

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA
Sub - Gerencia de Desarrollo Rural
Dirección Regional de Desarrollo Rural
DISTRITO DE PENSILVANIA
Regional 9

PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO PARA LOS
MUNICIPIOS DE PENSILVANIA Y MANZANARES

(PROGRAMACION DE CREDITO 1977 - 1981)

Pensilvania, mayo de 1977

CONTENIDO

	Pág.
SINTESIS DEL PROYECTO	
INTRODUCCION	
PRIMERA PARTE	
DIAGNOSTICO DE LA ZONA	
1. LOCALIZACION	1
2. FACTORES FISICOS	2
2.1. Suelos	2
2.2. Clima	6
2.3. Hidrografía	6
3. INFRAESTRUCTURA GENERAL Y ESTADO GENERAL DE LA ZONA	7
3.1. Vías de comunicación	7
3.2. Medios de transporte	8
3.3. Organismos de Desarrollo	8
4. USUARIOS DEL PROGRAMA	9
4.1. Actuales	9
4.2. Potenciales	10
5. USO Y DISTRIBUCION ACTUAL DEL SUELO	11
6. TECNOLOGIA LOCAL DE PRODUCCION	13
6.1. Tecnología Agrícola	13
6.1.1 Caña panelera	13
6.1.2 Maíz en asocio con frijol (M X F)	19
6.2. Tecnología pecuaria	21
6.2.1 Vacunos cría y leche	22
6.2.2 Ovinos	26

	Pág.
6.2.3. Porcinos (cerdos ceba)	28
7. AJUSTE TECNOLOGICO A EFECTUARSE	30
7.1. Caña panelera	30
7.1.1. Costos de producción de una hectárea de caña panelera en el sistema recomendado.	31
7.1.2. Costos de sostenimiento de una hectárea de caña panelera	34
7.1.3. Costos para compra de equipo y su instalación	35
7.1.4. Canales de mercadeo	35
7.2. Maíz en asocio con frijol (M X F)	37
8. DISPONIBILIDAD DE INSUMOS	37
9. ORGANISMOS DE FOMENTO Y DE CREDITO	38
10. ANALISIS DE LA ASISTENCIA TECNICA EXISTENTE	39

SEGUNDA PARTE

PROGRAMACION	41
1. ZONAS DONDE SE REALIZARA EL PROGRAMA	41
2. OBJETIVOS	41
3. JUSTIFICACION	42
4. METAS	42
5. PERSONAL RESPONSABLE	46
5.1. Caja Agraria	46
5.2. ICA	46
6. INSTRUMENTOS DE COORDINACION DEL PROGRAMA	46

	Pág.
7. SOLICITUD, ASIGNACION Y DISTRIBUCION DE RECURSOS	46
8. PAPELERIA	49
9. REQUERIMIENTOS	49
9.1. De crédito	49
9.2. De personal técnico	55
9.3. De insumos	55
10. UNIDAD MINIMA RENTABLE	55
10.1. Caña panelera	55
10.2. Maíz por frijol	57
10.3. Bovinos	57
10.4. Ovinos	59
10.5. Porcinos	60

Tabla		Pág.
1	Control mensual de la utilización de cupos en coordinación con el ICA.	48
2	Necesidades de crédito, usuarios a atender, número de hectáreas y unidades del programa	50
3	Condiciones de los créditos	54
4	Necesidades de fertilizantes en toneladas	56

SINTESIS DEL PROYECTO

El programa se efectuará en los municipios de Pensilvania y Manzanares en el Oriente de Caldas, y beneficiará a 363 familias de pequeños y medianos empresarios en un período de cuatro años.

En la parte agrícola se efectuarán 208 créditos para los siguientes renglones: renovación de 200 hectáreas de caña panelera por \$3.900.000, sostenimiento de 160 hectáreas por \$1.279.200; compra o arreglo de ocho montajes para la elaboración de panela por \$800.000 y siembra de 27 hectáreas de maíz en asocio con fríjol (M x F) por \$135.000.

La producción calculada en caña es de 3.960 toneladas de panela; 35 toneladas de maíz y 10 toneladas de fríjol.

Las metas de producción serán a corto plazo para maíz en asocio con fríjol; y a mediano plazo para la caña panelera.

En la parte pecuaria se otorgarán 155 créditos distribuidos de la siguiente manera: 80 para vacunos de cría y leche por un valor de \$4.800.000; 40 para fomento ovino por un valor de \$2.400.000 y 35 para ceba de cerdos por \$822.500. Las dos primeras ramas de crédito se llevarán a cabo a mediano plazo y la última a corto plazo.

Esperamos que para la parte pecuaria sean financiados un total de 400 vacunos, 2.000 ovinos y 350 porcinos durante el tiempo para el cual fue estipulada la presente programación.

La asistencia técnica estará a cargo de profesionales y prácticos del ICA, el control y evaluación por parte de un comité interinstitucional (Caja - ICA), del cual harán parte los Asesores Regionales de Desarrollo Rural.

INTRODUCCION

Al analizar las diferentes zonas en que se divide el departamento de Caldas, observamos que el Oriente se encuentra en una situación de atraso en los niveles técnicos, sociales y económicos con relación a las demás; de allí se deduce la importancia de este programa de desarrollo agropecuario para los municipios de Pensilvania y Manzanares, por medio del cual la Caja Agraria y el ICA, tratarán de cerrar la brecha existente aplicando recursos por un valor total de \$14.136.700, en frentes de trabajo definidos. Estos recursos se emplearán durante el lapso de cuatro años en renglones tan importantes en la vocación agrícola y pecuaria de la zona como: caña para panela, maíz en asocio con frijol, vacunos de cría y leche, fomento ovino y ceba de cerdos; los cuales ayudarán a incrementar los ingresos, mejorar la dieta alimenticia de los habitantes de la región y generarán excedentes para surtir los mercados de otras partes del país como el caso de la caña para panela.

Vale la pena destacar que el programa será la continuación del esfuerzo iniciado en el año 1973 por la Caja Agraria en coordinación con otras entidades que laboran en la zona como el Comité Departamental de Cafeteros, el Sena, el ICA, y que tenía como base el desarrollo del cultivo de la caña panelera, esfuerzo en el cual se han hecho logros apreciables, si tenemos en cuenta las difíciles situaciones que presenta la región, pues el minifundio, el tradicionalismo en las explotaciones y el aislamiento geográfico son fuertes limitantes para cualquier programa de desarrollo que se emprenda.

Finalmente anotamos que este documento está ajustado al marco metodológico

aprobado por el Departamento de Desarrollo Rural de la Caja Agraria, y que las responsabilidades de las entidades que participan en la ejecución de lo que en él se programa están reglamentadas por el Convenio ICA - Caja Agraria.

GERMAN RIOS GALLEGO
Ingeniero Agrónomo

ELKIN ALBERTO RIOS CARMONA
Médico Veterinario

PRIMERA PARTE

DIAGNOSTICO DE LA ZONA

1. LOCALIZACION

El programa se ejecutará en los frentes de trabajo del Distrito de Asistencia Técnica Estatal del ICA con sede en Pensilvania, que atiende los municipios de Pensilvania y Manzanares en el Oriente de Caldas.

En el renglón de caña panelera se trabajará en las veredas de: Sebastopol, Villarás, Tenerife, Santo Domingo, El Vergel, Los Medios, La Miel, El Higuerrón y la Mesa en el municipio de Pensilvania. Además en las veredas de Dosquebradas, Romeral, Santo Domingo, Llanadas, Campoalegre, Cantodelicia, Las Margaritas, Buenos Aires, Las Mercedes, El Cayao, La Arabia, Santa Bárbara Alta y Santa Bárbara Baja en el municipio de Manzanares.

En el renglón de maíz en asocio con frijol (maíz x frijol) se trabajará en las veredas de: San Pablo, San José, El Congal, La Estrella, El Criserio, El Caunce, San Juan, La Linda, La Marina, Las Brisas y La Costa, en el municipio de Pensilvania. También en las veredas de: Aguabonita, Llanadas, Dosquebradas, Romeral y La Unión en el municipio de Manzanares.

El programa de vacunos de cría y leche se desarrollará en las veredas de: La Linda, San Juan, Santa Rita, El Congal, La Estrella, La Miel y Bolivia en el municipio de Pensilvania; y en la Miel, La Granja y Romeral, Alto Mira y El Toro en el municipio de Manzanares.

El fomento ovino se llevará a cabo en las veredas de Quebradanegra, Río Dul

ce, El Higuierón y La Brigada en el municipio de Pensilvania; Alto Mira y El Toro en el municipio de Manzanares.

En ceba de porcinos se trabajará solamente en el municipio de Manzanares y se hará en las mismas veredas donde se cumple el programa de caña panelera, se quiere disminuir un poco los costos al productor aprovechando la cachaza, y la melaza, sobrantes en el beneficio de la caña.

2. FACTORES FISICOS

2.1. SUELOS

Con base en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2), el municipio de Pensilvania corresponde al sistema hidrográfico del Magdalena, en la Cordillera Central.

Las colinas altas ocupan la mayor parte del área y en sus flancos nacen la mayoría de las quebradas que abastecen de agua la región. Generalmente presentan un relieve quebrado o fuertemente quebrado con pendientes del 25 - 50% y mayores, aunque hay algunos sectores con pendientes más suaves y de relieve ondulado.

La formación geológica en esta región, pertenece a la era paleozoica.

Predominan los esquistos micáceos de color gris con intercalaciones de cuarcita negra. En la base de éstos ocurren neises de contacto inyectados por material granítico y pegmático. La cuarcita contiene granos de pirita diseminada; por lo tanto la roca es susceptible de descomposición en la superficie por causa de los agentes atmosféricos (I. Negyesi 1962).

En algunas zonas se nota intenso metamorfismo; en otras, las rocas sedimentarias aparecen muy cargadas de sílice y mica en escamas muy pequeñas de distintos colores.

Suelos de las colinas intermedias:

Se encuentra esta unidad en la región cafetera, alcanzando una altura máxima de 2.100 metros. El relieve es generalmente quebrado o fuertemente quebrado, con pendientes de 12 - 15 - 50% y mayores. El fenómeno erosivo no ha sido intenso pero puede llegar a serlo en un futuro, si se siguen talando irracionalmente los bosques o utilizando las tierras en forma inadecuada.

En la actualidad están dedicadas a la ganadería extensiva (pastos, gordura e imperial) y agricultura con cultivos de café, plátano, caña, maíz y cacao. Existen zonas que conservan la vegetación natural, predominando laurel, encenillo, chusque, helecho, comino, cedro, nogal y especies que sirven de sombrío para café.

Estos suelos ocupan aproximadamente el 60% del área. Suelos muy profundos, livianos, de drenaje externo, muy rápido; interno rápido y natural, bien drenado.

La región de Arboleda ocupa un 20% del área, generalmente boscosa. Son suelos profundos, de apreciación textural liviana, con drenaje interno rápido; externo rápido, y natural, bien drenado.

La vegetación natural se conserva en algunas áreas con especies maderables de gran calidad como comino, cedro y nogal, principalmente; carbonero y guamo sirven de sombrío en las plantaciones de café y cacao.

Suelos de las colinas altas:

Se caracteriza esta unidad por encontrarse en las zonas más altas del municipio, por encima de los 2.100 metros de altitud, ubicadas en los límites con el municipio de Marulanda. Suelos derivados de cenizas volcánicas, presentan relieves quebrados con pendientes que varían entre los 7 - 12 - 25 - 50% y mayores; la erosión es ligera; hay zonas de erosión severa y muy severa.

Tierras misceláneas:

Aluvio - Coluvial: Son tierras depositadas por acción del agua y la gravedad, se presentan en las partes más planas del municipio; ocupan pequeñas extensiones, con pendientes 1 - 3%, relieve plano. Suelos superficiales de apreciación textural mediana; drenaje externo, medio; interno, rápido y natural, bien drenado.

En época de invierno, pueden presentarse inundaciones en algunos sectores de la fase pedregosa. En la actualidad están dedicados a ganadería extensiva.

Coluviales: Proceden de material transportado por la fuerza de la gravedad. El relieve es ondulado con pendientes 7 - 12 - 25%. Existen zonas pedregosas. Suelos moderadamente profundos, de apreciación textural mediana. El drenaje externo es rápido; el interno, mediano y el natural, bien drenado. Están explotados en ganadería y algunos cultivos.

En cuanto al municipio de Manzanares, no conocemos hasta el presente estudios de suelos del Agustín Codazzi, pero existe información al respecto de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros y la Caja Agraria de agrupaciones de suelos en los municipios, según su consti-

tución geológica y uso potencial

Municipio	No. de zonas agrológicas o agrupaciones de suelos
Manzanares	1 - 5 - 8 - 11 - 12 - 18
Pensilvania	1 - 8 - 11 - 12 - 18

Descripción de estas agrupaciones:

No.	Altura sobre nivel mar	Suelos
1	1.500	Mayoría formaciones volcánicas. Tipo serie 10 en cuanto perfil, no por fertilidad.
5	1.200 - 1.500	Farallones escarpados muy erodados con longitudes y grados de pendientes grandes.
8	más de 2.000	Suelos de laderas altas, cenizas volcánicas <u>andesitas</u> , <u>anfíbolitas</u> , granitos, suelos <u>lixiviados</u> y muy erodados.
11	1.000 - 1.300	Mucha presencia de cal, basaltos sin formar <u>perfil</u> (muy incipiente, muy erodado). Cultivos de caña, frutas tropicales, pastos.
12	1.800	Ceniza volcánica tipo 10
17	900	Ceniza volcánica similar a serie 10.
18	2.000	Farallones muy erodados. Longitud de pendiente muy largo. Grado de pendiente grande. <u>Andesitas</u> , <u>anfíbolitas</u> , granito y ceniza volcánica.

El pH de estos suelos se encuentra generalmente en el rango de 5.5 - 6.5.

2.2. CLIMA

El municipio de Pensilvania tiene una extensión total de 718 km² de los cuales 66 corresponden al piso térmico cálido, 221 al medio, 299 al frío y 132 km² a zona de páramo. Manzanares tiene una extensión de 218 km² distribuidos así: cuatro en zona cálida, 15 en media y 99 km² en zona fría.

La precipitación pluvial varía no solo por la altitud sino por diversas condiciones locales; pero en términos generales oscila entre 2.500 - 3.200 mm anuales, distribuidos en cuatro períodos más o menos definidos: dos épocas húmedas, la primera se inicia a mediados de marzo y alcanza su máxima intensidad en mayo; la segunda ocurre en octubre, noviembre y parte de diciembre, y dos épocas secas enero - febrero y julio - septiembre (3).

La temperatura media oscila entre 18 y 19°. La zona posee toda clase de climas. En las regiones limítrofes con los municipios de Salamina, Marulanda y Aguadas, denominados valles altos, el clima es frío. El piso térmico caliente está localizado en las vegas de los ríos Samaná, La Miel y Guarinó donde alcanza temperaturas medias de 27 grados. En las zonas urbanas la temperatura está entre los 17 y 19°centígrados. (6).

La altura promedio es de 2.100 m.s.n.m., pues la áreas de trabajo están ubicadas en un rango que va desde los 1.200 m (a orillas del río Guarinó) hasta los 3.000 m.s.n.m. (veredas de Quebradanegra y el Higuerón).

2.3. HIDROGRAFIA

El río Guarinó hace su recorrido de oeste a este, recibiendo durante este trayecto las aguas del río San Juan, Minitas, Perrillo y Guarumo y de

las quebradas La ciega, Venado, Rebeca y Dantas. A su vez el río Guarumo lo forman las quebradas Rinconsanto, El Retiro, Vaho Grange, Legía, El Salado, Arenosa, Marulanda, Cabras, La Esperanza, Mollejones, Pontezuela, La Sonora, La Fonda, y el río Hondo.

Al río Samaná concluyen fuentes tan importantes como el río Dulce y la Miel, al cual vierte sus aguas el río Tenerife.

El río Dulce está formado por las quebradas Las Viudas, Neira, La Palma, Anime, Rosario, Guayaquil y Santo Tomás.

Entre las principales quebradas que desembocan al río La Miel, merecen citarse, El Jordán, La Paila, La Caja, Zainos, San Roque, La María y San Lorenzo.

El río Tenerife es el principal afluente del río La Miel y a él desemboca el Salado que a su vez lo forma el río Pensilvania y la quebrada Cascada. (6)

3. INFRAESTRUCTURA GENERAL Y ESTADO ACTUAL DE LA ZONA

3.1. VIAS DE COMUNICACION

Carretera: Petaqueros - Manzanares - Pensilvania. Extensión 60 kilómetros: principal vía de acceso a la región.

Carretera: La Quebra - Bolivia - El Higuierón. Extensión 16.5 kilómetros

Carretera: Pensilvania - San Daniel - Río Tenerife. Extensión 27 kilómetros.

Carretera: Pensilvania - Puente Linda . Extensión 31 kilómetros.

Carretera: Manzanares - Marquetalia. Extensión 27 kilómetros

Carretera: Manzanares - Las Margaritas. Extensión 22 kilómetros

Carretera: Manzanares - Agua Bonita - Extensión 50 kilómetros. (6)

3.2. MEDIOS DE TRANSPORTE

El transporte de pasajeros se realiza a través de buses de las empresas Arauca y Rápido Tolima las cuales prestan el servicio a las ciudades de Manizales y Bogotá respectivamente. El transporte de las cabeceras municipales a las demás regiones rurales y viceversa se hace por intermedio de buses escalera y jeeps afiliados en su mayoría a Cotraman (Cooperativa de Transportadores de Manizales).

Para el transporte de carga existe en los dos municipios un número suficiente de camiones, buses escalera y jeeps. La carga consiste principalmente en granos, abarrotos y textiles. La mayor movilización de carga se hace con las ciudades de Honda, Dorada, Manizales y Bogotá.

3.3. ORGANISMOS DE DESARROLLO

En la zona prestan sus servicios el Comité de Cafeteros, el ICA, el Inderena, el I.C.B.F., El Sena, El Idema, La Cooperativa de Caficultores, La Chec, además existen juntas de acción comunal y asociaciones de usuarios campesinos.

La Caja Agraria y el Banco Cafetero ofrecen los recursos de financiación para la explotación de los diferentes renglones.

Vale la pena anotar la labor adelantada en la zona por las compañías reforestadoras: Grandicom, Maderas de Oriente y Pro-Oriente, estas dos últimas con la ayuda del crédito de la Caja Agraria.

4. USUARIOS DEL PROGRAMA

4.1. ACTUALES

En el renglón de caña panelera se han beneficiado del crédito por el programa de Desarrollo del Oriente con recursos de la Caja Agraria y Asistencia Técnica del ICA 17 agricultores del municipio de Manzanares y 11 en el municipio de Pensilvania. El Distrito A.T.E.A. del ICA, atiende además 11 agricultores del municipio de Manzanares y 12 del municipio de Pensilvania que están renovando técnicamente sus cultivos de caña por esfuerzo propio. Esto nos da un total de 51 usuarios directos del programa en la actualidad.

En cuanto al renglón de maíz se están atendiendo directamente 15 agricultores; 10 en el municipio de Pensilvania y cinco en el de Manzanares, tres de ellos con crédito de la Caja Agraria con asistencia técnica del ICA.

En cuanto a vacunos de cría y leche hasta el momento se han concedido mediante el convenio ICA - Caja (la Caja aporta el capital, el ICA presta la asistencia técnica) un total de ocho créditos en el municipio de Pensilvania y dos en Manzanares.

Además, se viene laborando en este campo con 72 usuarios en ambos municipios que sin poseer crédito, tienen sus propios vacunos, éstos podrían ser en un futuro usuarios de esta línea de crédito ya que están contando con la asistencia técnica directa por parte del ICA.

En el renglón de ovinos se ha concedido hasta el momento siete créditos en

Pensilvania y un crédito en Manzanares, o sea, que se ha venido atendiendo estos ocho usuarios en forma directa por parte del Distrito.

En el área de porcinos se están atendiendo con crédito dos usuarios, ambos en el municipio de Manzanares.

4.2. POTENCIALES

En base a los diagnósticos hechos por el ICA, La Caja Agraria, El Sena y la Federación de Cafeteros, estimamos como usuarios potenciales del renglón caña panelera en las áreas antes mencionadas a 150 agricultores distribuidos así:

Municipio de Manzanares.

Area de influencia de Las Margaritas (comprende veredas de Buenos Aires, El Cayao, Las Mercedes, La Arabia, Santo Domingo, y Cantodelicia) 25 usuarios potenciales.

Zona correspondiente a Dosquebradas, Romeral, Llanadas, Campoalegre 15 usuarios potenciales.

Municipio de Pensilvania.

Zona correspondiente al corregimiento de San Daniel (comprende veredas de Sebastopol, Villarás, Tenerife, El Vergel, Los Medios) 30 usuarios potenciales.

Para el programa de maíz se tiene como usuarios potenciales unos 50 agricultores (30 en Pensilvania y 20 en Manzanares).

Podríamos tomar como usuarios potenciales de crédito para ganado de cría y leche aquellos usuarios directos del ICA, que poseen más de seis animales vacunos en sus fincas y que podrían ampliar sus explotaciones si se les ofrecen los recursos económicos suficientes para hacerlo. Serían un total de 72 usuarios en Manzanares y Pensilvania

Para el programa ovino con los créditos otorgados hasta el momento, ocho en total, se ha cubierto un 7.8% de las explotaciones existentes, queriendo esto decir que aún quedan por asistir con crédito 93 ovino-cultores convirtiéndose éstos en usuarios potenciales.

En ceba de cerdos se busca que el programa marche paralelo al de caña panelera atendido por el Distrito, contamos con 100 usuarios potenciales localizados en el municipio de Manzanares única zona donde se laborará con crédito en porcinos.

5. USO Y DISTRIBUCION ACTUAL DEL SUELO

En el municipio de Pensilvania existen un total de 2.758 explotaciones con una superficie total de 50.069 hectáreas, según el Censo Agropecuario 1970 - 1971 del DANE.

El 66.7% del total de las explotaciones tienen menos de 10 hectáreas, equivalentes a un 13.1% de la superficie total. Las explotaciones medianas (de 10 a menos de 40 hectáreas) son el 24.7%, representando un 25.7% de la superficie. Para las explotaciones grandes (de 40 hectáreas en adelante) que son el 8.6%, representan el 61.2% del total de la superficie en explotación (6)

Según esta misma fuente, el 76% de las explotaciones están administradas por sus propietarios, correspondientes al 79.4% de la superficie total en explotación. En aparcería el 13.7% de las explotaciones, representando el 13.3% de la superficie. Bajo más de una forma de tenencia, existe un 5.3% de las explotaciones con el 5.1% de la superficie (6)

El uso o aprovechamiento actual de las tierras, según superficie, encuentra la cifra más notoria en los pastos, con el 47.9%; mientras que para cultivos permanentes es del 17.7% y para tierras con cultivos anuales y en descanso, los porcentajes son del 5.7% y de 3.3% respectivamente. El 25.5% de la superficie corresponde a tierras aprovechadas en otros usos no especificados anteriormente.

El 13.2% del total de la superficie del municipio se encuentra en zona cafetera, con un área productiva de 4.615 hectáreas y un rendimiento promedio por hectárea de 523.3 kilos.

Después del café la caña panelera es el segundo producto en importancia del municipio, con un área cultivada de 1.239 hectáreas y un rendimiento por hectárea de 2.67 toneladas (26 cargas) de panela en dos años. Como puede verse es una industria que ha ido en retroceso debido a la utilización de prácticas de cultivos obsoletas y existencia de cepas viejas y en mal estado. (6).

En lo referente al municipio de Manzanares tenemos que la utilización actual de la tierra en la zona cafetera es la siguiente: en primer lugar el café con 3.049 hectáreas, pastos 1.141 hectáreas, caña 468 hectáreas, rastrojo 503, monte 463, otros 108 hectáreas (8). Según datos del grupo interinsti-

tucional que trabajó en la elaboración del programa de desarrollo de caña y otros cultivos en los municipios de Manzanares, Marquetalia y Pensilvania de 134 entrevistados en Manzanares, 110 resultaron ser propietarios, 22 resultaron con otro tipo de tenencia y dos no dieron información.

En cuanto al hectareaje dedicado a los pastos en ambos municipios tenemos: Pensilvania 21.784 hectáreas y Manzanares 6.270 hectáreas.

6. TECNOLOGIA LOCAL DE PRODUCCION

6.1. TECNOLOGIA AGRICOLA

6.1.1. Caña panelera

La caña se cultiva en las partes bajas, en alturas comprendidas entre los 1.200 y los 2.000 m.s.n.m., aunque la temperatura promedio aproximada es de 20°C y una precipitación de 3.000 mm/año. La preparación del terreno se hace generalmente con azadón, en ninguna parte utilizan bueyes o tractor, esa poca remoción del suelo impide el buen desarrollo radicular y los rendimientos bajan. La semilla más empleada es el cogollo que queda al cortar la plantación madura. Como dicha semilla proviene generalmente de cañas viejas y enfermas no es de muy buena calidad, además se hace necesario cortar gran cantidad de caña madura. El sistema de siembra consiste en enterrar de dos a cuatro trozos de cogollo en forma inclinada en el suelo, dejando un pedazo por fuera, sin hacer ningún tipo de desinfección de semilla. Las distancias varían desde 0.8 a 1.6 m entre matas y de 1.2 a 2.0 m entre surcos (sistema mateado). La siembra queda hecha en ocasiones prácticamente al cuadro y por esto favorece la erosión, cuando no es que los surcos se

hacen siguiendo el sentido de la pendiente. Debido a estas distancias tan amplias y las condiciones meteorológicas de la zona, la infestación de malezas es alta y persistente. Las variedades más utilizadas son la P.O.J. 2878 y la P.O.J. 2714 que representan una amplia adaptación en la zona.

Acostumbran en algunas partes sembrar cultivos asociados con la caña, especialmente, maíz y yuca que reportan algunos ingresos a los agricultores mientras llega la cosecha de caña, pero con la consiguiente merma de esta. La fertilización no se acostumbra en parte alguna y las malezas se controlan con azadón o machete, a la caña plantilla se le hacen seis desyerbas y cuatro en la proveniente de soca. En esta última se hacen al mismo tiempo que se realiza el entresaque o desguie. El control químico no se conoce.

Otra de las prácticas tradicionales en este cultivo es la conocida con el nombre de deshoje, costumbre que los cultivadores heredaron de las épocas en que se sembraba la variedad "otaheite" que por su crecimiento retorcido cae y al tocar el suelo se provoca la germinación de yemas y raíces; para evitar esto el agricultor quitaba las hojas secas y las extendía para aislar el tallo y preservarlo de su enraizamiento y con ello de la pérdida de la sacarosa y de la baja pureza de los jugos. A pesar de que esta variedad ha sido abandonada por completo, el deshoje continúa practicándose no importa que las variedades deshojen espontánea y totalmente. Claro está que esta práctica podría justificarse en regiones lluviosas como las de nuestro caso, en donde las hojas secas no se desprenden bien y acumulan humedad en las vainas o yaguas germinándose las yemas y raíces como consecuencia.

En lo referente a la cosecha, ésta se basa en el entresaque de las cañas que alcanzan su madurez, y se arrancan con la ayuda de un recatón. La caña se transporta hasta el trapiche en mulas y no se muele el mismo día que se corta sino que generalmente se "apronta" durante la semana para moler el día viernes y sacar el producto al mercado el sábado. El desdoblamiento de la sacarosa contenida en estas cañas no es muy grande debido a que en gran parte de la zona del cultivo las temperaturas no son muy altas y a que no las dejan expuestas al sol.

El período de maduración de las cañas está en un rango comprendido entre los 15 y los 30 meses de edad, dependiendo de la altura a la cual se encuentra sembrada.

El beneficio se realiza en trapiches cuya capacidad oscila entre cuatro y 20 toneladas de caña diaria, que asumiendo una conversión del 10%, da entre cuatro y 20 cargas de panela al día. Para moverlos se utiliza generalmente tracción animal, le sigue en orden motores Diesel, gasolina y fuerza hidráulica. Los trapiches son de baja eficiencia (la extracción oscila entre 40 - 50% y con fallas técnicas en su construcción).

El proceso de la elaboración de la panela es un oficio que dominan perfectamente los artesanos de la zona, pero que debido a múltiples factores, deducibles de lo que aquí se ha comentado, el producto final, la panela no tiene calidad uniforme, lo cual sería un gran obstáculo para iniciar un programa de mercadeo en grande. Como sustancia dosificante se utiliza la corteza del "balso", no se emplean los clarificantes químicos. La cal se agrega "a ojo" después de los clarificantes.

Finalmente si a todas estas prácticas tradicionales, le sumamos el problema del minifundio, las pendientes tan pronunciadas, el uso intensivo de la tierra, la desubicación ecológica de muchos de los cultivos de la zona, tendremos como resultado que las producciones son muy bajas, de 15 cargas de panela/Ha/año.

A continuación analizamos desde el punto de vista económico, este sistema tradicional del cultivo.

6.1.1.1. Costos sistema tradicional

.1.1. Establecimiento de caña plantilla y mantenimiento del cultivo

Labor o insumo utilizado	V/unidad	Unidades	V/total
Rocería	\$ 80	10 jornales	\$ 800
Picada	80	30 jornales	2.400
Siembra mateada	80	15 jornales	1.200
Semilla (cogollo)	30	100 bultos	3.000
Transporte de semilla	80	2 jornales	160
Alquiler de las mulas	100	4 mulas	400
Desyerbas (6)	80	140 jornales	11.200
Subtotal establecimiento y mantenimiento			\$19.160

.1.2. Corte y acarreo de caña con producción de 30 cargas/Ha. (en 24 meses que dura el período de maduración en la zona)

Labor	V/unidad	Unidades	V/total
Corte por desguíe	80	15 jornales	1.200
Alzada	100	30 mulas	3.000
Arrieros	80	15 jornales	1.200
Descogollada	80	3 jornales	240
Subtotal de corte y acarreo			\$5.640

.1.3. Molienda:

Para moler 30 cargas de panela se utiliza en nuestro caso el siguiente personal y número de jornales, teniendo en cuenta que en un trapiche de tracción animal y un entable que beneficia seis cargas de panela/día y el valor del jornal en la molienda es equivalente al precio de una arroba de panela o sea \$140.

Labor o insumo utilizado	V/unidad	Unidades	V/total
Atizador	\$ 140	5 jornales	\$ 700
Prensor	140	5 jornales	700
Hornero	140	5 jornales	700
Empacador	140	5 jornales	700
Ambulancia	140	5 jornales	700
Aceite	100	2 galones	200
Grasa	12	2 libras	24
Balso	4	20 kilos	80
Sostenimiento de bestias para tiro del mayal	600	24 meses	1.200
Transporte	12	30 cargas	360
Subtotal molienda			\$5.364

.1.4. Arrendamiento de la tierra durante dos años \$2.400

.1.5. Depreciación ramada, construcciones, maquinaria y mulas

Se trata de un trapiche de tracción animal, con una capacidad para obtener en un día seis cargas de panela. A todas las instalaciones, e implementos necesarios les colocamos un valor inicial de \$60.000 y una vida útil de 15 años. El valor de salvamento (10% del capital inicial) sería de

\$6.000. Con estos datos sacamos la partida anual de depreciación así:

$$\text{Partida anual de depreciación} = \frac{\text{Valor inicial} - \text{Valor de salvamento}}{\text{Vida útil}}$$

$$\text{Partida anual de depreciación} = \frac{60.000 - 6.000}{15} = 3.600$$

En la finca objeto de nuestro estudio, representativo de las que existen en la región, donde solamente se muele una vez a la semana, se tiene que la depreciación por carga es la siguiente:

Producción anual con 52 días de molienda: 312 cargas.

$$\text{Depreciación por carga} = \frac{3.600}{312} = 11.5$$

Depreciación para producir las 30 cargas de panela \$345.

.1.6. Administración.

(15% de la suma de los numerales 1 a 5) \$493

.1.7. Intereses al capital (18% anual en 2 años) 12.024.72

.1.8. Imprevistos 2% \$ 908.52

Total \$46.334.52

.1.9. Rentabilidad.

Ingreso bruto proveniente de la venta de 30 cargas de panela a \$1.000 cada una \$33.000.

Utilidad: Ingresos brutos - costos totales.

$$U = \$33.000 - \$46.334 = \$13.334$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{U}{C.T} \times 100 = - 28\%$$

Según estos cálculos puede uno enterarse en forma general de la lamentable situación de los paneleros tradicionales de la zona que se encuentran produciendo bajo pérdidas (\$6.667 al año por hectárea). No se dan cuenta de ello debido a que no llevan ningún registro de producción y a que utilizan mano de obra familiar que no tienen en cuenta.

6.1.2. Maíz en asocio con frijol (M X F).

En estos municipios los agricultores acostumbran sembrar lotes de maíz asociado con frijol de enredadera en el primer semestre del año (en gran parte de los casos el período vegetativo del maíz alcanza hasta los nueve meses y el frijol seis meses). La cosecha es para el consumo directo de la familia y en pocos casos queda algo para vender.

La época de siembra generalmente es en el mes de febrero y primera quincena de marzo.

La preparación del terreno se hace con azadón, en ninguna parte utilizan bueyes o tractor, esa poca remoción del suelo impide el buen desarrollo radicular y los rendimientos bajan. En algunas parte únicamente se limitan a cortar la vegetación existente con machetes y luego proceden a quemarla.

El sistema de siembra más generalizado es a chuzo y consiste en hacer un hueco con un barretón a una profundidad de 5 a 10 centímetros, en el cual se

introducen cuatro granos de maíz por uno de frijol en cada sitio. Las distancias varían de 1.0 a 2.0 mt. que a veces resultan al cuadro acelerando los procesos erosivos pues la labor es efectuada a "ojímetro".

Las variedades utilizadas son criollas o regionales, en maíz emplean las localmente conocidas como Bogotano (blanco), Capio (blanco) y frijol de enredadera (cargamanto, cejón, bala, y sangretoro).

No utilizan en el cultivo fertilizantes comerciales. Tampoco existe el control químico de plagas o enfermedades.

En cuanto a labores culturales se realizan conjuntamente las desyerbas y el aporque, a los 20 o 30 días de la siembra, en las zonas frías acostumbran una segunda desyerba cuando el maíz está rodillero.

La cosecha se efectúa cuando el maíz está seco, se cosecha a mano, para ello utilizan un chuzo de guadua y con él abren el capacho de la mazorca, luego con la mano la arrancan, la desgranar y ponen a secar el maíz. Otros arrancan las mazorcas, las llevan a costales que son sometidos al "aporreo" por medio de garrotazos, hasta que la mayoría de los granos se desprenden.

Hasta el presente no se tienen datos de pruebas regionales, ni estudios de investigación sobre el sistema de producción en la zona. El Distrito cuenta en este momento con cuatro ensayos de fertilización y distancias de siembra en sus frentes de trabajo, de los cuales se esperan resultados al finalizar el presente año.

6.1.2.1. Costos de maíz y frijol (sistema tradicional) en la zona

Labor	Unidad	Cantidad	V/unitario	Total
Preparación del suelo	jornal	25	\$ 70	\$ 1.750
Siembra	jornal	2	70	140
Semillas maíz	kilo	15	7	105
Semillas frijol	kilo	4	30	120
Desyerbas (2), aporque (1)	jornal	45	70	3.150
Recolección	jornal	4	70	280
Desgarre y beneficio	jornal	5	70	350
Total costos directos				\$ 5.895

Costos indirectos:

Intereses de \$5.895. al 15% durante nueve meses: \$663.

Total costos directos más indirectos \$ 6.558

Rendimiento:	700 kilogramos de maíz por hectárea	
	200 kilogramos de frijol por hectárea	
	Valor kilo de maíz \$7	\$ 4.900
	Valor kilo de frijol \$20	4.000
	Utilidad	\$ 2.342

6.2. TECNOLOGIA PECUARIA

En general los sistemas de producción pecuaria conservan en la mayoría de las explotaciones sus tintes tradicionales, una baja productividad y escasa rentabilidad.

El arreglo pecuario a considerar en el presente trabajo se refiere a vacunos cría y leche (bovinos), ovinos y porcinos.

6.2.1. Vacunos cría y leche

La población vacuna según el Dane (Censo Agropecuario 1970-1971) es de 20.187 cabezas para Pensilvania y de 6.095 para Manzanares, de estos animales el 63.2% corresponde a explotaciones grandes (más de 40 hectáreas), mientras que en las pequeñas explotaciones de (una a menos de 10 hectáreas), esta cifra es del 11.2% correspondiendo principalmente a fincas cafeteras donde poseen uno o dos animales que les proporciona el suministro de leche y aumenta el valor proteico de su dieta.

6.2.1.1. Razas.

Los bovinos existentes en la zona se clasifican dentro de las siguientes razas: Blanco Orejinegro (BON), cruces de Bon X Cebú X Normando (chispeados); Normando y Red Polled en las partes más frías.

6.2.1.2. Manejo.

El sistema de explotación predominante en la región es el extensivo con una capacidad de carga de una animal/Ha. considerada como baja, la que es debida a los siguientes factores:

Al tipo de pastos predominantes en la zona ya que en un 80% de los casos son gramas naturales de poco valor nutritivo.

Al sistema de manejo en praderas ya que cuando no es pastoreo continuo, no pasa de ser una simple alternación de potreros haciendo precaria la recuperación del pasto y exagerada la proliferación de malezas.

A la acidez del terreno que impide la absorción de nutrientes por los pastos.

Estos fenómenos hacen descompensar la correcta relación suelo - planta - animal, si bien es cierto, que un animal adulto se sostiene en una hectárea de potrero también lo es, que los rendimientos lacteos - cárnicos del mismo no son los más alagadores para el propietario.

6.2.1.3. Nutrición

El campo alimenticio de los bovinos proviene de pastos constituidos por la mezcla de Kikuyo (Penisetum clandestinum), falsa poa (Holcus lanatus), trébol blanco (Trifolium repens), gordura (Melinis minutiflora), Micay (Axonopus micay) y gramas naturales; los potreros comunmente en malas condiciones y enmalezados debido al sobre pastoreo, la acidez y la falta de fertilización.

El suministro de sales mineralizadas se lleva a cabo en muy pocas explotaciones, en la mayoría suministran sal común (Na Cl) en pequeñas cantidades, factor que influye en el estado general del animal, la baja producción y reproducción manifestada por presencia de anestros, calores silenciosos, repetición de servicios e intervalo entre partos muy prolongados.

Los terneros basan su alimentación principalmente en la leche materna.

6.2.1.4. Ordeño

El sistema tradicional de ordeño se lleva a cabo en los potreros (siempre el más cercano a la casa), se ordeña manualmente y con ternero una vez al día, el ternero es responsable de producir la baja de la leche para lo que mama varias veces antes del real ordeño, posteriormente tiene la oportunidad de consumir toda la leche de un cuarto que es dejada por el ordeñador

permanecen con las madres hasta las tres de la tarde cuando son separados y atados a estacas o encerrados en corrales pequeños.

El promedio diario de leche por vaca en producción oscila entre 3 y 4 botellas.

Los terneros permanecen con las madres durante el período de lactancia y es de ocho a nueve meses, época en la cual son llevados a otros potreros para realizar lo que llaman destetada para pasar a fase de levante.

Las vacas madres secan la leche y pasan a potreros con los demás animales adultos de la finca.

6.2.1.5. Apareamientos.

El sistema de monta es libre pero cuando algún vecino posee un toro que el pequeño productor considera de mérito o no posee reproductor, lo solicita a préstamo y en este caso pasa la monta a ser controlada. Las novillas son servidas por primera vez a los 18 - 20 meses; en la totalidad de los casos el animal es servido con pesos inferiores a los 300 kilos.

Es de anotar, que tanto para la producción como para la reproducción no se llevan registros.

6.2.1.6. Sanidad.

.6.1. Parásitos.

Entre los fenómenos que inciden en el rendimiento del ganado es la alta infestación de parásitos gastrointestinales en la región, a lo que

se une el poco control que ejerce sobre ellos el ganadero, la falta de rotación de potreros y la no separación de animales por edades, razas, etc., unido a esto el empirismo utilizado en las explotaciones ya que aún algunos consideran el sulfato de magnesia (sal glover) como vermífugo.

En animales jóvenes los parásitos más frecuentes son los gastrointestinales (familia trichostrongilidae) y pulmonares (bronquitis verminosa).

En los animales adultos son más frecuentes los parásitos gastrointestinales y con alguna incidencia los parásitos de localización hepática conocida en la región como (mariposa del hígado).

.6.2. Enfermedades infecto - contagiosas

Aunque hasta el momento no se ha llevado a cabo un estudio científico de este tipo de enfermedades, clínicamente las más comunes son: mastitis, carbón sintomático y fiebre aftosa.

La vacunación contra fiebre aftosa se viene realizando cada cuatro meses y se propende por educar al campesino para que la lleve a efecto con ciclos previamente determinados.

6.2.1.7. Mercadeo de la leche.

El pequeño productor, vende la leche a un solo intermediario a un precio de \$7 botella (marzo 23 de 1977). Dicho intermediario la vende al consumidor a \$8 botella, actualmente se viene presentando un déficit en la cantidad de leche para consumidores ya que el producto tiene buena demanda.

.6.2.2. Ovinos

Tradicionalmente se considera al ovino como un animal necesario en la zona fría ya que es capaz de pastorear y subsistir en terrenos sumamente quebrados donde sería imposible el mantenimiento de cualquier otra especie animal.

Según el Censo Agropecuario (1970 - 1971) existían en el municipio de Pensilvania 3.421 ovinos y 2.651 en Manzanares, el 71.5% corresponde a explotaciones grandes (con más de 40 hectáreas) y solamente un 5.2% corresponde a pequeñas explotaciones (aquellas que tienen entre 1 - 10 hectáreas).

.6.2.2.1. Razas.

En la actualidad existe el cruce de "criolla" con razas mejoradas como la Corriedale y Romney Marsh y que tradicionalmente han sido identificadas por el campesino como "merinas".

.6.2.2.2. Manejo.

Son escasas las explotaciones ovinas que emplean la rotación o aún la alternación de potreros ya que se dijo anteriormente estos están confinados en los potreros más pendientes, la capacidad de carga según el Censo Agropecuario ya mencionado es de 4 - 5 animales/Ha en pastoreo continuo. Las metas de producción perseguida por el campesino, con los ovinos son lana - carne, la primera es procesada en pequeños telares existentes en el municipio; para carne salen machos y hembras de desecho con destino a la plaza de ferias de Bogotá.

.6.2.2.3. Nutrición

Los pastos existentes en tierra fría son Kikuyo (Pennisetum clandestinum), Falsa poa (Hulcus lanatus), Trébol Blanco (Trifolium repens) constituyen el 100% de la alimentación forrajera del ovino.

La creencia tradicional de que el ovejo no consume agua, ni sal, ha menguado fácilmente las explotaciones ovinas ya que ha traído como consecuencia retardo en el crecimiento del animal y una tasa de mortalidad de cachorros considerable.

.6.2.2.4. Sanidad

.4.1. Parásitos

Los parásitos de tipo pulmonar, hepático y gastrointestinal son frecuentes debido a varios factores como:

Son pocas las explotaciones donde hacen vermifugaciones periódicas.

El pastoreo continuo en un mismo potrero y la no separación por edades impide un control adecuado de estos parásitos.

El no suministro de sal y agua como ya se dijo anteriormente hace que el animal sea presa fácil de infestación por parásitos.

.4.2. Infecto - contagiosas

El principal problema infeccioso de los ovinos en la zona lo representa el gabarro infeccioso, enfermedad que el campesino usualmente conoce como mal del casco, esta enfermedad se presenta principalmente en épocas lluviosas y para combatirla utiliza preparados a base de veterina (creolina) y petróleo.

Casos de fiebre aftosa no han sido reportados hasta el momento.

.6.2.2.5. Producción y Mercadeo

Los productos obtenidos básicamente con los ovinos son:

Lana: Se hace una esquila cada año y en promedio un animal adulto da cinco libras de lana, un cachorro de dos a tres libras en la primera esquila, el producto obtenido es consumido en su totalidad por los mercados locales al precio de \$700 la arroba (precio a marzo 15 de 1977).

Carne: Una vez que los machos y hembras de desecho están más o menos en buenas carnes, son vendidos con destino a los mercados de Bogotá donde tiene buena demanda por un precio que varía entre \$500 y \$700 según tamaño y gordura.

El consumo de carne de ovejo localmente se reduce al que puedan consumir en las mismas fincas donde son levantados.

Pieles: Aunque son muy contados los casos, cuando se tienen son llevadas a Bogotá.

.6.2.3. Porcinos (cerdos ceba)

Podríamos decir que el 91% de las explotaciones agropecuarias existentes en la zona poseen cerdos, ya que tradicionalmente es considerado como "la alcancía del campesino" pues aprovechan los sobrantes de cocina y finca y tienen facilidad para venderlo cuando ocurre alguna emergencia económica en la familia.

.6.2.3.1. Razas.

Existe un marcado predominio de razas criollas entre ellas "el choncho", cruce de estas con Duroc Jersey y últimamente se ha introducido cruce de Duroc Jersey x Landrace en el mercado, especialmente en el municipio de Manzanares.

.6.2.3.2. Manejo.

En el 91% de las explotaciones el cerdo deambula libremente por la finca, pero durante las horas de la noche son reclusos en rústicas chozas o chiqueros inadecuados desde todo punto de vista y sin ningún control sanitario.

El 9% de las explotaciones restantes poseen porquerizas o sea que el animal permanece en confinamiento.

.6.2.3.3. Nutrición.

En la región, el cerdo es alimentado en pastoreo y suplementado con residuos de cocina y de cosechas de cultivos de la zona (cachazas principalmente). La preferencia del pequeño productor es el engorde y últimamente debido al buen precio del animal desteto se ha incrementado la cría.

Durante el período de ceba el cerdo es suplementado con salvados de maíz, cachazas, papas menudas (ripio), y en donde sacan queso con el suero, todo esto en cantidades variables.

.6.2.3.4. Sanidad.

Afectan principalmente las explotaciones porcinas el parasitismo gastrointestinal ya que en muy pocas hacen controles periódicos de parásitos internos.

No se realizan vacunaciones contra peste porcina, debido a que el animal es mantenido libre, existe alta incidencia de cisticercosis ya que con frecuencia consume materias fecales humanas por el poco uso de unidades sanitarias o letrinas en la región.

.6.2.3.5. Producción y mercadeo

Los cerdos son sacados al mercado con un peso comprendido entre 70 y 80 kgs a una edad aproximada de 8 a 10 meses.

Todos los cerdos que salen son consumidos por los mercados locales.

Un animal desteto (dos meses de edad) esta valiendo en el mercado entre \$500 y \$600.

7 AJUSTE TECNOLÓGICO AGRÍCOLA A EFECTUARSE

7.1. CAÑA PARA PANELA

En base a investigaciones realizadas en la zona se elaboró un paquete tecnológico, para que el agricultor mejore su productividad, brindándole el apoyo crediticio necesario para efectuar los cambios. Este consta de los siguientes puntos:

Enseñarle el sistema de siembra en surcos a través de la pendiente para

conservar el suelo.

La importancia de una buena selección y desinfección de la semilla.

La necesidad de una fertilización adecuada

La necesidad del corte por parejo

El buen mantenimiento de hornillas y molinos para la producción de panela

Implantar semilleros para caña panelera en la zona.

7.1.1. Costos de producción de una hectárea de caña panelera en el sistema recomendado.

Producción de 100 cargas de panela/hectárea en dos años.

.1.1. Establecimiento de caña plantilla y mantenimiento del cultivo

Labor o insumo utilizado	V/unidad	Unidades	V/total
Rocería	\$ 80 jornal	4 jornales	\$ 320
Preparación del terreno, surcada, siembra	80 jornal	34 jornales	2.720
Semilla	500 tonelada	8 toneladas	4.000
Transporte semilla	80 jornal	4 jornales	320
Alquiler de las mulas	100 / día	8 mulas	800
Preparación y desinfección de la semilla	80 jornal	4 jornales	320
Fungicida (Benlate)	80/100 grs.	400 gramos	320
Insecticida (Dipterex)	140 kilo	1 kilo	140
Fertilizante 14 - 14 - 14	335 bulto	9 bultos	3.015
Urea	350 bulto	2 bultos	700
Calfos	61 bulto	10 bultos	610
Aplicación	80 jornal	7 jornales	560
Desyerbas (3)	80 jornal	70 jornales	5.600
Subtotal establecimiento y mantenimiento			\$19.425

.1.2. Corte y acarreo de caña con producción de 100 cargas

Labor o insumo utilizado	V/unidad	Unidades	V/total
Corte	\$ 80 jornal	25 jornales	\$ 2.000
Alzada	100 mula/día	100 mulas	10.000
Arrieros	80 jornal	50 jornales	4.000
Descogollada	80 jornal	10 jornales	800
Subtotal corte y acarreo			\$ 16.800

.1.3. Molienda (para moler 100 cargas de panela se utiliza en nuestro caso el siguiente personal y número de jornales)

Labor o insumo utilizado	V/unidad	Unidades	V/total
Atizador	\$ 80 jornal	15 jornales	\$ 1.200
Hornero	80 jornal	15 jornales	1.200
Batidor	80 jornal	15 jornales	1.200
Bagacero	80 jornal	15 jornales	1.200
Maquinista	80 jornal	15 jornales	1.200
Empacador	80 jornal	15 jornales	1.200
Aceite	88 galón	5 galones	440
Grasa	12 libra	5 libras	60
Balso	4 kilo	74 kilos	298
A.C.P.M.	9 galón	40 galones	360
Transporte	16 carga	100 cargas	1.600
Subtotal molienda			\$ 9.958

.1.4. Arrendamiento de tierra \$1.200 Ha/año durante dos años \$ 2.400

.1.5. Depreciación ramada, construcciones y maquinaria.

En este caso se trata de un trapiche cuya producción diaria, es de 10 cargas de panela. A todas estas instalaciones les colocamos un valor

inicial de \$200.000 y una vida útil de 20 años. El valor de salvamento (10% del capital inicial) sería \$20.000. Con estos datos sacamos la partida anual de depreciación así:

$$\text{Partida anual de depreciación} = \frac{\text{Valor inicial} - \text{Valor de salvamento}}{\text{vida útil}}$$

$$\text{Partida anual de depreciación} = \frac{200.000 - 20.000}{20} = \$9.000$$

En la finca objeto de este estudio, representativo de las que existen en la región, donde solamente se muele una vez a la semana, se tiene que la depreciación por carga es la siguiente:

Producción anual con 52 días de molienda: 520 cargas

$$\text{Depreciación por carga} = \frac{9.000}{520} = \$17.3$$

Depreciación para producir las 100 cargas de panela	\$ 1.730
Subtotal costos	\$ 50.313
.1.6. Administración (1.5%)	\$ 754
Subtotal	\$ 51.067
.1.7. Intereses al capital (18% anual en dos años)	\$ 18.384
Subtotal	\$ 69.451
.1.8. Imprevistos 2%	\$ 1.389
Total	\$ 70.840

.1.9. Rentabilidad.

Ingreso bruto proveniente de la venta de 100 cargas de panela a \$1.000 cada una, \$110.000.

Utilidad = Ingresos brutos - costos totales

Utilidad = 110.000 - 70.840 = \$39.160

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{C.T.}} \times 100 =$$

$$R = \frac{39.160}{70.840} \times 100 = 55\%$$

Nota: El establecimiento y la siembra son prácticas que perduran durante los posteriores cortes que se efectúan en la plantación. Por lo tanto, del segundo corte en adelante la rentabilidad aumenta. Esto debemos tenerlo en cuenta para el ejemplo que dimos del sistema tradicional, allí hablamos del caso de caña plantilla, pero ya establecido el cultivo para los años posteriores ya solo se le efectúan labores de mantenimiento a la caña soca y por consiguiente aumenta su rentabilidad.

7.1.2. Costos de sostenimiento de una hectárea en caña panelera

Labores	Valor
Encalle y arreglo de las cepas 15 jornales a \$80 c/u	\$1.200
Desyerbas (2 de 20 jornales c/u) 40 jornales	3.200
Aplicación fertilizante 10 jornales	800
Resiembra 3 jornales	240
Insumos	
Fertilizante 14 - 14 - 14, 350 kgs. a 335 bulto	2.345
Urea (100 kg), \$350 bulto	700
Otros	
Imprevistos 5%	8.174

7.1.3. Costos para compra de equipo y su instalación.

Inversión	V/unidad	Unidades	V/Total
Máquina "Ferrey No. 13"	\$26.415	1	\$26.415
Motor Iíster 8 H.P	71.338	1	71.338
Banda	300	10 Ms.	3.000
Cemento	90	10 bultos	900
Bloques	4	50 bloques	200
Arena	200 m ³	1 m ³	200
Mano de obra			800
Total			\$ 102.853

7.1.4. Canales de mercadeo: para el renglón caña panelera

Para tener una idea de lo que es el mercadeo de este renglón en el Oriente de Caldas, damos los resultados de un estudio efectuado en la vereda Las Margaritas, municipio de Manzanares por el Sena en el año 1976 (4):

"El mercadeo de la producción obtenida por los agricultores se efectuó en su totalidad en la cabecera municipal.

Los agricultores que se encuentran más alejados del centro de la comunidad traen sus productos en bestias, hasta la carretera y de allí se transportan en vehículo hasta el municipio.

La producción total de panela de las fincas encuestadas según información de los agricultores en el año de 1975, fué de 1.620 cargas, de ocho arrobas cada una, la cual fué distribuída en la siguiente forma: 420 cargas (25.92%), la consumieron los agricultores de la vereda, 388.8 cargas (24%)

fue vendida en tiendas locales y 391.2 cargas (50.08%) se vendieron en la plaza local.

El tipo de empaque utilizado es el costal de cabuya tipo arrocero de cuatro arrobas. No utilizan el empaque "ralo" también de cabuya usado en otras zonas cañeras por lo débil el material, el cual no soporta el transporte a lomo de mula desde la finca hasta el sitio donde llega el vehículo.

La época de venta de esta panela en todo el año, se hace generalmente cada 8 o 15 días, debido a que los agricultores como ya se dijo en otra parte utilizan el método de entresaque o desguíe en sus cultivos.

La forma de pago es de contado en su totalidad, ya que los agricultores hacen su mercado semanal con dicho dinero.

Los agricultores solo venden a las tiendas locales y a los compradores de plaza, que son los que reportan el producto a las distintas ciudades.

Cuando venden a las tiendas locales lo hacen sin el empaque, pero cuando venden a compradores de plaza tienen que entregar el producto con el empaque para poderlo transportar a las otras plazas, lo cual aumenta más los costos.

Los canales principales por los cuales pasa el producto desde que sale del productor hasta llegar al consumidor son los siguientes:

Productor - Mayorista recolector - mayoristas y abastecedores de las ciudades - tiendas y supermercados - consumidores.

7.2 MAIZ EN ASOCIO CON FRIJOL (M X F)

Con la ayuda del crédito se recomendará a los agricultores favorecidos la reducción en las distancias de siembra para obtener una población mayor y además una fertilización adecuada en base a los resultados de las investigaciones que en este momento está realizando el Distrito y de las cuales se esperan datos al finalizar el presente año.

8. DISPONIBILIDAD DE INSUMOS

Debemos considerar que en los municipios del presente estudio, todos los almacenes dedicados a la distribución de insumos agropecuarios lo hacen en forma conjunta (Agrícola y Pecuario)

El número y la localización de estos distribuidores es la siguiente:

Manzanares	Localización
Provisión Agrícola	Plaza Principal
Comitécafé	Edificio Comité
Almacén Ganadero	Carrera 5a. No. 7-20
Droguería Popular	Plaza Principal
Yepes y Quiceno	Plaza Principal
Pensilvania	
Provisión Agrícola	Plaza Principal
Misael Aristizabal	Plaza Principal
Comitecafé	Edificio Comité
Aristizabal y Ospina	Carrera 6a. No. 5-15
Distribuidora Purina	Carrera 6a. No. 5-19
Miguel A. Gallo	Carrera 6a. No. 6-11
Zuluaga y Ramírez	Carrera 6a. No. 5-09

9. ORGANISMOS DE FOMENTO Y DE CRÉDITO

Las principales entidades proveedoras de crédito en ambos municipios son: La Caja Agraria, el Banco Cafetero y algunos prestamistas particulares.

El inventario anual de la cartera anual de la Caja Agraria en Pensilvania a 30 de junio de 1973 fue de \$12.970.145; el 57% estaba dedicado al sector agrícola, notándose que los cultivos predominantes de la región como son el café y la caña de azúcar tienen los mayores porcentajes dentro de los cultivos agrícolas con un 61% y 8.7% respectivamente (3).

Al observar las cifras del Banco Cafetero en Pensilvania vemos que el 87% del total de la cartera, a agosto 31 de 1974, corresponde al sector de la agricultura, notándose que el café es el principal producto que recibe crédito pues en esa fecha tenía un total de 385 obligaciones equivalentes al 53% del valor total de la cartera (3).

Datos actualizados de la cartera de ambas entidades en el municipio de Pensilvania:

Banco Cafetero	Datos al mes de enero de 1977
Cartera vigente	\$ 11.214.316
Cartera vencida	186.448
Cartera vigente Fondo Rotatorio	1.982.389
Cartera vencida Fondo Rotatorio	109.375
Cartera Fondo de Desarrollo	272.200
Caja Agraria	Datos a diciembre de 1976
Cartera vigente	\$ 18.159.799
Cartera vencida	375.232
Cartera regional vigente	432.029.000
Cartera regional vencida	21.528.000

10. ANALISIS DE LA ASISTENCIA TECNICA EXISTENTE

En lo que a asistencia técnica se refiere, funcionan en ambos municipios oficinas de la Federación Nacional de Cafeteros y del Distrito de Asistencia Técnica Estatal del ICA.

Según estudio efectuado por el Distrito en tres veredas del municipio de Pensilvania en el año de 1976 un 41% de las familias recibía visitas de los técnicos (5).

De acuerdo al resultado de las encuestas efectuadas en la zona para la iniciación del "Programa de desarrollo de caña y otros cultivos" en el año de 1974, un 49% de los campesinos contaban con visitas de los técnicos a sus predios (7).

La actitud hacia la aceptación de la Asistencia Técnica es positiva, pues al 94% de los posibles usuarios les gustaría recibir dicho servicio con mayor frecuencia e intensidad (7).

En la región no existen unidades de asistencia técnica particular no obstante ello, se han otorgado 20 créditos por un valor total de \$2.494.424 recursos provenientes del Fondo Financiero Agropecuario (Ley 5a.) asistencia Técnica por parte del Comité Departamental de Cafeteros y supervisión de los mismos por el ICA.

Este tipo de créditos ha sido recibido con cierto recelo por parte del usuario ya que considera como demasiado engorroso el sistema de papelería existente y la situación de los recursos financieros demasiado retardada (hasta seis meses después de la visita previa).

La distribución de estos créditos es como sigue:

Municipio	Créditos Agrícolas	Créditos Pecuarios	Cuantía
Manzanares	2	4	\$ 1.849.000
Pensilvania	7	7	645.424
Total	9	11	2.494.424

Como se dijo anteriormente la asistencia técnica en la zona es de 100% institucional y las unidades son las siguientes:

Entidad	Municipio	Ingeniero Agrónomo	Médico Veterinario	Ayudante de Téc.
Comitecafé	Manzanares	1		4
Obras Públicas Departamentales	Manzanares	1	1	3
ICA	Manzanares			2
Caja Agraria	Manzanares	1		1
Sena	Manzanares	1		
Comitecafé	Pensilvania	1	1	4
ICA	Pensilvania	1	1	2
Caja Agraria	Pensilvania			1
Inderena	Pensilvania			1

SEGUNDA PARTE

PROGRAMACION

1. ZONAS DONDE SE REALIZARA EL PROGRAMA

El programa se efectuará en los frentes de trabajo del Distrito de Asistencia Técnica Estatal del ICA con sede en Pensilvania, que atiende los municipios de Pensilvania y Manzanares en el Oriente de Caldas.

2. OBJETIVOS

El programa se propone los siguientes objetivos:

Buscar que los agricultores actualmente beneficiados con el programa, y un mayor número de pequeños y medianos propietarios de fincas en el sector rural, se vinculen a servicios de capacitación y crédito con asistencia técnica, con el fin de que haya un aumento de la producción, productividad y el ingreso de los pequeños y medianos empresarios rurales.

Proporcionar al pequeño y mediano propietario crédito suficiente, oportuno, y a plazos racionales de acuerdo a ciclos de producción.

Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos humanos, técnicos y financieros existentes en la región, por medio de la Coordinación Interinstitucional.

Que las personas, tanto de la parte bancaria, como de la técnica y los agricultores, aprendan a hacer uso adecuado de los recursos para cumplir con lo anterior en mejor forma en el futuro.

Propender por una utilización racional de los recursos naturales.

3. JUSTIFICACION

La justificación del programa está dada por los siguientes puntos:

La vocación agropecuaria de la zona y de sus pobladores, hacia los renglones escogidos en este programa, y el grado de tecnificación alcanzado en ellos por algunos sectores del agro, hacen que sea indispensable aplicarla a estratos más amplios con el fin de aumentar la rentabilidad de sus explotaciones y con ello proporcionar un mejor nivel de vida a pequeños y medianos propietarios y a sus familias.

El principal renglón económico de la zona es el café, en el cual gracias a los esfuerzos del Comité de Cafeteros se han logrado avances considerables, pero existen grandes áreas marginales dedicadas a renglones como los mencionados en este documento, en los cuales hay atraso en relación a tecnología agropecuaria.

Este programa servirá de ayuda a las políticas gubernamentales de aumentar la producción de alimentos y mejorar la dieta nutricional del pueblo colombiano.

4. METAS

El programa tendrá una duración de cuatro años y beneficiará 363 usuarios. En la parte agrícola se efectuarán 208 créditos para los siguientes renglones: renovación de 200 hectáreas de caña panelera por \$3.900.000, sostenimiento de 160 hectáreas por \$1.279.200, compra o arreglo de ocho monta-

jes para la elaboración de panela por \$800.000 y siembra de 27 hectáreas de maíz en asocio con frijol (M X F) por \$135.000.

Como puede verse en el renglón de caña panelera se busca elevar la producción de 15 cargas / Ha / año que es lo usual en la zona, a 100 cargas de panela / Ha en 20 meses o menos según el clima del sitio donde se efectúe la inversión.

También se busca, con la ayuda del crédito programado a mediano plazo, mejorar algunas deficiencias en el beneficio de la caña, financiando la compra de montajes y/o equipos, máxime si se tiene en cuenta que el programa tiene un buen número de usuarios acumulados, con hectareaje técnicamente renovado y en producción.

En maíz asociado con frijol la meta propuesta es mejorar la dieta alimenticia del agricultor, pues este cultivo en la zona es de subsistencia; sin em bargo se busca mediante la aplicación del paquete tecnológico descrito ante riormente elevar las producciones de maíz a 1.000 kilos / Ha, de 700 kilos / Ha que es lo usual en la zona; y aumentar la producción de frijol a 350 kilogramos / Ha, de 200 kilogramos / Ha que es lo que se obtiene actualmente.

En la parte pecuaria, se otorgarán 155 créditos distribuidos de la siguiente manera: 80 para vacunos de cría - leche por un valor de \$4.800.000 para realizarlo; 40 para fomento ovino por un valor de \$2.400.000 y 35 para ceba de cerdos por \$822.500. Las dos primeras ramas de crédito se llevarán a mediano plazo y la última a corto plazo.

Esperamos que para la parte pecuaria sean financiados un total de 400 vacu-

nos, 2.000 ovinos y 350 porcinos durante el tiempo del programa.

En bovinos se espera mejorar la producción láctea actual de tres botellas por animal / día y una lactancia de 210 días, mediante la aplicación de las siguientes prácticas de manejo.

Fomentar en todas las explotaciones la utilización de pastos de corte tipo imperial 60 y 70.

Realizar vermifugaciones periódicas (dos al año), tendientes a un adecuado control de parásitos gastrointestinales.

Fomentar la utilización de saladeros en los potreros y el suministro permanente de sales mineralizadas.

Educar al campesino en el empleo de vacunas (aftosa, carbón sintomático y brucelosis) mediante ciclos previamente definidos.

Incrementar la utilización de registros de producción y reproducción en las fincas.

Mejorar la higiene en el ordeño y en utensilios usados para el manejo de la leche, tendiente a evitar pérdidas del producto por acidez.

Recomendar el primer servicio en novillas cuando alcancen pesos comprendidos entre 320 a 350 kilos (calculados a ojo mediante el sistema de perímetro torácico) y puedan adquirir un mejor desarrollo físico.

Sacar las vacas dos meses antes del parto para asegurar una buena recuperación de la glándula mamaria y mejores rendimientos en la lactancia siguiente.

En ovinos se espera aumentar los rendimientos mediante las siguientes pautas:

Evitar el sobrepastoreo utilizando rotación de potreros y alternación donde no sea posible rotar.

Suministro de agua limpia permanente a los animales.

Instalación de saladeros en los potreros y suministro permanente de sales mineralizadas.

Arreglo de cascos con regularidad para disminuir así los casos de gabarro infeccioso.

Control de parásitos gastrointestinales mediante la realización de dos vermifugaciones al año y separación de animales por edad y sexo.

Destete de corderos a los cuatro meses de edad.

Realizar una adecuada selección de hembras por producción de lana y peso para saber cuales se desechan y salen al mercado, al mismo tiempo que los machos reproductores.

En porcinos se espera aumentar los rendimientos mediante el siguiente paquete tecnológico:

Incrementar los cruces comerciales de las razas criollas con razas mejoradas existentes en la zona como la Duroc Jersey.

Mejorar las condiciones sanitarias de los lugares donde permanecen los animales construyendo porquerizas económicas y funcionales, utilizando materiales de la región.

Iniciar la ceba con animales más jóvenes que los explotados actualmente y sacar al mercado animales no mayores de 120 kilos de peso debido a la baja eficiencia de conversión por encima de dicho límite.

Suministrar de una manera más racional los productos y subproductos de la finca especialmente la cachasa ampliamente empleada en las explotaciones

cañeras.

Realizar un control parasitario adecuado mediante vermifugaciones periódicas.

Realización de vacunaciones contra la peste porcina

5. PERSONAL RESPONSABLE

5.1. CAJA AGRARIA

Será responsable del programa el Comité Técnico Regional con su Asesor de Desarrollo Rural.

5.2. I.C.A.

Por el ICA serán responsables la Dirección del Distrito que cobija los municipios de Pensilvania y Manzanares y la Dirección Regional de Desarrollo Rural.

6. INSTRUMENTOS DE COORDINACION DEL PROGRAMA

Entre los mecanismos que comprometen a los funcionarios de ambas instituciones tenemos:

Un Comité Técnico Regional, instrumento asesor de la Gerencia Regional de la Caja Agraria y cuyas funciones tienen que ver con:

El control y evaluación semestral de metas programadas; la recepción de la solicitud semestral de crédito y su presentación a la Subgerencia de Crédito; distribución de los recursos a las Agencias de la Caja dentro del pro-

grama, con la participación del profesional del ICA responsable; provisión de insumos y demás elementos solicitados por el personal técnico a cargo del programa; información sobre el progreso del programa; a través de este Comité se solicitarán las evaluaciones que se consideren necesarias.

La existencia de los Comités Municipales de Coordinación con sus reuniones mensuales, de las cuales quedará el acta correspondiente y la correspondencia que se haga necesaria. Entre sus funciones tenemos:

Recomendar a las respectivas regionales técnicas y bancarias la política crediticia para cada período semestral de acuerdo a las modalidades existentes para pequeños, medianos y grandes empresarios; recomendar las políticas más apropiadas para lograr una coordinación funcional y objetiva de las distintas entidades; estudiar las asignaciones de recursos crediticios y buscar una utilización óptima de ellos; controlar y evaluar la marcha del programa propuesto para cada semestre a nivel de oficina tanto técnica como bancaria.

El ICA pasará a las Agencias de la Caja Agraria una relación mensual de las visitas efectuadas por cliente y por proyecto, en las cuales se informa a la entidad crediticia de la marcha del crédito (normal, anormal) para que estas conozcan oportunamente las novedades existentes. Se deja en claro que esta información no es necesariamente técnica.

La Caja Agraria enviará a las oficinas del ICA en la región, una información mensual de la utilización de los recursos por parte de las agencias de ésta, con copia a los Asesores Regionales de Desarrollo Rural del ICA y de la Caja. (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Control mensual de la utilización de cupos en coordinación con el ICA.

Ciudad y fecha: _____ Mes: _____

Inversiones	Realizado presente mes				Realizado hasta la fecha				Saldos disponibles	
	Préstamos pagados	No. usuarios P	Has. O unidades M	Valor	Préstamos pagados	No. usuarios P	Has. O unidades M	valor	Valor	Porcentaje
1. corto plazo										
Maíz x frijol										
2. Mediano plazo										
Caña sostenimiento										
Caña renovaci6n										
Caña montaje y equipos										
Total agrícola										
Ganadería										
1. Corto plazo										
cerdos-ceba										
2. Mediano plazo										
Vacunos cría y leche,										
Fomento ovino										
Total pecuario										

7. SOLICITUD, ASIGNACION Y DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS.

Se hará semestralmente la solicitud de los cupos a la Regional de la Caja Agraria en Manizales con los respectivos reajustes a los valores programados, de acuerdo a las variaciones que se presenten en los costos. La Regional de la Caja incluirá en su solicitud global de cupos a la casa principal de la Caja y cuando ésta los asigne, se distribuirán a las Agencias donde opera el programa con la participación de los Coordinadores tanto del ICA, como de la Caja.

8. PAPELERIA

Se utilizará para solicitudes de crédito la de la Caja Agraria y para planificaciones, registros de visita la que acuerden las instituciones en el Convenio ICA - CAJA.

9. REQUERIMIENTOS

9.1. DE CREDITO

El valor total del proyecto es de \$14.136.700 en cuatro años, de los cuales el 56.7% o sea \$8.022.500 corresponden a actividades pecuarias y el 43.3% o sea \$6.114.200 a las actividades agrícolas. (ver Tabla 2).

En cuanto a las condiciones de los préstamos (plazos, garantías, etc.) las podemos apreciar en la Tabla 3.

En la totalidad de los renglones a financiar, no quedan entregas pendientes pues se efectuará una sola o dos dentro del mismo semestre.

Tabla 2. Necesidades de crédito, usuarios a atender, número de hectáreas y unidades del programa

SEMESTRE 77 - B

Renglón	Usuarios		Has. o Unidades		Necesidades de crédito
	Nuevos	Acumulados	Nuevas	Acumuladas	
1. Caña panelera					
a. Renovación	10	25	20	50	390.000
b. Sostenimiento					
c. Montaje y/o equipos	1	4			100.000
2. Maíz y frijol					
3. Cría y leche	10	18	50	230	600.000
4. Ovinos	5	12	250	550	300.000
5. Cerdos ceba	5	5	50	50	117.500
Total					1.507.500

SEMESTRE 78 - A

1. Caña panelera					
a. Renovación	12	49	24	94	468.000
b. Sostenimiento					
c. Montaje y/o equipos	1	5			100.000
2. Maíz y frijol	6		6		30.000
3. Cría y leche	10	28	50	280	600.000
4. Ovinos	5	17	250	800	300.000
5. Cerdos ceba	8	13	80	130	188.000
Total					1.686.000

SEMESTRE 78 - B

Renglón	Usuarios		Has. o Nuevas	Unidades Acumuladas	Necesidades de crédito
	Nuevos	Acumulados			
1. Caña panelera					
a. Renovación	12	61	24	118	468.000
b. Sosténimiento					
c. Montajes y/o equipos	1	6			100.000
2. Maíz y fríjol					
3. Cría y leche	10	38	50	330	600.000
4. Ovinos	5	22	250	1.050	300.000
5. Cerdos ceba	10	23	100	230	235.000
Total					1.703.000

SEMESTRE 79 - A

1. Caña panelera					
a. Renovación	12	73	24	142	468.000
b. Sosténimiento	10		20		164.000
c. Montaje y/o equipos	1	7			100.000
2. Maíz y fríjol	6		6		30.000
3. Cría y leche	10	48	50	380	600.000
4. Ovinos	5	27	250	1.300	300.000
5. Cerdos ceba	12	35	120	350	282.000
Total					1.944.000

SEMESTRE 79 - B

Renglón	Usuarios		Has. o Nuevas	Unidades Acumuladas	Necesidades de crédito
	Nuevos	Acumulados			
1. Caña panelera					
a. Renovación	12	85	24	166	468.000
b. Sosténimiento	12	22	24	44	196.800
c. Montaje y/o equipos	1	8			100.000
2. Maíz y fríjol					
3. Cría y leche	10	58	50	430	600.000
4. Ovinos	5	32	250	1.550	300.000
Total					1.664.800

SEMESTRE 80 - A

1. Caña panelera					
a. Renovación	12	97	24	170	468.000
b. Sosténimiento	12	34	24	68	196.800
c. Montaje y/o equipos	1	9			100.000
2. Maíz y fríjol	7		7		35.000
3. Cría y leche	10	68	50	480	600.000
4. Ovinos	5	37	250	1.800	300.000
Total					1.699.800

SEMESTRE 80 - B

Renglón	Uguarios		Has. o unidades		Necesidades de crédito
	Nuevos	Acumulados	Nuevas	Acumuladas	
1. Caña panelera					
a. Renovación	15	112	30	200	585.000
b. Sosténimiento	12	36	24	92	196.800
c. Montaje y/o equipos	1	9			100.000
2. Maíz y fríjol					
3. Cría y leche	10	78	50	530	600.000
4. Ovinos	5	42	250	2.050	300.000
Total					1.945.800

SEMESTRE 81 - A

1. Caña panelera					
a. Renovación	15	127	30	230	585.000
b. Sosténimiento	12	48	24	116	196.800
c. Montaje y/o equipos	1	11			100.000
2. Maíz y fríjol	8		8		40.000
3. Cría y leche	10	88	50	580	600.000
4. Ovinos	5	47	250	2.300	300.000
Total					1.985.800

Tabla 3. Condiciones de los créditos

Renglón	Cuánta por Ha o unidad	Cuánta mínima Ha o \$	Plazo máximo	Primer reintegro cuota o capital	No. de entregas	Frecuencia entregas	Reintegro cuotas
Caña							
Renovación	19.500	0.5 Ha	5 años	A los dos años	2	Cada 4 meses	Trimestral con la cosecha
Sostenimiento	8.200	0.5 Ha	2 años	a los dos años	1		Trimestral
Montajes y/o equipos	la necesaria	5.000	4 años	al año	1		Trimestral
Maíz y frijol	5.000	2.500	a la cosecha	a la cosecha	1		con la cosecha
Vacunos cría y leche	10.000	60.000	6 años	a los dos años	1		anuales
Fomento ovino	1.000	60.000	6 años	a los tres años	2	a los 60 días	anuales
Porcinos	2.300	11.500	1 año	al año	1		anual

Nota: La garantía puede ser prendaria, hipotecaria o personal.

9.2. DE PERSONAL TECNICO

Aparte del personal coordinador en los aspectos agrícola y pecuario, la Caja Agraria dispone del personal de campo y administrativo que dará apoyo a las acciones que se adelantarán. Es así como en cada una de las Agencias de Pensilvania y Manzanares existen 10 personas desde el Director de la oficina hasta el Inspector.

La caja agraria asignará el personal de inspectores de acuerdo a las necesidades del programa, o sea en el momento en que los directores de las Agencias (ICA - CAJA) estimen conveniente proveer con un elemento adicional para darle agilidad.

Por su parte el ICA tendrá en el área de ejecución un equipo técnico compuesto por un Ingeniero Agrónomo, un Médico Veterinario y cuatro Expertos Agropecuarios.

9.3. DE INSUMOS

Los requerimientos de insumos para adelantar las inversiones que se financiarán están detalladas en la Tabla 4.

10. UNIDAD MINIMA RENTABLE

10.1. CAÑA PANELERA

Costos fijos.

Arrendamiento de la tierra (18 meses a \$100)	\$1.800
Administración (\$285 x Ha en 18 meses)	5.130
Intereses a capital invertido (18% de 19.500)	3.510
Total costos fijos	\$ 11.062

Tabla 4. Necesidades de fertilizantes en toneladas.

Renglón	1977 B		1978 A		1978 B		1979 A		1979 B		1980 A		1980 B		1981 A	
	Has zante ton.	Fertili zante ton.	Has zante ton.	Fertili zante ton.	Has zante ton.	Fertili zante ton.	Has zante ton.	Fertili zante ton.	Has zante ton.	Fertili zante ton.	Has zante ton.	Fertili zante ton.	Has zante ton.	Fertili zante ton.	Has zante ton.	Fertili zante ton.
Caña panelera																
1. renovación	20	7.0 (1)	24	8.4	24	8.4	24	8.4	24	8.4	24	8.4	30	10.5	30	10.5
		2.0 (2)		2.4		2.4		2.4		2.4		2.4		3.0		3.0
		10.0 (3)		12.0		12.0		12.0		12.0		12.0		15.0		15.0
1.2. Sosteni- mieto																
					20	7.0	24	8.4	24	8.4	24	8.4	24	8.4	24	8.4
						2.0		2.4		2.4		2.4		2.4		2.4
Total		7.0 (1)		8.4		8.4		15.4		16.8		16.8		18.9		18.9
		2.0 (2)		2.4		2.4		4.4		4.8		4.8		5.4		5.4
		10.0 (3)		12.0		12.0		12.0		12.0		12.0		15.0		15.0

(1) Fertilizante completo
(2) Urea
(3) Calfos

Costos variables.

Establecimiento y mantenimiento	\$19.500
Total costos variables	19.500

Ingresos totales: La producción será de 100 cargas de panela a \$1.000 cada una. \$100.000

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{Y.T.}} = \frac{11.062}{1 - \frac{19.500}{100.000}} = 13.741$$

$$U.M.R. = \frac{P.E.}{Y.T.} = \frac{13.741}{100.000} = 1374 \text{ m}^2$$

$$U.M.R. \text{ confiable} = 1374 (10\% \text{ de } 1.374) = 1511 \text{ m}^2$$

10.2. MAIZ POR FRIJOL

No se le harán cálculos de U.M.R. pues se trata de un cultivo para el consumo de la familia, a fin de que esta mejore su dieta y el cual será amortizado mediante los ingresos de la explotación principal que posea el agricultor.

10.3. BOVINOS

Costos fijos

Arrendamiento de la tierra (12 meses a \$100)	\$ 1.200.00
Administración (\$260 mes x 12)	3.120.00
Intereses a capital invertido (\$10.000 x 18%)	1.800.00
Impuesto predial: 4,20% (costo Ha \$5.000)	21.00
Subsidio familiar y sena (6% de los jornales)	187.20
Total costos fijos	6.328.20

Costos variables:

Tres desmatonas al año (5 jornales/Ha a \$80)	\$ 1.200.00
Sal (18 kilos/animal/año a \$6.40)	115.20
Vacunas (30 animal/año)	30.00
Baños (36 animal/año)	36.00
Vermifugaciones (2 animal/año c/u \$23)	46.00
Insumos varios (herramientas, grapas etc)	100.00
Imprevistos (10% costos variables)	152.70
Total costos variables	1.679.90

Ingresos totales

Por leche (3 botellas/vaca/día, lactancia 210 días a \$7 bot.)	4.110.00
Por crías (0.8 ternero/vaca/año , a \$3.200 c/u.)	2.560.00
Ingresos totales	6.670.00

Punto de equilibrio:

$$P.E. = \frac{C.F.}{\frac{1 - C.V.}{Y.T.}} = \frac{6.328.20}{\frac{1 - 1.679.70}{6.670.00}} = 8.448.86$$

$$U.M.R. = \frac{P.E.}{Y.T.} = \frac{8.448.86}{6.670} = 1.26$$

$$U.M.R. \text{ confiable} = 1.26 + (10\% \text{ de } 1.26) = 1.386$$

Nota: Se tomacomo base para los cálculos una capacidad de carga de un animal / Hectárea.

10.4 OVINOS

Costos fijos:

Arrendamiento de la tierra (12 meses a \$100)	\$1.200.00
Administración (\$130 mes x 12)	1.560.00
Intereses a capital (18% de \$5.000)	900.00
Impuesto predial 4.20% (costo Ha \$5.000)	21.00
Subsidio familiar y Sena (6% de los jornales)	93.60
Total costos fijos	3.774.60

Costos variables:

3 desmatonas /año (5 jornales/Ha a \$80)	\$1.200.00
Sal (5 kilos/animal/año a \$6.40)	31.00
Vermifugaciones (2 animal/año a \$23)	46.00
Droga y baños (\$30 animal/año)	150.00
Insumos varios (herramientas, grapas, etc.)	100.00
Imprevistos (10% costos variables)	152.70
Total costos variables	1.679.70

Ingresos totales:

Valor lana de las madres 7 libras en promedio c/u total, 1.4 arrobas \$700	980.00
Valor lana hijas 3 libras en promedio c/u. total 10.5 libras \$28.	294.00
Valor 3.5 hijos (calculando un 70% de natalidad a \$800 c/u.	2.800.00
Valor total ingresos	4.074.00

Punto de equilibrio:

$$P.E. = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{Y.T.}} = \frac{3.774.60}{1 - \frac{1.679.70}{4.074.00}} = 6.419.38$$

$$U.M.R. = \frac{P.E.}{Y.T.} = 1.57$$

$$U.M.R. \text{ confiable} = 1.57 + (10\% \text{ de } 1.57) = 1.72$$

Nota: Se toma como base para realizar los cálculos una capacidad de carga de cinco ovinos/hectárea.

10.5. PORCINOS

No se realizan los cálculos de U.M.R. por ser una explotación secundaria que trata principalmente de aprovechar los subproductos de la finca especialmente, cachaza.

BIBLIOGRAFIA

1. CAJA AGRARIA. 1974. Programa de Desarrollo de Caña y otros cultivos en los municipios de Manzanares, Marquetalia y Pensilvania. Manizales.
2. CAJA AGRARIA. 1976. Programa integral de desarrollo de zonas minifundistas del Departamento de Caldas. Reestructuración 1977 - 1980. Manizales.
3. DEPARTAMENTO DE CALDAS. 1972. Anuario Estadístico de Caldas. Planeación Departamental. Manizales.
4. DEPARTAMENTO DE CALDAS. 1976. Plan Director del municipio de Pensilvania. Planeación Departamental. Manizales.
5. GOMEZ, N. 1976. Diagnóstico sobre las tres veredas del Oriente de Caldas (La Estrella, Bolivia, La Linda). ICA. Regional 9. Manizales.
6. HOYOS, A. C. y ZULUAGA, R.H. 1975. Estudio Socio-Económico de Pensilvania. Tesis de Grado. Universidad La Gran Colombia. Bogotá.
7. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. 1969. Estudio general de suelos, para fines agrícolas de los municipios de Filadelfia, Riosucio, Supía, Marmato, Pácora, Pensilvania, Marquetalia y Marulanda. Vol. V No. 12. Bogotá. p. 280.
8. SENA. 1976. Estudio Socio-Económico de la vereda Las Margaritas del municipio de Manzanares. Manizales.