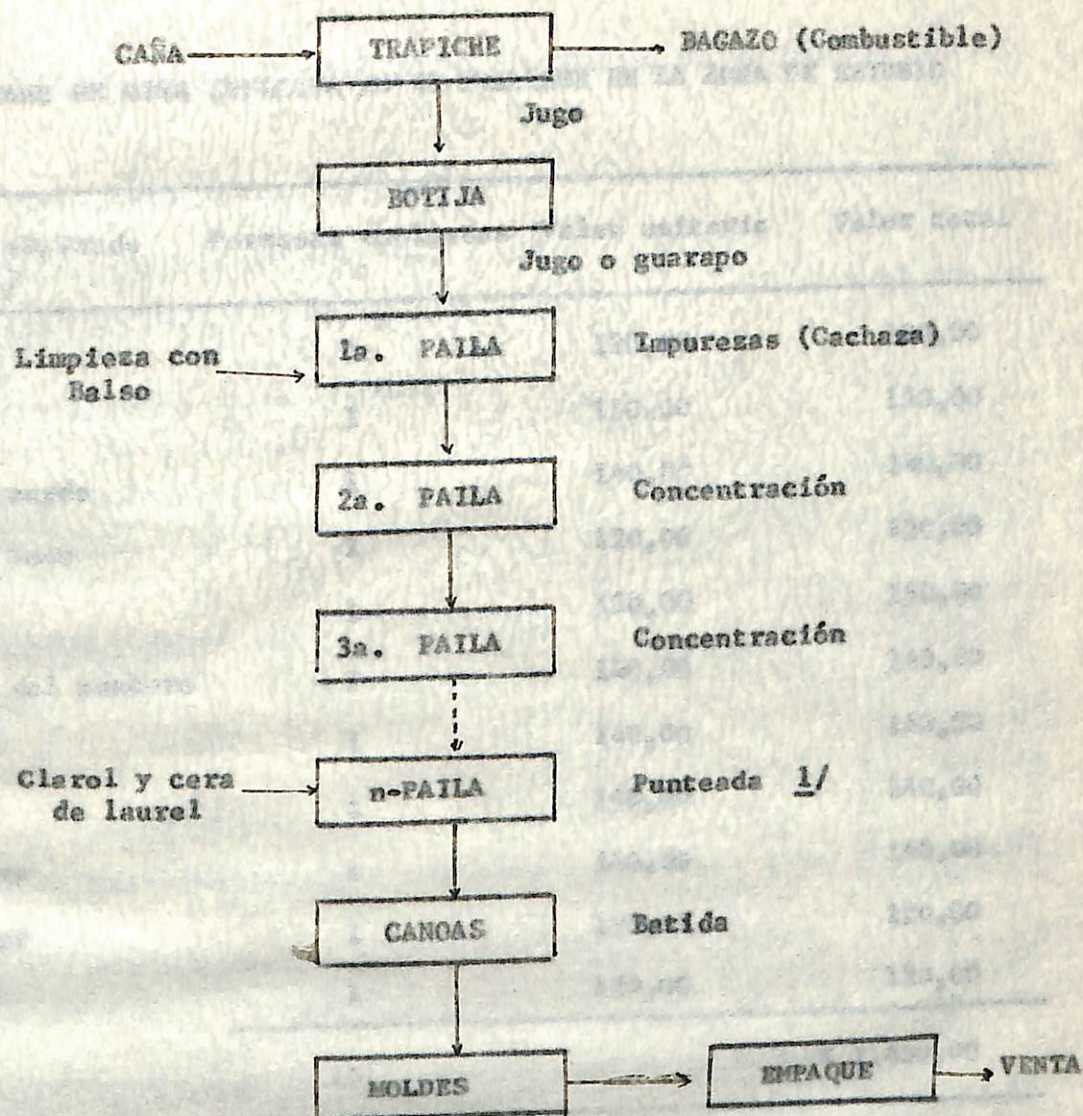


Figura No. 2 DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESAMIENTO DE LA PANELA

1/ Punteada : Determinación de la densidad apropiada para la fabricación de panela.

TABLA XVIII

MANO DE OERA EMPLEADA EN EL TRAPICHE EN LA ZONA DE ESTUDIO

Personal empleado <u>1/</u>	Personas empleadas	Valor unitario	Valor total
Preseero	1	120,00	120,00
Moledor	1	150,00	150,00
Bagacero verde	1	140,00	140,00
Bagacero seco	1	120,00	120,00
Fogonero	1	150,00	150,00
Ayudante del puntero	1	140,00	140,00
Puntero	1	140,00	140,00
Lebrador	1	140,00	140,00
Platillero	1	140,00	140,00
Envolvedor	1	120,00	120,00
Cocinero	1	120,00	120,00
SUMA	11		\$ 1.480,00

1/ El salario de los trabajadores del trapiche está compuesto por : dinero en efectivo, alimentación y una panela de 8 kilos semanalmente.

TABLA XIX

GASTOS ADICIONALES EN LA ELABORACION DE PANELA, EN LA ZONA DE ESTUDIO

1. Alimentación de los trabajadores (11 trabajadores a \$ 20 diarios en 5 días)	\$ 1.100,00
2. Insumos empleados en la molienda Clorol : 2 lbs a \$ 58 c/u Balso : 1 bulto a \$ 50 Cera de laurel : 4 lbs a \$ 15 c/u	\$ 226,00
3. Combustible y lubricante A.C.P.M. Aceite Grasa	\$ 245,00
4. Costos de comercialización	\$ 240,00
5. Valor del producto cedido a los trabajadores (11 pane- las por semana, \$ 24 c/u)	\$ 264,00
TOTAL COSTOS ADICIONALES EN LA ELABORACION DE LA PANE- LA	\$ 2.075,00

TABLA XX

RESUMEN DE GASTOS E INGRESOS EN LA ELABORACION DE PANELA,
EN LA ZONA DE ESTUDIO

1. Valor de media hectárea de caña en planta	\$ 3.178,00
2. Costos de corte y transporte de media hectárea de caña	\$ 1.500,00
3. Gastos de procesamiento (mano de obra)	\$ 1.480,00
4. Gastos adicionales	\$ 2.075,00
COSTOS TOTALES EN LA ELABORACION DE PANELA	\$ 8.233,00
5. Elaboración promedio de panela por semana	5.000 kilos
6. Valor de una carga de panela de 100 kilos	\$ 270,00
7. Valor total de la producción	\$ 13.500,00
8. INGRESO NETO	
\$ 13.500,00 - \$ 8.233,00	\$ 5.267,00
9. Ingreso neto del procesador en una hectárea de caña	\$ 10.534,00

y realizan alguna información de mercadeo.

c. El acopiador mayorista : realiza la compra-venta a nivel de comerciante, parte de transporte y riesgos, almacenamiento y alguna información de precios.

d. El minorista : parte de transporte, distribución y venta al detal.

Las características que más influyen en la comercialización de la panela son : a) el color, que depende de la calidad de la caña y de los procesos de fabricación; b) textura, medida por la dureza superficial de la panela; c) tamaño; d) peso y forma, que dependen del procesador y son muy importantes en la aceptación del producto de parte del consumidor (8).

La compra de panela en la zona de estudio, en la mayoría de los casos se realiza en el trapiche, pero donde no existen vías carretables, los productores sacan la panela en mulas a los centros de acopio que son generalmente la cabecera municipal, de donde es llevada a los centros principales de consumo.

El mercadeo de la panela presenta generalmente una serie de intermediarios que trae como consecuencia, un aumento en el precio final del producto sin que ésto se refleje en el cultivador de la caña, o en los procesadores, aunque se ha comprobado que los últimos son los más beneficiados.

En la zona de estudio, en forma aproximada, se presenta el siguiente canal de comercialización : a) El procesador vende la panela a tres intermediarios principales : Comerciantes, Industria Licorera de Nariño y a otros departamentos como Valle y Cundinamarca; b) Los comerciantes distribuyen el producto al acopiador mayorista, a otros departamentos, o a los supermercados, tiendas o mercados públicos, quienes a su vez venden el producto al consumidor final. Ver figura No. 3.

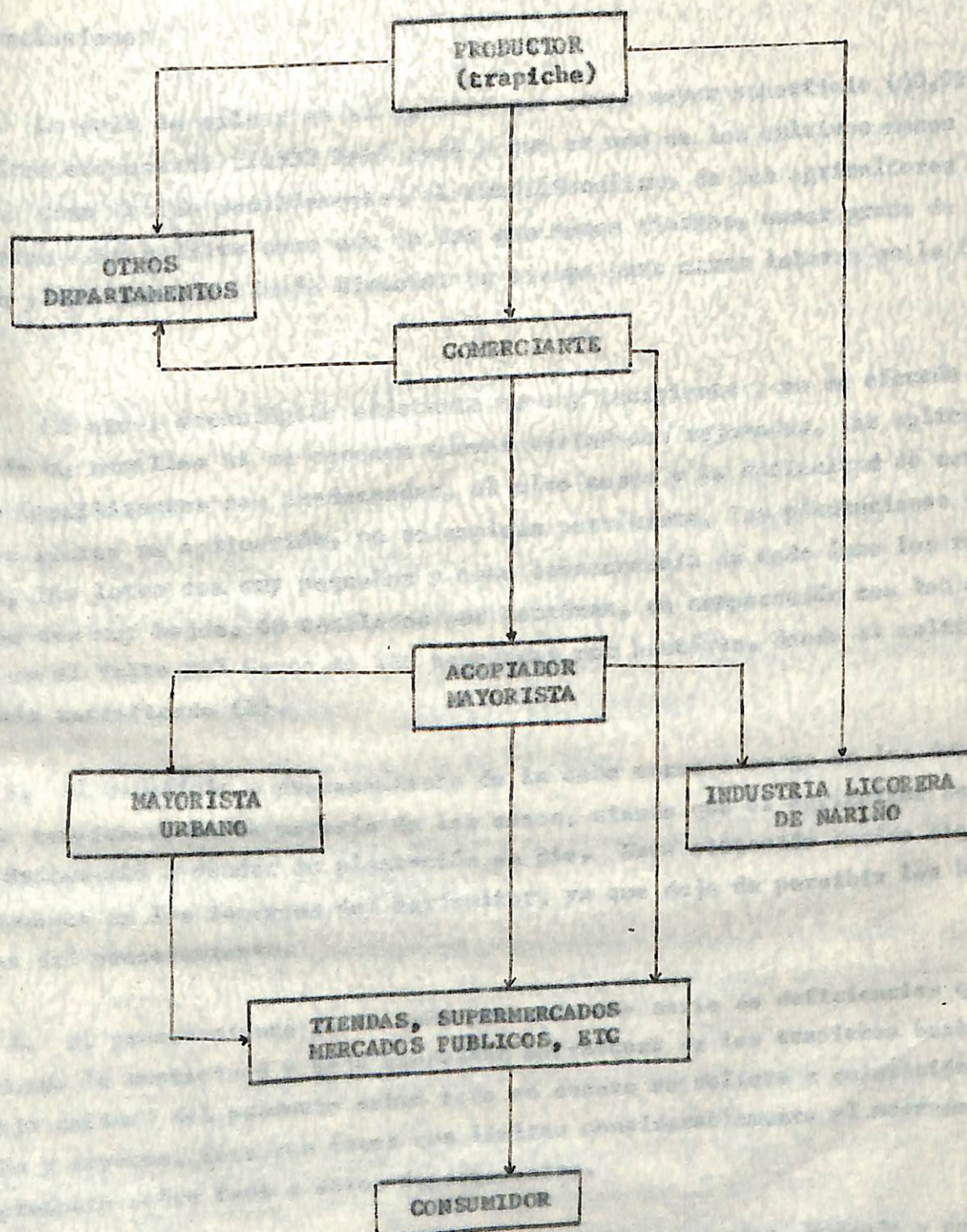


Figura No. 3 CANAL DE COMERCIALIZACION DE PANELA.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La caña de azúcar es el cultivo que ocupa mayor superficie (60,92%) en el área encuestada (1.332 Has) pese a que es uno de los cultivos menos rentables. Esto debido posiblemente, al tradicionalismo de los agricultores que consideran este cultivo como uno de los con menos riesgos, menor grado de inversión y que permite además disponer de tiempo para otras labores en la finca.
2. El nivel tecnológico existente es muy incipiente: no se efectúa tratamiento de semillas ni se conocen nuevas variedades mejoradas, las aplicaciones de fertilizantes son inadecuadas, el alto costo y la dificultad de conseguirlos limita su aplicación, no se emplean pesticidas, las plantaciones son viejas, los lotes son muy pequeños y como consecuencia de todo esto los rendimientos son muy bajos, 60 toneladas por hectárea, en comparación con los obtenidos en el Valle del Cauca de 180 toneladas por hectárea, donde el cultivo está más tecnificado (8).
3. El beneficio o procesamiento de la caña corre a cargo de los dueños de los trapiches, en la mayoría de los casos, siendo que el agricultor se limita únicamente a vender su plantación en pie. Esta situación incide significativamente en los ingresos del agricultor, ya que deja de percibir los beneficios del procesamiento.
4. El procesamiento de la caña presenta una serie de deficiencias que van desde la rusticidad y baja capacidad extractora de los trapiches hasta la baja calidad del producto sobre todo en cuanto se refiere a coloración, tamaño y empaque, factores éstos que limitan considerablemente el mercado del producto sobre todo a otros departamentos.
5. La comercialización del producto (panceta en cuadro, redonda y panelón) tiene serios problemas, tanto por la limitada demanda existente en el Departamento de Nariño, lo cual ocasiona la baja en los precios, como por la calidad del producto, que no le permite abrir nuevos mercados fuera de Nariño.

Recomendaciones

1. En consideración a la importancia que tiene el cultivo de caña para los agricultores de la región, lo cual se manifiesta por ocupar un alto porcentaje en la superficie cultivada (60,9%), se recomienda el establecimiento de un programa integral de extensión que promueva el cambio y la tecnificación para lograr mayores niveles de rentabilidad.

2. Promover el mejoramiento tecnológico, principalmente en los siguientes aspectos :

- a. Uso de variedades mejoradas
- b. Selección y tratamiento de semillas
- c. Empleo de fertilizantes
- d. Adaptación y comportamiento de variedades
- e. Estudios de suelos y fertilización
- f. Estudio y control de algunas plagas de importancia económica como el "barrenador" (Diatrepe saccharalis)
- g. Empleo y dosificación de herbicidas.

Como complemento a estas medidas se recomienda el desarrollo de investigación en los siguientes tópicos :

- a. Mejoramiento de prácticas culturales (sistemas de siembra, renovación de plantaciones, eliminación de cultivos intercalados con la caña
- b. Como un medio para adelantar el mejoramiento tecnológico.

3. Promover la organización de los productores de caña en empresas comunitarias o cooperativas que beneficien directamente el producto, de tal forma que los agricultores participen en las utilidades del procesamiento y mercadeo de la panela.

4. Estudiar y ensayar mejores sistemas de procesamiento para mejorar los rendimientos y calidad del producto.

VI. RESUMEN

Entre los meses de Febrero y Octubre de 1.974, se realizó un estudio agroecológico de la producción de caña de azúcar en los municipios de Ancuya, Consacá y Sandona, Departamento de Nariño, con el fin de evaluar la situación actual de este cultivo en dicha zona, proponer estrategias tendientes al mejoramiento de la producción y la productividad, recopilar información básica que sirva para adelantar estudios más específicos sobre el cultivo.

Para tal efecto, se realizaron 94 encuestas en el municipio de Ancuya, 81 en Sandona y 50 en Consacá, cuya distribución se hizo proporcionalmente entre las principales veredas.

Se encontró que el mayor porcentaje de la población se dedica de tiempo completo a las labores agrícolas, especialmente a la explotación de maíz, frijol, arveja, café y caña de azúcar. El cultivo de la caña, aunque es el menos rentable, ocupa el mayor porcentaje del área encuestada.

Las labores de cultivo desde la siembra hasta la cosecha, se desarrollan en la mayoría de las fincas con sistemas tradicionales, la "semilla" no es la más adecuada por proceder de plantaciones viejas y se utilizan sin someterlas a ningún tratamiento. La preparación del terreno presenta dificultades por la topografía pendiente, no se realiza ningún control de plagas y/o enfermedades, no se utiliza riego, ni se fertiliza en forma adecuada, lo cual determina un bajo nivel de rendimientos.

Los trapiches que actualmente existen en la zona carecen de un sistema de producción adecuado, presentan problemas de baja extracción de jugos, la panela se elabora con sistemas tradicionales; además existen muchos cambios en la oferta y demanda, lo cual hace que los ingresos obtenidos por los agricultores y procesadores sean bajos.

Las recomendaciones del estudio son : a) establecimiento de un programa integral de extensión que promueva el cambio y la tecnificación para lograr mayores niveles de rentabilidad; b) promover el mejoramiento tecnológico en el uso de variedades mejoradas, selección y tratamiento de semillas, empleo

de fertilizantes y mejoramiento de prácticas culturales; c) desarrollo de investigaciones en los siguientes tópicos : Adaptación y comportamiento de variedades, estudio de suelos y fertilización, estudio y control de algunas plagas y empleo de herbicidas; d) promoción de empresas comunitarias o cooperativas de agricultores que beneficien y comercialización el producto; e) estudiar y ensayar mejores sistemas de procesamiento para mejorar los rendimientos y la calidad del producto.

In accordance with the requirements set out in the above, it is intended that the distribution of the product be made proportionally between principal and secondary markets.

The highest production is obtained in the principal area, which is the most fertile and has the best climate. It is found that the principal area produces more than the secondary area, although the latter is also fertile.

Large areas of land are available, but additional work is required to make the land more fertile. It is found that the principal area produces more than the secondary area, although the latter is also fertile. Land preparation is difficult because of the steep slopes. In some parts, control of diseases is not easy. In some cases, irrigation is not used, which determines a low yield.

Large areas of land are available, but additional work is required to make the land more fertile. It is found that the principal area produces more than the secondary area, although the latter is also fertile. Land preparation is difficult because of the steep slopes. In some parts, control of diseases is not easy. In some cases, irrigation is not used, which determines a low yield.

SUMMARY

Between february and october, 1974, an agroeconomical study of sugar cane production was carried out, in the municipalities of Ancuya, Consacá and Sandona, Departament of Maricao. The aim of this study was to evaluate the actual situation of this crop in the zone, to propose strategies on production and productivity improvement, to summarizing basic information serving to advance more specific studies about the crop.

In accordance 94 inquires were realized in Ancuya, 81 in Sandona and 50 in Consacá, which distribution was made proportionally between principal paths.

The highest population average is dedicated to agricultural work, specially to corn, bean, peas, coffee and sugar cane crops, it was found. Sugar cane crops, although less profitable, occupies the most inquired zone.

Labor from sowing to harvesting, are traditionally developed. Seed is not the more adequate because it goes on of aged plantations and are used without treatment. Land preparation shows difficulties because of the slope of topography, insect pests control and-or diseases. Is no made, irrigation and adequate fertilization is not used, which determines a low yield level.

Sugar mills in the zone have no an switable production system, shows a juice low extraction unrefined sugar is traditionally elaborated. Therefore, there are many changes in the supply and demands systems, bringing more low former income.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. BUENAVENTURA, G. C. Diagnóstico de Caña de Azúcar en el Departamento de Santander. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) 50 p. (Documento No. 07-2,5-009-97).
2. CALVACHE, G. H. y CASTAÑEDA, D. J. Reconocimiento general de insectos benéficos para la Agricultura en algunos municipios del Departamento de Nariño, Tesis de Ing. Agr. Universidad de Nariño, Instituto Tecnológico Agrícola, Pasto. 204 p. 1.969 (mecanografiada).
3. CAJA DE CREDITO AGRARIO. Informe de gerencia. 1.964. Sandomá (Nariño). s.p.
4. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Estudio potencial de la zona cañera del Departamento de Nariño. Programa de Desarrollo y Diversificación de zonas cafeteras, 14 p. (mecanografiada).
5. _____ . Censo cafetero. Pasto. 1.970. s.p.
6. _____ . Cultive bien la caña. Boletín de divulgación. 1.973. pag. 25.
7. GARCIA, R. B. Estudio sobre el potasio en algunos suelos de clima medio, Departamento de Nariño, Tesis de Ing. Agr. Universidad de Nariño, Instituto Tecnológico Agrícola, Pasto, 85 p. 1.969 (mecanografiada).
8. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA). Curso de caña de azúcar en la zona. Programa de Educación Continuada. Palmira, 293 p. 1.972
9. INSTITUTO COLOMBIANO DE LA REFORMA AGRARIA (INCORA). Patrones de Ingresos e Insumos para cultivos. 1.974. s.p.

10. LOPEZ, C. A. y ORTIZ, M. L. Evaluación agroeconómica de la Parcelación Bomboná. Proyecto Incora Nariño No. 1. Tesis de Ing. Agr. Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Pasto. 119 p. 1.973 (mecanografiada).
11. MARTINEZ, V. R. La industria panelera en Colombia. Agricultura Tropical (Colombia) 8(4): 21-24. 1.972.
12. PEÑUELA, V. J. Información básica del Departamento de Nariño para programas de desarrollo agropecuario. ICA, Colombia, Regional No. 5. 1.971 154 p. (Documento DP - T19).
13. RAMOS, R. G. Panela y Trapiche. Secretaría de Agricultura de Antioquia. Boletín No. 15. Medellín (Colombia). Enero 1.960. 55 p.
14. SANCHEZ, E. G. y NARANJO, M. El cultivo de la Caña de Azúcar. Boletín Agrícola No. 591. Nbre - Dbre. Palmira (Colombia) 11.715-11.719. pag. 1.969.

ANEXO No. 1 DE RELACION DE LA MARITIMIDAD DE CHILE EN LOS COMERCIOS
DE INTERIO, EXTERIO Y MARITIMO, Y COMERCIO DE MARIS

ANEXO No. 1 (Continuación)

ANEXOS

1. A. A. Chile con el mundo
B. A. Chile con el mundo
C. A. Chile con el mundo

	Medio	Pesado
Liviano		

Epoca en que se realizan las labores :

A. Preparación del terreno _____

B. Siembra _____

Forma de corte _____

Semilla :

Variedades usadas _____

Cantidad de semilla empleada por lote _____

Precio de la semilla \$ _____

Tipo de semilla _____

Distancia de siembra _____

OBSERVACIONES _____

Fertilizantes :

Utiliza fertilizantes ? SI _____ NO _____

Clase de fertilizantes _____

Cuántas aplicaciones hace ? _____

Cantidad usada por aplicación (por lote) _____

Por qué no utiliza fertilizante ?

a. Son caros _____

b. Dificil consecución _____

c. No dan buen resultado _____

d. Otros _____

Generación del cultivo _____ Hectárea por lote _____

Clase de labores	No.	Tipo de equipo	Tiempo de una labor a otra	Unidades empleadas por labor	Costo con trato por labor	Horas requeridas por la labor (maquinaria)
Arada						
Rastrilladas						
Siembra						
Abonada						
Fumigada						
Desyerbas						
Aporques						
Deshoje						
Corte						
Transporte						
Otros						

M : Maquinaria
A : Animales
T : Trabajadores

OBSERVACIONES _____

COSTO :

a. Trabajador con alimentación \$ _____ Sin alimentación \$ _____
b. Yunta bueyes + obrero con alim. \$ _____ Sin alimentación \$ _____

CAÑA LABORES

Intercala su cultivo ? SI _____ NO _____

Con cuáles cultivos ? _____

ENFERMEDADES :

Enfermedades más comunes	Epoca en que se presenta	Incidencia de ata que (leve, regular, grave)	Forma de control
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

OBSERVACIONES

PLAGAS :

Plagas más comunes	Epoca en que se presenta	Incidencia de ata que (leve, regular, grave)	Forma de control
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

OBSERVACIONES

MALEZAS :

Malezas más comunes	Epoca en que se presenta	Incidencia de ata que (leve, regular, grave)	Forma de control
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

OBSERVACIONES

CREDITO Y ASISTENCIA TECNICA

Usó crédito el año anterior ? SI _____ NO _____

Usó crédito en años anteriores ? SI _____ NO _____

Quién le prestó ?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Para qué cultivos (Has)

Has

Has

Has

Has

Cantidad solicitada \$ _____ 100% _____

Cantidad obtenida \$ _____ % _____

Ha tenido problemas en la adquisición del crédito ? SI _____ NO _____

Qué problemas ?

1. Mucho interés _____

2. Muy demorado _____

3. Mucho trámite _____

4. Poca cantidad _____

5. Otros _____

El crédito incluye asistencia técnica ? SI _____ NO _____

OBSERVACIONES _____

TRAPICHE (Propietario)

- A. Tiempo de establecido el trapiche _____
 Cuántos días trabaja a la semana ? _____
 Cuántas horas en promedio al día ? _____
 Cantidad procesada por semana :
 a. Mínimo _____
 b. Promedio _____
 c. Máximo _____

Costos de operación en semana promedio :

Personal empleado	Número	Salario semanal
Corteros		
Acarreador		
Preñero		
Molador		
Bagacero verde		
Bagacero seco		
Ayudante del puntero		
Puntero		
Labrador		
Platillero		
Envolvedor		
Otros		

OBSERVACIONES : _____

TRAPICHE (Propietario)

B. Productos utilizados para la producción de panela y sus precios por semana :

Clarol	\$	_____	Anilina	\$	_____
Cal	\$	_____	Cera de laurel	\$	_____
Guásimo	\$	_____	Cadillo	\$	_____
Balso	\$	_____	Otros	\$	_____

C. Combustibles y lubricantes (por semana de molienda)

ACPM	\$	_____	Gasolina	\$	_____
Aceite	\$	_____	Grasas	\$	_____
Energía eléctrica		_____			

D. Cantidad procesada semanalmente _____

Rendimiento en panela _____

Rendimiento en panelón _____

Precio de venta \$ _____

Dónde _____

Lugar de venta _____

A quién _____

Tipo de empaque usado _____

Costo de empaque \$ _____

Costo de transporte al mercado \$ _____

E. Qué problemas tiene en el mercado ?

- a. Demora en pagos _____
- b. Falta de mercados _____
- c. Variaciones en precios _____
- d. Otros _____

OBSERVACIONES _____

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
 T
 633.61 Inventario: 1 6 7 3 1
 D536 Autor: Diago Medina, Ismaél
 Ej.1. Título: Descrpcion agronómica del
cultivo de caña de

Fecha Dev.	Nombre	Carnet
	MARCELA DELEADO	26103484
	Carlos Ruiz	27103211

T
 633.61
 D536
 Ej.1.

1 6 7 3 1

16731

1 6 7 3 1