

INTRODUCCION

En una economía como la Colombiana enfrentada a la internacionalización, se hace imperante que la industria panelera se fortalezca haciéndose cada día más competitiva, máxime cuando se trabaja en un espacio económico perturbado por la violencia y el desempleo, situación que junto con el interés de los autores del presente trabajo por brindar soluciones prácticas al desarrollo del país, motivó la realización de un modelo para reestructurar aspectos técnico-administrativos de una de las agremiaciones del sector agropecuario como lo es la industria panelera.

En la realización de este modelo se tuvieron que cumplir varias etapas: en primera instancia se investigó sobre el funcionamiento de la industria panelera al nivel de la provincia de Guanentá, identificando con ello sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en sus distintos aspectos; posteriormente se consultaron estudios realizados por diversos investigadores, los cuales mencionamos más adelante, que nos permitieron obtener una visión global de la situación que enfrentaban los productores paneleros de la provincia de Guanentá.

También es necesario por la falta de un estudio previo, consultar a los propietarios para definir de manera puntual las necesidades y requerimientos reales y más apremiantes, que la industria panelera demanda en este momento.

Cumplidas las etapas anteriores se contó con la información suficiente para empezar a diseñar el modelo en mención, el cual se organizó bajo dos planes estratégicos que son:

- **Plan técnico:** Se presentan las directrices generales en que se pueden enmarcar las actividades propias del cultivo de la caña panelera y su procesamiento.
- **Plan Administrativo:** Que comprende la planeación, organización, dirección y control para el funcionamiento adecuado del nuevo tipo de empresa en que se pretende transformar la finca panelera.

Esperamos con este trabajo, que es nuestro Proyecto de Grado requerido para obtener el título de Administrador de Empresas Agropecuarias, contribuir a dar una luz en la solución de los problemas técnico-administrativos del gremio de paneleros pertenecientes a la Provincia de Guanentá.

En el capítulo UNO se hace referencia a las diferentes teorías sobre el origen de la caña panelera y su posterior difusión en América, Colombia, Santander y la Provincia Guanentina.

En el Capítulo DOS, comprende el diagnóstico de la actividad panelera en Colombia, Santander, la Hoya del río Suárez y la Provincia de Guanentá, en sus componentes tecnológicos y administrativos, permitiendo visualizar las circunstancias y características, bajo las cuales se desarrolla.

El Capítulo TRES, describe las diferentes alternativas tecnológicas y administrativas que se dan en el entorno y que nos permiten tomar un curso de acción en la formulación del modelo.

El Capítulo CUATRO, hace referencia a las zonas paneleras más importantes de Santander estableciendo paralelo entre ellas.

El Capítulo CINCO, es la evaluación del análisis económico de la producción panelera en la provincia Guanentina.

El Capitulo SEIS, corresponde al modelo para la gestión técnico administrativa de la empresa panelera en la provincia de Guanentá.

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 RESEÑA HISTORICA

Son contradictorias las versiones acerca del origen de la caña de azúcar a nivel continental, nacional y regional. Para algunos autores la caña es originaria de Nueva Guinea y se extendió luego a Borneo, Sumatra y la India.

Posteriormente, Alejandro Magno la lleva a Persia año (33 A. C), y los árabes la diseminan en Siria, Palestina, Arabia y Egipto, de donde pasa a Africa y España.

Otros estudiosos del tema ubican su origen en Indochina, quienes aseguran que tuvo lugar en la India, de donde más tarde se llevó a Indochina y China.

Para algunos autores, la región originaria de la caña, es la región nordeste de la India específicamente la provincia de Bengala; de aquí el nombre de su capital Gaura de la palabra "Gur" que significa azúcar. Algunos textos antiguos afirman su origen en las regiones intertropicales de Indostán, donde los indios la cultivaron por primera vez y más tarde la llevaron al norte de la península, hasta los 37 grados de latitud boreal, pues sabemos que una de las variedades más precoces "La caña verde" (arichu), se cultivó desde Patua hasta Bagar y en el reino de Cahul. Por otra parte, el azúcar constituyó siempre un objeto del rico comercio entre el Indostán y los demás países del antiguo mundo, sobre todo Persia y Arabia.

1.1.1 Introducción en América

La hizo Cristóbal Colón en su segundo viaje (1493) a la isla de La Española, hoy Haití y República Dominicana, y de ahí pasó a Puerto Rico en 1513, Cuba 1523, Perú 1535, México 1553 y Brasil 1551. Para Gonzalo Fernández de Oviedo, primer cronista del Nuevo Mundo, las primeras cañas se introdujeron en La Española (Santo Domingo) en 1505 por don Pedro de Atienza; versión en la que coinciden el padre Fray Bartolomé de las Casas y don Antonio de Herrera, cronista mayor

de su majestad de las Indias y cronista de Castilla y el padre Bernabé Cuba en su libro "Historia del Nuevo Mundo".

Parece sin embargo más convincente el testimonio de J.A Sacó, en su "Historia de la esclavitud de la raza Africana en el Nuevo Mundo" cuando dice: "Erróneas son las opiniones de todos los autores que acabo de citar, porque la caña entró en aquella isla (La Española) al siguiente año de su descubrimiento, siendo Cristóbal Colón su primer introductor desde el segundo viaje que hizo a ella en 1493". Oigámosle: "Somos bien cierto como la obra lo muestra que en esta tierra, así el trigo como el vino, nacerá muy bien; pero hace de esperar el fruto, el cual si tal será, como lo muestra la presteza del nacer del trigo y de algunos poquitos de sarmientos que se pusieron, es cierto que nonforó mengua el Andalucía, ni Sicilia aquí, ni en las caña de azúcar, según unas poquitas que pusieron han prendido"¹.

1.1.2 Llegada a Colombia

En Colombia se sembró por primera vez en 1510, en Santa María la Antigua del Darién; posteriormente, en el Valle del Cauca.

¹ Memorial de Cristobal Colón a los Reyes Católicos del 30 de enero de 1494, en COLECCIÓN NAVARRETE. Tomo IV. P 229.

" Belalcázar, más que un conquistador fue gran fundador y poblador, trajo desde Quito cebolla, acémilas, aves domésticas y según memoria no comprobada, las primeras estacas de caña de azúcar. Por tradición oral se afirmó que en el fundo que poseyó en las tierras que habían sido de los yumbos, nacieron cañaverales que llegaron a ser centenarios, como me lo contaron te lo copio".

"En el Valle del Cauca ningún producto ha precipitado tantas transformaciones culturales como la caña de azúcar. Ellas se pueden observar desde épocas tan tempranas como el siglo XVI, cuando Sebastián de Belalcázar introdujo la gramínea desde Santo Domingo y la sembró en su estancia situada en cercanías a lo que hoy es Jamundí, desde donde se dispersó por la banda izquierda del río Cauca. Los estancieros más grandes de la zona de Belalcázar, Gregorio de Astigarieta y los hermanos Lázaro y Andrés de la Cosa, empezaron a sembrarla e instalaron trapiches en sus tierras. Esto permitió que los indígenas fueran trasladados desde las cordilleras al valle, surgiendo así el pueblo de San Jerónimo de los Ingenios, hoy Amaime".

Según Víctor Manuel Patiño en su libro "Esbozo Histórico sobre la Caña de Azúcar": "La caña vino a Colombia en el año de 1538 a

través del puerto de Cartagena y dos años después, en 1540, entró por Buenaventura al Valle del Cauca, plantándose inicialmente en la margen izquierda del río Cauca en Arroyohondo y Cañas Gordas, lugares muy cercanos a Cali, donde operaron sendos trapiches paneleros". Para el mismo autor la penetración en el resto del país se hizo a partir de María la Baja en Bolívar, Valle de Apulo, Ríonegro y Guaduas en Cundinamarca, Valle de Tensa en Boyacá y Vélez en Santander.

" La caña criolla que trajeron los españoles a fines del período colonial llegó de las Guyanas; la caña Tahití u "otahiti" fue introducida al valle entre 1802 y 1808".²

Entre 1930 y 1932 llegó la variedad POJ - 2878 que hoy persiste en gran proporción en todas las zonas cañicultoras de Colombia, por recomendación de la misión Chardón, procedente de Puerto Rico.

La evolución tecnológica de la caña de azúcar en su proceso de extracción se inicia con golpes de mazo, luego se hace por medio de dos masas en madera de formas cilíndricas que al ser giradas por la fuerza de hombres extraen el jugo de la caña. Una tercera etapa comprende la evolución a un sistema de tracción con bueyes o mulas y

el trapiche cambia a masas de piedra verticales. Luego aparece el molino "Chattanooga" que se compone de tres masas de hierro ubicadas verticalmente. Finalmente aparece la tracción mecánica a través de un motor a A.C.P.M. con un molino de tres masas horizontales. Económica y socialmente, estos cambios tecnológicos buscaron mejorar la productividad de la mano de obra y la humanización del trabajo, generando un cambio estructural en el cultivo y en las instalaciones.

La producción panelera en Colombia está dispersa ampliamente en la geografía colombiana y se presenta en casi todos los departamentos y regiones del país. El primer lugar en superficie cosechada en caña panelera lo ocupa Cundinamarca seguida de Antioquía, Nariño, Santander y Boyacá. En cuanto a rendimientos por hectáreas de panela la situación es diferente, ocupando Santander el primer lugar, seguido de Boyacá, Quindío, Nariño y Valle del Cauca.

Se presenta una variación significativa entre superficie cosechada y producción obtenida por hectárea, explicable en muy buena parte por la influencia tecnológica ejercida por la presencia del CIMPA en

² Comentarios y documentos suministrados por el Dr. CRISTIAN MORA, CORPO ICA, Bucaramanga.

Santander. Cerca de 30 países producen panela en el mundo. En estos países la panela tiene diferentes niveles de importancia a nivel socioeconómico.

La panela recibe diversas denominaciones; se le conoce como "GUR" en India y Pakistán, Raspadura en Brasil y Ecuador, "Chancaca" en Perú y Chile; y Panelón en México, Guatemala y otros países de Centroamérica. Colombia es el segundo productor pero muy lejos de la India, con un volumen del 7% de la producción mundial, contra el 72% de aquel país.

Tabla 1. Producción mundial de la panela (1994).

PAIS	PRODUCCION (Miles de ton)	PARTICIPACION EN LA PRODUCCION (%)	CONSUMO PERCAPI TA (KG/AÑO)
1. India	9497	72.0	10.3
2. Colombia	882	6.7	25.5
3. Pakistán	533	4.0	3.9
4. China	500	3.8	0.4
5. Bangladesh	470	3.6	4.0
6. Tailandia	348	2.6	6.0
7. Brasil	240	1.8	1.5
8. Myanmar	200	1.5	4.4
9. Filipinas	90	0.7	1.4
10. Haití	63	0.5	9.0
11. Guatemala	54	0.4	5.2
12. Ecuador	54	0.4	4.8
13. Otros países	265	2.0	
TOTAL MUNDIAL	13169	100	

FUENTE: Calculada con base en el anuario de producción de la FAO. Vol 48. (1995).

1.1.3 La Panela en Santander

Se afirma que hacia el siglo XIX la caña de azúcar hizo su aparición como producto comercial; cultivo que entró a sustituir la decadencia del algodón en la zona. La caña de azúcar se cultivaba en pequeñas parcelas y haciendas bajo la modalidad de aparcería (forma de administración de fincas sobre la cual se tratará mas adelante). Con la caña de azúcar se producía el “pan de azúcar” moldeado en hormas de hierro y cuyas técnicas de elaboración difieren notoriamente de las técnicas empleadas actualmente en la fabricación de panela.³

El siguiente paso en el proceso histórico fue simultáneo con el descrito anteriormente sobre la historia de la producción panelera en Colombia hasta llegar a la extracción del jugo con molinos de tres masas fundidas en acero accionadas por fuerza motriz de tipo eléctrico.

Un paso importante en la historia de la producción panelera lo constituye el establecimiento del CIMPA (Centro para la Investigación y Mejoramiento de la Panela), en la hoya del río Suárez, específicamente en Barbosa, donde se desarrollan actividades investigativas en áreas de cultivos, corte, transporte de la caña,

operación de molinos, el diseño de hornilla, la clarificación y limpieza de jugos, en el secamiento del bagazo, mejora de técnicas de batido, moldeo y nuevas formas de empaque, mejor distribución del trapiche, diseño de equipos para la industria, capacitación y actualización de técnicas a estudiantes y productores.⁴

El departamento de Santander es sin duda alguna, el escenario donde se ha desarrollado con mayor persistencia la experiencia de INTEGRACION PROVINCIAL.

La tradición Guane, la geografía, los sistemas de producción, la organización regional de servicios públicos y privados explican, en términos generales, el provincialismo Santandereano.

Vélez, Socorro, San Gíl, Málaga, Charalá y Bucaramanga, entre otros, eran reconocidos como Cacicazgos antes de la invasión española.

Los Guanes, principales habitantes de las provincias del sur del departamento de Santander antes de la ocupación española, habían logrado un aceptable nivel de desarrollo, principalmente en lo referente

³ RAIMOND, Pierre. Hacienda Tradicional y aparcería. Pag. 40

⁴ DEL RIO GARCIA, José Antonio. Diagnóstico y Desarrollo de un modelo para la administración de los Recursos Humanos en la Industria Panelera. Pág. 7.

a producción de alimentos, elaboración de artesanías y organización político - social.

Rápidamente la invasión española asumió el control económico y social de la región, eliminando la mayoría de indígenas pero manteniendo la estructura de los asentamientos poblacionales.

Como es sabido, el interés principal de los primeros conquistadores fue la explotación de oro. Para el desarrollo de la estrategia se requería articular el territorio conquistado mediante un sistema vial lo más ágil posible.

La caída de la producción de oro, el aniquilamiento de los indígenas y el desarrollo agrícola y artesanal de los pobladores junto con el aumento de la población blanca y mestiza, dio origen al incremento de explotaciones agrícolas y artesanales que constituyeron la base del desarrollo socioeconómico de los pueblos de la provincia durante el siglo XVIII.

En 1781 los altos impuestos y las prohibiciones de la elite administrativa generaron una protesta popular, conocida históricamente bajo el nombre de la Revolución Comunera que tuvo a Socorro, San

Gíl, Mogotes, Charalá, Barichara y Simacota entre otros, como puntos claves del nacimiento y organización comunera.

En este periodo se dio comienzo a una etapa de protagonismo económico y político de las provincias de Socorro y San Gil, que lograrían su mayor ascenso con la Constitución del Estado Soberano de Santander, en 1856.

A pesar de la Revolución Comunera y de las guerras de independencia, la actividad económica de la provincia fue dinámica debido principalmente al comercio de extracción promovido por Inglaterra y Holanda. De ésta forma esta provincia quedó articulada al libre mercado del siglo XIX.

Al final del siglo las ciudades en desarrollo (Bucaramanga, San Gil, Pamplona y Socorro) se disputaban el honor de ser capital del departamento. La polémica se resolvió en 1886, al dar a Bucaramanga el título de capital como reconocimiento a su mayor dinamismo y mejor ubicación. A comienzos del presente siglo San Gil puso en marcha una serie de iniciativas industriales (cementos, gaseosas, herrería, etc.) que la imprimieron dinamismo y protagonismo dentro de la región.

Finalmente hay que observar que en la configuración socioeconómica de la provincia Guanentina ha jugado un papel vital la calidad, uso y distribución de la tierra, el minifundio, la aparcería, el arrendamiento y la existencia de medianas explotaciones han sobrevivido a lo largo del tiempo.

En las diferentes épocas de la historia la provincia siempre ha tenido uno o varios productos comercializables en los mercados nacionales, estrechamente ligados a los de pan coger. Tabaco, frijol, empaques, maíz, tomate, panela, cemento, cal, yeso, maquinaria agrícola, etc.

El advenimiento de la nueva era de internacionalización los mercados, la economía campesina, fuertemente arraigada en los municipios de la provincia, los figueros, los tabacaleros, los artesanos del fique, los productores de maíz y de frijol, los paneleros y los mismos cafeteros están lejos de adquirir competitividad en los mercados.

Las características de economía campesina regional no se ajustan al modelo "mercantil" impuesto por las políticas de apertura, además de que la calidad de suelos y tecnología aplicadas se encuentran en desventaja con los avances de otros países y regiones.

1.1.4 Introducción en la Provincia de Guanentá

Cuando el dulce se convierte en el principal producto comercial llevaba ya muchos años como uno de los cultivos característicos de la región. En 1617, Lesmes de Espinosa señala la existencia de ingenios y trapiches (Fajardo 1969, Guzmán 1987).

A mediados del siglo XIX tiene la zona cierta importancia en la producción: "Los mismos frutos que en tiempo de Oviedo con la diferencia que el ramo de algodón ha decaído. En compensación se han establecido 115 trapiches que dan al año 18.400 cargas de panela. La agricultura se reduce a producir lo necesario para el consumo doméstico, salvo en el ramo de panela, que es el único objeto de comercio con los cantones limítrofes" (Ancizar, 1853).

En 1912 la agricultura está muy desarrollada, sobre todo en el cultivo de maíz, algodón y caña de azúcar de la que elabora la panela que con el azúcar forman la principal riqueza.⁵ Al lado de esta actividad se presentan diversos oficios relacionados en particular con la fabricación de trapiches de madera y piedra, la fundición de pailas y la producción

⁵ Informe anual de la Administración Municipal. AM 1912.

de bebidas alcohólicas como la chicha y el guarapo que son muy apetecidas en la zona.

Actualmente la producción panelera en la provincia Guanentina está diseminada por casi todos sus municipios (Onzaga, Málaga, San Joaquín, Charalá, Coromoro, Ocamonte, Encino, Barichara, Cabrera, Villanueva, San Gil, Aratoca, Jordán Sube, Curití, Pinchote, Páramo y Valle de San José), siendo los municipios más representativos tanto por su extensión cultivada como por su producción San Gil, Páramo, Valle de San José, Ocamonte y Chalará. Este último municipio esta la actualidad gran disminución de su área cultivada con desplazamiento hacia la ganadería.⁶

1.1.5 Constitución de CIMPA como Empresa

El gobierno de Colombia inició en 1991 un plan de modernización del estado Colombiano. Como consecuencia de lo anterior dio comienzo en 1992 al proceso de reorganización del ICA que identificó al CIMPA como programa de esta entidad. Para esta reorganización se contrató un estudio con CEGA quien recomendó el tipo de organización más

⁶ RAIMOND, Pierre. Op. Cit Pag 41.

conveniente para ejecutar las actividades propias del ICA, las cuales se clasificaron en dos grandes grupos:

- 1) Investigación y transferencia de tecnología
- 2) Sanidad y protección agropecuaria.

De acuerdo con este análisis, recomendó para el primer caso que la mejor opción estaba representada por organizaciones de tipo “corporación” y para el segundo caso la mejor alternativa de acuerdo con las funciones eran las de un instituto público.

A pesar del interés dentro del ICA y al nivel gubernamental en torno a la creación de CORPO-CIMPA, el proyecto ha tenido algunos retrasos, principalmente porque en la institución se ha querido madurar el modelo ya implementado en CORPO-ICA (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria) y CORMAD (Corporación para la Orinoquia Mal Drenada). Para dar un paso más acertado con la corporación CIMPA, la gestión en relación con CORPO-CIMPA se reactivó en diciembre de 1993 y en este momento se estudia la viabilidad jurídica autónoma del proyecto para proceder con la fase de promoción y constitución.

El 27 de diciembre de 1985 se firmó el acuerdo relativo al "Convenio de investigación para el Mejoramiento de la Industria Panelera en Colombia CIMPA", entre los gobiernos de Colombia y Holanda. En julio de 1988 se prorrogó el convenio hasta el 1^{ro} de febrero de 1991.

En sus primeros años el convenio se enfocó principalmente al desarrollo de la tecnología del trapiche con diseños de equipos, mejoramiento de las condiciones térmicas de las hornillas, extracción de jugos y calidad de la panela, entre otros. En la segunda etapa del acuerdo con recomendaciones de una misión de evaluación realizada en agosto de 1987, se amplió el enfoque y se incluyeron aspecto socioeconómico, de divulgación y capacitación. Además se vinculó al grupo multidisciplinario en caña panelera del ICA, integrando las actividades de cultivo con las de elaboración.

En marzo de 1990 una misión de evaluación conjunta concluyó que la labor investigativa del CIMPA, fue satisfactoria y de buena calidad y recomendó su continuación en una tercera etapa. La misión recomendó ampliar el convenio, manteniendo las actividades de investigación pero enfatizando en la transferencia de tecnología. Para lo anterior se debían comprometer los recursos del ICA en las zonas

productoras y el concurso de otras entidades como FEDEPANELA, con acciones en el campo agroindustrial.

1.2 ENFOQUE TECNICO

1.2.1 Clasificación Botánica

Tipo: Fanerógamas.

Subtipo: Angiospermas

Clase: Monocotiledóneas

Orden: Glumales

Familia: Gramínea.

Tribu: Andropogónicas

Género: *Saccharum*

Especie: *Saccharum Barberi*, *Saccharum officinarum*, *Saccharum robustum*, *Saccharum sinense*, *Saccharum spontaneum*.

Saccharum officinarum: es la especie más importante por comprender el mayor número de variedades nobles (alto contenido de azúcares), se caracteriza por tener tallo grueso, hojas anchas, sistema radicular superficial, susceptible a plagas y enfermedades, alto contenido de

sacarosa, bajo porcentaje de fibras, buena calidad de sus jugos, número de cromosomas 40.

1.2.2. Morfología

Al igual que otras gramíneas, la caña crece formando cepas o macollas con tallos subterráneos, formado por 12 o más raíces, el extremo superior del tallo se desarrolla formando un asta que sostienen la inflorescencia o bandera.⁷

1.2.3 Condiciones Agroecológicas

La caña panelera es un cultivo que se desarrolla principalmente en la región andina, sobre las laderas de las tres cordilleras que cruzan el país con una altimetría comprendida entre 1000 y 2000 metros sobre el nivel del mar.

Las condiciones fisiográficas que más predominan para el desenvolvimiento del cultivo son las áreas de pendientes medias altas, cuyas inclinaciones oscilan entre el 10% y el 40% (región de la hoya

⁷ Caña de Azúcar y Panela. Temas de orientación agropecuarias. 1.966

del río Suarez, zona Guanentina, zona comunera, Cundinamarca, Nariño, Antioquia, eje cafetero y Norte de Santander). Otras, aunque menos frecuentes se encuentran en regiones planas de los valles interandinos y valles de los ríos (valle del río Cauca en Risaralda y Valle).

El cultivo de la caña es de carácter semipermanente y en algunas regiones permanentes contribuye a la protección de los suelos, ya que este cultivo se desarrolla primordialmente en relieves de alta pendiente.

Las condiciones Agroecológicas características del cultivo de la caña panelera son las de clima templado, con temperaturas promedios de 15 y 28 grados centígrados, los niveles de pluviosidad varían entre 1500 y 2500 milímetros anuales, la humedad relativa varía entre 70 y 80 y el brillo solar presenta valores promedios entre 4 y 6 horas - luz diarias. En general, los suelos son medianamente profundos con textura de franca a arcillosa y de mediana a la fertilidad natural.

El contenido de nutrientes está dentro de los niveles de mediano a bajo, lo cual hace necesario el uso de fertilizantes para ajustar las deficiencias, especialmente de nitrógeno (N), fósforo (P), y potasio (K).

Los suelos van desde ligeramente ácidos a fuertemente ácidos, por lo cual se recomienda el uso de correctivos como la cal dolomítica por tener un porcentaje de Magnesio (Mg). Que permite equilibrar la relación de calcio magnesio.

1.2.4 Labores de Adecuación y Preparación del Terreno

1.2.4.1 Adecuación de tierras.

Esta práctica comprende la planificación de los lotes de caña y definición de sus dimensiones: Construcción de acequias y caminos. En el capítulo tres, se ampliará sobre este conceptos.

1.2.4.2 Preparación del terreno.

Las labores más comunes en la preparación del suelo en el aspecto cultural del cultivo de la caña son: Corte y quema del rastrojo, preparación manual con azadón o pica, roturación con arado reversible tirado con bueyes, arado, rastrillado y surcado con maquinaria pesada.(Los cuales se ampliarán en tercer capítulo).

1.2.4.2.1 Selección de semillas y semilleros: La semilla de caña puede obtenerse mediante semilleros, previamente establecidos o por los cogollos de la misma caña que va hacer procesada.

1.2.4.2.2 Siembra: Generalmente debe realizarse al inicio de las lluvias, especialmente cuando no se dispone de riego

1.2.4.2.2.1 Cultivos intercalados: Se puede intercalar la caña con cultivos de maíz yuca, frijol y arracacha.

1.2.4.2.3 Fertilización: La caña anualmente remueve grandes cantidades de elementos nutritivos del suelo los cuales deben incorporarsen mediante fertilizaciones minerales. Sé a determinado que la germinación y el vigor de las plantas depende del estado nutricional de la semilla, lo cual a su vez, depende de una buena fertilización.

Se recomienda hacer análisis de suelos para detectar las necesidades nutricionales del terreno a plantar.

1.2.4.2.4 Principales insectos de la caña de panela:

- **Cucacho.**

- **Cornudo o cucarrón de invierno** (*Podischnus agenor*, olivier)
(Coleóptero: Scarabidae).
- **Barrenador del tallo:** Especie del género de la diatrea (*diatrea saccharalis fabricius*).

1.2.4.2.5 Principales enfermedades de la caña de panela: Los estudios realizados han logrado establecer diferentes tipos de afecciones asociadas con las distintas etapas del ciclo vegetativo de la caña de panela en Colombia.

- **Enfermedades patogénicas:** Producidas por hongos, pudrición de la semilla, muermo rojo, mal de piña, pudrición de las raíces, mancha amarilla, carbón y puya.
- **Enfermedades causadas por bacterias:** La raya moteada, raquitismo de la soca.
- **Enfermedades causadas por virus:** Mosaico.

1.2.4.2.6 Control de malezas: Las malezas causan disminución en los rendimientos hasta de un 60%. El control que de ellas se hace en las zonas paneleras es por lo general deficiente.

Se ha determinado que el período mas crítico de competencia entre las malezas y el cultivo ocurre en la etapa de macollamiento, los dos primeros meses después de sembrar la caña.

El control de malezas debe ser integrado utilizando en forma combinada los métodos culturales, mecánicos y químicos.

1.2.5 Variedades

Las variedades de caña para panela deben reunir ciertas características básicas para ser consideradas como buenas. Estas pueden resumirse así:

- Alto tonelaje. (toneladas de caña por hectárea).
- Resistencia a plagas y enfermedades.
- Buena adaptación a diferentes ambientes ecológicos.
- Producción de jugos fáciles de clarificar y con altos contenidos de sacarosa.
- Buen porcentaje de extracción en el molino.
- Resistencia a sequías al igual que al fenómeno de inversión de la sacarosa después del corte.

Las primeras variedades cultivadas fueron las criollas, luego las POJ, destacándose la POJ 2878 y posteriormente la CP 57603 entre las mas destacadas.

Al estudiar las variedades cultivadas en Colombia a través del tiempo podemos separarlas en:

- a) **Variedades pioneras:** como las llamadas criolla, otaherte, morada, cristalina, POJ - 2878, POJ 2714, POJ 2961, 4-37 -1933, CO - 421, CP 3834, PR - 980, PT 1048.
- b) **Variedades Actualmente Cultivadas:** POJ 2878, CP 57603, MC 74275, PR 61632, CB - 121, PR 1141, Rangnar Verde, ICA - 7036, ICA - 6911, M 336 XQR 980.
- c) **Variedades del futuro:** My 5465m PR 2878M, CP 57603, MCX 641487, MCX 68200, CC 8318, CC - 8325, C 8475, CP81806, CP 821328, CB - 3416⁸.

1.2.6 Descripción de la Elaboración de la panela.

⁸ Manual de Caña para Panela. CIMPA. 1.991.

⁸ Manual de la Caña Panelera. CIMPA 1.991

La materia prima para la elaboración de la panela es la caña de azúcar, planta que se siembra en diferentes regiones del país y que gracias a las condiciones climáticas del mismo se puede cosechar durante todo el año.

Es necesario al iniciar el cultivo tener en cuenta las variedades que más se adapten a la zona, porque esto permite tener mejores rendimientos por hectárea.

El beneficio comienza con el corte de la caña. Hay dos formas de realizar esta tarea:

- a) Por parejo que es la más usada y recomendada.
- b) Por entresaque, en este sólo se cortan los tallos maduros dejando los tiernos en el lote.

Una vez cortada la caña debe ser alzada y transportada al molino, generalmente en mulas debido a las condiciones topográficas de las zonas paneleras.

El apronte o almacenamiento de caña, previo a la iniciación de la molienda se hace con el objeto de mantener abastecido el molino.

Esta debe permanecer almacenada por un tiempo máximo de 3 días, ya que es un factor incidente en la calidad de panela producida como en su cantidad, debido a la inversión de la sacarosa.

Una vez iniciada la molienda, la caña pasa a través del molino y mediante presión de las masas se extrae el jugo, generándose el bagazo. El cual sale con una humedad fluctuante entre el 50% y 60%. Al ser almacenado en bagaceras, se espera reducir su humedad al 20% parámetro necesario en la mayoría de las hornillas con el fin de utilizarse como combustible.

El jugo recuperado se conoce como jugo crudo o sin clarificar y es pasado a través de sistemas de prelimpieza, con el objeto de retener sus impurezas. Este jugo va a un tanque de almacenamiento o directamente a la paila recibidora. Donde posteriormente se adicionan los agentes clarificantes.

De la etapa de clarificación bajo ciertas condiciones de tiempo, de temperatura y de la eficiencia de las hornillas, depende en gran parte la

calidad del producto terminado. En esta fase del proceso se obtiene la cachaza, subproducto utilizado en la alimentación animal.

Terminada la clarificación se inicia la eliminación del agua, por medio de temperaturas altas 120 a 125 grados centígrados, aumentando de esta manera la concentración de azúcares en los jugos. Durante esta etapa se adiciona cal con el fin de evitar la hidrólisis de la sacarosa, mejorando el grano de la panela y la consistencia de la misma. Cuando los jugos alcanzan un contenido de sólidos solubles cercano a los 70° B, adquieren el nombre de mieles y se inicia la concentración. En este punto se adiciona cebo para cumplir la función de antiespumante.

La concentración finaliza alcanzando el punto de panela cuando los azúcares se cristalizan, logrado a temperaturas entre 120° y 125° C con un contenido de sólidos solubles de 90° a 92° Brix.

La panela proveniente de la paila punteadora es depositada en una batea y por acción del batido intenso e ininterrumpido se enfría, perdiendo su capacidad de adherencia, logrando la textura necesaria para el moldeo.

El moldeo se realiza en gaveras, solidificándose y generando así su forma definitiva. Pudiendo ser redondas, cuadradas, rectangulares, etc. Posteriormente se realiza el empaque, existiendo gran variedad de ellos, los más comunes son la hoja de caña y la caja de cartón.

1.3 ENFOQUE ADMINISTRATIVO

El productor panelero utiliza recursos tales como tierra, trabajo y capital con el fin de alcanzar el máximo beneficio del negocio.

En esta investigación se toman los principios básicos de la administración moderna, según lo han determinado algunos autores, entre ellos, Henry Fayol⁹, quien define la administración como la función de planear, organizar, dirigir y controlar funciones que seguidamente ampliaremos.

Este estudio de aplicarse en la región Guanentina se lograrían resultados altamente satisfactorios y positivos, porque los productores paneleros no incurren en la necesidad de aplicar o adoptar los mecanismos que permitan obtener un análisis de la relación costo-beneficio.

⁹ FAYOL, Henry. Administración general e industrial. Pag 14.

1.3.1 Planeación

La planeación es decidir por adelantado qué hacer, cómo y cuándo hacerlo y quién ha de hacerlo. La planeación cubre la brecha que va desde donde estamos hasta donde queremos ir¹⁰. En un sentido práctico, hacer planes hacia el futuro.

Se considera la función básica, ya que es la que determina el curso de acción de la empresa como un todo, o de cada uno de sus componentes por separado. Por lo tanto no solo compromete al gerente sino a otros rangos de autoridad dentro de la empresa.

Existen diferentes tipos de planes como son:

- **Propósitos o misiones:** Es la función o tarea básica que para el caso de las empresas paneleras sería la producción de panela.
- **Estrategias:** Denotan un programa general de acción y un despliegue de esfuerzos y recursos para alcanzar los objetivos; muestran una dirección definida. Se puede concebir para nuestra

¹⁰ Biblioteca práctica de negocios. Administración moderna. Mc.Graw Hill. Pag 41.

aplicación, trazar las metas con el fin de llegar a un punto determinado.

- **Políticas:** Son los mecanismos establecidos para lograr las metas, fijados generalmente por quienes guían la empresa. En el plano práctico por ejemplo, podría ser el % del incremento en el precio del jornal, de común acuerdo con los demás productores de la región.
- **Procedimientos:** Establecen un método habitual de manejar actividades futuras. Son guías de acción que detallan cómo hacerse determinada actividad.
- **Reglas operativas:** Son acciones requeridas para cumplir con un objetivo.
- **Presupuestos:** Es la expresión de los resultados esperados en términos numéricos, para lograr costo/beneficio óptimo.

El proceso de planear tiene como núcleo principal la toma de decisiones. Este proceso consiste en tomar un curso de acción entre varias alternativas, de tomar y llevar a cabo decisiones que involucran una serie de pasos sistemáticos que se proponen en el texto

"Administración de negocios Agrícolas y Ganaderos" y que a nuestro criterio puede ser aplicable a la producción panelera. Tales pasos son:

- Reducir el número de decisiones diarias.
- Mantener los registros de datos para comparar alternativas.
- Establecer prioridades desde lo más importante.

Otro aspecto importante en la planeación son las metas que se definen como planteamientos amplios donde se quiere estar después de un período de tiempo. Ejemplo: Obtener ganancias de la producción panelera cada año.

Estas metas se clasifican en:

- **Metas de corto plazo:** Las que normalmente se pueden alcanzar en menos de un año.
- **Metas de mediano plazo:** Pueden requerir de 1 a 10 años.
- **Metas de largo plazo:** Se requieren mas de 10 años para alcanzarlas.

1.3.2 Organización

La organización tiene su origen en la necesidad humana de cooperación porque ellos ven la obligación de asociarse para alcanzar sus metas personales, a causa de sus limitaciones físicas, biológicas, psicológicas y sociales.

Pero para que la función organizacional exista y sea significativa debe incorporarse:

- Objetivos cuantificables ya descritos anteriormente en planeación.
- Un claro concepto de los principales deberes o actividades involucradas.
- Un área clara y concisa de decisión o autoridad de la persona encargada de dirigir, sepa qué es lo que puede hacer para lograr resultados.

Se distinguen dos tipos de organización, la formal y la informal¹¹.

* **FORMAL:** Cuando las actividades de dos o más personas estaban conscientemente coordinadas hacia un objetivo determinado.

¹¹ Barmurd. Administración Moderna. Mc. Graw Hill. Pag 125.

La esencia de la organización formal es un propósito común entre las personas y surge:

- Cuando las personas son capaces de comunicarse entre sí.
- Están dispuestas a actuar.
- Comparten un objetivo.

Esta organización formal debe ser guiada bajo los siguientes principios:

- Principio de unidad de objetivo: Una estructura es eficaz si facilita la contribución de los individuos hacia el logro de los objetivos empresariales.
 - Principio de eficiencia: La estructura de una organización es eficiente si facilita que la gente logre objetivos con el mínimo de costos o consecuencias imprevistas.
- * **INFORMAL:** Cualquier actividad personal conjunta sin un propósito colectivo consciente, aún cuando pudiera contribuir a resultado de grupo.

El propósito de las organizaciones informales es la satisfacción de necesidades humanas. Una de ellas puede ser la perpetuación de la cultura de un grupo, otra puede ser la necesidad de información.

EL ORGANIZAR COMO PROCESO: El proceso de organizar se debe basar en insumos fundamentales como:

- En primer lugar, la estructura debe reflejar los objetivos y planes propuestos que las actividades empresariales se derivan de esto.
- En segundo lugar la estructura debe reflejar la autoridad disponible para los administradores de empresas.
- Esto depende de instituciones sociales como la propiedad privada, el gobierno y la multitud de costumbres, códigos y leyes que restringen y sancionan a los individuos que operan un negocio, una iglesia, una universidad o cualquier operación de grupo. La autoridad es una organización dada, es entonces un derecho socialmente determinado para ejercer con prudencia y como tal está sujeto a cambios.

- En tercer lugar, la estructura de la organización debe reflejar como cualquier plan, debe reflejar su ambiente.
- En cuarto lugar, la organización debe dotarse de elemento humano. A menudo un factor limitante para el arquitecto de la organización es el tipo de individuo que ha de emplearse. Así como los ingenieros consideran la resistencia de materiales en su proyecto, también los organizadores deben considerar las personas.

1.3.3 Dirección y Liderazgo

La dirección y liderazgo son el aspecto interpersonal de la administración por medio del cual los subordinados pueden comprender y contribuir con efectividad y eficiencia al logro de los objetivos de la empresa. La naturaleza de la dirección y el liderazgo está basada en:

- Reconsiderar el objetivo de la empresa, los factores productivos necesarios para su cumplimiento y la naturaleza del factor humano.

- El objetivo de la empresa: Parte de que todo esfuerzo organizado se emprende con el propósito de generar riqueza.
- El factor humano en la producción: Debe administrarse de tal forma que se promueva su contribución plena. Así, el propósito de la empresa no es cuidar al empleado toda la vida sino formar un ambiente que satisfaga aquellas necesidades cuyo cumplimiento contribuye al logro de los objetivos de la empresa.

1.3.4 Control

La función administrativa de control es la de evaluar y corregir el desempeño de las actividades de los subordinados para asegurar que los objetivos y planes de la organización se estén llevando a cabo.

Las técnicas de control son en esencia las mismas para cualquier área de la empresa y requiere de tres pasos:

- Establecimiento de estándares.
- Medición del desempeño contra estándares.
- Corrección de desviaciones.

Existen unos mecanismos tradicionales de control como son:

- El presupuesto: Se conoce como el plan de actividades. La presupuestación consiste en la formulación de planes para determinado período futuro en términos numéricos.

El propósito de la presupuestación es la deducción de los planes a números definitivos para que el administrador vea claramente el capital necesario para quién, dónde y qué costo, ingreso o unidad de insumo o producto físico incluirá en sus planes. Existen varias clases de presupuestos, entre ellos tenemos:

- Presupuesto de ingresos y gastos: Expresan planes operativos de ingresos y gastos en términos monetarios. El principal de estos es el de ventas.
- Presupuesto de tiempo, espacio, material y producto: Entre los mas comunes de ellos están los presupuestos para la mano de obra directa, horas máquinas, unidades de materiales, área, y unidades producidas.

- Presupuesto de gastos de capital: Describe los gastos específicos para planta, maquinaria, equipo, existencias y otros, bien sea para corto o mediano término.
- Presupuesto de efectivo: Es un pronóstico de entradas y salidas contra el cual se mide la experiencia real. Nos permite la disponibilidad de efectivo para hacer frente a las obligaciones a medida que ellas se presentan.
- Presupuesto de balance: Pronostica la situación de las cuentas de activo, de pasivo y de capital para momentos particulares en el futuro.

Existen otros mecanismos de control no presupuestales. A continuación describiremos los que consideramos que pueden tener aplicación en la administración de fincas paneleras.

- **Análisis punto de equilibrio:** Muestra la relación de las ventas y los gastos en tal forma que señala a qué volumen los ingresos cubren exactamente los gastos.

- **La observación directa:** Hay mucha información que se puede obtener por medio de la observación personal, aún a través de una caminata por la finca.

1.3.5 Registros

Sin registros, las posibilidades de manejar con éxito un negocio son escasas. La mayoría de los administradores de empresas le dirán que los registros son un activo precioso.

La importancia de tener registros se puede resumir en un gran aspecto: permite ayudar a la planificación de créditos, participación en programas gubernamentales y la toma de decisiones.

Los registros más utilizados en empresas agropecuarias son:

- Resumen de flujo CAJA
- Balance
- Estado de pérdidas y ganancias
- Análisis detallado de la empresa.

Los registros son de utilidad en una empresa porque facilitan la comparación entre el desempeño pasado con la situación presente y

con las metas futuras, permiten no-solo planear el futuro proporcionando datos que ayudan a estimar el efecto de los cambios, sino visualizar el futuro.

Existen unos pasos claves para establecer un sistema de registro:

- a) Seleccionar un sistema de registros que se adapte a sus necesidades.
- b) Seleccionar un sistema de contabilidad que se adapte a su situación empresarial.
- c) Seleccionar un método para reportar los ingresos y gastos de la finca.
- d) Desarrollar un procedimiento para obtener exactamente la información que necesitan a partir de los registros.

Para controlar las empresas existen dos clases de registros:

- Registros financieros
- Registros físicos

Los financieros incluyen los ingresos y egresos que aparecerán en el balance, el estado de pérdidas y ganancias y el flujo de CAJA.

Los registros físicos muestran la producción de los cultivos y la producción de los insumos. Los físicos incluyen el libro de campo de los cultivos, trabajo familiar no pagado, área cultivada y cantidades cosechadas.¹²

1.4 VALOR NUTRICIONAL DE LA PANELA

En el valor nutricional de la panela tiene incidencia y numerosos factores que van desde la variedad de caña utilizadas, el tipo de suelo, las características climáticas, la edad y sistema de corte y apronte y las condiciones del proceso.

La panela se encuentra entre los productos de mayor consumo nacional, es soluble en cualquier líquido y conserva gran parte de los componentes del jugo de la caña, pero en concentraciones mayores.

- Nutrientes presentes en la panela

¹² Administración de Negocios y Ganaderos. Casa Toro y Banco Ganadero. 1.994.

Entre los grupos de nutrientes esenciales deben citarse el agua, carbohidratos, minerales, proteínas, vitaminas y grasas. Según un estudio físicoquímico de composición de la panela producida en la región hoya del río Suárez elaborada por CIMPA.(tabla N. 1)

Tabla 2. Determinación de la composición físico-químico de la panela. Convenio ICA-HOLANDA, CIMPA.

ANALISIS	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	VALOR PROMEDIO
ANALISIS PROXIMAL			
HUMEDAD, %	5.77	10.18	7.48
PROTEINA	0.39	1.13	0.70
NITROGENO	0.06	0.18	0.11
GRASA	0.13	0.15	0.14
FIBRA	0.24	0.24	0.24
AZ. REDUCTORES	7.10	12.05	9.15
SACAROSA	75.72	84.48	80.91
CENIZAS	0.61	1.36	1.04
MINERALES,mg/100 g			
MAGNESIO	28.00	61.00	44.92
SODIO	40.00	80.00	60.07
POTASIO	59.00	366.00	164.93
CALCIO	57.00	472.00	204.96
MANGANESO	1.20	4.05	1.95
FOSFORO	34.00	112.50	66.42
ZINC	1.30	3.35	2.44
HIERRO	2.20	8.00	4.76
COLOR % T (550 nm)	34.90	75.90	55.22
TURBIEDAD % (620 nm)	32.79	71.78	52.28
Ph (ACIDEZ)	5.77	6.17	5.95
PESO g	378.00	498.00	434.86
PODER ENERGETICO			
CALORIAS/100 g	322.00	377.00	351.00

FUENTE: Barbosa, S.S, 1989¹³

¹³ Libro Manual de Elaboración de la Panela y otros derivados de la caña.

Los carbohidratos presentes en la panela son la sacarosa que aparece en mayor proporción y otros menores denominados azúcares reductores o invertidos como la glucosa y la fructosa, los cuales poseen un mayor valor biológico para el organismo, que la sacarosa componente principal de azúcar moscabado y refinado.

Otra de las bondades que ofrece la panela, es la alimentación infantil: es uno de los pocos alimentos bien tolerados por el organismo de los niños, dado que ayuda a evitar formación de gases y previene la constipación por su acción levemente laxante.

El calcio contenido en la panela contribuye a la formación de mejor dentadura y huesos más fuertes así como a la prevención de caries especialmente en los niños.

Panela: La panela es un azúcar integrado sólido, sin separar los cristales mezclados, que se obtiene por deshidrolización.

Aspectos socioeconómicos de la producción de panela: La producción de panela en Colombia es una de las principales actividades agrícolas de la economía nacional entre otras razones por su participación en el producto interno bruto (PIB). La superficie dedicada al cultivo de la

caña, la generación de empleo rural y la importancia de la panela en la dieta alimenticia de los colombianos.

En 1994 la producción panelera se valoró en cerca de \$ 300 mil millones y aportó el 5.5% a la formación del PIB agrícola, ocupando el séptimo lugar en importancia dentro de los renglones del sector.

En cuanto se refiere a las actividades clasificadas dentro de la agroindustria rural la elaboración de panela es considerada como la segunda en importancia económica después del café (REDAR - Colombia, 1990.).

En el país se estima que existen cerca de 70.000 unidades agrícolas que cultivan caña panelera y aproximadamente 15.000 trapiches en los que se elabora panela y miel de caña (CIMPA, 1992)

En 1997 se plantaron en Colombia 300.000 hectáreas (ha) de caña con destino a la elaboración de panela, de las cuales solo se cosecharon 250.000 hectáreas. La producción de panela en ese mismo año 1997 fue 1.500.000 toneladas con unos rendimientos promedio de 8 toneladas de panela/hectárea cosechada.

La mayoría de las actividades de producción se realizan dentro de esquemas de economía campesina en unidades de pequeña escala, con alto uso de mano de obra y bajos niveles de inversión en mejoras tecnológicas.

En la parte de generación de empleo, se considera que el cultivo de la caña y la elaboración de la panela son las actividades productivas que más utilizan unidades de trabajo por hectárea cosechada y beneficiada. En la actualidad se emplean cerca de 25 millones de jornales y se vinculan a esta actividad alrededor de 350.000 personas, es decir, el 12% de la población rural económicamente activa, siendo el segundo renglón generador de empleo después del café.

Sin duda, la panela constituye uno de los principales productos alimenticios de la canasta familiar de los colombianos; como se dijo antes, su consumo anual per capita se estima en 25.5 kg y corresponde al 0.76% de la canasta familiar de toda la población y al 2.18% del gasto en alimentos.

La panela está considerada dentro de los llamados bienes de salario por su participación en el costo de sostenimiento de obreros y campesinos. En el ámbito urbano la panela representa el 2.94% del

gasto en alimentos del grupo de habitantes de ingresos bajos y el 1.6% para el grupo de ingresos medios.

1.5 MERCADO DE LA PANELA

Las condiciones en que se desarrolla el mercado panelero definen el comportamiento de la oferta por parte de los productores y de la demanda por los consumidores. Se estima que de la producción panelera, menos del 1% se utiliza como insumo en procesos industriales y que menos del 0.2% se destina a la exportación. Al respecto, vale la pena mencionar que en 1997 apenas se exportaron 3000 toneladas de panela, a países tales como Venezuela, Estados Unidos; otros importadores, pero de muy bajos volúmenes todavía, son Suiza, Italia, Francia y los Países Bajos.

La comercialización de la panela se asimila a un mercado de competencia perfecta, debido a que existe un gran número de productores y un inmenso número de consumidores, cada uno de los cuales tiene un poder poco significativo o marginal sobre el mercado.

2. DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION PANELERA N COLOMBIA

2.1. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.

La producción panelera se halla dispersa en la geografía Colombiana, siendo una actividad económica frecuente en casi todos los departamentos del país.

Según estadísticas de la unidad regional de planificación agropecuaria (URPA) 1994. Las regiones Colombianas más productoras son Cundinamarca, Santander, Antioquía, Boyacá y Nariño, que concentran mas de las dos terceras partes de la producción nacional.

Los rendimientos obtenidos por hectárea cosechada son muy heterogéneos debido a las diferencias en los contextos socioeconómicos y tecnológicos en que se desarrolla la producción. Los mayores rendimientos se alcanzan en la hoya del Río Suárez. (Ubicada en los departamentos de Boyacá, y Santander), donde se ha

logrado el mayor desarrollo tecnológico tanto del cultivo como del procesamiento de la caña panelera.

2.2. CARACTERIZACION DE LA PRODUCCION PANELERA POR REGION

Como ya se anotó en el párrafo anterior, la producción panelera Colombiana se desarrolla simultáneamente en diferentes contextos regionales, con sus propias especificaciones tecnológicas y socio económicas, así:

En el valle del Cauca y Risaralda es posible encontrar explotaciones de gran escala con capacidades de producción, superiores a 300 kg. de panela/hora. En estas explotaciones de carácter eminentemente comercial, la contratación del personal ocurre en forma permanente, sujeta a la legislación laboral vigente. En estos casos es frecuente la existencia de plantaciones en propiedad con extensiones superiores a las 50 ha. En otros casos se presentan la compra de lotes de caña que son procesados por los dueños de trapiche para la producción de panela. Las factorías en que se procesa la caña demandan una inversión de capital considerable (superior a los 50 millones)

representados en las instalaciones, las hornillas, los motores y los molinos, a demás, los vehículos para transporte de la caña. A esta escala de producción la tecnología exige niveles intensivos de uso de capital y se presenta un marcado sesgo a ahorrar el uso del factor humano en un 20%.

Se puede calcular que este tipo de explotaciones representa el 5% de la producción nacional de panela.

En las regiones de la Hoya del río Suárez (Boyacá y Santander) Nariño y algunos municipios de Antioquía, existen explotaciones de tamaño mediano con capacidad de producción que oscila entre 100 y 300 kg. / hora. Estas explotaciones muestran una integración al mercado de tipo comercial tanto en materia de contratación de personal, compra de insumos y en la venta de la panela, pero persiste aún características de economía tradicional la aparcería. En este tipo de explotaciones el personal es contratado de forma temporal para trabajar durante las moliendas y generalmente se paga a contrato, en proporción a la panela producida, o en algunos casos como en Nariño, en proporción al volumen del jugo de caña procesado. Los cultivos de caña generalmente pertenecen a los dueños de trapiches y tienen una extensión que oscila entre 20 y 50 hectáreas. A este nivel es común

encontrar trapiches que procesan caña de fincas vecinas, por cuyo uso se paga el alquiler de trapiche o maquila, en la cual se establece un valor en dinero por cada carga de panela producida, o un porcentaje de panela procesada.

Así mismo, es común que se celebre contrato de aparcería que consisten en acuerdos verbales entre el propietario de la tierra y el aparcero para el cultivo de la caña y la elaboración de la panela, en los cuales el aparcero se responsabiliza del trabajo necesario para la siembra, y el sostenimiento de los cañales, y en ocasiones algunas labores de molienda. Por su parte, el dueño de la finca se compromete a pagar las labores de preparación del terreno, los fertilizantes y agroquímicos para el cultivo y el transporte de la caña, pagando además un salario a la mayoría de los trabajadores de la molienda.

En regiones ubicadas al occidente de Cundinamarca, como las provincias de Gualivá, Rionegro y Tequendama, así como en la mayoría de municipios de clima medio de Antioquía, Tolima, Huila y Norte de Santander se encuentran explotaciones en pequeña escala pudiéndose considerar que este nivel de explotación es el más representativo de la agroindustria panelera Colombiana.

La producción panelera en este caso, se desarrolla, en su mayor parte dentro del esquema de economía campesina, en fincas con extensiones que varían entre 5 y 20 ha y en trapiches de tracción mecánica entre 100 y 150 Kg., de panela/hora.

En este tipo de pequeñas unidades productoras son frecuentes el alquiler de trapiches, la molienda en compañía y la aparcería. Otro rasgo característico de estas fincas, es el alto uso del factor trabajo, especialmente de carácter familiar, y la contratación de trabajadores temporales para las labores de molienda. La incorporación de tecnología en la producción de pequeña escala es aún muy reducida. El mayor cambio técnico ha sido la introducción de motores para accionar los molinos paneleros.

Existen también pequeños productores de panela y miel, que producen en condiciones de minifundio en fincas entre 1 a 20 hectáreas. Que en nuestra investigación también son objeto de estudio en la provincia de Guanentá. Y quienes correctamente procesan la caña en compañía de vecinos propietarios de trapiches, con molinos accionados por pequeños motores con capacidad de producción menor a 50 kg. de panela / hora.

En este rango de productores la producción es de economía de subsistencia, el cual una parte de la panela o de la miel producida se destina al autoconsumo de la unidad, otra es para el intercambio por otros productos de consumo familiar o insumos y el excedente es para el mercado local.

Estas economías subsisten en las zonas paneleras de los Departamentos de Caldas, Risaralda y Cauca, en áreas donde el cultivo de la caña y la producción panelera tienen un carácter marginado. Los adelantos tecnológicos son muy pocos debido a los bajos recursos de capital disponibles para invertir y de la aversión de los agricultores a asumir riesgos en la contratación de crédito o en la implementación de técnicas que impliquen un cambio significativo en el manejo del cultivo y el procesamiento de la caña.

2.2.1. La comercialización.

Al considerar los canales de distribución de la panela, se destacan dos entre los más frecuentes:

El primero que corresponde a las zonas planas del Valle del Cauca, donde los productores despachan la panela directamente a los supermercados o plazas de mercado local para ser vendido al consumidor.

- El segundo que es el más predominante corresponde al resto de regiones paneleras del país típicas de pequeños y medianos productores donde existe una cadena larga de agentes comercializadores compuesta por acopiador, mayoristas, minorista o detallista. También se presentan variantes de esta cadena con la participación de otros intermediarios de diversa escala o en algunas regiones de cooperativa de productores.

2.3. DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION PANELERA EN SANTANDER

2.3.1. Generalidades

La caña panelera constituye para Santander un renglón muy importante dentro del sector agrícola, teniendo en cuenta los aspectos de área cultivada, mano de obra utilizada y valor de la producción.

En área cultivada, ocupa el tercer lugar con 31.368 hectáreas.. Entre caña panelera tradicional y tecnificada según la tabla 3.

Hoy por hoy, los cañicultores en Santander generan 131.433 empleos directos. Detrás de cada 6 cajas de panela de 15 kg. se aplican 3 jornales¹⁵. Lo cual significa un monto de 3.943.008 jornales para 23.658.052 cajas de panela al año.

TABLA 3. AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE LOS PRINCIPALES RENGLONES AGRICOLAS DE SANTANDER.

CULTIVO	AREA PLANTADA (HAS)	PRODUCCION OBTENIDA (TON)	RENDIMIENTO ESTIMADO kg./HC.
Cacao	48372	24951	560
Café tecnificado	34502	35753	1067
Café tradicional	13772	10185	800
Caña pan. Tecn.	16920	110874	13044
Caña pan.Trad.	14418	85113	10386
Palma africana.	21670	63635	3260
Plátano Trad.	14763	116150	7555

Fuente: Secretaría de fomento agropecuario - URPA - UMATA'S Santander 1997.

¹⁵ Un Jornal equivale a \$3.500 sueldo más \$3.000 de alimentación y 40% de prestaciones sociales, que es equivalente a \$9.450
Información suministrada por los Municipios de la Provincia Guanentina.

Tomando como precio base \$ 5.000 por caja. La producción se estimó para este año en \$18.290.260.000.

2.3.2 Zonas productoras de Caña Panelera

La caña panelera se cultiva en un 90% de los municipios de Santander.

Distribuidos en 3 regiones:

- **Región Central:** Hacen parte los municipios de San Vicente de Chucurí, Betulia y Zapatoca.
- **Región Nor-Oriental:** Conformada por los municipios de Bucaramanga, Rionegro, Girón, Lebrija, Piedecuesta y Tona.
- **Región Sur-Oriental:** La cual a su vez esta dividida en 3 seccionales:

Seccional San Gil: Que está formada por los municipios de Curití, Mogotes, Valle de San José, Páramo, Charalá, Aratoca, Coromoro y Encino (Provincia de Guanentá).

Seccional Socorro: Conformada por los municipios de Chima, Simacota, Contratación, Guadalupe, El Hato Palmar, Confines, Oiba, Suaita y Guapota.

Seccional Barbosa: Cuya potencialidad está dada por los cultivos de caña panelera en la hoya del Río Suarez y el Valle Roperó (municipios de Puente Nacional, Velez, Guavatá, Chipatá y Jesús María).

2.3.3 Esquema socioeconómico de la producción panelera en Santander

En Santander predominan explotaciones de tamaño mediano con una capacidad de producción entre 900 y 1200 cajas de 30 Kg.. En estas explotaciones persisten aún características, de economía tradicional como la presencia de aparcería.

El personal es contratado de carácter temporal para trabajar durante las moliendas y generalmente se cancela a contrato, esto en proporción a la panela producida. También se encuentran trapiches

que procesan caña de fincas vecinas por cuyo uso se paga un alquiler de trapiche o maquila.

2.3.4. Mercadeo de la panela en Santander.

La panela producida en los diferentes municipios del departamento es distribuida en los pueblos principales de cada región donde existen centros de acopio cuya función es ser receptor de los productos para colocarlos en venta el día de mercado. Este mercadeo tradicional presenta problemas como: los productores conocen los mercados de origen (oferta) pero desconocen los mercados de destino (consumidores), quedando los productores a merced de los intermediarios mayoristas, quienes manejan la información e imponen precios muy fluctuantes incidiendo directamente en los ingresos del productor.

Características de los mercados:

- **Mercado de Santana:** Compuesto por los municipios de Barbosa, San José de Pare, Guepsa, San Benito; con una producción aproximada de 49.920 Ton/año. Su destino es: B/manga, Cúcuta, Bogotá, Costa Atlántica y Duitama.

- **Mercado de Velez:** Conformado por los municipios de Chipatá, Velez, Guavatá, la Paz, La Aguada. Se considera su producción en 8.543 toneladas año, con destino a Bogotá, Bucaramanga y Cúcuta

- **Mercado del Socorro:** Conformado por Simacota, Palmas, Guapotá, Socorro, Hato, Guadalupe, Oiba, con una producción aproximada de 6.745 tonelada año. Su destino es Sogamoso, Bucaramanga, Socorro, San Vicente, Zapatoca y Barranca.

- **Mercado de San Gil:** Conformado por Curití, Ocamonte, Valle de San José, San Gil y Páramo con una producción de 4.624 toneladas año y su destino son la ciudades de Bucaramanga, Barranca, San Gil, Tunja, Sogamoso, Barranquilla y Bogotá entre otros.

- **Mercado de Charalá:** Conformado por los municipios de Charalá, Coromoro, Encino y Ocamonte, cuya producción aproximada es de 4.942 toneladas año con destino a Bucaramanga, Costa Atlántica, Boyacá y mayoristas locales

Mercado de la Cooperativa de Santander: Conformado por los municipios de Piedecuesta, Rionegro, Florida y Girón con una

producción aproximada de 7.870 toneladas año y con destino a Bucaramanga, Costa Atlántica, y Norte de Santander.

2.4. DIAGNOSTICO DE LA PROVINCIA DE GUANENTA.

2.4.1 Generalidades

La provincia de Guanentá dista 122 km de la capital Santandereana y está localizada al sur-este del departamento, su capital es San Gil, la altitud está entre los 800 y 1400 m.s.n.m. su topografía es quebrada.

Está compuesta por 17 municipios a saber: Villanueva, Aratoca, Barichara, Cabrera, Curití, San Gil, Pinchote, Valle de San José, Páramo, Cepita, Jordán, Mogotes, Ocamonte, Coromoro, Onzaga, Charalá y Encino.

Su actividad económica está centrada en explotaciones agrícolas, ganaderas, industriales, turísticas y mineras.

En agricultura se destaca: La caña panelera, café, fique, tabaco, tomate, fríjol, cítricos, maíz, plátano.

En la parte Pecuaria: Bovinos, equinos, porcinos, Avicultura.

En industria minera y turística: Calizas en Curití. y Mármol en Aratoca; el Parque el Gallineral en San Gil, Canotaje del río Fonce, Balneario pescaderito en Curití, monumento nacional de Barichara, peregrinación en la Virgen de la Salud del Páramo, la cueva del indio en el Páramo, el Hoyo de los pájaros en Mogotes, el museo Arqueológico de Guane.

La producción panelera se concentra en los municipios de: Curití, San Gil, Valle de San José, páramo Charalá, Ocamonte, Coromoro, Mogotes, San Joaquín, Pinchote y Encino. Siendo la producción más representativa en los municipios de San Gil, Valle de San José, Ocamonte, Páramo y Charalá, con una extensión cultivada de 4.237 Hectáreas y con producción de 3.050.640 cajas lo que genera empleo a 1.030.438 jornaleros al año y un ingreso de \$9.273.945.600 año¹⁶.

2.5. METODOLOGIA

2.5.1. Tipo de estudio

¹⁶ URPA Diagnóstico agropecuario segundo semestre de 1.997.

Se realizó una investigación de tipo exploratorio que permitió realizar un análisis preliminar de la situación de los productores de panela en la Provincia de Guanentá con respecto a aspectos tecnológicos, administrativos, sociales y económicos..

Se recurrió a la toma de información de tipo primario para profundizar en aquellas variables técnicas o económicas para las cuales no existía información secundaria o su fuente presentaba desactualización.

2.5.2. Población y muestra

El universo de la investigación está constituido por todos los productores de panela con áreas en producciones superiores a 10 hectáreas, ubicadas en la provincia de Guanentá, entendiéndose que este tipo de productores posee condiciones objetivas de conocimientos y recursos mínimos para poder introducir mejoramientos tecnológicos en la producción de panela.

Dicho universo se agrupó en dos estratos para efectos de obtener una información mucho más específica de cada uno de ellos:

- Productores de 10 a más Has que poseen trapiche.

- Productores de 10 o más Has sin trapiche.

El sistema de muestreo fue aleatorio estratificado en razón de que se debía conocer con profundidad las características propias de cada uno de los dos estratos seleccionados.

Para la determinación del tamaño de la muestra en cada estrato se aplicó la siguiente fórmula:

PRODUCTORES > 10 HAS CON TRAPICHE:

Población universo = (N) = 263 trapiches en la provincia de Guantánamo.

Muestra = (n)

Error estimado = (E) = 10%

Intervalo de confianza = (Z) = 1.96

Probabilidad positiva = (p) = 50%

Probabilidad negativa = (q) = 50%

$$n = \frac{Z^2 (pq) N}{E^2(N-1) + Z^2 Pq}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50) (263)}{(0.10)^2 (263-1) + (1.96)^2 (0.50)(0.50)}$$

$$n = \frac{3.8416 (0.25) 263}{0.01 (262) + 3.8416 (0.25)}$$

$$n = \frac{252.5852}{2.62 + 0.9604}$$

n= 71 ENCUESTAS La muestra representativa es de 71 encuestas

PRODUCTORES DE 10 ó MAS HAS. SEMBRADAS DE CAÑA SIN TRAPICHE:

Población universo = (N) = 75

Muestra = (n)

Erros estimado = (E) = 10%

Intervalo de confianza = (Z) = 1.96

Probabilidad positiva = (p) = 50%

Probabilidad negativa = (q) = 50%

Elemento muestral= Productores de 10 a más has de caña sembrada sin trapiche.

$$n = \frac{Z^2 (pxq) N}{E^2(N-1) + Z^2 pxq}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50) (75)}{(0.10)^2 (75-1) + (1.96)^2 (0.50)(0.50)}$$

$$n = \frac{3.8416 (0.25) 75}{0.01 (74) + 3.8416 (0.25)}$$

$$n = \frac{72.03}{0.74 + 0.9604}$$

n= 42 ENCUESTAS La muestra representativa es de 42 encuestas.

2.5.3. Fuentes y técnicas para la recolección de la información

Se diseñó un cuestionario que permitió hacer entrevistas directas y personalizadas para obtener información referente a la parte técnica y administrativa de las fincas.

2.5.4. Tratamiento de la información

La información suministrada fue codificada, tabulada y sistematizada, con el fin de realizar un análisis con base a los patrones de comportamiento que presentó la información.

Los resultados de la información obtenida se muestran en los anexos.

2.6 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.

2.6.1 ENCUESTA A PRODUCTORES CON TRAPICHE

NOTA: Las encuestas se realizaron con una muestra de 71 productores de caña panelera.

La casilla cantidad hace referencia al total de respuesta.

1. CUÁL ES SU GRADO DE ESCOLARIDAD?	CANTIDAD	%
a. Primaria	37	52.1
b. Secundaria	29	40.9
c. Universidad.	5	7.0
d. ninguno	-	-
e. Otros.	-	-
TOTAL	71	100%

2. CUÁL ES LA EXTENSION DE SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. 20 – 30 Has.	12	16.90
b. 31 - 40 Has.	8	11.27
c. 41 – 50 has	13	18.31
d. 51- 60 has.	11	15.49
e. Mas de 60 Has.	27	38.03
TOTAL	71	100%

3. CUÁL ES LA EXTENSION CULTIVADA EN CAÑA?	CANTIDAD	%
a. 20 – 25 Has.	37	52.11
b. 26 - 30 Has.	20	28.17
c. 31 - 35 has	5	7.04
d. 36 - 40 has.	1	1.41
e. Mas de 40 Has.	8	11.27
TOTAL	71	100%

4. CUÁL DE ESTAS LABORES REALIZA EN LA PREPARACION DEL SUELO?	CANTIDAD	%
a. Rosería y quema.	30	42.25
b. Rosería, quema y Descabeche.	15	21.13
c. Rosería, quema y arada.	12	16.90
d. Rosería, descabeche y arado.	14	19.72
TOTAL	71	100%

5. REALIZA ANALISIS DE SUELO DONDE VA A CULTIVAR?	CANTIDAD	%
Si	14	19.72
No	57	80.28
TOTAL	71	100%

6. QUE VARIEDAD DE CAÑA TIENE SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. P.O.J	68	34.70
b. PR (Puerto Rico)	39	19.90
c. R. D (República Dominicana)	16	8.16
d. H (Hawai)	37	18.88
e. Otras.	18	9.18
Cuales.	18	9.18
TOTAL	196	100%

7. COMO OBTIENE LA SEMILLA?	CANTIDAD	%
a. Por cogollo	70	85.37
b. Por semillero	12	14.63
TOTAL	72	100%

8. QUE METODOS DE SIEMBRA UTILIZA?	CANTIDAD	%
a. Mateado	65	76.47
b. Chorrillo	20	23.53
TOTAL	85	100%

9. TIENE EN CUENTA LA DISTANCIA DE SIEMBRA?	CANTIDAD	%
Si	24	33.80
No.	47	66.20
TOTAL	71	100%

10. CUAL DE ESTAS LABORES DE SOSTENIMIENTO LE HACE A SUS CULTIVOS?	CANTIDAD	%
a. Desyerba, aporque y despaje	12	16.90
b. Desy, aporque, fumigue y despaje.	19	26.70
c. Desy, fumigue, y despaje.	39	55
d. Fumigue y despaje.	1	1.40
TOTAL	71	100%

11 QUE ELEMENTOS UTILIZA PARA DETERMINAR LA MADUREZ DE LA CAÑA?	CANTIDAD	%
a. Visualmente	6	8.46
b. Por tiempo.	65	91.54
c. Por refractómetro	-	-
TOTAL	71	100%

12. QUE NUMERO DE CORTES SACA DE CADA LOTE?	CANTIDAD	%
a. 2	2	2.81
b. 3	52	73.23
c. 4	14	19.73
d. 5	3	4.23
e. Mas de 5	-	-
TOTAL	71	100%

13. CUANTOS DIAS DE APRONTE REALIZA PARA SU MOLIENDA?	CANTIDAD	%
a. Dos días	-	-
b. 3 días	22	31
c. 4 días	45	63.38
d. 5 días.	4	5.62
TOTAL	71	100%

14. QUE TIENE EN CUENTA USTED EN SU MOLINO?	CANTIDAD	%
a. Tamaño	-	-
b. Extracción del jugo	21	29.57
c. la obtención del bagazo	9	12.68
d. Todas las anteriores	41	57.75
TOTAL	71	100%

15. QUE TIPO DE HORNILLA POSEE USTED EN SU TRAPICHE?	CANTIDAD	%
a. Tradicional.	26	36.61
	42	59.16
b. mejorada	3	4.23
c. CIMPA		
TOTAL	71	100%

16. QUE PRODUCTOS OBTIENE LA MOLIENDA?	CANTIDAD	%
a. Panela	71	100
b. miel	-	-
c. Panela pulverizada	-	-
d. Otra	-	-
Cuál? Melaza	-	-
TOTAL	71	100%

17. QUE TIPO DE EMPAQUE UTILIZA PARA SU PRODUCTO?	CANTIDAD	%
a. De cartón	71	88.75
b. Plástico	1	1.25
c. Hoja de caña	8	10
d. Otro cuál?	-	-
TOTAL	80	100%

18. CUAL ES SU PROMEDIO DE PRODUCCION DE PANELA

POR Há. EN CAJAS? RTA. 788 Cajas.

19. QUE PROMEDIO DE PRODUCCION SEMANAL OBTIENE EN SU TRAPICHE?	CANTIDAD	%
a. 500- 700 Cajas	3	4.23
b. 701 - 900 Cajas	23	32.39
c. 901 - 1100 Cajas	30	42.25
d. 1101 - 1300 Cajas	8	11.27
e . Mas de 1300 Cajas	7	9.86
TOTAL	71	100%

20 A QUIENES VENDE SU PRODUCTO?	CANTIDAD	%
a. Mayoristas	70	98.59
b. Minoristas	1	1.41
c. Detallistas		
d. Consumidor		
TOTAL	71	100%
Dónde?		
Charalá	21	29.57
San Gil	29	40.85
Finca	20	28.17
Bucaramanga	1	1.41
TOTAL	71	100%

21. QUIEN CULTIVA LA CAÑA EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. Propietario	51	46.79
b. Aparcero	58	53.21
TOTAL	109	100%

22. QUE PROMEDIO DE PERSONAL REQUIERE PARA TODAS LAS LABORES RELACIONADAS CON LA MOLIENDA? (Incluyendo el corte de la caña)	CANTIDAD	%
a. 15 a 20 personas	1	1.41
b. 21 a 25 personas	44	61.97
c. 26 a 30 personas	26	36.62
d. mas de 30 personas		
TOTAL	71	100%

23. QUIEN TOMA LA DECISIONES SOBRE TECNOLOGIA A IMPLANTAR EN SU FINCA? (semilla, preparación del suelo, edad de corte, plagas, enfermedades?)	CANTIDAD	%
a. Propietario	64	90.14
b. Familiar	6	8.45
c. Empleado	1	1.41
TOTAL	71	100%

24. QUIEN LO ASESORA EN LAS DECISIONES TECNOLOGICAS, ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS DE LA FINCA?	CANTIDAD	%
a. UMATA	4	5.63
b. Agrónomo	2	2.82
C. Administrador de empresas	2	2.82
d. Otros cual? CIMPA	4	5.63
e. ninguno.	59	83.1
TOTAL	71	100%

25. QUIEN TOMA LAS DECISIONES SOBRE LOS GASTOS Y LAS INVERSIONES EN LA FINCA?	CANTIDAD	%
a. Propietario	63	88.73
b. Familiar	8	11.27
c. Empleado.		
TOTAL	71	100%

26. LLEVA ALGUN TIPO DE REGISTRO EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
Si	27	38.03
No.	44	61.97
TOTAL	71	100%

27. PARA QUE UTILIZA ESTA INFORMACIÓN?

Para saber cuanto hay que pagar y a quien se le paga.

28. CUAL DE ESTOS TIPOS DE CREDITO UTILIZA PARA SU PRODUCCION PANELERA?	CANTIDAD	%
a. Institucional	1	1.41
b. Bancaria	31	43.66
c. Personal	16	22.54
d. ninguno	23	32.39
TOTAL	71	100%

29 CUAL DE ESTOS ESQUEMAS DE ORGANIZACIÓN POSEE EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. propietario - obrero	53	74.65
b. Prop. Mayordomo - obrero	17	23.94
c. Prop- mayor. Maquinista – obrero	1	1.41
d. prop.- mayordomo capataz - maquina - obrero.	-	-
TOTAL	71	100%

30 QUIEN CONTRATA EL PERSONAL?	CANTIDAD	%
a. Propietario	53	74.65
b. Familiar	8	11.27
c. Empleado	9	12.68
d. otro - cual. (1 viviente)	1	1.40
TOTAL	71	100%

31. CUAL ES SU FORMA DE CONTRATACION ?	CANTIDAD	%
a. Por jornal	68	47.55
b. Por tarea	56	39.16
c. Por periodos	12	8.39
d. Por tiempo indefinido	7	4.90
e. Otro cual ? contratos		
TOTAL	143	100 %

32 EL PERSONAL CONTRATADO ESTA AFILIADO A LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL?	CANTIDAD	%
Si	14	19.72
no.	57	80.28
TOTAL	71	100%

33. QUE PERSONAL MANEJA USTED SEMANALMENTE PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PRODUCCION PANELERA EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. Empleados fijos	2	2.67
b. Jornaleros	73	97.33
TOTAL	75	100%

34 CUAL ES EL VALOR DEL JORNAL EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. Con alimentación \$ 8500		
8000	1	1.40
7000	21	29.58
9000	44	61.98
6000	4	5.64
b. Sin alimentación \$ 4000		
3500	1	1.40
5000	-	-
4500	-	-
TOTAL	71	100%

35 QUE CAMBIOS HA REALIZADO USTED PARA MEJORAR LA PRODUCCION PANELERA EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
Ninguno	1	
Se esta sacando análisis, abonando.	22	21.35
Hornilla	7	6.80
Nueva variedad	26	25.24
Trapiche	36	34.95
Cambios tecnológicos	1	0.97
Arando	3	2.91
Molino	1	0.97
Motor	5	4.85
	1	0.97
TOTAL	71	100%

Porqué? - Los aparceros no obedecen.

- Se va mucha plata.
- No se puede utilizar abono indiscriminadamente.
- La RD esta dando buenos resultados en la zona.
- No hay para abonar y comprar cogollo.
- No hay quien ayude.
- Todo está muy costoso.
- Permite tener mas carga.
- Se logran mejores resultados.
- Se puede moler mas rápidos.

36. ESTARIA DISPUESTO A SEGUIR PRODUCIENDO PANELA EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
Si	54	76.06
No	17	23.94
TOTAL	71	100%

Porqué? Algo queda, que otra cosa hace uno.
Ya no les gusta trabajar en caña.
Lo que tengo lo he hecho sembrando caña.
No hay quien trabaje.
No hay quien lo siembre.
Se pierde plata.
La maquinaria está montada.
Se obtenga buenas ganancias.

38. HACIA EL FUTURO QUE PIENSA HACER CON SU FINCA?

Seguir sembrando caña; meterla para ganado; mejoramiento semillas, con el trapiche; para ganadería, montar ganadería; pasar a ganadería; ponerla a producir, tener buena caña; una hornilla CIMPA. Montar un modelo CIMPA. Mejorar el trapiche y las cañas.

2.6.2 ENCUESTA A PRODUCTORES SIN TRAPICHE

1. CUÁL ES SU GRADO DE ESCOLARIDAD?	CANTIDAD	%
a. Primaria	30	93.74
b. Secundaria	2	6.26
c. Universidad.		
d. ninguno		
e. Otros.		
TOTAL	32	100%

2. CUÁL ES LA EXTENSION DE SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. 10 – 20 Has.	24	75
	4	12.5
b. 21 - 30 Has.	4	12.5
c. 31 - 40 has		
d. 51- 60 has.		
e. Mas de 40 Has.		
TOTAL	32	100%

3. CUÁL ES LA EXTENSION CULTIVADA EN CAÑA?	CANTIDAD	%
a. 10 - 15 Has.	30	93.74
	2	6.26
b. 16 - 20 Has.		
c. 21 - 25 has		
e. Mas de 25 Has.		
TOTAL	32	100%

4. CUÁL DE ESTAS LABORES REALIZA EN LA PREPARACION DEL SUELO?	CANTIDAD	%
a. Rosería y quema.	13	40.62
	6	18.75
b. Rosería, quema y descabeche.	1	3.13
	12	37.5
c. Rosería, quema y arada.		
d. Rosería, descabeche y arado.		
TOTAL	32	100%

5. REALIZA ANALISIS DE SUELO DONDE VA A CULTIVAR?	CANTIDAD	%
Si	9	28.13
No	23	71.87
TOTAL	32	100%

6. QUE VARIEDAD DE CAÑA TIENE SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. P.O.J	30	31.25
b. PR (Puerto Rico)	18	18.75
c. R. D (República Dominicana)	8	8.34
d. H (Hawai)	14	14.58
e. Otras.	13	13.54
Cuales.	13	13.54
TOTAL	96	100%

7. COMO OBTIENE LA SEMILLA?	CANTIDAD	%
a. Por cogollo	27	84.38
b. Por semillero	5	15.62
TOTAL	32	100%

8. QUE METODOS DE SIEMBRA UTILIZA?	CANTIDAD	%
a. Mateado	25	78.13
b. Chorrillo	7	21.87
TOTAL	32	100%

9. TIENE EN CUENTA LA DISTANCIA DE SIEMBRA?	CANTIDAD	%
Si	14	43.75
No.	18	56.25
TOTAL	32	100%

10. CUAL DE ESTAS LABORES DE SOSTENIMIENTO LE HACE A SUS CULTIVOS?	CANTIDAD	%
a. Desyerba, aporque y despaje	4	12.50
b. Desy, aporque, fumigue y des.	10	31.25
c. Desy, fumigue, y despaje.	17	53.13
d. Fumigue y despaje.	1	3.12
TOTAL	32	100%

11 QUE ELEMENTOS UTILIZA PARA DETERMINAR LA MADUREZ DE LA CAÑA?	CANTIDAD	%
a. Visualmente	3	9.37
b. Por tiempo.	29	90.63
c. Por refractómetro		
TOTAL	32	100%

12. QUE NUMERO DE CORTES SACA DE CADA LOTE?	CANTIDAD	%
a. 2	1	3.12
b. 3	29	90.63
c. 4	2	6.25
d. 5		
e. Mas de 5		
TOTAL	32	100%

13. CUANTOS DIAS DE APRONTE REALIZA PARA SU MOLIENDA?	CANTIDAD	%
a. Arriendo trapiche	28	87.5
b. Vende la caña	2	6.25
c. la da en parte.	2	6.25
d. otra cual?		
TOTAL	32	100%

14. CUANTAS VECES EN EL AÑO SACA EN ARRIENDO EL TRAPICHE?	CANTIDAD	%
2 veces	1	3.12
3 veces	3	9.38
4 veces	12	37.50
5 veces	10	31.25
6 veces	6	18.75
TOTAL	32	100%

15. PUEDE USTED PROGRAMAR SU MOLIENDA?	CANTIDAD	%
Si	10	31.25
No	22	68.75
TOTAL	32	100%

16. QUE PRODUCTOS OBTIENE LA MOLIENDA?	CANTIDAD	%
a. Panela	32	100
b. miel		
c. Panela pulverizada		
d. Otra Cuál? melaza		
TOTAL	32	100%

17. QUE TIPO DE EMPAQUE UTILIZA PARA SU PRODUCTO?	CANTIDAD	%
a, De cartón	32	74.42
b. Plástico	11	25.58
c. Hoja de caña		
d. Otro cuál?		
TOTAL	43	100%

**18. CUAL ES SU PROMEDIO DE PRODUCCION PANELA
POR Ha EN CASA? 709.38**

19 A QUIENES VENDE SU PRODUCTO?	CANTIDAD	%
a. Mayoristas	32	91.43
b. Minoristas	3	8.57
C. Detallistas		
e. Consumidor		
TOTAL	35	100%
donde?		
Charalá	13	40.63
San Gil	9	31.25
Finca	10	28.12
TOTAL	32	100%

20. QUIEN CULTIVA LA CAÑA EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. Propietario	29	61.70
b. Aparcero	18	38.30
TOTAL	47	100%

21. QUIEN TOMA LAS DECISIONES SOBRE TECNOLOGIAS A IMPLANTAR EN SU FINCA? (SEMILLAS PREPARACION DEL SUELO, EDAD DE CORTE, PLAGAS, ENFERMEDADES)	CANTIDAD	%
a. Propietario	30	93.75
b. Familiar	2	6.25
c. empleado		
d. otro		
TOTAL	32	100%

22. QUIEN LO ASESORA EN LAS DECISIONES TECNOLOGICAS, ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS DE LA FINCA?	CANTIDAD	%
a. UMATA	10	31.25
b. Agrónomo		
C. Administrador de empresas		
d. Otros cual? CIMPA	1	3.12
e. ninguno.	21	65.63
TOTAL	32	100%

23. QUIEN TOMA LAS DECISIONES SOBRE LOS GASTOS Y LAS INVERSIONES EN LA FINCA?	CANTIDAD	%
a. Propietario	30	93.75
b. Familiar	2	6.25
c. Empleado.		
TOTAL	32	100%

24. LLEVA ALGUN TIPO DE REGISTRO EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
Si	6	18.75
No.	26	81.25
TOTAL	32	100%

25. QUIEN PROCESA Y ANALIZA ESOS REGISTROS?	CANTIDAD	%
a. Propietario	30	93.75
b. Familiar	2	6.25
c. Empleado	-	-
d. Otro cual. (socio)	-	-
TOTAL	32	100%

26. PARA QUE UTILIZA ESTA INFORMACIÓN?

Para saber los gastos, saber las ganancias, saber a quien se le ha pagado, pago de obreros, saber si me está dando.

27 CUAL DE ESTOS TIPOS DE CREDITO UTILIZA PARA SU PRODUCCION PANELERA ?	CANTIDAD	%
a. Institucional	9	28.12
b. Bancaria	17	53.13
c. Personal	2	6.25
d. ninguno	4	12.50
TOTAL	32	100%

28. CUAL DE ESTOS ESQUEMAS DE ORGANIZACION POSEE EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. propietario - obrero b. Prop. Mayordomo - obrero c. Prop- mayor. Maquinista – obrero d. prop.- mayordomo capataz – maquina – obrero.	32	100
TOTAL	32	100%

29 QUIEN CONTRATA EL PERSONAL?	CANTIDAD	%
a. Propietario b. Familiar c. Empleado d. otro - cual. (1 viviente)	29 3	90.63 9.37
TOTAL	32	100%

30. CUAL ES SU FORMA DE CONTRATACION?	CANTIDAD	%
a. Por jornal b. Por tarea c. Por periodos d. por tiempo indefinido e. Otro cual? contratos	32 8 1 1	76.19 19.05 2.38 2.38
TOTAL	42	100

31 EL PERSONAL CONTRATADO ESTA AFILIADO A LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL?	CANTIDAD	%
Si. No.	32	100
TOTAL	32	100%

32 QUE PERSONAL MANEJA USTED SEMANALMENTE PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PRODUCCION PANELERA ?	CANTIDAD	%
A, Empleados fijos b. jornaleros.	1 5	16.67 83.33
TOTAL	6	100%

33 CUAL ES EL VALOR DEL JORNAL EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
a. Con alimentación \$ 8500		
8000	12	37.50
7000	18	56.25
9000	2	6.25
6000		
b. Sin alimentación \$ 4000	12	37.5
3500	20	62.5
TOTAL	43	100%

34 QUE CAMBIOS HA REALIZADO USTED PARA MEJORAR LA PRODUCCION PANELERA EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
Nueva variedades	19	44.19
Ninguno	8	18.60
Abonos	14	32.56
Arados	2	4.65
TOTAL	43	100%

Porqué? Da mas rápido y mas cargas por hectáreas, no vale la pena; sale la caña mas bonita, buenos resultados, mas producción, me da buena producción de caña, se puede mejorar mas rápido, me da mas caña. Esta genera buena entrada.

35. ESTARIA DISPUESTO A SEGUIR PRODUCIENDO PANELA EN SU FINCA?	CANTIDAD	%
Si	24	75
No	8	25
TOTAL	32	100%

Porque: No da; no hay otra cosa que de; el cultivo es un ahorro, buenas ganancias, se gana un poquito, es un negocio bueno, es un buen negocio.

36 HACIA EL FUTURO QUE PIENSA HACER CON SU FINCA?

Disminuir áreas de caña; seguir cultivando caña; tener un poquito mas de caña y un trapiche, mejores cultivos y mas caña, tener su propio trapiche.

IDENTIFICACION DE LOS MUNICIPIOS PANELEROS

MUNICIPIO	CON TRAPICHE	SIN TRAPICHE	TOTAL	%
SAN GIL	1	-	1	0.97
VALLE DE SAN JOSE				
PARAMO	19	6	25	24.27
OCAMONTE	20	8	28	27.19
CHARALA	16	7	23	22.33
	15	11	26	25.24
TOTAL	71	32	103	100

2.7 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS A PRODUCTORES CON TRAPICHE.

2.7.1. Aspectos sociales

En la provincia de Guantánamo encontramos que el aspecto de seguridad industrial y social no se maneja adecuadamente. Esto es explicable por cuanto la mayoría de productores paneleros presentan un grado de escolaridad bajo 52% primario y 41% secundario, lo que no permite un conocimiento adecuado de la incidencia del aspecto de la seguridad industrial sobre el manejo de personal y aún la aplicación de normas vigentes sobre seguridad social.

Otra explicación que se puede dar es el hecho de que la mano de obra no es permanente, y por lo tanto el patrón de turno no tiene la obligación de asumir esta responsabilidad.

GRADO DE ESCOLARIDAD	GRADO DE PERSONAL AFILIADO A SEGURIDAD SOCIAL
Primaria: 52% Secundaria: 41% Universidad 7%	Si = 20% No= <u>80%</u> 100%

2.7.2. Aspectos técnicos

El 80% de los productores de la zona no efectúan análisis de suelos de su predio, lo que indica que la aplicación del fertilizante no se realiza en la cantidad necesaria del cultivo, aumentando innecesariamente los costos.

Otro de los factores críticos es la forma como los productores determinan el grado de madurez de la caña; ya que en muchos casos lo hacen ya sea antes o después de que este lista para el corte. Además de la gran proliferación de variedades de la caña que se mezclan en un lote, y que incide en la producción final.

La cantidad de cortes de cada lote influye notoriamente; ya que dependiendo de un buen manejo del cultivo, se pueden hacer varios cortes. En el caso de la provincia el 75% de los productores hacen 3 cortes a un mismo lote.

El 66% de los productores no tienen en cuenta distancias de siembra, lo constituye un factor de baja producción; por la no-racionalización del recurso tierra.

El 63% de los productores de la provincia posee en su trapiche hornilla mejorada que ayuda a obtener una aceptable producción de panela.

De una buena labor de sostenimiento de los cultivos depende su alto rendimiento de producción. En la provincia el 55% de los productores hace labores de desyerbe, control químico de malezas y despaje.

2.7.3. Aspectos comerciales

El 71% de los productores obtienen panela de la molienda, la cual es empacada en su mayor parte en cajas de cartón (71%) , para luego ser vendida por el productor a los mayoristas de San Gil, Charalá ó en su propia finca.

2.7.4 Aspectos administrativos

En la provincia el 63% de los productores trabajan con 4 días de apronte, lo que influye en cierto grado, en los altos costos que se presentan en la molienda, debido también a la cantidad de personal

empleado para esto y para las demás labores de la molienda (23 personas diarias por molienda).

El 62% de los productores no llevan registros en su finca, lo cual influye mucho en las decisiones finales sobre gastos e inversiones que deba hacer en la finca. Este será de mejorar en el corto plazo como producto de la presente investigación.

En la actualidad, el 53% de los cultivadores de caña son aparceros, lo que indica que los propietarios han perdido interés por cultivar y solamente se preocupan por obtener las ganancias que genera el arriendo de la tierra a los aparceros.

El hecho de tener que incurrir en altos costos de producción y en la dificultad de consecución del personal para las diferentes labores del cultivo y de molienda, hacen que el propietario se desmotive y prefiera tomar otra alternativa como arrendar la tierra.

Los productores de la provincia han realizado muy pocos cambios para mejorar la producción panelera en la finca; es así como solamente un 36% se ha preocupado por utilizar nuevas variedades que ayuden a aumentar los rendimientos de caña y por ende una buena producción

de panela. El 26% ha realizado cambios en la hornilla; y el restante no se ha preocupado por mejorar o hacer cambios que ayuden en la productividad de la finca.

El 76% de la productores están dispuestos a seguir produciendo panela en la finca; pero no lo hacen tanto porque estén convencidos de su rentabilidad, sino por el hecho de que no saben que otra cosa hacer, o porque ya tienen montado un trapiche cuya inversion debe ser recuperada.

El 53% de los productores posee fincas con extensiones de mas de 51 hectáreas y cuya extensión cultivada en caña solo asciende a 23 Has en promedio, lo que me indica:

- a) La mayoría de estas fincas además del cultivo de la caña cultivan maíz, tomate, yuca entre otros. En la parte pecuaria las diferentes especies bovinas como el ganado de doble propósito (leche y carne).
- b) Es posible aumentar el área de producción cuando las condiciones son favorables.

NOTA: La encuesta realiza a productores sin trapiche, permite determinar que éste productor, no esta enmarcado dentro de las características, exigidas por nuestra investigación. Por lo tanto no fue considera en el análisis.

2.8. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD PANELERA EN LA PROVINCIA DE GUANENTA

Para hacer una descripción de la actividad panelera en la provincia de Guanentá es necesario tipificar los productores paneleros de la zona y determinar las características técnicas, económicas administrativas y sociales en que se desenvuelve cada categoría.

2.8.1 Tipificación de los productores paneleros.

Hemos considerado 4 tipos de productores jerarquizados de arriba hacia abajo según el nivel de tecnología que manejan.

- Productor panelero con trapiche y cultivos en propiedad.
- Productor panelero con trapiche y cultivos en aparcería.

- Productor panelero sin trapiche.
- Aparceros.

2.8.1.1 Productor panelero con trapiche y cultivos en propiedad.

Este tipo de explotación se caracteriza por una mayor intensidad en el uso de los recursos como tierra, mano de obra capital y administración ya que el productor asume su explotación con un carácter más empresarial.

Por lo general son fincas cuya extensión oscila en un rango comprendido entre 20 y 30 Has, con un 90% cultivadas en caña. La mano de obra para sostenimiento de cultivos la obtiene contratando personal que permanece en la finca trabajando al jornal. Solo contrata personal esporádicamente para la molienda. El flujo de capital es mayor porque el productor asume todos los gastos tanto de cultivo como de molienda. Existe una mayor tecnificación porque él puede decidir la aplicación de cualquier técnica existente en el mercado sin que el arrendatario intervenga.

Este tipo de explotación no es muy común en la provincia de Guanenta. Su mayor incidencia se presenta en la zona comprendida entre los municipios de Valle de San José y Ocamonte.

2.8.1.2. Productor panelero con trapiche y cultivos en aparcería.

Este tipo de explotación es la más común en la zona, se caracteriza por: mayor extensión de tierra en propiedad de la cual destina solo entre un 50% a un 60% a la explotación panelera, lo restante que es por lo general tierra de mejor calidad lo destina para potreros. Por su mayor disponibilidad de tierra para caña destina lotes al descanso que posteriormente arrienda a un tipo de productor panelero denominado aparcero, sobre el cual se hablará posteriormente.

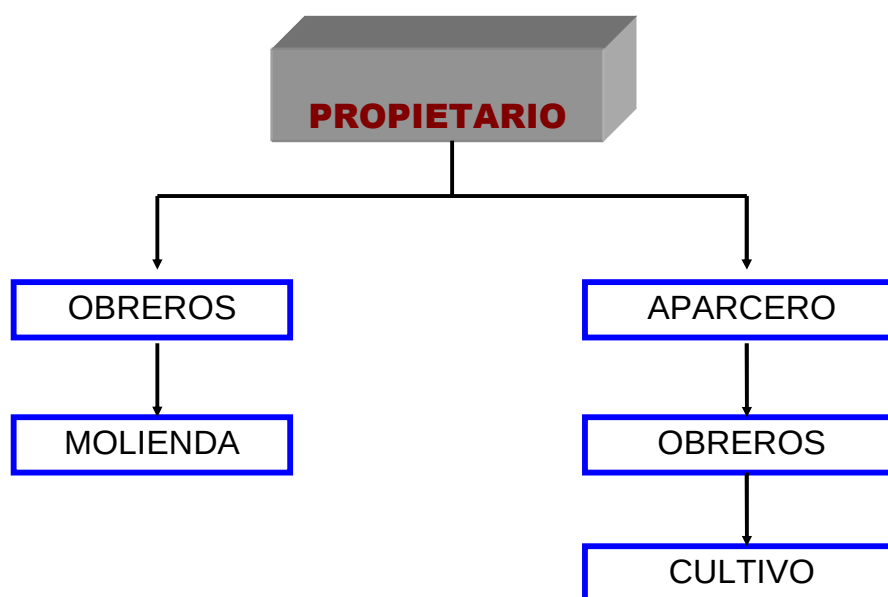
La administración de estas fincas es compartida por cuanto el propietario delega en el aparcero parte de los costos y de la administración del cultivo.

Los lotes los arrienda por un periodo de 5 años. Durante el cual se obtienen 3 cortes de caña.

El propietario en común acuerdo con el aparcero pacta los costos que asume cada uno de ellos. Ejemplo: si se ara el propietario paga los bueyes y el arador, las semillas de caña (cogollo), los fertilizantes, costos de transporte de la caña de los lotes al molino y las actividades de molienda comprendidas desde el descogollado hasta entregar empacada la panela, tomando para el las tres cuartas partes. El aparcero, por su parte asume todos los costos de la mano de obra.

Estas fincas por lo general presentan mayor grado de tecnificación en el proceso (molienda) que en las labores del cultivo por cuanto es el aparcero quien los maneja.

Estructura organizacional.



2.8.1.3 Productor Panelero sin trapiche.

Esta clasificación hace referencia a aquel productor que sin poseer trapiche cultiva en su tierra caña panelera, teniendo que pagar un alquiler o maquila por el procesamiento de la caña en trapiches vecinos.

Este tipo de productor es bastante común en la zona de Guanentá, y es objeto de estudio dentro de nuestra investigación por considerar que debe enfrentar unos costos adicionales que le hacen difícil obtener una rentabilidad aceptable.

Se caracteriza además por la aplicación de tecnología solo en las labores de cultivo, estando sujeto a la tecnología de procesamiento disponible en trapiches que prestan el servicio y por la utilización intensiva de mano de obra en labores de mantenimiento de cultivo.

2.8.1.4 Aparcero.

Se denomina aparcero a aquel productor que toma en arrendamiento una porción de terreno para cultivarla. Este arriendo debe pagarlo entregando al propietario de la tierra una parte de su producción.

Esta forma de producción se denomina aparcería y consiste en un acuerdo verbal entre el aparcero y el propietario con un sistema de liquidación por partes de la producción obtenida.

Aunque estos acuerdos pueden variar de una finca a otra, el más común es la relación de tres cuartas partes para el propietario y una cuarta parte para el aparcero, trabajando esta la tierra bajo las siguientes condiciones.

El aparcero se compromete a:

- ◇ Alistar el lote de terreno rosando, despalizando y quemando.
- ◇ Colocar la mano de obra en la empacada y transporte de la semilla.
- ◇ Sembrar la semilla (Cogollo).
- ◇ Hacer controles de malezas y despajes.
- ◇ Aplicar el fertilizante.
- ◇ Realizar el corte de la caña al momento de cosechar..
- ◇ Pagar el transporte, de la panela del trapiche al centro de acopio.
- ◇ Costear las postreras¹⁷

2.8.2. Manejo técnico - administrativo de la producción panelera en la provincia de Guanentá.

Tomando como base el análisis de la información recopilada en la encuesta a productores pertenecientes a las tres primeras categorías descritas anteriormente, encontramos que el manejo técnico-administrativo de la producción panelera se desarrolla con las siguientes características:

2.8.2.1 Preparación del suelo. Predomina el sistema de corte, despalizada y quema, en algunas fincas donde lo permite la topografía del terreno y a criterio del productor se ara ya sea con bueyes o tractor aplicando correctivos cuando sea necesario, esto posterior a un análisis.

2.8.2.2 Siembra. El sistema de siembra predominante es el mateado con una gran heterogeneidad en distancias de siembra, utilizando cogollo obtenido en la misma finca. En casos muy reducidos se hacen semilleros y se siembra la caña a chorrillo especialmente cuando se trata de introducir una nueva variedad en la zona..

¹⁷ POSTRERA: Panela dada en parte de pago al Obrero.

2.8.2.3 Variedades. La variedad predominante en la zona es la POJ 2878 (Cueruda). Otras variedades existentes son la CO421, la PR61632, PR1141, PR611070.

Otras variedades como la RD7511 y la 507209 están siendo incorporadas recientemente en la zona con muy buenos resultados.

2.8.2.4 Labores Culturales. Generalmente el control de malezas se realiza tanto manual (azadón) como con productos químicos.

El control de malezas con azadón lo hace dos meses después de sembrado el cogollo. En esta desyerba se aprovecha para echarle tierra o aporqué de la planta; el control químico se realiza dos meses después de la primera desyerba.

Posteriormente se hace un despaje cuando el cultivo tiene unos 10 meses de edad.

La fertilización no es muy común en la zona, pero cuando la realiza lo hacen sin haber practicado previamente análisis de suelo y después de la primera desyerba. Aplicando 40 gramos de 15-15-15 por planta.

En lo relacionado con aspectos fitosanitarios (plagas y enfermedades), no existe un control debido a la falta de educación del agricultor en los perjuicios que se le puede causar a la planta, generando una baja en los rendimientos de la producción por hectárea.

2.8.2.5 Labores de Molienda.

2.8.2.5.1 Apronte: Esta actividad empieza con el corte de la caña o se realiza cuando el productor determina estado de madurez de acuerdo al tiempo, generalmente oscila entre 18 a 20 meses después del sembrado para plantilla y de 16 a 18 meses para socas.

El transporte de la caña de los lotes al trapiche se realiza con mulas, colocando un alizador por cada dos mulas. Posteriormente la caña en el trapiche se le quita el cogollo que va a ser utilizado como semillas en las nuevas plantaciones y se hacen arrumes quedando lista la caña para ser prensada por el molino.

Esta labor de apronte se inicia los tres últimos días de la semana anterior a la molienda y continua los seis días de la semana que dura la molienda.

2.8.2.5.2 Molienda: La molienda se realiza durante seis días de la semana de domingo a sábado, trabajando las 24 horas continuas. La molienda comprende las labores de extracción, clarificación, evaporación, punteo, moldeo y empaque, que en la zona se denominan: prensa, relimpia, hornilla, tiempla, colincha y empaque respectivamente. (Ver Anexo A)

La mano de obra para estas labores esta compuesta generalmente por una brigada integrada por:

- ❖ Cinco, Preseros (Extracción).
- ❖ Tres, Para relimpia, hornilla (clarificación y evaporaciones)
- ❖ Dos, Templadores (punteo y moldeo)
- ❖ Un, Empacador.
- ❖ Un, Bagacero seco.

Otras labores no directamente relacionadas con el procesamiento son servicios de cocina (Una cocinera) oficios varios (Un peón de mano) administración de obreros y maquinaria (Un administrador de molienda).

Generalmente las características técnicas del trapiche son:

- ❖ Un Molino de tres masas.
- ❖ Un Motor lister y Un motor eléctrico.
- ❖ Un Hornilla mejorada (51%) Tradicional (35%)¹⁸
- ❖ Un Prelimpiadores.

Estas características determinan el consumo de A.C.P.M, lubricantes, leña, y clarificantes tales como el clarol.

El moldeo de la panela se realiza en gaveras de madera de forma rectangular o cuadrada.

2.9 COMERCIALIZACIÓN.

La panela producida es llevada al mercado en dos presentaciones que son:

- a) Panela empacada en cajas de cartón por 40 unidades, con peso promedio por panela de 380 gramos y de 28 a 32 libras por caja.

¹⁸ Encuesta a 71 productor.

b) Panela empacada en hojas de caña, formando bultos de 96 panelas cada panela con peso de 500 gramos promedio.

Estas dos presentaciones son llevadas por el productor a los mercados de Charalá y San Gil es donde es ofrecida a mayoristas y minoristas. En General la panela empacada en cajas es comprada por mayoristas que la transportan a los mercados de Bucaramanga, la Costa Atlántica y Bogotá, y la panela empacada en hojas surte a minoristas de la misma zona y de Boyacá.

Los precios en la zona son establecidos por los mayoristas con base a la oferta y la demanda que se refleja el día del mercado.

Estos precios son muy fluctuantes y volátiles. Se pueden presentar variaciones aun en el mismo día lo que hace de éste un mercado muy incierto.

Una de las alternativas de solución que se han planteado a este problema es la asociación de los productores paneleros en algún tipo de empresa con el fin de concentrar la oferta y poder sortear con éxito la formación favorable de los precios en el mercado regional, desde luego, esta acción solo tendrá resultados en el mediano plazo cuando

se logre formar una nueva cultura de trabajo asociado entre los paneleros de la región.

2.10. ADMINISTRACIÓN

La administración es muy tradicional y empírica con carencia en la utilización de herramientas administrativas actuales. Esta administración es ejercida directamente por el productor con las siguientes características.

La mano de obra es contratada temporalmente bajo la modalidad de pago al jornal, para las actividades de sostenimiento de cultivos y de la finca y temporalmente por tarea (cargas producidas a la semana) en las actividades de molienda. Esto hace que los jornaleros sean escasos ya que deben suplir las necesidades de mano de obra de otras fincas, presentando siempre déficit de esta.

La tierra es arrendada a los aparceros quienes establecen cultivos de caña intercalada con maíz. El tamaño de estos lotes no está dado por la capacidad del trapiche sino por la capacidad económica del

aparcero, quien asume su administración por tres cortes que en términos de tiempo puede llegar a cinco años.

Los cultivos son establecidos generalmente en períodos comprendidos entre diciembre y marzo y de Julio a septiembre coincidiendo con las épocas de lluvias.

Estos lotes se caracterizan por ser pequeños, diseminados en la finca con heterogeneidad de variedades en el mismo lote, lo que afecta la calidad del producto.

Cualquier decisión tecnológica es asumida por el mismo productor quien guiándose generalmente en resultados de fincas vecinas introduce un cambio mínimo y aislado de cualquier elemento tecnológico, buscando aumentar volumen de producción sin racionalizar recursos; tal es el caso de las hornillas que son capacitadas para altos volúmenes de producción pero con deficiencias térmicas que aumentan el consumo de leña, lo que las hace antieconómicas.

Las decisiones económicas se forman sin consulta de instrumentos administrativos como registros, ya sean técnicos o contables que permitan asegurar la productividad de la explotación.

Es así como los únicos registros del movimiento económico de la finca son los de pago de jornales y cuentas sobre ventas de la panela.

La estructura organizacional está dada por la relación directa entre propietario - obrero, ya que los propietarios no delegan funciones administrativas. En algunas fincas se presentan el mayordomo pero este elemento ejerce vigilancia sin tener algún poder de decisión.

3. BANCO DE TECNOLOGIA DISPONIBLE DE CAÑA PANELERA EN COLOMBIA

3.1. AREA TECNOLOGICA

3.1.1. Adecuación y preparación del suelo.

3.1.1.1. Adecuación de la tierra

Esta práctica es importante pues contribuye al incremento de la productividad, mediante el mejoramiento del sistema de producción del cultivo. La adecuación de la tierra comprende, principalmente, labores de planificación de los lotes de caña, definición de sus dimensiones y construcción de acequias y caminos para movilizar la caña cortada.

El termino adecuación se refiere a los métodos tecnificados de áreas planas, donde se usan las técnicas agrícolas mas avanzadas y donde se realizan en orden las labores de limpieza y descepada,

levantamiento topográfico, diseño de campo, nivelación, subsolada, arada, rastrillado y surcado.

Para zonas de ladera, la adecuación del suelo consiste en: diseño de campo, desmonte de terreno, picado de leña, construcción de canales de riego y construcción de drenajes (en caso de suelos mal drenados).

3.1.1.2. Preparación del Terreno.

Para plantar la semilla se puede abrir solamente un agujero para enterrar en el trozo de cogollo, o el sistema de labranza mínima que consiste en picar únicamente el surco donde va a sembrarse la caña. Otro sistema es el de utilizar maquinaria pesada para realizar las labores de subsolado, cruza, rastrillado y nivelación.

En resumen para la preparación del terreno se pueden utilizar los siguientes sistemas:

- Corte y quema del rastrojo.
- Preparación manual con azadón y pica.
- Roturación con arado reversible tirado por bueyes.
- Arado, rastrillado y surcado con maquinaria pesada.

3.1.2. Sistemas de siembra y población de plantas.

La aplicación de tecnología en el sistema de siembra está limitada por la topografía del terreno.

Se sugiere para cultivos mecanizados una distancia de siembra de entre surcos de un metro. También existe la alternativa de usar diferentes distancias de siembra de acuerdo al sistema, ya sea a chorrillo o mateado. Si es a chorrillo se pueden manejar distancias de siembra recomendadas por CORPOCIMPA. Si es mateado las distancias recomendadas son de 1 a 1.30 mts entre surco y distancias entre plantas de 0.25 a 0.50 m. con uno o dos esquejes por sitio.

3.1.2.1. Selección de semillas y semilleros.

Al seleccionar una semilla asexual debe tenerse en cuenta las siguientes características:

- Libre de plagas y enfermedades.
- Tenga un estado nutricional bueno.
- Tenga la edad de corte adecuada.
- Sea una semilla pura.
- Que tenga yemas funcionales.

La semilla para siembra puede obtenerse de cogollo, de bretones de plantaciones maduras, de plantilla o primeras socas y de semilleros.

La caña es heterocigota, que en condiciones normales no produce semilla verdadera y hay que propagarla por trozos de tallo o estacas, desde una yema hasta el tallo entero, estas estacas reciben el nombre de semillas.

3.1.2.2. Siembra.

Esta se puede realizar al inicio de las lluvias para sitios donde no se dispone de riego. Y para las zonas en las que se puede disponer de riego la siembra se puede realizar en cualquier época del año.

En el sistema de siembra a chorrillo la semilla se coloca acostada en el fondo del surco, debe quedar cubierta con una capa de suelo de 2 a 5 centímetros para que no se afecte la germinación.

En el sistema de mateado se utilizan dos o tres esquejes según el método usado. Generalmente se usa semilla de cogollo.

3.1.2.3. Resiembra.

Cuando se siembra semilla de buena calidad no se necesita resembrar porque al hacerlo se aumentarían los costos de producción. Además la madurez de la plantación no sería homogénea.

3.1.2.4. Cultivos Intercalados.

Una de las mejores alternativas para el pequeño productor cañero para obtener ingresos, alimentación en corto plazo son los cultivos intercalados. Como la caña es uno de los pivotes económicos, alrededor de ella y para minimizar riesgos en precios de panela y poder rescatar en el menor tiempo las altas erogaciones que implican los costos de establecimiento del cultivo, le intercalan con maíz, frijol, ó yuca.

3.1.3. Fertilización.

La caña es un cultivo permanente que anualmente requiere grandes cantidades de elementos nutritivos del suelo y que deben incorporarse mediante fertilizaciones minerales, para mantener el equilibrio

nutricional del suelo. Se recomienda hacer análisis de suelos para detectar las necesidades nutricionales.

El principal objetivo de un cultivador de caña panelera, es obtener la máxima producción de la forma más económica posible. Para lograr esto, es conveniente fertilizar aquellos suelos carentes de los nutrientes necesarios, suministrándoselos en forma adecuada y oportuna.

Los cañaduzales están en óptimas condiciones cuando tienen hojas de color verde oscuro, entre nudos largos y de buen diámetro dependiendo de la variedad, y un sistema radical sano y bien desarrollado.

La cantidad de nutrientes extraídos por la caña, pueden variar dentro de límites muy amplios dependiendo de la variedad, el estado de fertilidad de los suelos y la edad de la caña al momento de realizar el corte. Según Barnes, citado por Muñoz (37). 50 toneladas de caña de molienda extraen del suelo 34 Kg de N, 23 Kg de P_2O_5 y 68 Kg de K_2O .

La dosis de fertilizante para aplicar al cultivo de caña depende de la fertilidad natural del suelo. Para los diferentes suelos de ladera donde

se cultiva caña para panela, debe practicarse el análisis de suelos antes del establecimiento y después de cada corte.

En suelos de ladera, el fertilizante se aplica en su totalidad al momento de la siembra en el fondo del surco, tapandolo con una pequeña capa de tierra de tal manera que no quede en contacto con la semilla.

En socas, el fertilizante se aplica en banda, sobre la parte superior, una vez efectuado el encalle y cepillado de las cepas.

3.1.4. Control de malezas

Se ha detectado que el periodo mas crítico de competencia por agua, luz y nutrientes entre las malezas y el cultivo ocurre en la etapa de macollamiento. Este se puede realizar combinando métodos culturales, mecánicos y químicos.

3.1.5. Maduración y Cosecha

La madurez se alcanza cuando los tallos detienen el ritmo de crecimiento al final del periodo vegetativo. La edad cumple una función fundamental en su maduración. La edad está influida por la altura

sobre el nivel del mar y la temperatura. A menor temperatura mayor debe ser la edad. Mientras que al disminuir la altura la temperatura se eleva y el periodo vegetativo se reduce.

Se viene utilizando un instrumento de campo llamado **refractómetro** que permite medir la madurez de la caña determinando en grados Brix.

Algunas variedades presentan variación de colores al madurar y acumulación de cerocidad entre nudos esto permite al productor tener un criterio de determinación de la madurez de la caña comúnmente llamado a ojo.

3.1.6. Variedades

El CIMPA realizó recientemente una investigación en la cual se determinaron las características de producción de caña y los rendimientos en panela por Ha para seis variedades en la Hoya del Río Suárez obteniendo los siguientes resultados.

La variedad de menor tonelaje fue la MX 641487 y la mayor la RD 7511 superando ampliamente al testigo PR 6132. Las variedades 76F 1553 y la MY 5465 también superan al testigo.

En cuanto a toneladas de panela por Hectárea (T.P.H.) sigue ocupando el primer lugar la variedad RD 75110 pero de odas la de menos producción es la MX 641487, material que también rinde menos que el testigo.

En cuanto a porcentaje de rendimiento en panela o porcentaje de conversión de panela (PRTOP), no hubo diferencias de conversión de panela (PRTOP) en las variedades analizadas. Sin embargo el mayor porcentaje de (PRTOP) lo presentó el PR 67 1070 y el menor (PRTOP) fue para la 76F1553.

Tabla 4: Valores promedios generales de las variables del componente de producción para seis variedades de caña en la "Hoya del río Suárez".

VARIABLE	76F1553	MX641487	MY5465	PR671070	RD7511	PR61612
TPH	25.8588	232882	27.9823	25.2412	29.8353	25.1647
TCH	245.2647	202.9353	245.2706	216.7471	264.7000	242.4000
PRTOP	10.6048	11.6622	11.4685	11.7282	11.3187	10.9350

FUENTE : El cultivo de la caña panelera, la elaboración de panela y la utilización de bproductos.

TPH = Tonelada de panela por Hectárea.

TCH = Tonelada de caña por Hectárea.

PRTOP = Porcentaje de rendimiento en panela.

3.1.7. Apronte

Tiempo transcurrido entre el corte y la molienda; debe ser el mas corto posible dada la susceptibilidad de la sacarosa a hidrolizarse en glucosa y fructosa (azúcares reductores).

3.1.8. Tecnologías en el procesamiento.

3.1.8.1. Sistema de extracción

Para la extracción de los jugos de caña conocemos 2 grupos de molinos:

Molinos verticales: Compuesto por tres masas que estan colocadas por forma vertical. Son accionados por tracción animal y tienen una capacidad de molienda de 100 a 200 kg de caña por hora.

Molinos Horizontales: Tiene sus masas dispuestas horizontalmente, son accionados por tracción mecánica y tienen capacidad de molienda entre 0.5 y 3 Ton de caña por hora. Los molinos mas usados son los de tres masas, pero en algunos trapiches de alta producción se utilizan

los de cinco masas, así como también dos molinos de tres masas en serie.

3.1.8.2. Fuentes de energía.

Para el accionar de los molinos se pueden utilizar las siguientes fuentes de energía: animal, hidráulica y eléctrica.

- Energía animal: Es utilizada para el accionamiento de los molinos verticales.
- Energía hidráulica: Se utiliza tanto la rueda hidráulica, como la turbina pelton.
- Energía Eléctrica: Se utilizan motores trifásicos.
- Motores de combustión interna: A.C.P.M o gasolina.

3.1.8.3. Hornillas paneleras.

Este implemento es el encargado de transformar la energía del bagazo en energía calórica, la cual permite evaporar el agua contenida en los

jugos de caña hasta lograr obtener la panela. Para este punto es importante tener en cuenta los componentes de la hornilla como son:

3.1.8.3.1 Cámara de combustión.

Es el espacio de la hornilla donde se realiza la combustión del bagazo. Existen diferentes tipos entre los cuales se encuentran la cámara de combustión tradicional, tradicional mejorada por CIMPA, WARD y WARD tipo CIMPA. Para seleccionar el tipo de cámara en una hornilla debe considerarse los siguientes aspectos:

- Humedad y tamaño del bagazo
- Temperatura requeridas.
- Capacidad de la hornilla
- Aspectos socio - culturales regionales.
- Aspectos económicos.

3.1.8.3.2. Ducto de humos: Conocido también como conducto de gases, camino y buque entre otros, está compuesto por muros de soporte, pisos, arcos y pailas.

Las pailas se fabrican generalmente en cobre, aluminio y hierro. Existen pailas semiesféricas, semicilíndricas, trapesoidales, planas y plana aleteadas.

3.1.8.4. Manejo de Jugos.

3.1.8.4.1 Limpieza: El jugo recuperado después de la extracción realizada por el molino que se conoce como jugo crudo o sin clarificar es pasado por sistemas de prelimpieza con el fin de retener impurezas y así facilitar la clarificación.

Para esta fase existe en algunos trapiches el sistema de tanque de almacenamiento o pozuelo; y en otros el uso de prelimpiadores diseñados por CIMPA.

3.1.8.4.2 Clarificación: La clarificación se realiza en las pailas recibidoras y clarificadora de la hornilla mediante la floculación o aglutinamiento de las impurezas presentes en el jugo, esto debido al efecto combinado de temperatura, tiempo y acción de los agentes clarificantes (mucílagos vegetales, y/o de los polímeros químicos). Se utilizan mucilagos vegetales extraídos del balsa, cadillo y guasimo. Los polímeros químicos realizan la misma función diferenciándose en que

no aportan; nitrógeno, fósforo, agentes colorantes y otros compuestos.

Los mas utilizados son el sulfato de aluminio amoniacal y aluminato de sodio, el cloruro férrico, el sulfato férrico y el sulfato ferroso.

3.1.8.4.3. Evaporación. Es en este proceso donde se debe ajustar el pH de los jugos el cual de ser lo más cercano a 5.8. sin excederse puesto que causaría un oscurecimiento en la panela. Para esto se utiliza las diferentes presentaciones de carbononato de calcio (CaCO_3).

También se utilizan en esta etapa los blanqueadores. Estos aditivos que químicamente se denominan hidrosulfato, hiposulfito o metabisulfito de sodio, están constituidos por sodio y azufre que tienen un efecto tóxico, también se utiliza el sulfato monocálcico y el ácido fosfórico los cuales son menos tóxicos.

3.1.8.4.4. Concentración. Es la fase final del proceso donde se le adicionan grasas o ceras colorantes.

Las grasas mas utilizadas son el aceite de higuera, el cebo animal, la cera de laurel y la manteca vegetal. Como colorantes se utiliza una anilina altamente tóxica denominada comercialmente El indio, naranja L y la Tusca.

3.1.8.5 Moldeo y formas de presentación de la panela: Según la norma de ICONTEC 1311 en el párrafo 3.1 dice: La panela debe comercializarse en unidades de 125, 250, 500 y 1000 gramos mas o menos el 5%, en presentaciones cuadrada, rectangular, redonda granulada, en polvo o en cualquier otra forma, de acuerdo con las exigencias del mercado. (Manual de elaboración de la panela y otros derivados de la caña.

3.1.8.5.1. Empaque: En los trapiches se empaca la panela en diferentes materiales según la región. Los mas comunes son: la hoja de caña, la hoja de plátano, cajas rústicas de madera, cajas de cartón, bolsas de polietileno y envolturas de celofán.

3.1.8.5.2. Almacenamiento: El almacenamiento transitorio de la panela se realiza en bodegas corrientes, sin las condiciones técnicas adecuadas.

3.2. AREA ADMINISTRATIVA

3.2.1. La administración en las fincas paneleras de la Provincia de Guanenta.

Tomando como enfoque las funciones administrativas como son planear, organizar, dirigir, controlar y evaluar describiremos las actuales características bajo las cuales se desarrolla cada una de ellas.

3.2.1.1. Planeación.

Planear es decidir con anticipación qué se debe hacer, como hacerlo, dónde y quien lo hará. Se puede planear a corto plazo es decir cuando las metas que se pretenden alcanzar están en un periodo menor de un año. También existe la planeación a mediano plazo donde las metas se fijan con periodos de 1 a 10 años, así como también se planea a largo plazo con metas a alcanzar en periodos de 10 años.

Dentro del anterior contexto, el productor programa los lotes de su cultivo ya sea para arrendarlos o cultivarlos él mismo, predominando lo primero. Estas actividades se programan para la época de lluvias que

normalmente en la zona es entre diciembre y marzo, y de julio a octubre.

Esto presenta el inconveniente que situaciones, como la del Fenómeno del Pacífico, en donde las siembras deben ser postergadas so pena de arriesgar el cultivo. Se distribuyen los terrenos y preparan todos a la vez. Cuando la semilla no alcanza para los lotes, estos se enmalezan, generando un costo adicional. Algunos productores siembran maíz, frijol y yuca, aprovechando los terrenos no sembrados en caña y dejándolos aptos para un próximo cultivo.

No existe una programación de fertilización, estando sujeta al criterio empírico del productor y a la disponibilidad de capital.

Los controles de maleza ya sean manuales o químicos no son programados, las decisiones son tomadas sin consideraciones técnicas, con el inconveniente de tener que improvisar la búsqueda de mano de obra.

La molienda inicia con el corte de la caña y termina con la empaque de la panela, su programación se hace obedeciendo a criterios como: Precio de la panela, disponibilidad de bagazo y leña, necesidad de

semilla, escasez de efectivo, disponibilidad de mano de obra. Presentando inconvenientes en cuanto al estado de madurez del cultivo, deficiencia en la rotación de cultivos y difícil manejo del personal.

La venta de la panela esta sujeta a la periodicidad de las moliendas y a su carácter perecedero lo que obliga al productor a mejorar, en el aspecto de la comercialización de su producto.

Con estas características de programación podemos concluir que la función administrativa de planear no se desarrolla por condiciones de cultura y tradición, lo cual es un reflejo del bajo nivel de escolaridad y esto sumado a la falta de asistencia técnico-administrativa.

En consecuencia se aumentan los costos de producción, hay pérdidas, dificultad en el manejo y bajos niveles de certeza en las decisiones tomadas.

3.2.1.1.1 Alternativa.

Planeación: Basados en el concepto de la importancia de la planeación, proponemos para el caso de la producción panelera en la

provincia de Guanentá, modificar el ciclo de la producción, el tamaño de los lotes y la periodicidad de siembra y por lo tanto de molienda, es decir, la producción debe ser permanente y consecutiva para que no se presenten faltantes prolongados de semillas, de producto terminado (panela) y de efectivo.

El tamaño de los lotes: permite abastecer una molienda, presentando homogeneidad en la madurez y en la calidad de la panela, además de facilitar el manejo que se hace en cada lote en cuanto a fertilización, control de malezas y enfermedades.

Frecuencia y Programación: Es indispensable que la siembra de los lotes determine la programación de las moliendas con el fin de evitar posibles pérdidas en la producción de caña por sobre maduración o por la realización de cortes sin la edad mínima requerida.

Presupuesto: La organización estructural de los registros físicos y financieros, los cuales deben ser implementados en toda la zona.

3.2.1.2 Organización.

Es la administración que comprende el establecimiento de una estructura organizacional, definiendo las diferentes funciones para las personas de una empresa.

En la producción panelera de la zona se presentan las siguientes características de organización:

El propietario de la tierra hace las veces de administrador y gerente por cuanto no solo se encarga de la parte de manejo económico sino también del manejo de los recursos humanos y tecnológicos, involucrándose en todas las decisiones que tiene que ver con la empresa.

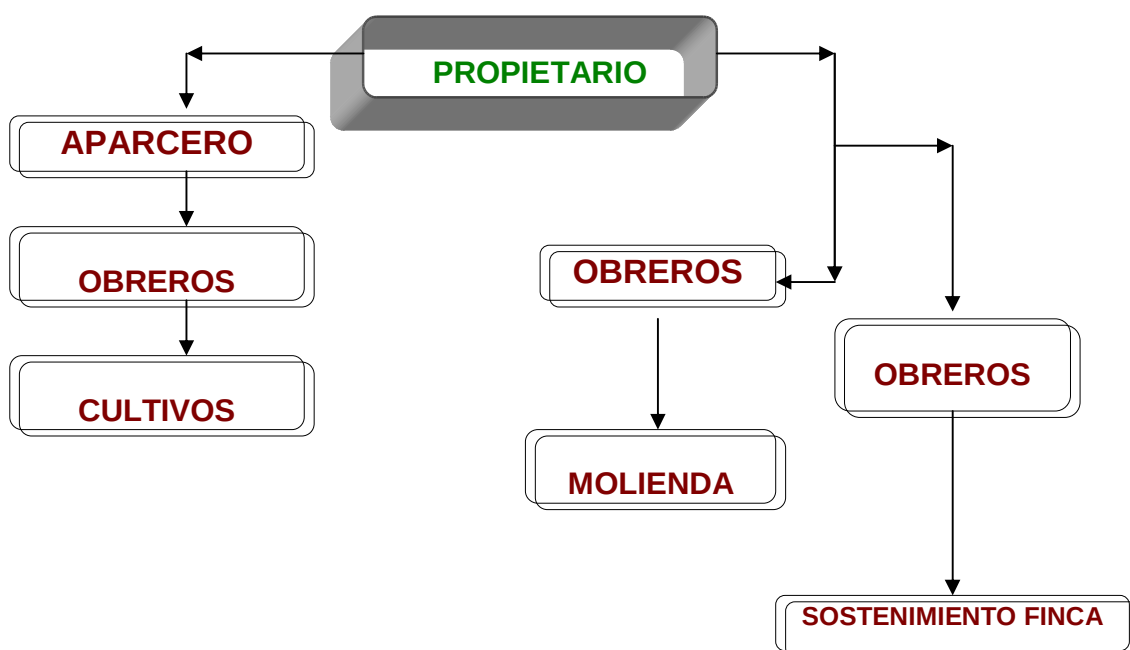
Para conocer mejor la forma de organización que mantiene el propietario dentro de la finca describiremos los elementos sociales que intervienen interna y externamente.

Propietario: Es quien ejerce posesión sobre la tierra y el trapiche. Debe tomar todas las decisiones pertinentes de la finca desde la consecución de capital hasta aspectos técnicos de la producción. Traza todas las directrices bajo las cuales se desarrolla la finca.

Aparcero: Recibe tierra en arriendo para cultivarla y busca los recursos como mano de obra y capital para realizar las labores que su condición de aparcero lo exige o mantiene una relación directa con el propietario.

Obrero de trapiche (Trapichero): Se encarga de las labores propias del procesamiento de la caña. Este puede estar capacitado para realizar todas las labores, desde extracción hasta empaque o especializarse en una labor, presentándose para una molienda el siguiente esquema:

ESQUEMA ORGANIZACIONAL DE UNA FINCA PANELERA



Obrero externo: Hace referencia a la persona que se busca para labores diferentes a la molienda, como manejo de cultivos (siembra control de malezas, fertilización, corte y transporte). Oficios de mantenimiento de la finca (cercas y roserías), oficios varios del trapiche o peón de mano y cocinera.

Uno de los más grandes problemas de la industria panelera, es el manejo de personal, no solo por su incidencia en la estructura de costos (48%), para este caso los aparceros pueden ser un elemento benéfico económicamente y facilitador de la consecución y manejo de mano de obra. Puede estar obstruyendo el flujo tecnológico de la zona ya que el productor delega en este la responsabilidad del manejo del cultivo.

3.2.1.2.1 Alternativas: Antes que proponer cualquier alternativa vale la pena destacar ante todo el carácter tradicional de este esquema organizacional, lo que con lleva a un enfriamiento sociocultural. Tal es el caso de la aparcería, que conociendo su implicación económica y tecnológica, se podría pensar en su eliminación, retomando la administración y manejo de los cultivos el mismo propietario, con el fin de aumentar niveles de eficiencia, implementando mayores niveles de tecnología, consiguiendo obreros permanentes para la finca; sin

embargo, encontramos que el aparcero gracias a la tierra arrendada puede emplear la mano de obra familiar ayudando a su misma manutención. Además esto contribuye a la escasez de mano de obra.

Otra alternativa sería proponer un nivel de tecnología superior en la cual se sustituyera gran parte de la mano de obra y simplificará esta organización, por ejemplo para cultivos, la mecanización total de estos. Pero la topografía y la falta de capital entre otros no lo permitiría. Otra opción podría darse dentro del procesamiento de la caña, al establecer tecnologías de avanzada ya existentes. En departamentos como el Valle del Cauca, nos enfrentamos con el mismo problema.

3.2.1.3. Dirección y liderazgo

Dirigir es influir sobre los recursos humanos para que estos produzcan el efecto esperado y se ajuste a los planes. El liderazgo así ejercido supone el seguimiento de los individuos hacia aquellas personas que puedan satisfacer sus propias necesidades.

La función de dirigir dentro de la industria panelera se orienta mas hacia los factores de producción como tierra y capital que hacia el factor humano. En este aspecto las interacciones entre el propietario y

el obrero son muy limitadas aunque aparentemente estén en contacto directo.

La dirección del personal recae directamente sobre los propietarios quienes orientan el recurso humano hacia el cumplimiento de tareas específicas ya sea desyerbar, cercar, prensar o relimpiar entre otras, con el fin ya sea de sostener la finca u obtener determinada producción de panela en la semana. Como los obreros no trabajan en una sola finca, los propietarios de fincas, rara vez se identifican con otras necesidades que no sean las de ofrecer una paga por su jornal, presentándose unas necesidades básicas insatisfechas.

Muchas veces el propietario debe enfrentar situaciones en que los obreros contratados verbalmente no llegan, teniendo que postergar la molienda o improvisar un obrero. El incumplimiento es causado por la falta de existencia de contratos laborales que induzcan a un mayor cumplimiento o concientización del obrero acerca de las consecuencias que acarrea y a una clara desmotivación y falta de pertenencia hacia la finca en la cual se comprometió a trabajar.

Esta falta de motivación puede ser explicable por las condiciones bajo las cuales se desarrolla este trabajo. Aunque el obrero en una semana

puede recibir mas de lo que puede obtener en otra labor, su trabajo se extiende las 24 horas del día con descansos muy limitados y áreas laborales en el trapiche no acondicionadas para tal fin que riñen con la dignidad humana.

Por otro lado la falta de identificación o pertenencia del trabajador hacia la empresa puede justificarse por la alta rotación del personal. El obrero sabe que su único compromiso es cumplir la semana o el día, o con recibir buena paga olvidando otros aspectos importantes como la calidad del producto, o el cuidado de la maquinaria y el equipo. También es necesario considerar el carácter de resentimiento social del obrero por su marginalidad que lo lleva a enfrentamientos directos con el patrón o al desacato con la labor encomendada.

En conclusión podemos decir que las fincas paneleras se manejan como explotaciones donde su único fin es la obtención de un producto determinado. Para obtener un usufructo que supla una necesidad inmediata de un solo elemento de la sociedad (propietario). De ahí que la visión de la finca sea muy limitada dejando de lado factores como por ejemplo las condiciones laborales, el consumidor y el desarrollo de la empresa hacia el futuro.

3.2.1.3.1. Alternativas.

Como sabemos, los recursos productivos de la empresa son tierra, mano de obra, capital, tecnología y administración; de la orientación integral que se haga de estos depende el éxito de la empresa.

En la industria panelera de la zona Guanentina consideramos que la mayor necesidad es la de mejorar el manejo del recurso humano por ser uno de los recursos más vitales en el desarrollo de esta.

Así como existe la preocupación por mejores técnicas de cultivo y procesamiento, es necesario que el productor se capacite y comprenda mejor las condiciones actuales del entorno. Además, que no solo se pretenda aumentar la producción, sino establecer en los trapiches condiciones laborales más motivantes como la misma capacitación del personal y la utilización de sistemas de contratación más permanentes, que ofrezcan algún grado de seguridad económica y social al trabajador y su familia, ofreciendo como tal una mayor equidad económica y social entre el trabajador y el propietario.

3.2.1.4. Control

El control es la medición y corrección oportuna del rumbo de las actividades de la empresa para asegurar que los eventos se ajusten a los planes.

A los productores paneleros de la zona Guanentina al indagárseles sobre si llevaban algún tipo de registro en la finca el grado de respuesta fue: 62% no manejaba registros, y el restante 38% si llevaban algún tipo de registro como: pago de obreros y ventas de panela para entregar cuentas a los aparceros. Esto nos indica que los productores difícilmente pueden saber donde yace el problema realmente cuando algo anda mal. Además ellos aceptan que muchas veces pierden en la venta del producto pero no pueden aseverar cuanto?. Otra situación común es cuando logran vender su producción a buen precio, los productores se sienten estimulados por las falsas utilidades, sin considerar las perdidas anteriores.

Realmente la falta de utilización de mecanismos modernos de control como: presupuesto y registros, hace que los productores paneleros de la zona tomen decisiones equivocadas. Además no permite el seguimiento de éstas y su posible corrección, con llevando a pérdidas que terminan desmotivan y abandonando su negocio panelero para

pasar a otras actividades más riesgosas o con un costo social elevado como es el caso de la ganaderización de las fincas paneleras.

3.2.1.4.1. Alternativas: Teniendo en cuenta que sin registros las posibilidades de manejar con éxito un negocio son escasas, proponemos el establecimiento de registros acordes a las características y necesidades de información de los productores paneleros. De manera que estos registros sirvan como instrumento para toma de decisiones.

Existen dos clases de registros aplicables a este tipo de explotación los registros físicos y los registros financieros:

Los registros físicos: Nos muestran la producción de los cultivos y la utilización de los insumos. Se incluyen el libro de campo de cultivo, áreas cultivadas y cantidades cosechadas.

Los registros financieros: incluyen los ingresos y egresos que aparecerán en el balance, el estado de pérdidas y ganancias y el flujo de caja. Cabe destacar que este proceso de control facilita la presupuestación, aspecto útil para la planeación de la finca.

4. EVALUACION COMPARATIVA DE LA PRODUCCION PANELERA EN LA HOYA DEL RIO SUAREZ Y EN LA PROVINCIA DE GUANENTA

4.1 INTRODUCCION

Teniendo en cuenta que nuestro trabajo no es experimental, sino descriptivo, basado en la evaluación de modelos técnicos ya existentes y probados por instituciones como CORPO-CIMPA, institución que está directamente vinculada y los modelos han ayudado en todo o en parte a solucionar algunos de los problemas que enfrenta el sector panelero, consideramos necesario incluir la información suministrada por CORPO-CIMPA, en el cual se muestran los avances logrados, que bien podrían ser implantados en la Provincia de Guanentá.

Esta evaluación se inicia con un diagnóstico de la producción panelera en la Hoya del río Suárez, con los componentes tecnológicos y

administrativos permitiendo así establecer un paralelo con la provincia de Guanentá.

4.2. GENERALIDADES DE LA HOYA DEL RIO SUAREZ

Se encuentra localizada en la cordillera andina y el macizo de Vélez con pendientes del 10% y 15%. También se encuentran la Hoya del río Suárez y el Valle del Roperó, con alturas promedio de 1000 a 2000 m.s.n.m.

La zona cañera óptima, esta comprendida entre 1000 y 1700 m.s.n.m. Con precipitaciones promedio de 1800 m.m, la humedad relativa es del 78%, la precipitación se parte en dos períodos, lluvias de marzo a junio y de septiembre a noviembre. Los suelos son de texturas franco-arcillosas, franco-limosas, arcillo-limosas y arcillosas.

Los municipios que conforman la zona son: San Benito, Guepsa, Suaita, Barbosa, Puente Nacional, pertenecientes al departamento de Santander y los municipios de Santana, San José de Pare, Chitaraque y Moniquirá que pertenecen al departamento de Boyacá.

La caña panelera se constituye en el cultivo más importante de la Hoya del río Suárez. Según datos del CIMPA en una investigación socio - económica.

En los 15 municipios cañeros, se siembran 10 mil hectáreas de caña tecnificada y 5.025 hectáreas de caña tradicional, con una producción cercana a las 80 mil ton/año de panela que constituyen cerca de 30% de la oferta en los mercados mayoristas de panela en Colombia. La producción se realiza en fincas medianas y pequeñas con tamaños entre 2 y 120 hectáreas de las cuales el 42% tienen una extensión menor de 20 hectáreas.

Los rendimientos de caña tecnificada arrojan un promedio de 11 toneladas de panela por hectárea cosechada.

4.3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

En Barbosa el cultivo de caña para panela, se practica en haciendas bajo la modalidad de aparcería porque el pequeño productor no posee tierra o la que posee prefiere dedicarla al café o la ganadería, o tiene que dedicarla al pancoger, pues es con lo que cuenta para el

sostenimiento de su familia; además estas actividades generan ingresos más estables que la misma producción de panela.

El dueño de la finca opta por arrendar la tierra, obteniendo beneficios y ahorrar jornales, además porque encuentra quien le cultiva las tierras menos fértiles.

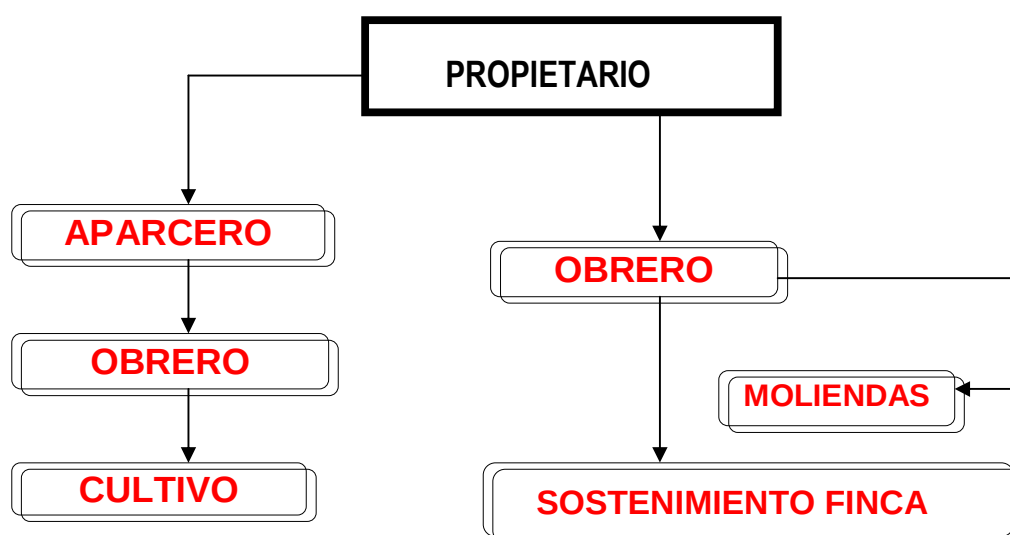
El arriendo de la tierra se efectúa en dos épocas: de diciembre a enero y de agosto a octubre. Para la escogencia de la tierra se tienen en cuenta lotes que han estado en descanso.

En la molienda el propietario de las cañas realiza la labor de encargado o administrador. Aparte de coordinar lo relacionado con corte o transporte, debe realizar la consecución de los obreros y verificar que al empezar la molienda llegue todo el personal. Efectuará las labores preparatorias de la molienda; como: Lavado de los fondos, consecución de leña, aditivos, y demás insumos.

De manera general la administración de las fincas en Barbosa, no maneja componentes diferentes a los de la zona Guanentina. Es decir, siguen delegando en el aparcero la administración de los cultivos. Y demás decisiones tecnológicas y económicas son tomadas por el

propietario, existiendo una estructura organizacional conformada de la siguiente manera:

ESQUEMA ORGANIZACIONAL DE UNA FINCA PANELERA EN LA HOYA DEL RIO SUAREZ



Además el uso de herramientas administrativas como registros técnicos contables es muy limitado. La información de la explotación se limita a anotaciones de cuaderno donde se registra el pago de obreros y cuentas de molienda.

4.4. ASPECTOS TECNICOS

4.4.1. Adecuación de la Tierra

En la zona se presentan los siguientes sistemas de preparación del suelo: Corte y quema del rastrojo, preparación manual con azadón ó pica y roturación con arado reversible tirado por bueyes y arado, rastrillado y surcado con maquinaria pesada, siendo los más comunes los de corte y quema del rastrojo, y roturación con arado reversible tirado por bueyes. Para éste último, todos los costos son asumidos por el propietario de la finca. Considerando que presenta mayores rendimientos de panela, beneficiando en mayor proporción al propietario al cual le corresponde las tres cuartas partes de la producción.

4.4.2. Siembra

La semilla utilizada para esta labor, es el cogollo o trozos de caña. Por lo general en la zona, la siembra se realiza al inicio de las lluvias, con sistemas de siembra mateado y a chorillo. El sistema mateado consiste en abrir un hueco donde se colocan dos cogollos, la distancia más común para este sistema es de 50 cm. entre plantas por 80 cm.

entre surcos. El sistema a chorrillo se usa normalmente donde ha sido arado y consiste en abrir un pequeña canal en el suelo para colocar en él, trozos de tallo o cogollo consecutivamente con distancia entre surcos de 1 metro ó 1.20 metros.

4.4.3 Variedades

El CIMPA a través de sus investigaciones ha trabajado en la adaptación, multiplicación, comparación, rendimiento, pruebas semicomerciales y semilleros y ha introducido en la zona variedades como la POJ 2878 , RD 61632 , RD 7511 y MY 5465.

Tabla 5. Variedades comunes en la Hoya del río Suárez.

Rendimiento de caña y panela por hectárea.

VARIEDAD	RENDIMIENTOS DE CAÑA TON / Há	PRODUCCION DE PANELA TON / Há.
POJ 2878	108	11
PR 61632	150	17
RD 7511	264	29
MY 5465	245	27

Fuente: CORPOICA. Compendió de artículos tecnológicos junio de 1996. ICA - informa Junio de 1988.

Cabe resaltar que RD 7511 es una variedad en expansión tanto en la Hoya del río Suarez como en la provincia de Guanentá

4.4.4. Fertilización

En esta actividad se debe destacar la utilización amplia del análisis del suelo, y el uso de fertilizantes químicos apropiados a las características del suelo.

4.4.5 Control de malezas

Esta labor que consiste en retirar las malezas del cultivo que compiten con éste por agua, luz y nutrientes es efectuada en forma combinada: control manual, con azadón o pala, y químico.

El control manual se realiza entre los 30 a 45 días después de sembrado el cultivo.

El control químico se realiza aplicando productos específicos para caña como Karmex 500, Gesapax 500Fw, Roundup, Tordon 101, Anikilamina 4 y 6, Agral 90, siendo este el más aconsejable por la disminución de los costos en mano de obra, aunque el agricultor, lo usa

en forma restringida. Esta labor es llevada a cabo entre los 15 y 45 días después de ser controlada la maleza con azadón. En algunas fincas se acostumbra posteriormente un despaje con el fin de acelerar la maduración.

4.4.6. Corte

Esta actividad inicia con la madurez de la caña. Existiendo para esto tres formas: por edad, por la experiencia del productor y con un refractómetro.

Cabe destacar que debido a las mismas condiciones de heterogeneidad de los lotes, en cuanto a variedades y momento de siembra, esta labor carece de precisión tal como la realizan los productores, presentándose problemas en rendimientos y calidad de la panela; es por esto, que CORPOICA promueve la incorporación generalizada del uso del refractómetro.

Una vez determinada la madurez de la caña por cualquiera de estos métodos es cortada mediante la utilización del machete.

4.4.7. Molienda

La labor de molienda comprende dos actividades que son: el apronte de la caña y el procesamiento.

El apronte se inicia con el corte de la caña para luego ser transportada en mulas al trapiche donde es descogollada y posteriormente arrumada. Esta actividad no difiere en forma sustancial de como se realiza en la provincia de Guantánamo.

El procesamiento comprende labores de extracción, que para esta región está en un 65% - 70% de jugo de la caña, debido a la incorporación de tecnología como un mejor ranurado de las mazas y el establecimiento del molino repasador. Posteriormente el jugo extraído pasa a la etapa de prelimpieza, para lo cual está altamente difundido el sistema de prelimpiadores, también diseñados por el CIMPA.

A este proceso le sigue la clarificación que se realiza en las pailas recibidora y clarificadora de la hornilla y consiste en retirar por flotación impurezas como sólidos en suspensión con la ayuda de agentes clarificantes como: mucílagos extraídos del balse o cadillo. Estas impurezas retiradas se les denomina cachaza a la cual se le hace un tratamiento en las cachaceras. Parte de este producto se deposita en

una paila denominada melacera donde se obtiene un subproducto denominado melote que se destina al consumo animal.

La evaporación de los jugos se realiza simultáneamente con la clarificación. La mayor evaporación se logra en una paila denominada evaporadora y difiere en forma y tamaño de la comúnmente usada en la provincia Guanentina.

A esta etapa se llega por las altas temperaturas logradas en la hornilla, hasta 120° C en promedio, sucediendo un cambio de fase del agua. Pasando de líquido a vapor, eliminándose cerca del 90% del agua presente, aumentando el contenido de sólidos solubles (de 16 y 21° B) Brix. En este grado es donde se da el punto de la panela.

También en esta etapa se efectúa el proceso de encalado de los jugos usando el papel tornasol permitiendo determinar el nivel de P.H en el jugo lo cual permite tener un control mas exacto de la cantidad de cal a aplicar.

En la misma fase de evaporación se realiza la concentración y punteo, posteriormente se efectúan las labores de batido y moldeo que son muy similares a los empleados en la zona Guanentina con el uso de gaveras y tamaños, para llevar panela en cajas al mercado.

4.4.8. Hornillas

El horno usado en la elaboración de panela generalmente llamado hornilla panelera es la infraestructura encargada de transformar la energía del bagazo en energía calorífica, evaporando el agua contenida en los jugos extraídos de la caña hasta lograr el producto final, panela.

En este aspecto el CIMPA ha investigado y fomentado el mejoramiento de la combustión con el fin de superar inconvenientes de ineficiencia de la hornilla tradicionales donde se requería, además del bagazo, leña y caucho, contribuyendo a la deforestación y a la contaminación. Es así como nuestros productores han optado por el montaje de hornillas tradicionales mejoradas por CIMPA, que consiste en cambiar el área de la parrilla, la cual se diseña de tal forma que disminuya la entrada de aire falso, consiguiéndose temperaturas de combustión un poco mayores que en la tradicional (650°C) y las pailas están ubicadas a mayor distancia del lecho del bagazo, permitiendo una combustión mas completa.

En esta región también encontramos las cámaras tipo Ward, logrando mayores temperaturas hasta 1100 C, con bagazo de un 30% de humedad.

Existe también, la cámara Ward tipo CIMPA. A ésta se le adiciona una subcámara de presecado de bagazo. Logrando quemar el bagazo con mayor humedad.

Estas últimas alternativas incluyen paquetes tecnológicos que producen resultados con mayor eficiencia, como es el caso del aumento en la capacidad de producción, en la programación y frecuencia de las moliendas, además de los ahorros de combustible.

En estas tecnologías se requiere de altas inversiones, por lo tanto es aplicable a productores con suficientes recursos económicos. En cada caso se debe hacer un estudio económico que sirva como base para definir el tipo de cámara.

4.5. PANELA GRANULADA

En algunos trapiches de la zona, el producto se está comercializando en presentación granulada. CORPOICA con el propósito de ampliar el

consumo de la panela está investigando y fomentando el uso de nuevas presentaciones como la panela pulverizada y la saborizada.

Teniendo en cuenta que estas nuevas presentaciones constituyen una alternativa para lograr un aumento en el consumo y por ende facilitar la comercialización del producto al aumentar el nicho de mercado que normalmente está entre los estratos bajo y medio de la población.

La panela se define como el producto sólido obtenido por evaporación del agua de los jugos de la caña de azúcar. Actualmente se comercializa en forma de bloques cuadrados, rectangulares y redondos principalmente. El peso de cada unidad varía desde 125g para los panelines hasta 2.5 Kg. para la panela semiesférica de Nariño.

La panela en bloque se destina principalmente a la elaboración de bebidas, diluyéndola en agua caliente. Esta forma de presentación dificulta y limita su uso como materia prima para la elaboración de otros alimentos, dejándola en desventaja frente a productos como el azúcar o las mieles, que son fáciles de dosificar y utilizar.

Una de las nuevas formas de presentación, desarrollada parcialmente por el Convenio ICA- HOLANDA, de investigación para el mejoramiento

de la Industria panelera en Colombia, CIMPA y luego por CORPOICA, es la panela granulada o pulverizada, que se obtiene por batido y deshidratación de las mieles en el momento de alcanzar el punto de panela. Su presentación final es en forma de polvo o granos ligeramente esféricos, cuyos diámetros pueden variar desde casi 1 mm hasta terrones de 15 a 25mm, los cuales se pueden clasificar con cribas en diferentes tamaños y/o triturar los terrones más grandes hasta alcanzar el tamaño de grano requerido. Esta panela se puede catalogar como de uso Instantáneo, por su facilidad de disolución.

4.5.1. Valor nutricional de la panela pulverizada

Este alimento se define como nutricionalmente bueno, cuando:

- Reúne los nutrientes esenciales para el organismo en las proporciones o cantidades necesarias.
- Suministra la energía para el desarrollo de los procesos metabólicos.
- Está libre de sustancias nocivas para el consumidor.

Entre los nutrientes presentes en la panela se pueden citar el agua, los carbohidratos, los minerales, las proteínas, las vitaminas y las grasas. En la panela pulverizada aparecen los mismos elementos nutritivos que componen la panela en bloque, pero en mayor proporción porque el contenido de humedad es menor. .

Los azúcares son nutrientes básicamente energéticos. De ellos el organismo obtiene la energía necesaria para su funcionamiento y desarrollo de procesos metabólicos. Los carbohidratos presentes son la sacarosa que aparece en mayor proporción y otros menores denominados azúcares reductores o invertidos, como la glucosa y la fructuosa, que poseen un alto valor biológico para el organismo, lo cual no sucede con el azúcar refinado.

La panela cumple, a nivel metabólico, diferentes funciones como la de ser un alimento que aporta vitaminas, aunque éstas aparezcan en cantidades mínimas, pero que, en algunos casos, pueden ser esenciales para el organismo.

La vitamina A es indispensable en el crecimiento del esqueleto y del tejido conjuntivo. Las vitaminas del complejo B, como la B1, intervienen en el metabolismo de los ácidos y lípidos, la B6 participa en

el metabolismo de los ácidos grasos esenciales y es fundamental en la síntesis de la hemoglobina.

La vitamina D incrementa la absorción de calcio y fósforo en el intestino. La vitamina C ayuda a mantener el material intercelular de cartílago, dentina y huesos.

Tabla 6. Composición química de la panela pulverizada

Componentes	Valor
Humedad, %	2.00
Proteína, %	0.74
Nitrógeno, %	0.12
Grasa, %	0.15
Fibra,%	0.24
Azúcares reductores,%	9.69
Sacarosa,%	85.70
Cenizas,%	1.10
Minerales, mg/100 g:	
Magnesio	44.92
Sodio	60.07
Potasio	164.93
Calcio	204.96
Manganeso	1.95
Fósforo	66.42
Zinc	2.44
Hierro	4.76
Poder energético, cal/100g	351.00

4.6 CUADRO COMPARATIVO DE TECNOLOGIA EMPLEADA PROVINCIA DE GUANENTA VS. HOYA DEL RIO SUAREZ

Actividad	Provincia de Guanentá*	Hoya del Río Suarez
TECNICOS.		
Prep.Terreno siembra. Dist. De siembra	Rosería y quema (42%)* - Mateado (76%). - No se tiene en cuenta (66%)	- Arado Bueyes y maquinaria. - Mateado y chorrillo - Distancia mas usual 1.20 mts. Chorrillo 1 m * 40 cm mateado.
Obtención de semilla	- Cogollo (85%)	- Por cogollo y semillero predominan semillero
Variedades	- P.O.J. (35%) PR (20%) Hawai (19%)	- P.O.J 28-78, P.R 61632, R.D 7511, MY 5465
Control malezas	- Combinación (desyerba, fumiga y despaje 55%).	- Similar
Fertilización	-Química sin tener en cuenta análisis de suelo. (80%)	- Química - con análisis de suelo.
Madurez Cortes	- Tiempo (91%) -3 cortes por cultivo (52%). Troza máximo en 2.	- Tiempo refractómetro. - 5 cortes.
Apronte.	-4 días antes de la molienda	- Troza mínimo en 3. - 2 días antes de la molienda
MOLIENDA		
- % Extracción del jugo.	- 50%	- 60 - 65%
- Prelimpieza	- Posetas prelimpiadoras	- Similar
- Hornilla	- Tradicional mejorada 59%	- Tradicional mejorada y CIMPA
- Presentación de la panela.	- Panela sólida cuadrada de 380grs.	- Sólida cuadrada, saborizada, en cubitos y granulado.
ADMINISTRACION		
- Cultivos	- Propietario – aparcero.	- Propietario – aparcero
- molienda	- propietario.	- Propietario – aparcero
-Inst. Administrativ.	- No existe	- Orientación CIMPA
- Agremiación.	- En proceso con dificultades paneleros asociados del fonce "panelas"	- En proceso con dificultades?
-Apoyo institución	- No existe	- CIMPA
- Comercialización	- Productor mayorista.	- Productor - mayorista.

* Encuesta realizada a 71 productores de la zona guanentina con trapiche.

5. ANALISIS ECONOMICO DE LA EXPLOTACION PANELERA EN LA PROVINCIA DE GUANENTA

5.1 INTRODUCCION

La industria panelera en sus diferentes etapas; tanto de cultivo como del procesamiento requiere del uso de recursos como tierra, trabajo, capital y tecnología que deben ser cuantificados para determinar la intensidad de sus consumo. A demás se requiere cuantificar el valor de la producción para determinar la generación de ingresos.

Una vez relacionados estos dos aspectos (costos e ingresos) determinamos la incidencia del recurso utilizado sobre la producción y la eficiencia (expresada en la rentabilidad) del uso de estos recursos.

En este aspecto económico se iniciará el análisis con la estructuración de una tabla de costos; tipificados en directos e indirectos que nos

indicaran detalladamente la incidencia de cada rublo sobre la producción total.

Para cada prototipo de productor se armará una estructura de costo para una hectárea de caña desde su establecimiento hasta su procesamiento. En la cual, se incorporará el valor de la producción lo que posteriormente nos permitirá determinar el grado de rentabilidad de cada uno y la situación económica real.

Una vez obtenida la información del nivel de costos, ingresos y rentabilidad se pretende hacer el análisis pertinente, determinará la modificación viable sobre los rublos para que afecten positivamente el nivel de rentabilidad. Además, nos permitirá determinar el prototipo de productor que tiene mayores posibilidades de adaptarse a nuestra propuesta.

5.2. COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y RENTABILIDAD DE CAÑA PANELERA INTERCALADA CON MAIZ PARA APARCERO

Tomando como base los costos, ingresos y rentabilidad de la plantilla el rublo de mayor incidencia sobre este prototipo de productor es el de

mano de obra. Con una participación del 84.21% sobre los costos totales; explicable por el bajo nivel de mecanización incorporada al manejo de cultivo, además, de la adición de jornales para la siembra y sostenimiento del maíz dentro del cultivo.

Los ingresos están representados por la producción de 900 cajas de panela de las cuales le corresponde al aparcero 225 cajas que con un precio de \$8.000 pesos caja obtiene un ingreso bruto de \$1.800.000 pesos y en la venta del maíz sobre la cual obtiene un ingreso de \$315.000 pesos para un total de \$2.115.000 pesos.

La rentabilidad anual para esta primera etapa del cultivo está en un 18.94% considerándose muy baja respecto a alternativas diferentes de inversión como los CDT'S. (ver cuadro No. 1 y 2)

Incluya la hoja del CUADRO 1.

REVISE QUE DIGA ASI:

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y RENTABILIDAD DE
CAÑA PANELERA INTERCALADA CON MAIZ, PARA APARCERO.

Incluya la hoja del CUADRO 2.

REVISE QUE DIGA ASI:

RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y
RENTABILIDAD DE CAÑA PANELERA INTERCALADA CON MAIZ,
PARA APARCERO. PROVINCIA GUANENTA.

Por favor fijarse que coincidan las columnas con los contenidos y
valores de las mismas. Pilas !!!!! Hágalo bien.

Para la primera y segunda soca es considerable la disminución de los costos en \$ 775.500 pesos y \$ 829.500 pesos. Esto porque no es necesario incurrir en el costo de preparación del terreno, siembra y aplicación de correctivos. Pero el nivel de ingresos también baja debido a que no se siembra maíz, y a que el nivel de producción de la caña baja con cada corte que se haga. Presetandose una rentabilidad anual promedio de 26.35% en los tres cortes.

5.3 COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y RENTABILIDAD DE CAÑA PANELERA PARA PROPIETARIO DE TIERRA SIN TRAPICHE

El costo de mayor incidencia en su producción es el de arrendamiento en la parte del proceso y maquila con una incidencia del 55.71% tanto de la plantilla como en las dos siguientes socas. El siguiente rubro de incidencia es el de mano de obra con una participación del 28.38% en los tres cortes del cultivo; se puede decir que el comportamiento de los costos del cultivo es similar al de los costos del aparcero pues la reducción en estos y en sus ingresos se da por las mismas circunstancias.

Al comparar el grado de incidencia del costo del transporte de la caña de los lotes al molino con los otros prototipos de productores hay un incremento significativo del 53.09%. Explicable por la ubicación de estos lotes que generalmente es distante al trapiche.

Este productor aún contando con precios favorables de \$8.000 pesos caja no obtiene ninguna utilidad sobre su cultivo, desaprovechando otras alternativas de uso de sus recursos productivos. (Ver cuadro No. 3 y 4)

Incluya la hoja del CUADRO 3.

REVISE QUE DIGA ASI:

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y RENTABILIDAD DE
CAÑA Para propietario de tierra sin trapiche

Incluya la hoja del CUADRO 4.

REVISE QUE DIGA ASI:

RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y
RENTABILIDAD DE CAÑA Para propietario de tierra sin trapiche.
Provincia de Guanentá

5.4 COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y RENTABILIDAD DE CAÑA PANELERA INTERCALADA CON MAIZ PARA PROPIETARIO DE TIERRA CON TRAPICHE Y APARCERO

Este prototipo de productor solo incurre en costos de fabricación teniendo una mayor incidencia los costos variables, como costo fijo aparece el pago de arriendo de los lotes pues se asume que aún teniendo tierra sobre esta hay otra alternativa de uso, además de incurrir en costos de mantenimiento y depreciación del equipo.

Sus ingresos están representados con la venta de la panela y del maíz equivalente a \$ 5.505.000 pesos, \$ 4.200.000 pesos y \$ 3.600.000 respectivamente para los tres cortes. Estos niveles de ingreso presentan un comportamiento decreciente explicable por el mismo comportamiento de los niveles de producción de los tres cortes y la ausencia de la siembra de maíz en los dos cortes de soca.

Su promedio de rentabilidad anual está en un 24.25% presentándose el mayor margen en la plantilla con un 25.87% y el menor margen en la última soca con un 23.09%.(ver cuadro No. 5)

Incluya la hoja del CUADRO 5.

REVISE QUE DIGA ASI:

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y RENTABILIDAD DE
CAÑA PANELERA INTERCALADA CON MAIZ, PARA PROPIETARIO
DE TIERRA CON APARCERO.

5.5 COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y RENTABILIDAD DE LA CAÑA PANELERA PARA PROPIETARIO DE TIERRA Y TRAPICHE CON CULTIVOS EN PROPIEDAD

Este prototipo de productor incurre en costos tanto en la etapa de cultivo como de procesamiento para los tres cortes, presentándose una mayor incidencia de los costos variables en lo relacionado con mano de obra con una participación del 54.27% de los costos totales. Le sigue en participación los costos fijos tanto de fabricación como de plantío.

Esta situación es explicable, por una parte por el bajo nivel de mecanización, y por otro lado por el sostenimiento del cultivo durante su periodo vegetativo; además del sostenimiento de la infraestructura sobre la cual debe aplicar costos de servicios, costos técnicos de sostenimiento y costos de existencia de inventario.

Su ingreso de \$ 7.200.00 pesos, \$ 5.600.000 pesos y \$ 4.800.000 corresponden a la venta de la producción de 900, 700 y 600 cajas para los tres cortes respectivos lo que le permite obtener una rentabilidad anual promedio del 21.96% presentándose el mayor nivel de

rentabilidad en la segunda soca y el menor índice en la plantilla, explicable por el mayor uso de capital en que debe incurrir en la adecuación del terreno, y establecimiento del cultivo; costos que desaparecen para los dos siguientes cortes.

Como conclusión general del análisis de costos podemos decir: los dos prototipos de productores que más se ajustan al objetivo de nuestra investigación son: los productores de panela con tierra, trapiche y cultivos en propiedad y los productores de panela con tierra, trapiche y cultivos en aparcería. Pues descartamos el aparcerero como tal porque aún que cuentan con un nivel de rentabilidad aceptable éste está sujeto a la mayoría de decisiones tecnológicas y de inversión que asuma el propietario de la finca. Para el segundo prototipo descartado que es el productor panelero sin trapiche concluimos que por no poseer la infraestructura para procesamiento incurre en unos costos de fabricación muy altos que no dependen del carácter de sus decisiones.

Los dos prototipos clasificados para la propuesta muestran en el análisis realizado la viabilidad para adoptar cualquier cambio favorable a su empresa.

Es importante aclarar que cuando hablamos de eliminar al productor aparcero es en cuanto a nuestro estudio mas no dentro del sistema de producción general. (Ver cuadro No. 6, 7 y 8)

Incluya la hoja del CUADRO 6.

REVISE QUE DIGA ASI:

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y RENTABILIDAD DE
CAÑA PANELERA PARA PROPIETARIO DE TIERRA, TRAPICHE Y
CULTIVOS EN PROPIEDAD.

Incluya la hoja del CUADRO 7.

REVISE QUE DIGA ASI:

RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y
RENTABILIDAD DE CAÑA PANELERA PARA PROPIETARIO DE
TIERRA Y TRAPICHE CON CULTIVOS EN PROPIEDAD.
PROVINCIA DE GUANENTA.

Incluya la hoja del CUADRO 7.

REVISE QUE DIGA ASI:

RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCION, INGRESOS Y
RENTABILIDAD DE CAÑA PANELERA PARA PROPIETARIO DE
TIERRA Y TRAPICHE CON CULTIVOS EN PROPIEDAD.
PROVINCIA DE GUANENTA.

5.6 PUNTO DE EQUILIBRIO

Teniendo en cuenta que en la explotación panelera en la provincia de Guanenta coexisten cuatro tipos de productores perfectamente diferenciados, tal como se describe a lo largo el estudio, hemos determinado los diferentes puntos de equilibrio para: productor con trapiche y productor con aparcero por considerar que son ellos quienes tienen mayores posibilidades de desarrollo dentro de esta agroindustria.

De otra parte, es necesario advertir que en la forma de producción vigente cada lote proporciona tres cortes, uno denominado de plantilla y dos de socas.

Para la determinación del punto de equilibrio solamente lo haremos para plantilla, entendiendo que los cortes de soca generarán menores costos de producción haciendo que este punto se desplace hacia la izquierda, proporcionando desde luego, unos mayores ingresos para el productor.

5.6.1 Punto de equilibrio para propietario de tierra, trapiche y cultivos en propiedad.

La gráfica 1. nos muestra como el punto de equilibrio (P.E) se encuentra en el corte entre los costos totales y los ingresos totales, con valores de 227 cajas de panela y \$ 1.816.780 de costos; cualquier nivel de producción por debajo de este punto indicaría que la empresa está produciendo a pérdida y cualquier nivel por encima de este punto significaría un mejoramiento en los ingresos del productor.

En forma general, podríamos afirmar que no es difícil para los productores alcanzar el nivel de 227 cajas / molienda y de hecho, se dan en la zona; no obstante, la elevada estructura de costos que tienen la mayoría de los productores es la causa fundamental de su baja rentabilidad, mas no el precio.

**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LOS COSTOS DE PRODUCCION Y
RENTABILIDAD DEL PROPIETARIO DE TIERRA CON TRAPICHE Y
CULTIVOS EN PROPIEDAD**

PROVINCIA DE GUANENTA (Stder.)

Costos variables totales:	\$ 4.181.700	
Precio venta:	\$ 8.000	unidad
Costo variable unitario	\$ 4.646	C. unidad
Costo Fijo	\$ 761.685	
Producción:	900	cajas

$$X = \frac{C.F.}{P.V. - C.V.} = \frac{761.685}{8000 - 4646} = \frac{761.685}{3.354} = X = 227 \text{ Cajas}$$

$$Y = \frac{C.F.}{1 - CV/P.V.} = \frac{761.685}{1 - 4646/8000} = \frac{761.685}{0.41925} = \$ 1.816.780$$

Incluya la hoja del GRAFICA 1.

REVISE QUE DIGA ASI:

**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LOS COSTOS DE PRODUCCION Y
RENTABILIDAD DEL PROPIETARIO DE TIERRA CON TRAPICHE Y
CULTIVOS EN PROPIEDAD**

5.6.2 Punto de equilibrio para propietario de tierra, trapiche y cultivos en aparcería.

La gráfica 2. nos muestra como el punto de equilibrio (PE) se encuentra en el corte entre los costos totales y los ingresos totales, valores de 123 cajas de panela y \$ 981.953 de costos. Indicando que cualquier nivel de producción por debajo de este punto serían pérdidas para el productor y cualquier nivel por encima nos generaría ganancia.

Es importante resaltar el beneficio económico que presenta el uso de la aparcería

**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LOS COSTOS DE PRODUCCION Y
RENTABILIDAD DEL PROPIETARIO DE TIERRA CON TRAPICHE Y
APARCERO**

PROVINCIA DE GUANENTA (Stder.)

Costos totales	\$ 3.368.700	
Costos variables totales:	\$ 2.917.100	
Precio venta:	\$ 8.000	unidad
Costo variable unitario	\$ 4.321	
Costo Fijo	\$ 451.600	
Producción:	675	cajas

$$X = \frac{C.F.}{P.V. - C.V.} = \frac{451.600}{8000 - 4321} = \frac{451.600}{3679} = X = 123 \text{ Cajas}$$

$$Y = \frac{C.F.}{1 - CV/P.V.} = \frac{451.600}{1 - 4321/8000} = \frac{451.600}{1 - 0.5401} = \$ 981.953$$

Incluya la hoja del GRAFICA 2.

REVISE QUE DIGA ASI:

**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LOS COSTOS DE PRODUCCION Y
RENTABILIDAD DEL PROPIETARIO DE TIERRA CON TRAPICHE Y
APARCERO**

PROVINCIA DE GUANENTA

5.7 COMPORTAMIENTO DE PRECIOS

Los precios de la panela en la Provincia de Guanenta son muy volátiles y variados, presentándose diferencias semanales, repercutiendo esto en los ingresos del productor además de no permitir la planeación del flujo de ingresos.

Según unos datos suministrados por el Propietario de la Finca La Lajita¹⁹ se establecieron los precios promedio de los últimos diez años, además del valor del jornal.

Al sobreponer los costos de estas dos variables sobre un plano cartesiano (ver tabla No.7 y Gráfica No.3). La curva del precio de la panela presenta un comportamiento creciente y decreciente que no contrasta con el carácter continuo y descendente del valor del jornal. Por otra parte podemos observar el comportamiento cíclico de los precios, presentándose cada cuatro años precios favorables. Estos dos aspectos nos permiten concluir que:

- Los productores aumentan sus plantaciones cuando los precios favorecen a éste, causando un sobreabastecimiento en el mercado que posteriormente causa la baja en los precios.

- Los productores deben asumir el incremento en los costos sin poder asegurar su recuperación.

**Tabla 7. COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE LA PANELA Vs
VALOR DEL JORNAL.**

PROVINCIA DE GUANENTA

AÑO	PRECIO DE CAJA	PRECIO JORNAL
1.987	800	950
1.988	1000	1115
1.989	1300	1342
1.990	1500	2662
1.991	2000	3599
1.992	2800	3000
1.993	3000	3528
1.994	4500	3981
1.995	6500	4389
1.996	7500	5328
1.997	8500	5263

FUENTE: Hacienda LA LAJITA Páramo S.S.
Propietario: Sr. Rodrigo Barrera Rueda.

¹⁹ Sr. Rodrigo Barrera Rueda.

INSERTAR GRAFICA 3.

Comportamiento del Precio de la Panela Vs. Valor
del Jornal

Provincia Guanentá

6. UN NUEVO MODELO DE GESTION TECNICO ADMINISTRATIVA

6.1. ORGANIZACIÓN DE LA PROPUESTA

Este modelo se inicia con la concientización y capacitación técnico-administrativa de los productores paneleros teniendo en cuenta su bajo nivel de escolaridad y la tradicionalidad en los sistemas tecnológicos y administrativos como se manejan las explotaciones.

Consideramos necesario incluir en nuestra propuesta, otros agentes institucionales externos cuya misión se centra en la cualificación del talento humano a través de la capacitación, que bien pueden ser las entidades gubernamentales del orden nacional como S.E.N.A, entidades municipales (UMATA) y entidades privadas (CORPO - CIMPA). Con esto buscamos que el productor pueda asimilar este modelo técnico-administrativo o cualquier otro avance que se presente en su entorno.

Se debe orientar esta capacitación a concientizar a los productores paneleros de la zona, acerca de los aspectos débiles en la producción como lo es la falta de una clara visión del negocio, la cual conduce a errores en la toma de decisiones, al mantenimiento de sistemas ineficientes de producción y a la falta de aplicación de medidas correctivas oportunas; debilidades estas que no fueron tan relevantes en el pasado, pero que hoy la situación es totalmente diferente, imponiéndose la necesidad de lograr la mayor eficiencia en el uso de los factores de producción, cuya combinación exitosa puede lograrse a través de algunos esquemas modernos de administración y gerencia de negocios al nivel de las empresas paneleras.

6.2 MODELO TECNICO ADMINISTRATIVO

6.2.1 Condiciones bajo los cuales funciona el modelo.

1. Capacitación y concientización previa de los productores paneleros en los aspectos técnicos, empresariales y organizativos.
2. Participación activa de otras instituciones de índole público y privado dentro de un plan ordenado de acción.

3. Selección de fincas con áreas disponibles para producción de panela superior a 40 hectareas cuyos productores tengan una alta motivación, hacia el cambio y ejerzan liderazgo en la región.

6.2.2. Aspectos tecnológicos

6.2.2.1. Adecuación de los lotes

La adecuación inicia con un diseño de campo que permita clasificar los lotes de acuerdo a sus pendientes, fertilidad y tamaño, desarrollando técnicamente en cada lote, actividades de adecuación como: Vías de acceso, construcción de canales de riego, de drenajes, (en caso de suelos mal drenados), y la práctica en cada lote del respectivo análisis de suelo.

6.2.2.2. Preparación del terreno.

Posterior al análisis de suelo, construcción de vías de acceso y construcción de drenajes, se procede a la limpieza del lote y luego a la roturación con arado reversible tirado por bueyes, dada la topografía quebrada de la zona.

En suelos planos deberá buscarse la utilización de maquinaria liviana que evite su compactación y cuyos diseños hoy están disponibles en Santander en el Centro de Mecanización Agrícola de Bucaramanga, convenio Colombo-Italiano, en el municipio de Piedecuesta.

6.2.2.3 Sistemas y densidades de siembra.

La distancia recomendada es de un metro entre surcos a chorrillo, la siembra de la semilla se debe hacer abriendo un canal en el terreno roturado donde se colocan trozos de caña en chorro sencillo en traslape tapándolos con una capa de tierra de 5 a 10 cms.

6.2.2.4. Selección de semillas y semilleros

Al seleccionar la semilla se debe tener en cuenta que:

- Esté libre de plagas y enfermedades.
- Tengan un estado nutricional adecuado.
- Tengan la edad de corte apropiado.
- Sea una semilla pura, libre de mezclas.
- Que tenga yemas funcionales.

La semilla debe ser obtenida de semilleros teniendo en cuenta que de cada hectárea de caña en semillero se puede obtener un promedio de 80 toneladas de semilla de caña que alcanza para 10 hectáreas de cultivo comercial, luego se puede establecer 3.5 hectáreas de semillero con intervalos de 5.1/2 meses, para asegurar un suministro continuo y oportuno, así como garantizar la pureza de la variedad seleccionada.

6.2.2.5 Siembra.

Debe realizarse durante todos los meses del año y de manera escalonada con el fin de garantizar una oferta de caña permanente y debe sembrarse en forma de cultivo limpio. Será necesario pensar en la implantación de sistemas mecánicos de riego que permitan protección contra veranos prolongados.

6.2.2.6 Fertilización.

Tomando como base los requerimientos nutricionales del suelo, obtenidos por el análisis físico-químico, se aplica el fertilizante en las cantidades apropiadas al fondo del canal al momento de la siembra.

6.2.2.7 Control de malezas.

Previa a una buena preparación del suelo y teniendo en cuenta la escasez de mano de obra, se recomienda el control químico, utilizando preemergentes al momento de la siembra de la caña, y post-emergentes de 2 a 3 meses después. Posterior a esto, se recomienda un despaje cuando la planta empieza a destapar tallo.

6.2.2.8 Maduración y cosecha.

Para esta labor se debe utilizar un refractómetro de campo. Con el propósito de evitar pérdidas en la producción, por sobremaduración en los cultivos o en su defecto el nivel de grados Brix éste por debajo 0.70, repercutiendo en la producción y la calidad de la panela.

6.2.2.9 Variedades.

Las variedades mas recomendables para la región según expertos del CIMPA son:

- RD 7511
- PR 671070
- PR 61612

6.2.2.10 Apronte

El tiempo transcurrido entre el corte y la molienda de la caña no debe ser superior a dos días, para lograr imponer una mejor calidad y rentabilidad.

6.2.2.11 Manejo de socas.

Llevar a cabo planes de fertilización química distribuida en dos aplicaciones. Una al cepillado y encallado, máximo un mes después y el respectivo control químico de malezas.

6.2.2.12 Tecnología en el procesamiento

6.2.2.12.1 Sistemas de extracción: Utilizar molinos de 3 mazas mejorando el ranurado de éstas y en aquellas fincas donde la capacidad económica lo permita, hacer el montaje de un molino repasador, con el fin de mejorar el porcentaje de extracción, pasando de 50% a un 65% aproximadamente.

6.2.2.12.2 Hornillas: Se recomienda el uso de la hornilla tradicional mejorada porque se adapta a las instalaciones actuales sin requerir

altas inversiones de capital y por ende disminuye ostensiblemente el consumo de bagazo evitando el uso de la leña y/o caucho, disminuyendo así el impacto ambiental y aumentando la producción obtenida en la semana de molienda.

6.2.2.13 Manejo de jugos

El manejo de jugos esta dada por las siguientes etapas:

6.2.2.13.1 Limpieza: Se debe utilizar el sistema de prelimpiadores diseñados por CIMPA. Permitiendo la depuración de los jugos obtenidos de la extracción de la caña panelera. El funcionamiento de los prelimpiadores se basa en la separación del material extraño del jugo que llega del molino, removiendo las impurezas de mayor tamaño, éstos pueden construirse en ladrillo, lámina de acero, madera y fibra de vidrio, entre otros materiales.

6.2.2.13.2 Clarificación: Utilizar mucílagos vegetales y / o polímeros químicos para reducir el uso de colorantes. Permitiendo la compactación de las impurezas que no fueron retenidas en la etapa de limpieza, dándole una mayor purificación del jugo y calidad en la no residualidad de productos químicos tóxicos, para el consumidor final.

Como mucílagos vegetales se pueden utilizar el balso, conociéndolo comúnmente como tocuno, ceiba de lana, lano y palo de balso. Existe también el cadillo, conocido como pega-pega, en ésta plantalla la mayor concentración del mucílago se encuentra en el tallo.

Para la cantidad de solución mucilagínosa a emplear es importante tener en cuenta la concentración de la misma, la variedad de caña que sé este moliendo y la calidad de los jugos. Esta solución se emplea cuando los jugos han alcanzado una temperatura superior a 50°C.

Como polímeros químicos se deben utilizar las poliacrilamidas aniónicas. Las cuales según pruebas del CIMPA han mostrado resultados similares a los del balso en la clarificación. En el mercado se consiguen con el nombre de MAFLOC 975. Este se debe disolver en agua o jugo clarificado a una temperatura entre 30° y 40° C, para asegurar la dispersión del polímero y la formación de baba gelatinosa.

6.2.2.13.3 Evaporación: En este proceso se recomienda el uso de pailas evaporadoras, que por su mayor área de exposición al calor aumenta su eficiencia al aumentar la evaporación. Además el uso del papel tornasol como indicador apropiado de los niveles óptimos de aplicación de cal, para determinar el PH de los jugos.

6.2.2.13.4 Concentración: El punto de panela se obtiene entre 118° y 125° C, con un porcentaje de sólidos solubles entre 88° y 94° Brix, determinándose con la consistencia color y densidad de las mieles. Debe tenerse bastante precisión al obtenerse el punto, ya que si se saca a muy altas temperaturas se presentará un caramelización de los azúcares, con su consecuente oscurecimiento e caso contrario se dificultará la solidificación.

En esta etapa final del proceso se requiere usar el cebo animal y la anilina tusca, en bajas cantidades. Con el fin de bajar los niveles tóxicos de la panela. Si es posible se debe cambiar las grasas animales por aceites vegetales como el aceite de higuera. Esto ofrece ventajas higiénicas y de salud.

6.2.2.14. Moldeo y empaque.

El moldeo se debe realizar en gaveras de forma rectangular donde se termina de enfriar la panela y solidificar hasta alcanzar la forma definitiva de panela. Un aspecto muy importante a incluir en esta actividad es la construcción de cuartos de batido, moldeo y empaque para mejorar la asepsia del producto. Sitio este que aísla el producto de

agentes contaminantes en general. Además de permitir un mayor control y vigilancia del producto.

La panela se comercializa en cajas de cartón de 40 unidades, cada una de 380 gramos aproximadamente.

6.2.2.15. Almacenamiento.

Debe construirse bodegas donde se controle la humedad, colocando las cajas sobre estibas para alejarlas de la humedad del piso y de roedores.

Según estudios del CIMPA, si la panela se va almacenar por un tiempo inferior a un mes ésta se puede guardar en cajas de cartón corrientes a una humedad relativa cercana al 70%, a cualquier temperatura, siempre y cuando el contenido inicial humedad de la panela no sea superior al 7%. Si el almacenamiento va a superar los tres meses la bodega debe tener humedad relativa cercana al 65% y la temperatura debe ser inferior a 30° C. En este caso la humedad relativa de la panela debe ser lo más cercana al 5%.

6.2.3. Aspectos administrativo.

6.2.3.1 Planeación.

La administración de la industria panelera debe partir de una planeación adecuada y acorde a las condiciones de la zona y de los mismos productores, así:

Fijar metas: Proponemos como meta aumentar los rendimientos de panela por unidad de superficie cosechada, mejorar la rentabilidad, tomar una acertada decisión y reducir drásticamente el impacto ambiental de la industria panelera por el alto consumo de leña y caucho, además de extender la capacitación hacia la propagación y establecimiento de especies vegetales que se utilizan como clarificantes.

- Para aumentar los rendimientos se propone introducir nuevas variedades como la RD-7511, PR-671070, PR.-61612 con las cuales se espera aumentar la producción por hectárea cultivada. Otros aspectos que pueden contribuir con este propósito es el mejoramiento en el ranurado de las masas del molino y/o el

establecimiento de un molino repasador. Estas alternativas nos permiten obtener un mayor porcentaje de extracción de jugos.

- La productividad mejorará en la medida en que disminuya la ociosidad de los activos, causada por el bajo número de moliendas/año. Aumentará la cantidad de panela por molienda. Estos cambios se lograrán por el mejoramiento en la hornilla tradicional, siguiendo las sugerencias de CIMPA y a su vez disminuyendo el costo de la leña. Así lo el establecimiento de una de una planeación adecuada de los lotes en la finca, estableciendo para ello un cronograma de actividades.

Teniendo en cuenta que el modelo esta dirigido a fincas mayores de 40 hectareas. Se orientara la explotación a tener permanentemente 34 lotes de una hectárea sobre los cuales anualmente se obtendrán 24 moliendas, para un promedio de una molienda cada 15 días.

Con base a esta organización de cultivos se deben planear las necesidades de mano de obra, insumos y capital de trabajo con instrumentos administrativos como lo es el presupuesto.

Para mejorar la calidad de las decisiones es necesario que se le capacite al productor en el uso de herramientas administrativas como el presupuesto y los registros técnicos y financieros.

En una buena decisión se convierte, el reducir el impacto ambiental, mejorando las hornillas en aspectos de eficiencia en la combustión y adoptando tecnología CORPOCIMPA.

6.2.3.2 Organización.

Al igual que cualquier empresa agroindustrial, la industria panelera maneja recursos productivos como tierra, trabajo y capital que se deben combinar hábilmente para alcanzar el beneficio del negocio.

Es así como proponemos un uso intensivo del suelo, bajo criterios de sostenibilidad, organizando lotes de siembra quincenalmente, de manera que el ciclo productivo de la finca sea constante, por lo cual las moliendas irán a ritmo de los cultivos presentándose un flujo continuo de entradas y salidas.

Teniendo en cuenta que la mano de obra utilizada en las labores de sostenimiento de cultivos y de la finca presenta diferencias en aspectos

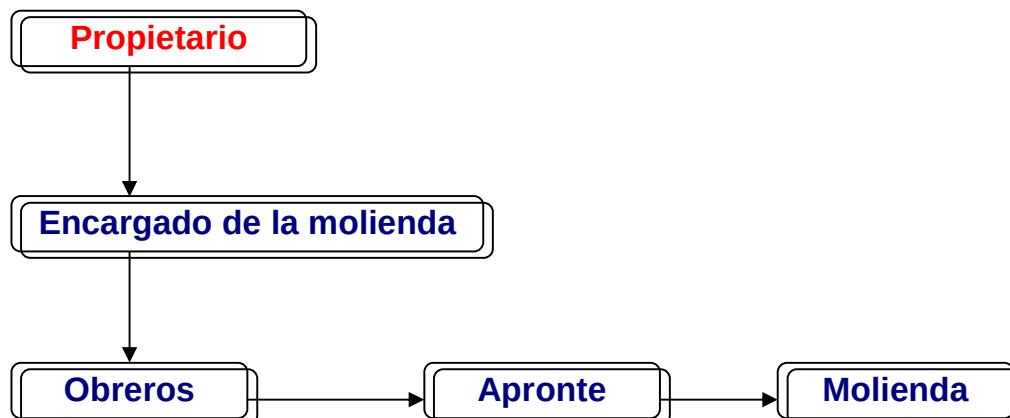
de remuneración, trabajo y tiempo, con la mano de obra utilizada en el trapiche, se proponen dos tipos de organización:

- La primera para la mano de obra diferente a la molienda.
- La segunda para la mano de obra de la molienda.

Para la primera, proponemos dar un mejor trato al aparcero dándole mayor participación tanto en los costos del cultivo como en la producción resultante, con el fin de asignarle una mayor responsabilidad, motivación y pertenencia.

El esquema organizacional del recurso humano utilizado en la molienda se debe orientar como lo efectúan en algunas fincas de esta región. Consiste en incluir otro empleado dentro de la nómina denominado: Encargado de molienda, persona ésta que debe estar capacitada en el manejo y trabajo humano del obrero y recayendo en él la responsabilidad del personal de la molienda y de coordinar la cantidad de caña necesaria para la producción de la panela. Esta persona sirve de enlace entre el propietario y la molienda en general.

Esquema organizacional de la molienda:



El recurso capital por su escasez debe racionalizar un manejo muy eficiente, aplicando conceptos básicos sobre manejo del efectivo, sus fuentes y aplicaciones.

Es decir, los cultivos son parte del inventario de la finca, se deben catalogar como cultivos en proceso, que para efectos de la panela viene siendo la materia prima. De la buena rotación del inventario depende que tengamos un flujo de efectivo constante que permita mantener controladas las obligaciones sobre el proceso productivo.

Una situación muy común en el manejo tradicional de las fincas paneleras es la no-reinversión del capital en el negocio, presentándose pérdidas de capitalización en el sector.

Por esto proponemos atender el principio de fuentes y aplicaciones del capital en la cual las fuentes de corto plazo financian obligaciones de corto y largo plazo, y fuentes de largo plazo financian únicamente obligaciones de largo plazo.

6.2.3.3. Dirección y liderazgo

Esta función consiste en influir en los recursos humanos para que produzcan el efecto esperado y se ajusten a los planes de la empresa.

Como la empresa esta orientada hacia el logro de una mayor producción y productividad, no puede desconocerse el papel del obrero. Para esto, es importante inculcarle el sentido de pertenencia de él hacia la empresa. Consideramos que esto se logrará con una buena capacitación y por lo tanto, mejorará sus condiciones de trabajo, las instalaciones, atendiendo otras necesidades que tengan que ver con él y su familia como: educación, salud y vivienda. Además es necesario una comunicación permanente entre el propietario y el empleado. Otro aspecto importante a atender su nutrición. Aspecto éste que actualmente presenta serias carencias por cuanto en esta región se desconoce la utilización adecuada de productos mas beneficiosos en su alimentación y que se dan en la zona prefiriendo venderlos para comprar en el mercado productos más costosos y con menos niveles

nutricionales. Tal es el caso de los cítricos, la guayaba, los huevos, la leche, el plátano entre otros.

Es importante buscar la manera de dotar al obrero de indumentaria adecuada para atender las labores de procesamiento que no solo brinden seguridad sino también higienización del producto.

6.2.3.4. Control y evaluación

Para esta función administrativa, proponemos el establecimiento de un adecuado sistema de registros, donde se involucren gran cantidad de hechos y cifras del negocio. Consideramos, una buena razón para mantenerlos como ayuda en la planeación y administración de asuntos, tales como la obtención de créditos y el buen uso de éste, en la orientación de cómo producir y en fin, en todo tipo de acciones que tengan que ver con el buen desarrollo de la empresa panelera.

Es necesario contar con registros físicos, los cuales nos permiten tener acceso a la información sobre la producción de los cultivos, utilización de insumos y registros financieros, éstos nos permiten analizar las entradas y salidas de dinero generados en un periodo contable. Por esta razón es un elemento necesario en la planeación de las fincas.

Es indispensable inculcar en el productor la cultura de los sistemas de registros, no como un gasto o como pérdida de tiempo, sino como una inversión fundamental en el negocio.

6.2.3.4.1 Registros.

6.2.3.4.1.1 Registro Técnico.

- Registro de lotes: Se debe utilizar para describir en detalle los lotes de caña que tiene la finca, su identificación por nombre por número, área, total, uso actual (plantilla, primera - segunda soca) o en descanso y características fisicoquímicas más importantes. Por ejemplo: Topografía problemas de salinidad, mal maldrenaje o enmalezamiento, análisis del suelo, (características, físicas y químicas) y mejoras existentes, como cercas, estanques, construcciones etc.

El propósito de éste registro es complementar la información que obtiene el productor con la simple vista del lote o de la finca y con esto facilitar la planeación basándose en el uso del suelo. Como necesidad de arar, de adecuación y de fertilización. Además conocer la historia del lote para programar la rotación de su siembra.

FORMULARIO PARA REGISTRAR LOS LOTES.

REGISTRO DE LOTES	
Finca	Fecha
Nombre y ubicación del lote	
N	Uso actual
Area	Topografía
Mejoras	
Análisis del suelo	
Problemas	
Fechas y nombres de cultivos anteriores	
Productividad	
Calidad de productos	

- Registro de maquinas y equipo, construcción y mejoras: Se sugiere este registro con el fin de cumplir dos objetivos:
 - Facilitar la labor de supervisión del productor sobre las existencias físicas de los activos de la finca, es decir constatar su presencia (detectar perdidas y robos) y la necesidad de reparaciones o mantenimiento.
 - Tener información sobre el valor de las inversiones en activos fijos y sobre el costo debido a la depreciación de los mismos.

En este registro se pueden incluir los siguientes datos:

Descripción: Tipo de construcción, incluidos materiales empleados, capacidad, año de compra o construcción. En el caso de maquinaria y equipo (motor y molino, dínamo, etc) marca, modelo, potencia y numero de serie.

Cantidad y unidad: Número de unidades o en el caso de construcción y mejoras de preferencia, metros lineales o cuadrados de construcción.

Valor total: Se obtiene al multiplicar la cantidad por el costo unitario.

Vida útil: Se toma como la cantidad estimada de años, durante los cuales la maquinaria, el equipo, o las construcciones prestan su servicio en la finca antes de ser reemplazadas. Esta relacionado con el uso anual, la calidad del equipo o del tipo de materiales de la construcción.

Valor de salvamento: Valor estimado de la maquinaria equipo, construcción, cuando termina su vida útil, para maquinaria y equipo se puede calcular con un 10% del valor inicial.

Edad: Tiempo transcurrido en años, entre la iniciación del uso del activo a la adquisición de este y la fecha cuando se incluye el dato en el registro. Este dato se requiere para la depreciación.

Depreciación: En esta casilla se anotan el valor que ha perdido el activo desde el momento de la adquisición.

Valor de libros: Se debe colocar un valor estimado o el valor comercial de este. Se obtiene de restarle al valor inicial del bien la depreciación acumulada.

FORMULARIO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.

REGISTRO DE MAQUINAS Y EQUIPO, CONSTRUCCIONES Y MEJORAS										
Finca _____					Fecha _____					
DESCRIPCION	CAN. UNIT	COSTO UNT	VALOR TOTAL	VIDA UTIL	VALOR DE SALVAMENTO	EDAD	DEPREC ANUAL	DEPREC ACUMUI	INICIAL	FINAL

- **Registro de existencias en bodega:** El productor panelero debe anotar en este, las herramientas, materiales y agroquímicos que almacena en su finca.

Se anota en el la fecha de compra, tipo de material, cantidad, valor aproximado y valor total.

FORMULARIO DE INSUMOS.

REGISTRO DE EXISTENCIA EN BODEGA				
Finca_____			Fecha_____	
FECHA DE COMPRA	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL

- **Registro resumen de inventarios:** En este formulario se incluye la información resumida y totalizada sobre tierra, construcciones, mejoras, maquinaria, equipo y existencias en bodega. Esta información sirve para elaborar el balance de la finca.

FORMULARIO DE EXISTENCIAS.

RESUMEN DE INVENTARIOS						
Finca_____				Fecha_____		
DESCRIPCION	INICIAL	FINAL	CANTIDAD Y UNIDAD	LOTES	EXIST. EN BODEGAS	MAQ. Y EQ. CONST. Y MEJORAS

- **Registro de Labores realizados:** En este formulario se anotan:
 Fecha en que se realizan las tareas específicas, cantidad y tipo de insumos, empleados, número de trabajadores utilizados, tiempo empleado y/o número de horas de uso de maquinaria, implementos y equipo.

FORMULARIO DE TRABAJOS EJECUTADOS.

REGISTROS DE LABORES REALIZADOS						
FECHA	LABOR REALIZADA	TIPO DE INSUMO	CANTIDAD	NUMERO DE EMPLEADOS	TIEMPO EMPLEADO	NUMERO DE HORAS DE IMPLEMENTOS MAQUINARIA

- Registro Diario de Ingresos y egresos.

En el se anotan la fecha. El producto vendido (panela), el valor unitario y el valor total. Para el caso de los egresos se anotan la fecha y el concepto.

FORMULARIO DE ENTRADAS Y SALIDAS.

REGISTRO DIARIO DE INGRESOS Y EGRESOS						
FINCA _____						
INGRESOS					EGRESOS	
FECHA	PRODUCTO VENDIDO	UNIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL	FECHA	CONCEPTO

- Registro de molindas: En este formulario se anota tanto la producción como los gastos de la molienda.

En producción: se anota la fecha de la molienda, el numero de lote de donde se corto la caña; el producto obtenido si es panela, melaza o melote, la unidad que bien puede ser en cajas de la melaza o el melote, la cantidad producida, el valor en que fueron vendidas cada unidad y el valor total de la producción.

En gastos: En esta casilla se anotan tanto los gastos en obreros como en consumos, para el caso de los obreros se debe anotar el nombre, la

labor, la producción de trabajo (si es cajas, fletes, días o tiempos), valor pactado para pagar y el total pagado. En el caso de los insumos, en detalle se coloca el tipo de insumo utilizado y su destino. En unidad se anota algún tipo de medida sobre el cual se comercializa; y se anota el valor unitario así como el valor total.

FORMULARIO CONTABLE DE PRODUCCION.

REGISTRO DE MOLIENDAS															
PRODUCCION							GASTOS								
FECH	LOTE	PROD	UND	CANT	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL	NOM.	LABO	POR. TRAB	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL	DET	CAN	UND	VAL

- Registro individual de cultivos

FORMULARIO DE EVOLUCION DEL CULTIVO.

REGISTRO INDIVIDUAL DE CULTIVOS											
TIPO DE TECNOLOGIA _____ CULTIVO _____ AÑO _____ SEMESTRE _____ REGION _____ DEPARTAMENTO _____											
LABORES	JORNALES			HRS. MAQ.O TRA ANIMAL			MATERIALES				TOTAL
	NUM	COSTO UNITA	SUBT	NUM	COSTO UNITAR	SUBTL	CLAS	CANT	COSTO UNITA	SUB	
-Preparación de suelos.											
-Siembra y fertilización.											
Labores de cultivo											
Control de plagas											
Cosecha y transporte											
Total costos.											

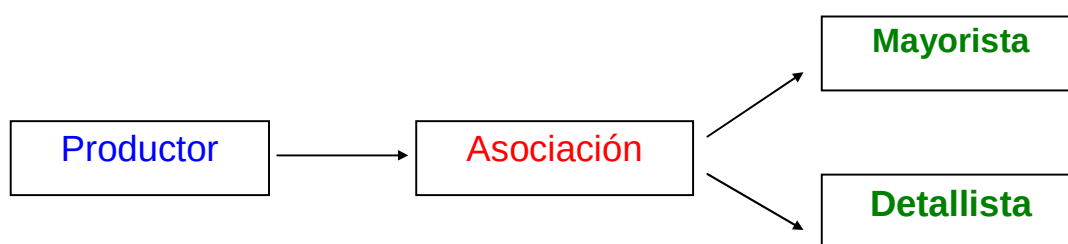
6.2.3.5. Comercialización.

Existe en la Región de la Hoya del Río Fonce la iniciativa de crear la asociación de paneleros de esta zona, con el objetivo de modificar la cadena de comercialización de la panela y sus insumos que actualmente se viene desarrollando de la siguiente manera.



Este canal de comercialización presenta un alto grado de intermediación lo cual lleva a que el producto aumente de precio para el consumidor, con pérdidas en la rentabilidad del productor y con distorsiones en la orientación del producto hacia el consumidor; porque el productor conoce el origen de la panela mas no su destino.

Al constituirse la asociación intervendrá directamente en la modificación del canal de comercialización presentándose de la siguiente manera:



Como consecuencia de esta nueva estructura de comercialización se logrará que:

- El producto pueda llegar con menor costo agregado al consumidor final.
- Ubicación de nuevos mercados para el productor.
- Acercamiento del producto al consumidor.
- Mayor representación gremial.
- Mejores precios al productor.

Uno de los inconvenientes encontrados para constituir esta sociedad es la falta de concientización y capacitación de los productores paneleros que no le permite tener una visión más universal y futurista sobre su industria.

Por esto los productores solo ven la necesidad de asociarse cuando hay una crisis por precios bajos. Pero cuando las condiciones de precio mejoran, se alejan de la propuesta. Actualmente la asociación vive esta situación.

6.3 ANALISIS ECONOMICO DE LA PROPUESTA.

6.3.1 Análisis de la Nueva Estructura de Costos.

Como los dos prototipos de productores escogidos presentan comportamientos similares al incorporar la propuesta. El análisis se hará globalmente para los dos. Ver cuadro 9, 10, 11 y 12.

Las estructuras de costos muestran un incremento tanto en los costos directos como en los indirectos explicable por cuanto la aplicación de la tecnología propuesta requiere de mayor inversión. Pero este

incremento en los costos es justificable por cuanto se obtiene un mayor rendimiento en kilogramos panela/ hectárea, incidiendo esto positivamente al bajar costos fijos como: la alimentación, la administración y el arrendamiento.

La rentabilidad anual muestra una clara recuperación pasando del 20.89% al 30.04% en promedio, para el propietario de tierra y trapiche con cultivos en propiedad. Esto permite determinar una importante diferencia en la rentabilidad anual del 9.15% en favor del productor. Para el caso del propietario de tierra y trapiche con cultivos en aparcería el incremento en la rentabilidad anual es del 4.5%.

INCLUIR CUADRO 9.

INCLUIR CUADRO 10.

INCLUIR CUADRO 9.

INCLUIR CUADRO 9.

En conclusión podemos decir que además de traer beneficios sociales por cuanto genera mayor empleo, ambientales porque reduce el consumo de leña y caucho el modelo trae un beneficio económico directo.

6.3.2. Punto de equilibrio para la propuesta de los costos de producción y rentabilidad del propietario de tierra con trapiche y aparcero. Provincia de Guantánamo.

El punto de equilibrio se encuentra en el corte de 877.798 de costo y 110 cajas de panela. Esto permite analizar que si se presenta por debajo del punto de equilibrio incurriríamos en pérdidas y si se da una situación inversa obtendríamos utilidades. Con este punto de equilibrio más por debajo de lo determinado por el diagnóstico, permite ver los beneficios económicos de nuestra propuesta. Ver gráfica 4.

Podemos decir que no necesariamente el productor debe pretender mantener su empresa en los puntos de equilibrio obtenidos por la investigación, porque esto sería utópico, dadas las circunstancias en que se dan los precios de la panela. Una producción continua permite ganancias promedio significativas, ajustadas al comportamiento natural de los precios de la panela.

**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LA PROPUESTA DE LOS COSTOS
DE PRODUCCION Y RENTABILIDAD DEL PROPIETARIO DE
TIERRA CON TRAPICHE Y APARCERO.**

PROVINCIA DE GUANENTA (Stder.)

Ingresos Totales	\$ 9.000.000	
Costos totales	\$ 4.899.400	
Costos variables totales:	\$ 4.456.200	
Precio venta:	\$ 8.000	unidad
Costo variable unitario	\$ 3961	C. unidad
Costo Fijo	\$ 443.200	
Producción:	1.125	cajas

$$X = \frac{C.F.}{P.V. - C.V.} = \frac{443.200}{8000 - 3961} = \frac{443.200}{4.039}$$

$$X = 110 \text{ Cajas}$$

$$Y = \frac{C.F.}{1 - CV/P.V.} = \frac{443.200}{1 - 3961/8000} = \frac{443.200}{1 - 0.4951}$$

$$Y = \$ 877.798$$

INCLUIR GRAFICA No- 4 PUNTO DE
EQUILIBRIO PARA LA PROPUESTA.

6.3.3 Punto de equilibrio para la propuesta de los costos de producción y rentabilidad del propietario de tierra con trapiche y cultivos en propiedad. Provincia de Guanentá.

El punto de equilibrio se encuentra entre los costos totales y los ingresos totales, con valores de 207 cajas de panela y \$ 1.653.291 de costo. Cualquier nivel de producción inferior a este punto indicará que la empresa está generando pérdida y caso contrario dará mejores ingresos para el productor. Ver gráfica 5.

Es fácil que los productores lleguen a superar el punto de equilibrio dado en el diagnóstico de 227 cajas, para llegar a un punto de equilibrio de nuestra propuesta de 207 cajas por molienda. Y de hecho existen fincas piloto con estos resultados, pero es indispensable la orientación hacia el modelo propuesto donde consideramos que no necesariamente hay que reducir costos, sino lograr una mayor eficiencia en uso de los recursos.

**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LA PROPUESTA DE LOS COSTOS
DE PRODUCCION Y RENTABILIDAD DEL PROPIETARIO DE
TIERRA CON TRAPICHE Y CULTIVOS EN PROPIEDAD**

PROVINCIA DE GUANENTA (Stder.)

Ingresos Totales	\$ 12.000.000	
Costos totales	\$ 6.592.210	
Costos variables totales:	\$ 5.728.200	
Precio venta:	\$ 8.000	unidad
Costo variable unitario	\$ 3.819	C. unidad
Costo Fijo	\$ 864.010	
Producción:	1.500	cajas

$$X = \frac{C.F.}{P.V. - C.V.} = \frac{864.010}{8000 - 3.819} = \frac{864.010}{4.181}$$

$$X = 207 \text{ Cajas}$$

$$Y = \frac{C.F.}{1 - CV/P.V.} = \frac{864.010}{1 - 3.819/8000} = \frac{864.010}{1 - 0.4764}$$

$$Y = \$ 1.653.291$$

INCLUIR GRAFICA No- 4 PUNTO DE
EQUILIBRIO PARA LA PROPUESTA.

7. CONCLUSIONES

- El Manejo empírico actual de muy buena parte de las explotaciones paneleras de la provincia obedece fundamentalmente al bajo nivel de escolaridad de los propietarios, lo cual se constituye en una limitante para la introducción de conocimientos y técnicas modernas de gestión de desarrollo empresarial en la industria panelera.
- La tecnología disponible para la zona ha sido favorablemente influenciada por los elementos tecnológicos en producción y procesamiento generados por el CIMPA, lo cual se evidencia en el hecho de que el 59% de los propietarios de trapiche ya cuentan con hornillas mejoradas.
- No se advierten mayores diferencias en las practicas culturales desarrolladas en una y en otra provincia; las diferencias se hacen más evidentes en las variedades que están siendo empleadas, las

técnicas de procesamiento y en los niveles adecuados de fertilización, como consecuencia del análisis previo de suelos que se practican en la Hoya del río Suárez, lo cual no es frecuente en la provincia de Guanentá.

- La introducción de nuevas formas de administración de la empresa, con el fin de volverla más eficiente, debe hacerse de manera gradual, iniciando por aquellas empresas manejadas por propietarios emprendedores y con cierta capacidad de liderazgo, para ir irradiando posteriormente al resto de los productores.
- La falta de una organización gremial de los productores no les ha permitido manejar eficientemente el mercado, situación que se ha constituido en uno de los factores críticos de la baja rentabilidad, generando a su paso desmotivación de los productores y en algunas ocasiones cambio de actividad.
- Pese a todos aquellos factores que afectan negativamente la rentabilidad, la actividad panelera en la provincia Guanentina, tiene una enorme importancia, tanto en la generación de empleo como en el mejoramiento de ingresos tanto para sus propietarios, como para

todas aquellas personas que dependen directa o indirectamente de esta actividad.

- Bajo las condiciones actuales de explotación tradicional de la finca panelera, los productores enfrentan serios problemas de competitividad y rentabilidad, que en parte pueden ser solucionados con la adopción de éste modelo técnico administrativo, por cuanto el productor contará no solo con tecnologías más adecuadas, sino también con herramientas administrativas que le facilitan ubicarse y adaptarse a la empresa a y al entorno
- Además de los beneficios económicos directos que genera la aplicación de éste modelo, también genera beneficios sociales y ambientales, por cuanto aumenta la generación de empleo y disminuye el uso de leña y caucho.
- Este modelo constituye una alternativa diferente a la tradicionalmente tomada por los productores, donde ellos debían esperar a que otros productores dejarán de producir para obtener mejores ganancias, con la consecuente pérdida de empleo para muchos jornaleros.

8. RECOMENDACIONES

En los capítulos precedentes y en la medida en que fueron analizados todos y cada uno de los principios de la administración de las empresas han quedado planteados, en su oportunidad, las recomendaciones tanto generales como de carácter específico.

En forma resumida podríamos sintetizarlas en la necesidad de fortalecer desde el sector público y aún desde el interior de la misma organización gremial de los productores, esta importantísima actividad, fuente de ingresos para un amplio sector de la población rural.

No es difícil introducir nuevas formas de gestión de la empresa panelera que la hagan más eficiente, siempre y cuando este proceso se desarrolle de manera consciente y planeada, por personas idóneas en el campo de la administración agropecuaria, de la tecnología y de la formación de valores humanos, máxime cuando se dispone de un gran bagaje de conocimientos tecnológicos generados por el CIMPA.

Es a Santander y a sus provincias paneleras, a quienes les corresponde fijar la importancia de la Agroindustria Colombiana, ya que cuenta en su suelo con la presencia del mayor centro generador de tecnología en panela del presente siglo en Colombia. El país panelero continua esperando que los adelantos tecnológicos en materia de procesamiento, equipos, cultivos y de administración se hagan extensivos prontamente para beneficio de amplios sectores rurales y urbanos de la población Colombiana.

Uno de los inconvenientes encontrados para constituir esta sociedad es la falta de concientización y capacitación de los productores paneleros que no les permite tener una visión más universal y futurista sobre su industria.

Por esto los productores solo ven la necesidad de asociarse cuando hay una crisis por precios bajos. Pero cuando las condiciones de precio mejoran, se alejan de la propuesta. Actualmente la asociación vive esta situación.

Llevar a cabo en la zona estudios antropológicos y sociológicos para conocer más la actividad de las personas, que componen el sector rural en esta área geográfica del departamento.

Orientar la asistencia que brindan las actuales instituciones públicas y privadas, hacia el mejoramiento administrativo de sus fincas, para que los productores estén en capacidad de orientar mejor sus recursos productivos acorde a las exigencias del entorno.

BIBLIOGRAFIA

BANCO GANADERO, Administración de fincas Agrícola y Ganadera.
Ed. Casa Toro, 1994.

CIMPA, Convenio ICA-Holanda. Evaluaciones Técnico-Económicas de
la producción panelera en la Hoya del Río Suárez. Barbosa,
Santander, 1989.

..... Manual de caña para panela. Barbosa-Santander, Agosto de 1991.

..... Manual de la elaboración de la panela y otros derivados de la
caña. Barbosa, Santander. Julio d 1992.

..... Avances en el cultivo de caña y Elaboración de panela. Tercera
Edición, Barbosa, Agosto de 1989.

..... Plan de mercadeo para el centro privatizado de Investigación para el mejoramiento de la Agroindustria panelera Barbosa, Colombia, Agosto de 1994.

CORPOICA REGIONAL 1, El cultivo de la caña panelera, La elaboración de panela, y la utilización de Subproductos. Tibaitatá, Junio de 1996.

CORPOICA REGIONAL 7, Seminario Técnico, Memorias 1997.

CORPOICA REGIONAL 8, El cultivo de caña y elaboración de panela. Memorias, Arauca, Marzo de 1995.

CRECED HOYA DEL RIO SUAREZ, Provincia de Vélez, Molinos-mtores. Elaboración de panela. Hornillas paneleras. Secado Natural del Bagazo. Barbosa (S.S), Junio de 1990.

FUNPROCEP, Santander y Desarrollo, Primera Edición, Diciembre de 1994, Bucaramanga, Colombia.

GARCIA S, OSCAR L, Administración Financiera. Fundamentos y aplicaciones. Editorial Impresores s.a., Cali-Colombia, Agosto de 1991.

LEY 101 DE 1993, Ley general de desarrollo agropecuario y pesquero, Ministerio de Agricultura 1993.

MCGRAWL HILL, Biblioteca práctica de negocios. Administración Moderna. Tomo I 1992.

TOA, Temas de orientación Agropecuaria. Caña de azúcar y panelera. Segunda Edición, 1982.

U.R.P.A. Estadística sector Agropecuario Santander, Semestre A/97, Bucaramanga, Julio de 1997.

VIDEOS SEMINARIO TECNICO, 1996

GLOSARIO

ACOPIADOR : Es un agente de la Intermediación.

APARCERIA : Sistema tradicional de explotación de finca, en el cual el dueño de la finca da en arriendo una parte de esta para ser explotada. El usufructo de esta es pagado en especie por partes iguales de lo producido.

ARRUMADOR (marcador) : Persona que coloca los tallos de caña ordenadamente para ser procesados.

BATIDO : Acción de agitado intensivo e intermitente de las mieles.

BLANQUEADOR : Sustancia o mezcla de sustancia capaz de decolorar por métodos químicos los alimentos.

CLARIFICACION : Sustancia o mezcla de sustancias capaz de conferir una apariencia traslúcida a los alimentos.

COGOLLO : Parte terminal de la planta que queda al cortar las hojas, y que sirve como semilla.

COLINCHA : Denominación tradicional sobre la actividad de punteo, batida y empaque.

CONCENTRACION : Cuando se obtiene un porcentaje de sólidos solubles entre 88° y 94° grados Brix, a través de la consistencia, calor y densidad de las mieles.

CRIBAS : Espacios que permiten la homogeneización de los gránulos en la panela granulada.

DESPAJE : Labor cultural que consiste en quitarle a la planta de caña las hojas ya secas que perdieron su función y quedan en la mata.

DESPALIZAR : Cortar en trozos la leña que queda después de la Rosería.

EXTRACCION : Es el paso de la caña a través del molino, obteniendo un jugo crudo como producto principal y bagazo húmedo usando como combustible para hornilla.

EVAPORACION : Eliminación de cerca del 90% del agua por medio de calor.

FLOCULACION : Precipitación de las partes más pesadas del producto.

GAVERA : Molde utilizado para darle la forma a la panela.

GRADOS BRIX: Porcentaje de sólidos solubles en los alimentos.

LABORES DE APRONTE: Consiste en el corte, transporte y almacenamiento de la caña en el trapiche.

LABORES DE ENRAMADA: Son las labores que se realizan bajo techo.

MACOLLAMIENTO : Etapa del cultivo en que la planta muestra sus primeras hojas.

MAQUILA : Es el costo en que se incurre por el uso de la maquinaria.

MANEJO POST-COSECHA: Este comprende las labores de alce, transporte y almacenamiento de la materia prima (la caña), la cual es posteriormente procesada.

MOLDEO : Etapa de enfriamiento y de estandarización del producto.

MOLIENDA : Nombre tradicional que se le da al conjunto de labores relacionadas con el procesamiento de la panela.

MUCILAGO : Sustancia gelatinosa extraída de la corteza de algunos árboles como: el Balso, Cadillo y Guásimo.

PRELIMPIEZA : Es la eliminación por medios físicos de las impurezas, con las que sale el jugo de caña del molino.

PRENSAR : Actividad que consiste en meter los tallos de caña al molino para extraer su jugo.

PRODUCCION TECNIFICADA: Proceso de obtención de panela con medios, métodos y procedimientos validados por la investigación y que actualmente se ajustan a las condiciones económicas sociales y de

sostenibilidad propias de toda actividad agropecuaria moderna y competitiva.

PRODUCCION TRADICIONAL: Obtención de la panela a través de métodos y procedimientos no modificados a través del tiempo y que actualmente se consideran tecnológicamente superados, no rentables económicamente y no viables para la salud humana.

PUNTEO : Cuando las mieles adquieren una serie de características fisico-químicas que exigen retirarse de la fuente de calor.

POSTRERA : Parte de la producción de panela que se debe dar a los obreros como parte de pago.

REFRACTOMETRO : Instrumento que nos permite determinar los grados Brix de la planta.

RELIMPIA : Eliminación de las impurezas del jugo de la caña, cuando está en evaporación.

ROTURACION : Rompimiento de la capa del suelo por medios mecánicos.

ROSERIA : Cortar las malezas, previo a la preparación del terreno.

SOCA : Planta que nace después de hecho el primer corte.

SUBSOLAR : Rompimiento de las capas del suelo, con el fin de dar mejor drenaje.

TIEMPLA : Termino tradicional que se da a la actividad de quitar la gavera, retirar la panela y engaverar nuevamente.

TRASLAPE : Colocación de tallos consecutivos en el surco de siembra, dejando una parte del tallo sobre el siguiente.

ANEXO A

Proceso de producción de panela

