

CENTRO
INTERAMERICANO
DE
DESARROLLO
RURAL Y
REFORMA
AGRARIA

Mimeografiado

No. 113
(USO RESTRINGIDO)



DIAGNOSTICO Y PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES
EN UNA REGION AGRICOLA

Participantes:

Jorge Aliaga
Sebastiao Almeida
Héctor Alvarado
Waldyr de Araujo
Juan Ariza
Ranieri Biasotti
Juan Mercado
Guilherme Moitta
Ma. del Carmen González
Flavio Quintana
Fernando Riano
Nicolás Rivas Plata
Luis G. Rodríguez
Ramón Rodríguez



Profesor:

Alberto Franco



Bogotá, Diciembre de 1968
Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas OEA
Proyecto 206 del Programa de Cooperación Técnica

M113
CIRA
338.47
F71d

"El Proyecto 206, Capacitación y Estudios sobre Desarrollo Rural y Reforma Agraria, es una actividad de Programa de Cooperación Técnica de la OEA, que auspicia el Consejo Interamericano Económico y Social, el cual lo financia a través del Fondo Especial de Asistencia para el Desarrollo. Es administrado por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA), el cual ha establecido en Bogotá, Colombia, un Centro Interamericano de Desarrollo Rural y Reforma Agraria (IICA-CIRA), con la colaboración del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA), y la Universidad Nacional de Colombia. A través de las Direcciones Regionales del IICA, el Proyecto 206 adelanta programas de capacitación, estudios y asesoría al nivel nacional y regional". La correspondencia relacionada con esta publicación puede dirigirse al Apartado Aéreo No. 14592, Bogotá, Colombia.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. EL PROBLEMA	1
2. METODOLOGIA USADA	2
2.1 Fijación de una función de bienestar	2
2.2 Identificación de las variables que afectan el desarrollo	3
2.3 Selección de una región agrícola	3
2.4 Elaboración de cuestionarios	4
2.5 Aplicación de los cuestionarios	10
2.6 Tabulación de la información obtenida	11
3. DIAGNOSTICO	12
3.1 Identificación de problemas principales	12
3.1.1 Problemas con relación a la demanda efectiva	12
3.1.2 Problemas con relación a la oferta	12
3.2 Variables asociadas con los problemas principales	12
3.3 Recolección de información adicional	13
4. SOLUCIONES	14
4.1 Proyecto de Reforma Agraria	14
4.2 Proyecto de fomento pecuario	14
4.2.1 Consideraciones generales	14
4.2.2 Importancia de la actividad pecuaria	14
4.2.3 Diagnóstico	16
4.2.4 Objetivos y sugerencias	28
4.2.5 Ejecución del proyecto	29
4.2.6 Recursos necesarios	33
4.2.7 Administración	37
4.2.8 Resultados esperados	38
4.3 Proyecto de fomento de cultivo y técnicas de producción	40
4.3.1 Consideraciones generales	40
4.3.2 Diagnóstico	41
4.3.3 Objetivos y metas	49
4.3.4 Sistema de operación	50
4.3.5 Comercialización	51
4.3.6 Crédito	52
4.3.7 Asistencia técnica	53
4.3.8 Resultados esperados	54
4.4 Proyecto de aumento del volumen y uso del agua de riego	55
4.4.1 Sub-proyecto: aumento de la capacidad de riego del distrito de Coello	56
4.4.1.1 Descripción general del distrito	56
4.4.1.2 Recursos humanos	62
4.4.1.3 Condiciones sociales y agrarias	63
4.4.1.4 Aspectos hidráulicos	63
4.4.1.5 Descripción general del proyecto	65
4.4.1.6 Costos estimados	66
4.4.1.7 Análisis de tarifas	66
4.4.1.8 Ejecución del proyecto	67
4.4.1.9 Justificación del proyecto	67

pág.

4.4.2	Sub-proyecto: aumento del uso del agua del distrito de Saldaña	68
4.4.2.1	Características del área	68
4.4.2.2	Uso actual del agua	69
4.4.2.3	Recomendaciones	70
4.4.2.4	Ejecución	70

ANEXO

Cuestionarios usados

1. EL PROBLEMA

Cómo identificar los principales problemas que afectan la oferta y la demanda efectiva en una región agrícola? Cómo plantear soluciones para los problemas encontrados?

Este documento trata de dar respuesta a las dos interrogantes formuladas. Se estima que esta clase de interrogantes son comunes a casi todas las agencias que se dedican al desarrollo económico social en el medio rural. Sin embargo, hasta la fecha no existen métodos expeditos para identificar problemas y plantear soluciones en términos de los recursos existentes. Este trabajo es un intento en tal sentido.

2. METODOLOGIA USADA

El método usado para identificar problemas y soluciones en una región agrícola siguió la siguiente secuencia.

- Fijación de una función de bienestar con objetivos del desarrollo.
- Identificación de las variables que afectan el desarrollo.
- Selección de una región agrícola.
- Elaboración de cuestionarios para "medir" la existencia y magnitud de las variables que afectan el desarrollo.
- Aplicación de los cuestionarios en la región escogida.
- Tabulación de la información obtenida en los cuestionarios.
- Identificación de problemas principales.
- Obtención de información adicional sobre los problemas principales.
- Elaboración de proyectos de soluciones sobre los problemas principales.

2.1 Fijación de una función de bienestar.

Para determinar los "problemas" de una región es necesario fijar inicialmente una función de bienestar, o sea, plantear los objetivos del desarrollo. Los problemas resultan así de una confrontación entre la situación actual y otra situación dada por los objetivos planteados. Además, la fijación de los objetivos del desarrollo da un marco de referencia que restringe el análisis a ciertas variables específicas.

En el presente estudio se definieron como objetivos del desarrollo (o función de bienestar),

- El incremento económico de la producción y la productividad.
- El incremento de la participación de los agricultores de la región en la demanda efectiva por bienes y servicios.

El incremento económico de la producción y la productividad se refiere al aumento de la oferta mediante aumentos de los recursos o un uso más eficiente de los ya existentes, siempre que esos aumentos sean "rentables". O en términos económicos, siempre que el valor del producto marginal sea superior o igual al costo marginal.

El incremento de la participación de los agricultores en la demanda efectiva por bienes y servicios se refiere a un aumento en los ingresos netos (o capacidad de compra) obtenidos.

La definición de objetivos del desarrollo en los términos anteriores, excluye la atención a otra clase de objetivos posibles, mayormente de naturaleza política y ética moral. Estos objetivos no han sido incorporados en la función de bienestar dada la naturaleza "técnica" de las actividades que desarrollan las agencias del estado en la región.

2.2 Identificación de las variables que afectan el desarrollo.

Aquí se trata de señalar las "condiciones" que hacen que la situación actual difiera de los objetivos deseados. Estas condiciones se denominan variables y se supone, a priori, que tienen influencia negativa o positiva sobre el desarrollo.

Las variables que se supone afectan la oferta serían las siguientes:

- Cantidad de recursos
- Calidad de recursos
- Precio de los recursos
- Naturaleza de los mercados de productos y factores
- Precio de los productos
- Condiciones ecológicas y agronómicas desfavorables.

En términos de una función,

$$O = F (R, M, P, E)$$

en donde,

- O : Oferta
- R : Cantidad, calidad y precio de los recursos
- M : Naturaleza de los mercados
- P : Precio de los productos
- E : Condiciones ecológicas y agronómicas.

Las variables que se supone afectan la demanda serían las siguientes:

- Concentración de recursos
- Falta de inversiones públicas
- Falta de poder de contrato
- Legislación laboral que encarece la mano de obra.

En términos de una función,

$$D = F. (C, I, B, L)$$

en donde,

- D : Demanda
- C : Concentración de recursos
- I : Inversiones públicas
- B : Poder de contrato
- L : Legislación laboral

2.3 Selección de una región agrícola

La región a que se refiere este estudio está constituida por los municipios

de Espinal, Guamo y Purificación en Colombia. La región se definió en términos administrativos, ya que varias estadísticas e informes secundarios se refieren al municipio como unidad de observación.

Los municipios estudiados presentan gran variedad en los problemas que se refieren a la oferta y la demanda. Por ejemplo: existe un amplio rango de tipos de agricultura, desde la agricultura de subsistencia a la comercial. El rango de ingresos es también considerable.

Por teoría, cualquier región puede servir para cumplir los propósitos de este trabajo, sin embargo, se escogió una región de fácil acceso desde Bogotá y donde fueran reducidos los costos de movilización del personal de entrevistadores y colaboradores del estudio.

2.4 Elaboración de cuestionarios.

Se elaboraron cuestionarios para tratar de medir la existencia y magnitud de las variables que se supone afectan el desarrollo. Además, se incluyeron preguntas que tratan de medir los recursos institucionales disponibles para atender los problemas de oferta y demanda existentes en la región. Los cuestionarios elaborados aparecen en el anexo de este estudio.

El proceso seguido para elaborar el cuestionario fue el de "descomponer" las variables en ítems más específicos. Luego se buscaron índices para medir esos ítems. También se identificaron las fuentes de información sobre los índices de medida.

Enseguida los cuadros respectivos de variables, ítems dentro de las variables, medida de las variables y fuentes de información.

OFERTA:	Medidas de las variables.	Fuentes de información sobre las medidas.
1. Importancia relativa de los productos del área en términos de		
Volumen de la producción	• Toneladas	Censo
Valor de la producción	• Pesos	Informantes especiales.
Área de los cultivos	• Hectáreas	Organizaciones específicas.
2. Problemas con relación a las variables independientes.		
R. <u>Cantidad, calidad y precios de los recursos.</u>		

A. Tierra

-Cantidad	Hectárea	Instituto Geográfico INCORA.
-Calidad	Clase, serie, tipo	Mapas de suelos.
-Precios	Pesos	INCORA

B. Aguas

-Cantidad	M ³ /seg/Ha.	INCORA
-Calidad	Análisis físico, químico.	INCORA, mapas Rec. Nat.
-Precios	Pesos	INCORA y encuesta.

C. Mano de obra

Cantidad	Hombre/año	Encuesta
Familiar		
Calidad	Especialización	Encuesta
Cantidad	Hombre/año	Encuestas
Asalariada	Calidad	Encuestas ^s
Precios		Encuestas

D. Crédito

-Volumen de crédito	Pesos	Entidades crediticias y encuestas.
-Uso y finalidades (líneas de inversión)	Actividad	Encuestas
-Origen	No. de entidades	Encuestas

E. Insumos tecnológicos

-Precios	Pesos	Casas comerciales y encuestas.
-Cantidades	Tonelada.	Encuestas
-Indicación técnica (Calidad).		Inst. Oficiales y encuestas.

M. Naturaleza de los mercados

-Compradores (existencia)	No.	Encuesta
-Información	Boletines	Encuesta
-Sistemas de ventas (compra de las cosechas)	No.	Encuesta
-Fluctuaciones	Pesos/época	Instituciones y encuesta.

P. Precios de los productos

-Niveles de precios	Pesos	Instituciones y encuesta.
-Relación precio/costo	Pesos	Instituciones y encuesta.

E. Factores ecológicos

-Clima	Temperatura	Grado	Información
	Precipitación	mm.	
	Radiación	Horas/sol	Secundaria
-Suelo	Topografía	Grado inclinación	Información
	Relieve		Secundaria
-Plantas	Plagas y enfermedades.	Incidencia	ICA.
	Variedades resistentes y productivas.	Kg./Ha.	ICA.

3. Recursos Institucionales

3.1 - Mejoramiento de tierras

- Organizaciones	No. y nombre	Censos, Inst. y encuestas.
- Recursos financieros	Pesos	Censos, Inst. y encuestas.
- Recursos técnicos	No.	Censos, Inst. y encuestas.

3.2 - Distribución de aguas.

- Organizaciones	No. y nombre	Censos INCORA y encuestas.
- Recursos financiero	Pesos	Censos INCORA y encuestas.
- Recursos técnicos	No.	Censos INCORA y encuestas.

3.3 - Mano de obra (adiestramiento y capacitación.)

- Organizaciones	No. y nombre	Censos INCORA y encuestas.
- Recursos financieros	Pesos	Censos INCORA y encuestas.
- Recursos técnicos	No.	Censos INCORA y encuestas.

3.4 - Crédito agrícola

- Líneas de inversión
- Tipos de usuarios
- Modalidades:

- Organizaciones	No. y nombre	Censos INCORA y encuestas, Caja Agraria.
- Recursos financieros	Pesos	Censos INCORA y encuestas, Caja Agraria
- Recursos técnicos	No.	Censos INCORA y encuestas, Caja Agraria

3.5 - Insumos tecnológicos

- Tipos de insumos	Clases, volumen y pesos.	Inst. especializadas y encuestas.
- Sector agrícola		
- Sector pecuario		
- Disponibilidad	Volumen y pesos	Inst. especializadas y encuestas.
- Recursos financieros	Pesos	Inst. especializadas y encuestas.

3.6 - Compra y almacenamiento

- Oficiales

- Organizaciones	No. y nombre	IMA, INCORA, encuesta
- Recursos financieros	Pesos	IMA, INCORA, encuesta
- Capacidad	m3	IMA, INCORA, encuesta
- Beneficiarios	No.	IMA, INCORA, encuesta

- Privadas

- Organizaciones	No. y nombre	IMA, INCORA, encuesta
- Recursos financieros	Pesos	IMA, INCORA, encuesta
- Capacidad	M3	IMA, INCORA, encuesta
- Beneficiarios	No.	IMA, INCORA, encuesta

3.7 - Construcciones rurales

- Electrificación	Km.	Inst. especializadas
- Medios de transporte		
- Carreteras	Km./Ha.	Inst. especializadas
- Ferrocarril	Km./Ha.	Inst. especializadas
- Organizaciones	No. y nombre	Inst. especializadas y encuesta.
- Recursos financieros	Pesos	Inst. especializadas y encuesta.
- Recursos técnicos	No.	Inst. especializadas y encuesta.

3.8 - Factores ecológicos

- Centros de investigación y experimentación.	No.	Inst. especializadas y encuesta.
- Estaciones metereológicas:	No.	Inst. especializadas y encuesta.
	1	
- Organizaciones	No. y nombre	Inst. especializadas y encuesta.
- Recursos financieros	Pesos	Inst. especializadas y encuesta.
- Recursos técnicos	No.	Inst. especializadas y encuesta.

DEMANDA:

1. Magnitud y falta de demanda efectiva.

- No. de familias de bajo ingreso	No.	Censo
- Niveles de ingreso	Pesos	Informantes especiales
- Niveles de empleo a través del año.	Días ocupados	Encuesta
- Niveles de consumo alimenticio	en peso	Encuesta

2. Problemas con relación a la demanda efectiva.

C. Concentración de recursos

- Distribución de tierras	Unidad de áreas	Inst. Geog. y encuesta
- Distribución de aguas de riego,	m ³ /seg/Ha. y	INCOR..
	No. de beneficia	
	rios.	
- Distribución del crédito	Pesos y No.	Entidades crediticias
- Distribución del ingreso	Pesos/cápita	Organizaciones y encuestas.
- Precios del producto al consumidor,	Pesos	Encuesta.

I. Falta de inversiones públicas (servicios).

- Inversiones	Pesos	INCOR..
- Finalidades		
- Escuelas	No.	Inst. especializadas
- Centros de capacitación	No.	Inst. especializadas
- Centros de salud	No.	Inst. especializadas

- Vías	Km./Ha.	Inst. especializadas
- Electrificación	Km./Ha.	Inst. especializadas
B. - <u>Falta poder de contrato (Organización).</u>		
- Cooperativas	No. y nombre	Inst. y encuestas.
- Sindicatos	No. y nombre	Inst. y encuestas.
- Asociaciones	No. y nombre	Inst. y encuestas.
L. - <u>Mano de obra (Legislación laboral).</u>		
A. Oportunidades de empleo	No. de empleos	Inst. y encuestas.
- Cantidad de mano de obra.		
- Legislación laboral		
3. <u>Recursos institucionales</u>		
3.1 - <u>Mejoramiento de tierra</u>		
- Organizaciones	No. y nombre	Censos, Instituciones y encuestas.
- Recursos financieros	Pesos	Censos, Instituciones y encuestas.
- Recursos técnicos	No.	Censos, Instituciones y encuestas.
3.2 - <u>Distribución de aguas</u>		
- Organizaciones	No. y nombre	INCORA y encuestas.
- Recursos financieros	Pesos	INCORA y encuestas.
- Recursos técnicos	No.	INCORA y encuestas.
3.3 <u>Otros servicios</u>		
- Organizaciones	No. y nombre	Inst. especializadas
- Recursos financieros	Pesos	Inst. especializadas
- Recursos técnicos	No.	Inst. especializadas
3.4 - <u>Inversiones</u>		
- <u>Oficiales</u>		
- Organizaciones	No. y nombre	Inst. especializadas
- Recursos financieros	Pesos	Inst. especializadas
- Recursos técnicos	No.	Inst. especializadas

<u>- Privadas</u>		
- Organizaciones	No. y nombre	Inst. especializadas
- Recursos financieros	Pesos	Inst. especializadas
- Recursos técnicos	No.	Inst. especializadas
3.5 - <u>Crédito</u>		
- Organizaciones	No. y nombre	Inst. especializadas y encuesta.
- Recursos financieros	Pesos	Inst. especializadas y encuesta.
- Recursos técnicos	No.	Inst. especializadas y encuesta.
3.6 - <u>Insumos tecnológicos</u>		
- Organizaciones	No. y nombre	Inst. especializadas
- Recursos financieros	Pesos	Inst. especializadas
- Recursos técnicos	No.	Inst. especializadas
3.7 - <u>Compra y almacenamiento</u>		
- Organizaciones	No. y nombre	INA e Inst. Especializadas.
- Recursos financieros	Pesos	INA e Inst. especializadas.
- Recursos técnicos	No.	INA e Inst. especializadas.

Parte de la información precedente aparece en los cuestionarios, cuando su fuente de obtención son los agricultores o las instituciones de la región. Otra parte de la información se encuentra en fuentes secundarias como mapas, censos y estudios ya elaborados.

2.5 Aplicación de los cuestionarios

La aplicación de los cuestionarios a los agricultores, se hizo mediante un sistema de muestreo llamado "muestra por segmentos" ("Cluster Sampling"). Para el efecto, se identificaron los segmentos censales en cada uno de los municipios. Estos segmentos censales están separados por carreteras, ríos y obras permanentes. Los segmentos se estratificaron según dos criterios: (1) alta densidad de población y (2) baja densidad de población. Estos criterios se supone están asociados con los problemas más importantes de la oferta y la demanda. Identificados los segmentos censales y estratificados según el criterio de densidad de población, se hizo un sorteo al azar para reducir su número. Luego se procedió, en el campo, a entrevistar a los agricultores cuyas fincas encajaban dentro de los segmentos censales sorteados.

Las respuestas de los agricultores a las preguntas de tipo de ingresos y - costos, parece que tienen alto grado de inexactitud. Este es un fenómeno corriente, aunque poco reportado en investigaciones de tipo económico. Los encuestados mostraron reticencia a dar informaciones debido, aparentemente, a su temor a que ellas sean usadas para propósitos tributarios o como base para afectación y expropiación de sus tierras.

Los cuestionarios a las instituciones se aplicaron a todo el universo, en cabeza de los ejecutivos de esas entidades. Dado el alto nivel de escolaridad, la presente ausencia de "temores" sobre un uso "inadecuado" de los datos y el uso de contabilidad entre los entrevistados, se cree que la confiabilidad de los datos - es bastante alta. Esto quedó demostrado por la poca variabilidad en la información recogida en esta fuente.

2.6 Tabulación de la información obtenida

La información obtenida y calculada en cada cuestionario fue pasada a hojas de resumen. En estas hojas, las columnas corresponden a las medidas de las variables y las líneas horizontales a la información de cada persona (finca) encuestada.

En las primeras columnas se agruparon las variables sobre las cuales se tiene algún control, en cuanto a su exactitud: área de la propiedad; tipo de cultivos; producción/Ha.; precios del producto. Estas informaciones permiten estimar el ingreso bruto de la finca rural. En columnas subsiguientes, aparecen medidas de otras variables (costos mayormente) sobre las cuales la veracidad de las informaciones es más difícil de precisar.

3. DIAGNOSTICO

En este estudio, el diagnóstico consistió en (1) la identificación de los problemas principales, en términos de los objetivos del desarrollo; (2) la selección de las variables principales asociadas con los problemas identificados y (3) la recolección de información adicional sobre esos problemas.

3.1 Identificación de problemas principales

Los problemas principales se identificaron en términos de problemas con relación a la demanda efectiva (ingresos) y problemas con relación a la oferta (producción). En el análisis se trató de separar los problemas de las fincas pequeñas y de las fincas grandes.

3.1.1 Problemas con relación a la demanda efectiva. Se encontraron los siguientes problemas:

- en las fincas pequeñas:
 - bajos niveles de empleo en la finca
 - bajos niveles de empleo fuera de la finca
 - bajos niveles de ingreso
 - falta de asistencia técnica
- en las fincas grandes
 - niveles negativos de ingreso

3.1.2 Problemas con relación a la oferta. Se encontraron los siguientes problemas:

- en las fincas pequeñas
 - falta de agua de riego
 - falta de asistencia técnica
 - tamaño reducido de la explotación, en términos del recurso tierra y capital
 - baja producción/área
 - siembra de cultivos poco rentables
- en las fincas grandes
 - siembra de cultivos poco rentables en la mitad del año
 - bajos niveles de producción/área en las fincas ganaderas.

3.2 VARIABLES ASOCIADAS CON LOS PROBLEMAS PRINCIPALES

Por medio de correlaciones simples, pudo establecerse que los problemas de bajos niveles de empleo e ingresos en la finca están asociados con el tamaño reducido de la explotación.

Los problemas con relación a la producción están ligados en las fincas pequeñas a la falta de agua y a la sub-utilización de la tierra durante una parte del año. En las fincas grandes no ganaderas, la sub-utilización de la tierra durante una parte del año está asociada con niveles bajos de ingreso neto. En las fincas ganaderas, la escasa información disponible señaló una asociación preliminar entre baja producción/área y deficiente manejo del ganado.

3.3. Recolección de información adicional

Para ampliar la información sobre problemas y variables asociadas, se adelantaron entrevistas informales con personas conocedoras de la región, tanto productores como funcionarios de entidades públicas y privadas. Estas entrevistas pueden concebirse como "estudios de casos" y constituyeron oportunidad valiosa para constatar o reevaluar algunas partes del diagnóstico efectuado.

4. SOLUCIONES

Para atender los problemas encontrados en el diagnóstico, se plantean aquí una serie de "proyectos" o soluciones. Estos proyectos están enfocados a superar los factores asociados (o "causales") de los problemas existentes. Los proyectos son preliminares y sujetos a posterior revisión y complementación. Los proyectos que se discuten enseguida son los siguientes:

- Proyecto de Reforma Agraria
- Proyecto de fomento pecuario
- Proyecto de introducción de cultivos y prácticas rentables.
- Proyecto de aumento del volumen y uso del agua de riego

4.1 Proyecto de Reforma Agraria

Este proyecto es objeto de un informe separado. Tiene como objetivos el aumento del área de las propiedades pequeñas y el traslado de agricultores sin tierra a otras regiones del país. Contempla la posible parcelación de predios explotados ineficientemente en la región estudiada. Descarta, por limitaciones de tipo legal la expropiación de predios eficientemente explotados y por limitaciones de tipo procedimental la concentración parcelaria.

4.2 Proyecto de fomento pecuario

4.2.1 Consideraciones generales

La elaboración de un proyecto, para determinar viabilidad de ejecución de un trabajo por tarea, envuelve una serie de aspectos básicos fundamentados en una información corriente y profunda.

Lamentablemente, es riesgo común a cualquier investigación, los informes obtenidos están sujetos a ciertos errores de información, consecuentes de la falta de contabilidad rural y de informaciones erradas de los productores.

De esta forma, hubo una cierta limitación en el uso de datos - visualizando el sentido económico de la actividad pecuaria -, situación que determinó el estudio de casos específicos y capaces de permitir la elaboración de un informe preliminar, con consecuentes soluciones. Complementando las informaciones de los productores y, mismo, superponiéndose a éstas, se obtuvieron datos de gran utilidad al nivel institucional.

Dentro de esta metodología, en elaborar un informe preliminar que indique la importancia de la actividad, sus principales problemas y soluciones capaces de desarrollarla.

No se llega, por tanto, - limitados por las informaciones obtenidas -, a nivel de ante-proyecto, pero sí, de informe preliminar que necesariamente deberá ser complementado.

4.2.2 Importancia de la producción pecuaria en el área.

Considerándose a nivel del país, la pecuaria tiene gran importancia para la economía colombiana, no solo en lo que respecta al valor de la producción pecuaria, sino también como fuente principal de alimentos protectores y renglón que ofrece amplias posibilidades de desenvolvimiento.

La producción de carne bovina, en términos de carne en canal ascendió en 1.956/1.958, a un promedio anual de 378.000 toneladas, obtenidas del abate de 1.774.300 cabezas, valoradas en 1.419 millones de pesos, el ritmo de expansión de esta actividad fue muy lento en los últimos diez años. Como ejemplo, se observa que el valor agregado a la producción animal solo aumentó de un 15% entre 1947/1949 y 1956/1958, lo que, al no compensar el crecimiento demográfico, se traduce en una reducción del 5% en la producción por habitante.

Considerándose la amplitud de recursos naturales con que cuenta el país para la explotación pecuaria y, consecuentemente, vastas posibilidades para su desarrollo, se puede, sin limitaciones mayores, asegurar el pleno abastecimiento interno y a más largo plazo permitir la exportación de excedentes. Esta circunstancia, sumada a la localización geográfica del país y al déficit de la producción mundial de carne, justificaría ampliamente la alta prioridad que se dará a la ejecución de un programa integral de fomento pecuario.

A nivel de departamento, Tolima merece un destaque especial como área productora de carne bovina, no solo en función del aporte que esta actividad ofrece a la región, pero también por su localización geográfica.

Se justifica, en términos de localización geográfica, su importancia como productora de carne debido a su proximidad con el departamento de Cundinamarca y a Bogotá, el mayor centro de consumo del país. De esta manera, por la pequeña distancia a la capital, se supone que el área podrá colaborar con el abastecimiento de carne.

Por otro lado, en base a las 378.000 toneladas obtenidas del abate de un 1.774.300 cabezas de ganado en el país, Tolima colabora con un valor del 10% sobre el total de kilos. Otros valores, abajo relacionados, permiten visualizar la importancia de esta actividad a nivel departamental.

CUADRO No. 1 Población y producción pecuaria en Colombia, Tolima y la región bajo estudio.

	Colombia (1.966)		Tolima (1.966)		Región bajo estudio (1.967)		
	Absolutos	Relativos	Absolutos	Relativos	Absolutos	Relativos	
Población bovina.	17.1 millones	-	711.000	4.1	30.124	0,17	4,2
Número de animales abatidos	1.774.300	-	104.702	5.8	15.062	0,7	14,3
Kilos de carne producida.	378.000.000	-	37.081.012	9,7	7.531.000	1,9	20,3

El cálculo de valores relativos (%) son hechos:

- Departamento del Tolima en relación al país.
- Area en estudio en relación al país y al departamento, respectivamente.

El cuadro anterior, a su vez, permite deducir que a nivel departamental, existe un porcentaje de 14.7% sobre la existencia ganadera y a nivel de área, un abate del 50% sobre el número total de cabezas (existentes en el área).

Además de los enfoques anteriores, ya considerados a nivel de área, se puede como justificativa para el fomento de la actividad, agregar otros datos expresivos.

Un porcentaje del 25% del área estudiada fue clasificada en suelos clase IV, o sean, 288 kilómetros cuadrados (28.800 Has.), donde la actividad agrícola no puede ser desarrollada por razones propias al tipo de suelo citado. Cabría entonces, fruto de mayores investigaciones (inexistentes para el 25% citado), implantar la actividad pecuaria en esta área.

Por otro lado, se observó para áreas mayores de 300 Has. de explotación, que existe una asociación entre el cultivo de arroz y la cría de ganado. El hecho es resultado, en la mayoría de las propiedades, por la imposibilidad de dos cultivos anuales de arroz, en función de la falta de agua. De esta manera, durante un semestre los restos de la cosecha son utilizados para engorde de ganado.

4.2.3 Diagnóstico

4.2.3.1 Condiciones agrotécnicasInformación físicaArea

La investigación fue realizada en un área de 115.200 hectáreas, constituida por los municipios de Espinal, Guamo y Purificación. De esta área total, 30.5% se dedica a la actividad pecuaria, o sean 35.100 hectáreas (Cuadro No. 2).

CUADRO No. 2 Area y número de explotaciones pecuarias en la región bajo estudio.

Municipio	AREA TOTAL Km ²	AREA DEDICADA A GANADO DE - CARNE.		No. DE EXPLOTA- CIONES PECUARIAS		AREA MEDIA DE EXPLORACIONES PECUARIAS. Ha.
		Ha.	%Total	No.	%Total	
Espinal	217	3.023	13.9	126	5.4	23,9
Guamo	561	10.914	35.5	330	10.1	52,9
Purificación	374	12.210	32.7	460	14.2	26,1
T O T A L	1.152	35.157	30.5	932	10.3	37.7

Fuente: Anuario estadístico del Tolima, 1966.

No es posible determinar usando la fotografía aérea, el área y tipo de suelo en que se desarrolla la actividad pecuaria. Considerándose que el 25% del área total es solo clase IV, permitiendo apenas, el establecimiento de la explotación pecuaria.

Clima

Sobre el área total de la región, el 91% corresponde a clima cálido, y apenas el 9% a clima de temperatura media.

Conforme el Anuario Estadístico del departamento del Tolima, la siguiente es la distribución de los pisos térmicos a nivel de municipio:

CUADRO No. 3 Superficie de los pisos térmicos en la región bajo estudio.

Municipios	SUPERFICIE EN Km ² (pisos térmicos)				Total.
	Cálido	Medio	Frío	Páramo	
Espinal	217	-	-	-	217
Guamo	561	-	-	-	561
Purificación	449	112	-	-	561
T O T A L	1.227	112	-	-	1.339

Para permitir una visión general, transcribimos algunos datos de promedios de precipitación y temperatura para los municipios en estudio.

Año	Mes	GUAMO (1957/63)			PURIFICACION (1954/61)			ESPINAL (1952/58)	
		Lluvia	Temp.	H. Rel.	Lluvia	Temp.	U. Rel.	Lluvia	Temp.
	En.	57,5	27,6	60	62,7	25,7	71	35,2	27,4
	Feb.	108,8	27,3	70	49,6	26,0	70	92,7	27,7
	Mar.	140,7	27,4	73	76,0	25,2	70	105,5	27,5
	Abr.	213,5	26,7	77	145,8	26,2	74	192,2	27,3
	May.	149,1	26,9	76	112,0	26,9	74	173,5	27,2
	Jun.	109,3	27,8	73	119,2	26,5	70	43,0	26,8
	Jul.	84,0	28,5	70	50,6	26,6	61	28,0	27,5
	Ag.	37,4	26,9	61	42,6	26,9	59	37,4	27,7
	Sep.	55,2	28,5	63	55,5	27,6	56	167,5	27,6
	Oct.	172,6	27,6	70	149,4	25,5	69	217,3	26,5
	Nov.	196,7	26,2	76	178,8	25,3	72	150,6	26,8
	Dic.	146,4	26,7	76	119,2	25,5	73	87,3	26,9
	Total Anual	1.470,4	27,3	71	1.161,4	26,2	68	1.330,2	27,2

Pastos

En las áreas ganaderas descritas, son comunes los siguientes pastos:

- India o Guinea (*Panicum maximum*)
- Puntero (*Hyparrhenia rufa*)
- Gordura (*Melinis minutiflora*)

- Elefante (*Pennisetum perpureum*)
- Grama común (*Axonopus* e *Paspalum*)
- Pangola (*Digitaria decumbens*)
- Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*)
- Teatino (Genero: *Bootteloua*)

A excepción del puntero, kikuyo y teatino, que son pastos nativos en la región, los demás son considerados pastos cultivados.

La mayor área cultivada está en pasto pangola que de acuerdo con las informaciones de los productores es el que presenta mayores ganancias de peso para el ganado, mayor rusticidad y mayor resistencia al pisoteo.

Estos pastos, normalmente, reciben abonamiento de fosfatos y son mantenidos en utilización durante cuatro a seis años.

En relación al área total, el mayor porcentaje de tierras es mantenido con pastos naturales.

Es interesante recalcar, a título ilustrativo, que según el Instituto Zoológico los pastos naturales de la región poseen bajo valor nutritivo.

Información técnica.

Razas

Las más importantes razas de ganado utilizadas como productoras de carne en el área son las siguientes:

- Razas criollas, como el blanco orejinegro y costeño con cuernos.
- Razas no criollas, como el cebú y el pardo suizo.
- Cruzamiento de razas dando origen al:
 - cebú con blanco orejinegro
 - cebú con costeño
 - cebú con pardo suizo
 - cebú con holandeses (Holstein)

Las razas criollas, son significativas en potencial, presentan, para el área, la ventaja de poseer elevada rusticidad y constituyen, a través del cruzamiento con el cebú, el ganado mestizo predominante de la región.

La raza cebú, ganado que presenta baja calidad de carne, constituye actualmente, fuente de reproductores machos y verificase, en el rebaño general, una pre dominancia del fenotipo cebú.

Constituyendo el 80% del rebaño general y situado en la escala comercial se encuentra el cruzamiento del cebú con razas criollas. Las ventajas que presenta este tipo de cruzamiento, además de producir un ganado comercial, es de fácil adaptación, rusticidad y obtención de buenos precios.

Los demás cruzamientos, principalmente cebú con pardo suizo, en porcentaje no poseen significado y el ganado resultante es de pequeña estatura, bajo peso y más exigente en el manejo.

Por las observaciones realizadas en el campo se nota, con evidencia, las ventajas del cruzamiento de cebú en razas criollas. La tendencia en la actualidad es de aprovechar al máximo el cebú.

Enfermedades del ganado.

En este capítulo se procura establecer una relación entre las informaciones obtenidas a nivel institucional y a nivel de productores, intentándose configurar un mapa epizootiológico para el área. Las enfermedades más frecuentes son:

a. Fiebre aftosa

La fiebre aftosa, además de ser responsable por un elevado porcentaje de mortalidad en el rebaño bovino, acarrea graves consecuencias como una elevada pérdida de productividad.

En novillos y/o vacas gordas, prontas para el abate, la pérdida alcanza de 50 a 100 kilos por animal. Considerándose el valor de \$ 5,50 por kilo en pie, las pérdidas en valor monetario, son de \$ 275.00 y \$ 550.00 respectivamente.

La vacunación normal, preventiva, por animal, está en el orden de \$ 4.00 por año, lo que demuestra las ventajas de ejecutarla. Se debe acrecentar que los animales con incidencia de aftosa, además de la pérdida de fertilidad, necesitan para recuperar su peso, un período de 7 a 8 meses.

b. Pasterelosis

Es una enfermedad infecciosa, causada por pasterellas, largamente difundidas en el área y sin un control de vacunación efectiva. Se atribuye que su incidencia es igual a la del carbón y a una pérdida del 100% de animales afectados.

c. Carbón bacteriano y sintomático

Debido a una falta de vacunación oportuna, esta enfermedad causa una elevada mortalidad en el área. No existe estimativa de pérdidas ocasionadas por el carbón, pero los informes de los médicos veterinarios de la región, calculan que se presenta hasta un 100% de los animales no vacunados.

Según informes generales para 1964, esta enfermedad produjo el 20% de las 3.071 muertes ocurridas en el mismo año.

d. Enfermedades parasitarias

En Colombia, según la asociación de médicos veterinarios, se estima que la incidencia en las pérdidas es de 30,2% para parásitos internos y de 35,5% para parásitos externos, entendiéndose por pérdidas las muertes, daños en los cueros,

reducción en el desarrollo y producción de carne.

En el área se nota que los creadores dedicados a la cría y ceba se preocupan más por los exoparásitos, colocando en un plan secundario el control de endoparásitos.

e. Brucelosis, aborto infeccioso

Esta es una de las enfermedades corrientes en la zona y de mayor peligro potencial para la crianza de ganado.

Es responsable, en términos medios, por más del 80% de los casos de abortos y, en general, por la muerte fetal. Por otro lado, es causa determinante de los bajos índices de fertilidad.

Un control efectivo, a través de vacunaciones preventivas, resultaría en un mayor índice de fertilidad, mayores tasas de crecimiento del rebaño y menores niveles de mortalidad.

f. Enfermedades diversas

Además de las enfermedades anteriormente citadas, con menores índices de incidencia (no existen estadísticas en relación a la incidencia). Se puede observar la ocurrencia de la rabia paralizante, mastitis, cistitis y enfermedades carenciales (deficiencia de minerales).

Plagas del ganado

Por el informe, a nivel de ejecutivos de instituciones, aparecen como plagas frecuentes del ganado en la región, una serie de parásitos internos y externos.

a. Parásitos externos

Garrapatas.

Es el principal parásito del ganado en climas cálidos. Como consecuencia se origina la llamada "tristeza o fiebre de garrapata", una vez que la garrapata es vehículo de las anaplasmosis y piroplasmosis. Además de esto, afectan la calidad de los cueros y sus respectivos precios en el mercado nacional e internacional.

El baño del ganado, método eficaz de combate, es practicado en el área. Entre tanto, los períodos de renovación de los desinfectantes limitan la eficacia de los remedios.

Dermatobia hominis (Nuche)

Los ataques de nuche están limitados a los climas medios, en los cuales es la plaga más abundante y grave del ganado por las pérdidas que causa en el crecimiento, engorde y valor de los cueros.

La mosca brava (Haematobia irritans)

Es de incidencia no muy común en el área, entre tanto de control bastante difícil. En algunos casos ocurridos, hubo pérdidas de animales y amenaza de propagación. No existe, de parte de los productores, un control preventivo.

b. Parásitos internos

El parasitismo interno, responsable por la muerte y pérdida de peso de los animales, es común en la región, no habiendo prácticamente ningún control.

Estudios parciales de la Secretaría de Agricultura del Tolima, revelan los parásitos y porcentajes encontrados en las explotaciones del municipio de Guano:

Trichostrongylus	35,6%
Aesophagostomum	16,3%
Bunostomum	29,5%
Estrongylicides	23,2%

Tasas de mortalidad y de natalidad

Las tasas de natalidad son extremadamente bajas. Se estiman de forma general, una media del 50% sobre el número de vientres aptos para la reproducción, - en contraste con una natalidad del 80 al 90% en países de explotación pecuaria (crianza) avanzada.

Para el departamento, considerando la existencia de 28.000 hembras aptas para la reproducción, se tiene una natalidad de 14.000 terneros por año.

Las causas mayores de esos bajos niveles de fertilidad, además de problemas de enfermedades, son debidas a deficiencias alimenticias y a la mala administración.

Los índices de mortalidad son muy elevados, con medias del 2% , alcanzando en terneros los valores del 20 al 30% .

Extensión de los potreros

En el área, los productores acostumbran tener grandes potreros donde dejan el ganado en completa libertad por largo período. Los términos "potreros de ceba o potrero de cría" son muy usados y dan idea de la poca rotación que se hace. Se atribuye un mal uso de los potreros, en función de la dotación, que es de 0,3 - animal por hectárea.

No existe, hecho que contribuya decisivamente para una baja tasa de natalidad, potreros reservados para vacas cercanas a dar cría.

Control de hierbas dañinas

La limpieza de potreros se hace generalmente por medio de contratistas.



Tradicionalmente existen dos modalidades de control de hierbas dañinas: el macheteo y el arranque.

Entre tanto, es conveniente resaltar que en áreas donde fue hecha la fumigación del arroz y posteriormente siendo utilizadas para el engorde del ganado, ocurre generalmente el problema de la intoxicación.

Suplementos generales

La administración de sal y suplementos minerales es práctica común en el área. Entre tanto, parece que la frecuencia con que se da sal, deja mucho que desear. A la falta de minerales se atribuye un elevado porcentaje de deficiencias reproductivas de las vacas.

Uso de reproductores

En general los rebaños del área son servidos por toros cebú de alta pureza. El productor trata de obtener crías de cebú debido al mayor valor en la feria, demanda de estos ejemplares y a su rusticidad.

El uso que se hace de los reproductores deja mucho que desear, puesto que se los mantiene sin descanso, con vacas de distintas razas, edades y tamaño.

El sistema de monta es libre no existiendo control de calidad de las crías obtenidas.

Manejo de las crías

Las crías, que son bastante sensibles a las enfermedades digestivas y contagiosas durante los primeros meses de vida, no cuentan con las atenciones sanitarias apropiadas a su edad, motivo por el cual la mortalidad de terneros es bastante alta.

Ausencia de registros

Los productores no llevan registros de vacunaciones, reproducción, peso de los terneros destetados y tampoco registros contables. Su actuación en este campo está limitada a conocer el número de cabezas de ganado.

4.2.3.2. Condiciones económicas

Existencia de ganado por años:

La población bovina del departamento del Tolima, según el Anuario Estadístico de 1.966, es de aproximadamente 711.000 animales de los cuales 313.550 son representados por hembras de dos y más años.

El área en estudio en base a la media departamental de 0.8 animales/Ha. se estima una población bovina de 30.000 cabezas aproximadamente.

CUADRO No. 4 Existencias de ganado y deguello en la región bajo estudio. Año de 1.966

MUNICIPIO	POBLACION BOVINA	ABATE
Espinal	2.413	7,376
Guamo	17.931	4.517
Purificación	9.775	3.169
T O T A L E S.	30.124	15.062

Estructura de la producción

Tipo de productor

En el área, en función de los trabajos de investigación, se puede decir que las propiedades ganaderas son administradas por capataces o encargados. Los propietarios, en la mayoría de los casos, son ausentistas y sus visitas a las fincas se limitan a dar órdenes o delegar funciones.

En las pequeñas propiedades, donde se desarrollan las actividades asociadas a la agricultura, el propietario se hace presente y es quien administra directamente la explotación.

En las áreas medianas y grandes, donde la ganadería está asociada a el cultivo del arroz, es ejercida apenas, la actividad de engorde, utilizándose para ello las sobras de los cultivos.

Cuando la ganadería es la única actividad desarrollada en los establecimientos, se encuentra un sistema de cría asociado al engorde y/o, simplemente, la cría de ganado.

De esta forma, se caracterizan tres tipos de productor, cumpliendo las funciones de:

- a. Engorde
- b. Cría y engorde
- c. Cría

Es conveniente informar, que no es costumbre en el área, castrar los animales a los seis meses de nacidos. Es práctica común mantenerlos "enteros", hasta los tres años de edad, cuando se ejecuta la castración, colaborando para menores pesos por animal.

Ventas

Los datos obtenidos son insuficientes para que pueda hacer un análisis sobre ventas. En líneas generales, los productores obtienen los siguientes precios por clase de animal:

Toros puros	\$ 20.000.00
Animales para abate (450 Kg.)	\$ 2.500.00
Novillos de dos años	\$ 1.500.00
Terneros de año	\$ 600.00 a \$ 300.00

Considerándose animales para abate (venta en pié en la propiedad o finca), de 450 Kgs. y 4 años de edad, se tiene un precio de \$ 5.50/Kg./pié.

En un establecimiento de 7.000 hectáreas (ocupando tierras en los tres municipios en estudio), existe una venta de 1.000 animales para abate/año. Estas ventas generan, de ingreso bruto, un total de \$ 2.500.000. Para una propiedad mixta (arroz/ganado) de 400 hectáreas, dedicada al engorde de ganado, ocurre una venta anual de 100 bueyes gordos/año, correspondiendo a un ingreso bruto de \$ 250.000. En la explotación cooperativa de Jabalcón, la media de ventas es de 50 animales, sobre un rebaño de 450 cabezas, lo que origina un ingreso bruto de \$ 125.000.00.

Para complementar este punto, permitiendo mejores apreciaciones, sería interesante obtener mayores informaciones.

Gastos e inversiones

En cuanto a inversiones no fueron obtenidos datos satisfactorios y dignos de fé, lo que imposibilita cualquier consideración sobre el asunto.

En cuanto a gastos, para un rebaño mantenido en pastos naturales, no considerándose el valor de la tierra, sale por animal/año a \$ 365.00 aproximadamente. Este valor medio aproximado, comprende gastos de vacunación, remedios, baños y mano de obra.

El asunto merece ser investigado más a fondo para así poder establecer las relaciones de costo/beneficio.

Mano de obra

Un establecimiento de 2.000 hectáreas, en Guamo, que se dedica a la cría y engorde de bovinos, emplea, en épocas normales, 36 asalariados, o sea, una media de un asalariado para 55 hectáreas.

En el municipio de Espinal, un establecimiento mixto (arroz/ganado) de 400 hectáreas, con ventas de 100 bueyes gordos al año, emplea para la actividad ganadera, exclusivamente, 4 asalariados. Considerando la proporción de un animal por hectárea, se tiene una relación de un asalariado para 22,5 hectáreas.

Otra forma característica de utilización de mano de obra, en las áreas grandes, es la de que un productor en pago del empréstito de una pequeña fracción de campo, recibe los servicios (pago en mano de obra) del beneficiario.

No se puede, en forma general, establecer una relación definitiva entre el número de hectáreas o de animales de una propiedad, con el número de personas ocupadas.

Comercialización

Consumo y precios

La única información de consumo disponible son las tasas de consumo per cápita y los valores de abate, que permiten una visión parcial del asunto.

El consumo per cápita, en 1966, fue de 22 kilos/año. Considerando que un área posee una población total de 106.485 habitantes, se tiene un consumo total estimado en 2.342.670 kilos de carne de res. El total de abates, en kilos para un mismo año, fue en orden de 7.531.000, lo que acusa, en relación al consumo interno del área, un superávit de 5.100.000 kilos aproximadamente. Esta situación determina que el área es exportadora de carnes.

A nivel de consumidor, para el año de 1966, se verificaron las siguientes fluctuaciones de precios por unidad:

CUADRO No. 5 Precios por kilo de carne de res* en 1966, según meses.

Meses	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Precio por Kl.	4,34	4,34	4,30	4,30	5,60	5,60	5,60	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

* Lomo.

Para los productores, el precio pagado por intermediarios y otros, es en el orden de \$ 5,50 por kilo vivo. Esto, en líneas generales, sobre los 7.531.000 kilos de carne producida en el área, corresponde a un ingreso bruto de \$ 41.420.500,00.

Algunas otras relaciones y valores de precios y consumo deben ser establecidos, lo que no presenta trabajo y es limitado a las informaciones disponibles.

Sistemas de mercado y abate

Corrientemente las actividades de compra y venta de ganado en los establecimientos son hechas entre propietarios de haciendas, entre propietarios y comisionistas y entre propietarios y/o administradores ligados a mataderos. Las transacciones en ferias son de uso corriente, principalmente para los productos menores.

Los ganados de cría y de levante, se venden más en los establecimientos, mientras que los bueyes gordos son vendidos en ferias.

Existe, también, la venta de ganado gordo en los establecimientos; con entrega parcelada a los mataderos.

Es costumbre, en la venta y compra en los establecimientos, que el vendedor se responsabilice por los animales vendidos hasta el momento en que éstos sean retirados de la propiedad.

En 1965, para el departamento del Tolima, en ferias, hubo un movimiento total de \$ 7.531.220.00 referentes a la venta de 7.307 cabezas de ganado vacuno.

No se poseen, a nivel del área en estudio, en pesos y número de cabezas, valores sobre el movimiento de ferias. El ganado vendido en el área, además de abastecer el consumo interno de la propia área, es trasladado para otras áreas del departamento y para Bogotá, en forma de ganado en pie y ganado sacrificado.

El sacrificio del ganado, cuando es abatido en el área, es hecho por una persona parcialmente dedicada a este sacrificio. En los corregimientos donde el volumen semanal de abate es menor de 4 reses, casi siempre el carnicero es quien hace las veces de matarife y descuartizador.

La descuartización es hecha por corte horizontal, no habiendo separación de las piezas, consecuentemente con menores rendimientos con relación al corte vertical, practicado en la industria moderna.

Sub-productos y refrigeración

No existen informaciones sobre estos asuntos.

4.2.3.4 Conclusiones

Las consideraciones anteriores permiten visualizar, en forma general, la existencia de bajos rendimientos pecuarios y las dificultades que se observan en el abastecimiento de los productos pecuarios. Entre las principales causas están la gran incidencia de enfermedades, alimentación deficiente del ganado, problemas de orden zootécnico, el manejo inadecuado de las explotaciones (problemas de alimentación) y, finalmente, los sistemas deficientes de comercialización y beneficio.

En forma metodológica, para finalidad de exposición, se agrupan una serie de problemas encontrados en la actividad pecuaria en: problemas de producción, de comercialización y de abastecimiento.

Además de las causas de orden técnico encima enumeradas, como responsables de la baja productividad y reducido número de animales (considerando los recursos del país), se observa la aparente falta de incentivos económicos, o de respuesta a estos incentivos y las limitaciones de capital para el equipo de los productores que responden a incentivos.

En cuanto a los problemas de comercialización, salta a la vista la existencia de un mercado imperfecto y, como causa, con pocos compradores.

Finalmente, en lo que respecta a los problemas de abastecimiento, como causas, se deben considerar el bajo poder adquisitivo de la población y la existencia de un mercado imperfecto, donde los vendedores tienen la tendencia de imponer precios.

Estas conclusiones, tratadas con brevedad y resultantes de un rápido análisis, permiten la elaboración de un esquema de programación capaz y suficiente para alcanzar el desarrollo de la actividad pecuaria, a niveles satisfactorios de productividad.

4.2.4 Objetivos y sugerencias

Determinados, a partir del diagnóstico, los principales problemas afrontados por la actividad pecuaria, se puede, en líneas generales, enunciar medidas capaces de aplicación.

El objetivo general que se busca, es el aumento de la producción y de la productividad, básicamente seguido de medidas tendientes a resolver los problemas de comercialización y distribución.

La determinación de objetivos de mayor producción y productividad, obedece fundamentalmente al problema de baja productividad.

Naturalmente que la solución al problema de la producción y de la productividad, debe encontrarse en la superación de las causas anotadas.

Cómo alcanzar esta superación?

a. Medidas técnicas.

- Aumento de la población bovina
- Mejoramiento de condiciones (alimentación e instalaciones)
- Mejoramiento de razas, con introducción de reproductores y vientres.
- Manejo de ganado
- , - Control de enfermedades y plagas
- mayores índices de fertilidad y nacimientos
- Mejores sistemas de cría
- Fertilización

b. Medidas de tipo estructural.

Conviene resaltar, a título ilustrativo, que la adopción de medidas técnicas en un plazo de cuatro años, puede llevar sin mayores inversiones a un aumento de peso por animal. Así; un buey de cuatro años, sacrificado actualmente con 450 kilos, podrá fácilmente pesar al ser sacrificado 500 kilos.

Con relación a los problemas de comercialización, dos tipos de medidas que deben ser estudiadas detalladamente, parecen ser viables y razonables. Serían:

a. Nivel institucional

- Mayor competencia a nivel de comprador, con el establecimiento de ventas y ferias.
- Mejoramiento en la red vial
- Garantía de precios mínimos

b. Nivel de productor

- Organización de cooperativas y frigoríficos
- Manutención de control administrativo

Una vez dado el informe al problema de la comercialización en forma integral, se puede adoptar algunas medidas para solucionar los problemas del alto costo en el consumo. Naturalmente, el bajo consumo de carne bovina está ligado al problema de bajos niveles de ingreso de la población consumidora. Habría de este modo que aumentar la oferta de empleos, los niveles de salarios y organizar a través de cooperativas, los consumidores.

Sería interesante el establecimiento de metas específicas, pero este hecho es limitado por deficiencias de la investigación.

Las prácticas y recomendaciones específicas para alcanzar las medidas indicadas son tratadas en capítulo aparte del presente informe.

Fue posible en el área, a través del examen de los cuestionarios informativos y de las visitas realizadas a los establecimientos pecuarios, conocer el alto grado de ausentismo de los propietarios.

La administración, a través de capataces, corriente en el área, es ineficiente y no permite de forma definitiva, una máximizaci3n de resultados.

Es, por lo tanto, aconsejable, en funci3n de la propia distorsi3n estructural encontrada en el área, recomendar una parcelaci3n racional de las tierras. Esta medida, adem3s de una distribuci3n equitativa, permitir3 en t3rminos generales una mejor ocupaci3n de la mano de obra y distribuci3n de ingresos.

4.2.5 Ejecuci3n del proyecto

4.2.5.1 Asistencia t3cnica. Los objetivos deben fundarse en el mejoramiento e incremento de la producci3n ganadera en los municipios considerados, mediante la adopci3n de nuevas tecnolog3as. Para lograr estos objetivos, se deben elaborar programas y proyectos espec3ficos (tratados en el aparte 5.2 Investigaci3n) basados en el mejoramiento de pasturas, selecci3n y cruzamiento de distintas razas bovinas en busca de una ganader3a tropical que se supere en calidad, rendimiento y resistencia a enfermedades. Estos estudios t3cnicos de investigaci3n se deben llevar a la pr3ctica mediante una estrecha supervisi3n de campo, realizada por visitantes que orienten a los productores para obtener cr3as mejoradas y a bajos costos de producci3n.

Los visitantes técnicos deben inspeccionar minuciosamente las fincas, aconsejando al productor sobre el manejo más apropiado a adoptar en cada caso particular.

La asistencia técnica se suministra por intermedio de Veterinarios, Agrónomos y Técnicos capacitados para tal fin.

Forma parte de la Asistencia Técnica, la práctica de campañas masivas de baños anti-garrapaticidas y de vacunación, realizadas por personal debidamente instruido sobre las diferentes epizootias y sobre la forma acertada de proceder a la vacunación.

Debe tenerse en consideración especial, el aspecto alimenticio, en lo referente a minerales y proteínas, aconsejando dietas balanceadas.

Técnicos: Es necesario que se cuente con un Ingeniero Agrónomo, un Médico Veterinario Zootecnista, un especialista en Patología y uno que organice las campañas sanitarias, quienes deben dirigir los diferentes programas de asistencia técnica en los tres municipios en estudio, teniendo en cuenta que el área total a cubrir es de 35.000 hectáreas aproximadamente.

Inspectores: Para inspeccionar las fincas se necesitan en total nueve (9) visitantes, correspondiendo uno para el municipio de Espinal, tres para Purificación y cinco para Guamo. Los mismos, deben preocuparse por la administración y manejo del ganado; inspeccionar las fincas, observando el estado de las pasturas, abrevaderos, potreros e instalaciones en general; deben enseñar y colaborar para la clasificación del ganado por edad, sexo y calidad, realizando la evaluación de los mismos. Para la formación de los hatos se debe tener en cuenta el medio ecológico y la clase y calidad de los pastos. Tomando como base este estudio, se formarán núcleos de cría, de levante y de ceba. De acuerdo con las características de cada finca, se organizarán los hatos en tal forma que el servicio de los reproductores sea eficiente y controlado, para el oportuno descanso de éstos.

Los inspectores deben rendir informes de sus visitas a los jefes de inspectores, considerando conveniente que haya uno por cada municipio, quienes a su vez, deben mantener informado periódicamente al plantel de técnicos.

Vacunadores: Dependiendo en forma directa del Médico Veterinario, se ocuparán de la vacunación de los ganados, sobre todo, en lo referente a la Fiebre Aftosa. Para llevar a cabo esta misión son necesarios siete vacunadores bien entrenados en la materia, quienes recibirán instrucciones del Veterinario sobre la forma y época oportuna de la vacunación.

Es necesario para poder desarrollar este plan, elegir cuidadosamente el personal que se va a encargar del mismo, evitando improvisaciones y pérdidas de tiempo y dinero.

Con la asistencia técnica bien encaminada, debe fomentarse la ganadería en los tres municipios, en forma tal que les permita salir de su estancamiento ganadero actual.

4.2.5.2 Investigación demostrativa

La tasa de natalidad, de acuerdo con datos obtenidos en la zona, oscila entre 40 a 50%. Para lograr un incremento que llegue a dar alrededor del 70%, se deben llevar a cabo controles sobre los hatos, para eliminar las causas determinantes de tan bajo porcentaje. Entre éstas, hay unas que merecen más atención que otras, por lo tanto, la investigación en este aspecto debe estar dirigida principalmente hacia el estudio de la enfermedades bovinas y su control, más comunes en las zonas tratadas; probables deficiencias alimenticias; edad avanzada de vacas y toros y problemas genitales entre otras.

De acuerdo con los análisis de los pastos y los suelos, se debe llegar a la proporción óptima de sal y mezcla mineral a suministrar a los ganados, considerando que la falta de minerales se puede corregir suministrando a los animales una premezcla que esté de acuerdo con las recomendaciones de los técnicos, quienes deben realizar muy serias investigaciones sobre este tema, que aqueja a la mayoría de las fincas en el Departamento.

Con respecto al estudio sobre pastos y forrajes, tendiente al aumento de población bovina, los resultados que se obtengan deben permitir recomendaciones sobre alternativas de producción en el manejo y explotación de las tierras dedicadas al pastoreo. Sería conveniente, a este respecto, iniciar un programa demostrativo por zonas, que permita observar las distintas alternativas de producción, partiendo del nivel de productividad actual de la región. Las diferentes alternativas deben considerar en las unidades básicas de demostración, los siguientes aspectos: control de malezas; pastoreo alternativo; pastoreo alternativo con fertilizantes de mantenimiento; pastoreo rotativo; aplicación de fertilizantes; suplementación de forraje con ensillaje, heno o concentrado. Es necesario que se consideren una serie de datos, fundamentales para detallar con precisión los resultados obtenidos, tales serían: ganancia diaria de pesos; estado general del animal; capacidad de carga y producción por hectárea; estado del pasto a través de la demostración; análisis de fertilidad, etc.

El animal de ceba, de mayor demanda por parte de los compradores de la región, es el novillo de alrededor de 500 kilogramos. Al respecto, se deben realizar pruebas de cruzamiento de diferentes razas con el cebú, ya que este tipo de animal logra ése, pero a los 3 ó 4 años de edad, mientras que el criollo u otros demoran 4-5 años. Luego de realizada esta investigación por zonas y diferentes pastos, se debe demostrar al productor los beneficios y las contras de las diversas cruas, y por medio de la asistencia técnica llevar estos resultados a todos los ganaderos, para demostrar en la práctica las ventajas que se obtienen con el adelanto en el engorde.

Para incrementar el programa de mejoramiento de razas, se debe estudiar el reemplazo de los ejemplares machos o hembras que se consideren improproductivos cualitativa o cuantitativamente, por nuevos hatos de cría seleccionados.

Es de fundamental importancia, realizar investigaciones a fondo sobre la conveniencia del servicio a campo, usando para tal fin reproductores puros que deberán rotarse para evitar los problemas que ocasiona la consanguinidad, o la utilización de la inseminación artificial, fundando para tal objetivo un banco

de semen para cada zona específica, llevando estricto control de los reproductores utilizados.

Para la investigación se debe contar con un plantel de animales en las diversas zonas, o bien utilizar el ganado de los mismos productores, llevando estricto y periódico control de los mismos por parte del personal especializado destacado para tal finalidad. También es imprescindible contar con parcelas demostrativas de pasturas, plantas tóxicas, malezas de la zona, etc., para poder ensayar los mejores pastos, fertilizantes, métodos de manejo, mata-malezas, etc., aunque también se puede obviar este requerimiento por medio del uso de tierra prestada por los interesados, con las salvedades apuntadas para el ganado, en lo referente al control.

Personal necesario: el trabajo de los técnicos es fundamental en esta etapa, requiriéndose un mínimo de dos Ingenieros Agrónomos, tres Médicos Veterinarios y diez auxiliares especializados para cada municipio, quienes deben llevar adelante las actividades mencionadas previamente. Los responsables de la selección de las diferentes alternativas de producción para cada finca en especial, serán los técnicos encargados de la asistencia al productor, quienes deberán resolver en cada caso las medidas a adoptar para lograr un efectivo aumento del número de cabezas de ganado, como así también de los rendimientos obtenidos por las mismas.

4.2.5.3 Investigación institucional

Considerando que la investigación demostrativa se confunde en determinados aspectos con la extensión, es de tener en cuenta la investigación que debe realizarse por cuenta exclusiva de los Organismos del Estado. Dado que en las zonas consideradas ya existen instituciones gubernamentales, nombraremos someramente los aspectos que consideramos de mayor importancia para este tipo de investigación:

- a) Pasturas: por medio de parcelas tipo de experimentación, se deben hacer los estudios al respecto, enunciados para la investigación demostrativa, pero lógicamente con un mayor control y con posibilidades de considerar mayor número de variables con respecto al manejo de las mismas.
- b) Cruzamientos: Por lo gravoso que resulta este tipo de experimentación, realizada con reproductores y vientres bien seleccionados, consideramos que para hacer un estudio consciente al respecto, relacionándolo a su vez con el servicio a campo y con la inseminación artificial, es necesario que sea encarado por las instituciones gubernamentales, dejando para la investigación demostrativa el aspecto de la práctica en los diferentes establecimientos, tendiendo a que reemplacen los animales improductivos por nuevos hatos seleccionados.
- c) Enfermedades: en cada zona se deben estudiar las enfermedades más importantes, con miras a establecer a ciencia cierta los estragos que ocasionan, determinándose los métodos de control

más adecuados para cada caso específico.

Los aspectos enumerados tienen gran cantidad de variables y, a su vez, están todos íntimamente relacionados entre sí, y fundamentalmente con el manejo del rodeo.

4.2.6 Recursos necesarios

Para el logro de los objetivos buscados, esto es el aumento de la producción y la productividad, seguidos de medidas tendientes a resolver los problemas de comercialización y distribución, tenemos como medios los siguientes:

- Aumento de la población bovina, lo cual se puede lograr a través de:
- Aumento de los efectivos bovinos (compra)
- Aumento de la tasa de natalidad
- Disminución de la mortalidad y morbilidad.
- Mejoramiento del ambiente y del manejo por medio de:
- Disponibilidad de alimentos nutritivos de buena calidad
- Mejoramiento de la sanidad y en general de las condiciones zootécnicas de explotación.
- Capacitación del personal, tanto a nivel administrativo como trabajador.
- Incentivación económica para los productores, la que se logra a través de:
- Organización del mercadeo: aumento en el margen de utilidades
- Política de precios mínimos, basada en la calidad del producto.
- Tipos de crédito:

Se acuerdo a los medios por los cuales se lograría el objetivo deseado, podrían usarse los siguientes tipos de crédito:

- Crédito orientado: va encaminado a orientar los recursos económicos con la asistencia técnica; atenderá los ítems:
 - a) aumento de los efectivos bovinos (compra)
 - b) aumento de la tasa de natalidad
 - c) disminución de la mortalidad y morbilidad
 - d) disponibilidad de alimentos nutritivos de buena calidad: praderas mejoradas y/o artificiales, establecimiento de reservas forrajeras, - alimentos concentrados.
 - e) mejoramiento de la sanidad y en general de las condiciones zootécnicas de la explotación (conjunto con b y c).

- Crédito de capacitación: por medio del cual se logrará la capacitación del personal para la producción ganadera. Item:
 - a) capacitación del personal tanto a nivel administrativo como trabajador
- Crédito cooperativo: cuyo objetivo es el de financiar las organizaciones y asociaciones profesionales para la defensa ante el mercado.
- Entidades de crédito

Dentro de la zona actúan diversas instituciones tanto en su forma jurídica como por los tipos de crédito y beneficiarios atendidos. Ellas son:

- Entidades bancarias particulares
- Entidades bancarias semi-oficiales o descentralizadas
- Entidades bancarias particulares

Actúan en la zona aproximadamente seis (6) agencias; siendo las principales: Banco de Colombia, Banco del Comercio, Banco de Bogotá.

Estos Bancos conceden crédito en dinero, conforme a la Ley 26 de 1959 y a su decreto reglamentario 6469 de 1960. La Ley obliga a estas instituciones a destinar el 15% de sus depósitos a la vista y a término, al fomento de la agricultura, la ganadería y la pesca.

Los plazos establecidos son: (para ganadería)

- ganado de cría: hasta cinco (5) años
- ganado de ceba: hasta un (1) año
- acondicionamiento de fincas: hasta cuatro (4) años.

Intereses: la Ley autoriza intereses del 3% anual para préstamos a menos de tres (3) años, y 9% anual para préstamos a más largo tiempo.

Beneficiarios: toda persona que tenga un respaldo que garantice la cuantía del crédito.

- Entidades bancarias semi-oficiales o descentralizadas

Están la Caja de Crédito Agrario, e INCORA.

Para la Caja Agraria, las modalidades del crédito y los beneficiarios son los mismos que para los Bancos particulares. Únicamente se diferencian en los intereses siendo en los mismos casos menores en 1% anual.

El INCORA trabaja con la modalidad del crédito supervisado, y solamente son beneficiarios a éste crédito aquellos que han recibido tierras de su parte.

- Recursos necesarios

En función de la superficie actual destinada a la explotación ganadera y la población bovina actual, se establecen las necesidades de recursos. Si bien en una primera etapa el proyecto debe orientarse a mejorar la situación actual, es necesario considerar que las inversiones en capacitación de personal y en infraestructura, deben acometerse en lugar prioritario.

4.2.6.1 Recursos necesarios para capacitación

De las entrevistas efectuadas en la región, se obtiene que en promedio, un asalariado se necesita por cada 39 hectáreas en producción ganadera. Esto nos daría un total de 9.615 asalariados en la zona. El SEMA, Servicio Nacional de Aprendizaje cobra \$90 por mes, bien sea para aprendizaje o complementación. El Curso de aprendizaje (edad entre 14 y 20 años) dura 12 meses; el curso de complementación (para adultos) dura 4 semanas (1 mes).

Suponemos que para los cursos de aprendizaje es necesario destinar un 15% de la población asalariada o sea 1.352 personas. Para el curso de complementación serían 7.663.

CUADRO No. 6 costos de capacitación para capataces de fincas ganaderas

	Beneficiados (No.)	Costo (\$)
Aprendizaje	1.352	1.460.160
Complementación	7.663	689.670
T O T A L	9.015	2.149.830

- Recursos necesarios para crédito orientado

Básicamente comprende dos aspectos:

- ganado propiamente dicho
- mejoramiento de praderas

Ganado propiamente dicho: el costo anual por cabeza es de aproximadamente \$80. Esto comprende: vacunaciones, servicios sanitarios, complemento mineral, etc.

Para la población bovina actual sería entonces necesario:
 $30.000 \times \$80 = \$ 2.4 \text{ millones/año}$

Mejoramiento de praderas: aproximadamente un 35% de la superficie actual en pastos (12.305 hectáreas) son susceptibles de mejoramiento o establecimiento de praderas artificiales. El costo calculado por hectárea para este tipo de mejoramiento, es del orden de \$1.200 por hectárea. El total sería de:

$$12.305 \times \$1.200 = \$ 14 \text{ millones}$$

- Recursos necesarios para crédito cooperativo

En la fase inicial se debe prever una agremiación de por lo menos un 20% de los productores. En términos de ganado sería: 6.025 cabezas de ganado. Dada la situación del área sería necesario establecer en cada cabecera de municipio: Espinal, Guamo y Purificación, una cooperativa. Los recursos necesarios, por ser cooperativa, deben provenir de los productores; sin embargo, se debe prever que algún instituto debe ser el propulsor de éstas.

Con un capital de \$50.000 por agremiación, será suficiente para dar el primer impulso a la asociación. En total:

$$3 \times \$50.000 = \$ 150.000$$

- Necesidades de personal

El personal necesario para llevar a cabo este programa sería de:

	No.	Valor/año (\$)	Superficie atendida (Has.)
Ingenieros Agrónomos	7	532.350	5.023
Médicos Veterinarios	12	912.600	2.929
Inspectores	12	430.950	2.029
Vacunadores	7	236.600	5.023
Auxiliares de Investigación	30	912.600	1.172
Transporte (10% del salario)		302.510	
COSTO TOTAL		3.327.610	

RESUMEN

RECURSOS NECESARIOS:

a. capacitación	\$ 2.140.830
b. crédito orientado:	
- ganado	2.400.920
- praderas	14.766.000
c. crédito cooperativo	150.000
d. personal	3.327.610
COSTO TOTAL	22.803.360

Dentro del crédito previsto para el programa no se ha incluido partidas para compra de ganado. Con ello se plantea, principalmente, aumentar la producción y la productividad de los recursos que se cuenta, haciendo énfasis en el mejoramiento, y capacitando a los productores.

Una vez que se constate que los productores de la zona están preparados y conscientes de la explotación ganadera económica, será necesario prever un aumento en la cantidad y en la calidad del ganado producido.

- Fuentes de recursos

Dada la poca información institucional al respecto, solamente se pudo consignar las disponibilidades nacionales para el desarrollo ganadero

- Banco Ganadero:

Estimativo de los recursos disponibles en el año 1967 para préstamos de fomento:

	Millones de \$
Recaudos cartera de Fomento	100.0
Recursos AID	50.0
Ministerio de Agricultura -Recursos- Decreto 1.594 de 1966	30.0
70% del incremento neto de depósitos	25.0

	Millones de \$
Fondo Financiero Agrario:	
Aportes Banco	17.0
Aportes INCORA	23.0
T O T A L	251.0

De este total corresponden 71.5% para financiar ganado tipo carne y cría, o sea \$179.450.000, además un 2.9% para obras complementarias tales como adecuación y mantenimiento de praderas, construcciones, maquinarias, etc. o sea \$22.339.000.

Total Nacional disponible: \$ 201.795.000

- INCORA: El crédito del Incora disponible en 1967 es de:

	Millones de \$
Ganado de ceba	24.2
ganado de cría	23.5
ganado de levante	35.0
T O T A L	132.7

- Caja Agraria: Disponibles/67 para ganadería de carne:

	Millones de \$
vacunos de cría y lechería	230.0
vacunos de levante	2.0
vacunos de ceba	3.0
fomento ganadero	14.0
T O T A L	261.0

RECURSOS TOTALES DISPONIBLES (1), a nivel nacional:

\$ 595.495.000

4.2.7 Administración

El proyecto, una vez elaborado e implantado deberá ser administrado directamente por el ICA del Ministerio de Agricultura.

Coordinadas por el ICA y atendiendo las necesidades del proyecto, deberán colaborar las siguientes entidades:

a. SENA, responsable de la capacitación de propietarios, administradores y empleados en prácticas de administración rural y agropecuaria.

b. Estaciones Experimentales de Investigación cumpliendo las tareas de investigación zootécnica y de agrostología.

(1) No se incluyen los Bancos particulares.

c. Secretaría de Agricultura del Departamento del Tolima, proporcionando técnicos en agronomía y veterinaria, además de prácticos.

d. Caja Agraria, atendiendo las necesidades de crédito e insumos tecnológicos.

e. Banco Ganadero, proporcionando y complementando crédito para inversiones y otras medidas.

f. Ministerio y/o Secretaría de Obras Públicas, ampliando y mejorando la red vial.

g. INCORA, si es posible su participación, se responsabilizará por las obras de irrigación.

Además, de esta red distribucional, trabajando en forma integrada y coordinada, se debe contar con la colaboración de las entidades de asistencia técnica particulares y distribuidoras de insumos y maquinaria.

El ICA, además de las tareas de administración en general, se responsabiliza de proporcionar extensionistas, especialistas, veterinarios y prácticos, con el objeto de orientar, supervisar y evaluar las diferentes fases del proyecto.

El Gobierno y/o los productores, deberían estudiar detalladamente la posibilidad de crear en el área cooperativas especializadas y mataderos.

4.2.3 Resultados

4.2.3.1 Efectos físicos

El presente programa contempla el mejoramiento de unas 12.000 hectáreas. Esta superficie representa un 35% del área dedicada a pastos en la región. Este mejoramiento representa un 100% de los suelos de la clase IV, por medio del cual se logran efectos técnicos sobre el control de la erosión, a más de que la vegetación natural es reemplazada por variedades más productivas, que incorporan áreas representativas a la economía regional y por ende nacional.

4.2.3.2 Efectos económicos

En la primera etapa del presente proyecto se lograrán fundamentalmente, tres efectos económicos: aumento de los efectivos de ganado como consecuencia de una disminución en la mortalidad y morbilidad, y aumento de la tasa de natalidad que se incrementaría en un 20%. Así, puede esperarse un aumento en hembras de cría: 9.000 (30% de los efectivos actuales). También un incremento en los nacimientos actuales del 20% o sea hasta 1.800. El valor del incremento sería:

$$1.800 \times \$100 = \$180.000$$

PRODUCCION GANADERA

	<u>ACTUAL</u>	<u>S/PROYECTO:</u> En praderas mejoradas.	<u>S/PROYECTO:</u> En praderas sin mejorar.
0.3 novillo cuya ceba <u>du</u> ra 5 años; precio de ven- ta 450 Kls. x \$ 5.5	396.00		
1.2 novillo cuya ceba <u>de</u> be durar 3.5 años; precio de venta 500 Kls. x \$ 5.5			942.00
2.0 novillos cuya ceba <u>de</u> be durar 3.5 años; precio de venta 500 Kls. x \$ 5.5		1.570.00	

RELACION BENEFICIO COSTO

		<u>Diferencia</u>
Producto actual	396.00	
Costos actuales (1)	100.00	296.00
Producto en praderas sin mejoramiento (<u>so</u> lo manejo y sanidad)	942.00	
Costos relativos (2)	196.00	746.00
Producto en praderas mejoradas.	1.570.00	
Costos relativos	560.00	1.010.00

(1) Consideramos que estos costos representan el 100%.

(2) Se incrementa en \$ 96.00 que es el costo de sanidad y manejo adicionales.

(3) Se incrementa en \$ 400.00, valor implantación anual de la Ha. de pradera, más \$ 160.00 correspondientes a la sanidad y manejos adicionales.

INGRESOS DEL PROGRAMA (1er. AÑO)

Sobre praderas naturales (22.852 Has. x \$ 745) = = \$	2.650.000.00
Sobre praderas mejoradas (12.305 Has. x \$ 1.010) = \$	12.428.000.00
T O T A L.	15.078.000.00

MEJORAMIENTO DE PRADERAS

Preparación del terreno	\$ 600.00/Ha.
Semilla	\$ 100.00
Siembra y riego complementario.	\$ 200.00
Fertilizantes y aplicación	\$ 300.00
T O T A L.	\$ 1.200.00

La duración de una pradera mejorada se calcula en 3.0 años.

Amortización anual de costos: \$ 400.00/Ha.

	<u>1er. año</u>	<u>2o. año</u>	<u>3er. año</u>
Costo	\$ 22.003.000.00	240.000.00	240.000.00
Beneficio	<u>15.078.000.00</u>	<u>15.078.000.00</u>	<u>15.078.000.00</u>
Diferencia	- 7.725.000.00	+ 14.838.000.00	+ 14.838.000.00

Relación Beneficio-Costo sobre 5 años 3,2 : 1

- Efectos sobre la demanda por insumos: es bien sabido que la intensificación en una explotación, conlleva a una mayor y mejor utilización de insumos tecnológicos. Con los datos existentes no es posible cuantificar el efecto que el programa causa en la demanda.

4.2.3.3 Efectos sociales

Dado que el programa contempla crédito de capacitación, nos permite suponer que la influencia de éste en la mentalidad y la estructura social, producirán cambios favorables dentro de la movilidad social.

El personal calificado tendrá una mayor demanda, que se reflejará en un mejor nivel de ingresos y de vida en general.

4.3 Proyecto de fomento de cultivos y técnicas de producción.

4.3.1 Consideraciones generales

Estimaciones preliminares indican que sería posible intensificar el

cultivo de cosechas distintas al arroz y al algodón en una superficie de unas 42.000 Has. El algodón y el arroz son las cosechas más rentables, pero pueden obtenerse solo una vez al año, En el caso del algodón, las socas deben ser des
trufadas para evitar la propagación mayor de las plagas. En el caso del arroz, no existe en general agua de riego suficiente para obtener dos cosechas al año.

Esto hace que durante el tiempo en que no se cultiva el arroz o el algodón, de Agosto a Diciembre, se utilice la tierra en otros cultivos, que son hasta ahora de baja rentabilidad económica y tienen perspectivas de superproducción en el mercado interno. Los cultivos más usados hasta ahora, son el ajonjolí, que tiene un problema fitosanitario grave y el tabaco. Algunos productores emplean la soca del algodón para alimentar el ganado.

La sub-utilización del suelo aparece como una de las causas asociadas con los bajos ingresos de los productores de la región. Por ello se plantea el fomento de cultivos como el maíz y el sorgo, como complemento al algodón y al arroz. El maíz y el sorgo encuentran en la región estudiada condiciones ecológicas adecuadas y pueden utilizar maquinaria de la empleada en los cultivos más rentables.

4.3.2 Diagnóstico

4.3.2.1 Información física y agrológica

Climatología

La precipitación anual es de 1.300 mm. al año, repartidos en forma muy irregular, determinando dos épocas bien marcadas como sigue:

Epoca de lluvias : Marzo a Mayo y Septiembre a Noviembre

Epoca de verano : Junio a Septiembre y Diciembre a Febrero

Suelos

En cuanto a su origen, tienen una primera base sedimentaria; posteriormente sobre ella se han formado los suelos aluviales y colluviales crecientes, que presentan una adecuada permeabilidad y suficiente profundidad.

Considerando la presencia de sales, se tienen las siguientes agrupaciones de suelos en el área, de la siguiente manera:

Suelos no salinos
Suelos no calcáreos
Suelos salinos calcáreos
Suelos salinos
Suelos calcáreos.

Estos suelos están repartidos dentro del área de la siguiente manera:
Parte alta: suelos no salinos y suelos no calcáreos; Parte media y baja: suelos calcáreos y suelos salinos calcáreos.

Condiciones técnicas.

Rendimientos: Los rendimientos obtenidos en la actualidad con las variedades mencionadas, oscilan entre 1.200 y 1.500 Kgs. por Ha. y é \acute llo se debe a que las t \acute nicas utilizadas no son las m \acute s recomendadas.

Con relaci3n al sorgo, debido a que estos cultivos son efectuados en pocas fincas, no fue posible obtener una escala de rendimientos, pero el promedio de la informaci3n la señala entre 2.500 a 3.000 Kgs. por Ha.

Variedades usadas: Las variedades m \acute s usadas en el \acute rea estudiada son las variedades Diacol para maiz. Con relaci3n al sorgo, la variedad usada es la Palmera I. Para la producci3n de granos, la variedad m \acute s difundida es la A-14 y que es industrializada casi integralmente por Purina.

Abonos: De acuerdo con las observaciones y datos obtenidos en la zona, el actual cultivo de maiz y sorgo, recibe solo como pr \acute ctica de fertilizaci3n, aplicaci3n de nitr3geno bajo la forma de Urea (100 Kgs./Ha.), al momento del aporque.

Plagas: La \acute nica plaga que tiene importancia econ3mica, es el llamado Cogollero. Las larvas de este insecto devoran la parte terminal de la planta consumiendo el follaje y, a veces, cuando la incidencia es acentuada, destruyen la panoja. Los da \acute os causados en la zona son de bastante consideraci3n siendo por \acute llo necesario recurrir al control qu \acute mico.

Control maleza: El control de malezas se hace mediante la aplicaci3n de herbicidas, siendo los m \acute s usados en el \acute rea, 2 4 D amina, Simazin (Gesatrop) y Atrazina (Gesatropin).

4.3.2.2. Informaci3n econ3mica

An \acute lisis de la producci3n y consumo internos por maiz y sorgo

Las proyecciones sobre producci3n y consumo nacional de maiz y sorgo sugieren la posibilidad de que el consumo supere la oferta y que, por lo tanto, deba aumentarse la producci3n de esos cereales.

Producci3n y consumo probables de maiz.

En a \acute os pasados, el maiz producido en Colombia era suficiente para atender la demanda local, pero a partir de 1.961, se importaron 40 mil toneladas y en 1.964 m \acute s de 20 mil toneladas.

De acuerdo con los datos de la Caja Agraria, la producci3n de maiz en 1.965 fue de 965.971 toneladas m \acute tricas. Basada en la serie estadística de 1.953 a 1.965 se proyect3 la producci3n para los a \acute os de 1.969 a 1.974. (Cuadro 9).

CUADRO No. 7 Producción y consumo estimados de maíz (1969 a 1974) . Datos en toneladas.

Años	Producción estimada
1969	352.713
1970	362.103
1971	364.490
1972	366.808
1973	369.278
1974	371.600

La demanda interna futura, se calculó en base a las siguientes consideraciones:

1. De acuerdo con la población del país y la producción del maíz en 1969, calculó el consumo total del maíz per cápita, que resultó ser de 63.2 Kg./persona/año.
2. Con este índice de consumo se multiplicó con la población estimada hasta 1974, obteniéndose de esta manera la demanda interna hasta 1974.

Producción y consumo probables de sorgo

Toda la producción nacional actual de sorgo (unas 60.000 toneladas) es empleada para elaboración de productos para animales. Algunas fábricas procesadoras de concentrados, señalan un déficit de producción de sorgo del orden de 120.000 toneladas/año.

La demanda interna futura de sorgo, se calculó en base a las siguientes consideraciones:

1. Por falta de datos estadísticos, se estimó la demanda tomándose en consideración las informaciones dadas por las organizaciones que usan el producto para la preparación de ración animal. De esta entrevista resultó que la capacidad de las referidas organizaciones es de consumir la producción actual, es decir, 60 mil toneladas más 120 mil toneladas; de ese modo se consideró que el consumo potencial máximo sería de 180 mil toneladas.
2. Con este dato, se dividió por el número de animales estimados en el país para 1969, obteniéndose un consumo por animal por año de 3.1 Kgs.
3. Con este índice se multiplicó por la población animal del país, estimados en base a la serie estadística, usándose el cálculo de los mínimos cuadrados, obteniéndose el siguiente cuadro general de la demanda futura:

CUADRO No. 3 Demanda futura de sorgo 1969 a 1974, según un consumo/animal de 3.1 Kgs./año.

Año	Población estimada de ganado (1)	Demanda total (Ton.)
1969	57 : 165.500	177.213
1970	58 : 387.700	121.001
1971	59 : 600.900	134.790
1972	60 : 332.100	133.572
1973	62 : 354.300	192.313
1974	63 : 276.500	196.157

(1) Ganado: Vacuno, porcinos, aves.

Problemas de producción

En los cultivos anuales, el maíz figura con la mayor superficie sembrada, seguida del arroz.

Como se puede deducir de los datos sobre el tamaño de la finca, en términos de explotación, el elevado número de pequeñas fincas, constituye un serio obstáculo para los planes de incremento de la producción.

Existe una masa de pequeños productores más débiles económicamente, que solamente cubren una explotación de subsistencia, con pequeños sobrantes que entran en el mercado inmediatamente después de la cosecha, y sobre las cuales pesan sus mismas condiciones: escaso volumen y deficiencia de calidad.

Según el censo de 1959, el 54% de las explotaciones informantes resultó con una superficie menor de 1 Ha.

Con relación a los precios, uno de los requisitos básicos para el fomento de los mencionados cultivos, sería fijar los precios mínimos de compra de maíz y sorgo, para que los productores tuvieran asegurada la venta de sus cosechas.

También se observa que los costos de los cultivos son elevados, debido, entre otras cosas, al alto precio de los insumos tecnológicos y del transporte.

4.3.2.3 Información social

Población: La población estimada en los tres municipios estudiados, hasta este año, es de 103.856 habitantes, de los cuales 53.600 (el 35% aproximadamente), residen en las cabeceras de los municipios.

El 55% de la población vive en el campo, con una distribución muy desigual. La gran parte de la población activa está dedicada a actividades agrícolas y ganá

deras. La familia promedio es de 7.0 personas.

Educación: El grado de instrucción promedio es bajo, y el analfabetismo es más bien elevado, siempre y cuando se mida este concepto por la asistencia a la escuela. El promedio de asistencia a la escuela no es mayor de dos años. El porcentaje de los agricultores que no llegaron a cursar el primer año es alto, en cambio el porcentaje de los hijos que no han asistido a la escuela es bajo.

Así se demuestra una cierta tendencia a mejorar el nivel educativo entre una generación y la siguiente.

La educación primaria es atendida en los centros poblados por maestros al servicio del Departamento del Tolima, en aulas construidas por los gobiernos nacionales y seccionales. En este grado de la educación, no se encuentra actividad privada. El estado de las construcciones escolares es deficiente, así como la dotación de elementos de enseñanza.

La educación secundaria, solo se atiende en las cabeceras de los municipios estudiados: Espinal, Guamo y Purificación, que cuentan con colegios públicos y privados.

Salud: Las malas condiciones de salubridad rural han determinado la permanencia de enfermedades parasitarias y de paludismo, siendo menor la de este último, con motivo de las campañas de erradicación efectuadas en los últimos años.

Las principales causas de las malas condiciones sanitarias son: vivienda inadecuada, carencia de agua potable y de letrinas. Además, debido también a los bajos ingresos: la falta de vestido, calzado y alimentación en proporciones necesarias.

Los servicios médicos asistenciales son prestados por los hospitales existentes en Espinal, Guamo y Purificación. Los casos de mayor gravedad son atendidos en el Hospital de Ibagué.

Mano de obra

Actualmente en la zona estudiada hay una población activa abundante. El 80% de esta población se dedica a actividades agropecuarias y, podríamos decir, que el otro 20% se dedica al transporte y pequeño comercio.

El actual empleo de mano de obra puede estimarse en un promedio de 0.15 unidades de trabajo por Ha. en las explotaciones agrícolas y 0.02 unidades de trabajo en las explotaciones ganaderas.

La ocupación como jornalero en el sector agropecuario, constituye la mayor posibilidad de trabajo y ofrece solamente unos 150 días de trabajo al año, a la mitad de las fuerzas de trabajo disponibles y unos 100 días anuales a una tercera parte adicional.

En todos los campos de actividad y, en especial, en el agropecuario, se nota un sub-empleo muy acentuado.

Como resultado de la situación antes descrita, el nivel de vida es bajo. El régimen alimenticio es insuficiente y mal equilibrado, los jornales son altos y no existe el trabajador permanente.

Actitudes del trabajo: A pesar de todo, el trabajador de estos tres municipios tiende hacia las labores del campo. Aprende y comprende fácilmente las prácticas y actividades del agro. Tiene deseos de progreso y de superación.

4.3.2.4 Perspectivas y posibilidades

Según las encuestas efectuadas en el campo y los datos estadísticos del "CENSO AGROPECUARIO DE 1960" se verifica que las áreas disponibles en los municipios de Guamo, Espinal y Purificación, se elevan a cerca de 42.000 hectáreas, propias para los cultivos de maíz y sorgo, con el objetivo de rotación con el algodón, para mejorar el aprovechamiento de la tierra. La extensión total de los municipios mencionados es de 115.000 Has. El área cultivada con algodón, arroz y otros cultivos es de 15.000 Has., de las cuales 8.000 Has. están sembradas durante todo el año y 7.000 Has. en descanso.

La cifra posible de ampliación, haciendo los descuentos relativos a las áreas de CULTIVOS PERMANENTES, PRADERAS, BOSQUES Y OTROS, sería aproximadamente de 42.000 Has. de las cuales se supone que se dedicaría el 50% para el maíz y el otro 50% para el sorgo.

Rendimientos a ser obtenidos

Los rendimientos de sorgo obtenidos, varían de acuerdo con las variables indicadas por la Estación Experimental de Nataima, las cuales varían de 3.000 Kgs./Ha. hasta 5.500 Kgs./Ha. conforme se anota más abajo.

Para el sorgo no se obtuvo mayor información, pero se pueden obtener 3.550 Kgs./Ha. desde que se use una técnica adecuada.

Tecnología a usar

Para los rendimientos esperados, tanto para el maíz, como para el sorgo, tenemos que utilizar la siguiente tecnología y variedades:

1. Control de gusano cogollero y de malezas.
2. Mecanización: rastrilla y arada.
3. Fumigación
4. Semillas mejoradas
5. Abonos (Urea).

Variedades - Las siguientes son las variedades recomendadas por el ICA para la zona mencionada. Para el MAIZ:

<u>VARIEDAD</u>	<u>PERIODO VEGETATIVO</u>	<u>RENDIMIENTOS</u> Kgs./Ha.	<u>COLOR Y TIPO</u>
Diacol V. 103	130 días	3.800	Amarillo fino 2
Diacol V. 104	130 días	4.500	Amarillo fino 2
Diacol V. 153	140 días	3.000	Blanco fino 2
ICA H. 154	140 días	4.500	Blanco fino 2
ICA V. 105	120 días	4.000	Amarillo fino 2
ICA H. 207	145 días	5.500	Amarillo fino 2
Diacol H. 253	143 días	5.500	Bblanco fino 2

Variedades e híbridos de sorgo para grano actualmente distribuidas en el país.

<u>NOMBRE</u>		<u>ENTIDAD DISTRIBUIDORA</u>
ICA Marupaaste	(V)	Caja Agraria
P-25	(V)	Proacol Ltda.
Blanco Precoz	(V)	Eufredo Blanco
R-10	(H)	Purina
R-12	(H)	Purina
R-14	(H)	Purina
HK-255	(H)	Maizena
HK-310	(H)	Maizena

Producción a ser alcanzada

De acuerdo con los programas de siembra que pueden plantearse para el maíz y para el sorgo, las metas de siembra en el período de 1969 a 1973 y de producción para 1970 - 1974, son las siguientes:

Para el MAIZ - Programa de siembra (en hectáreas)

<u>1.969</u>	<u>1.970</u>	<u>1.971</u>	<u>1.972</u>	<u>1.973</u>	
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
	3.000	3.000	3.000	3.000	
		5.000	5.000	5.000	
			7.000	7.000	
				4.000	
2.000	5.000	10.000	17.000	21.000	Totales sembrados.

Para el MAIZ. - Programa de producción (en toneladas)

<u>1.970</u>	<u>1.971</u>	<u>1.972</u>	<u>1.973</u>	<u>1.974</u>	
6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	
	9.000	9.000	9.000	9.000	
		15.000	15.000	15.000	
			21.000	21.000	
				12.000	
6.000	15.000	30.000	51.000	63.000	Totales producidos.

Para el SORGO - Programa de siembra (en hectáreas)

<u>1.969</u>	<u>1.970</u>	<u>1.971</u>	<u>1.972</u>	<u>1.973</u>	<u>1.974</u>	
1.500	1.500	1.500	1.500	1.500		
	2.500	2.500	2.500	2.500		
		4.500	4.500	4.500		
			6.500	6.500		
				6.000		
1.500	4.000	8.500	15.000	21.000		Totales sembrados.

Programa de producción (en toneladas)

4.500	4.500	4.500	4.500	4.500		
	7.500	7.500	7.500	7.500		
		13.500	13.500	13.500		
			19.500	19.500		
				18.000		
4.500	12.000	25.500	45.000	63.000		Totales producidos.

Elementos que contribuyen para incrementar la producción y la productividad

1. Aumento y creación de los incentivos económicos:
 - a) Promoción de la reducción de los costos de los insumos tecnológicos
 - b) Ampliación de la proporción en los márgenes de comercialización que les corresponde a los productores; y
 - c) Otorgamientos de incentivos tributarios
 - d) Fijación de precios mínimos.
2. Programación adecuada del crédito disponible, la cual deberá contemplar los siguientes aspectos:

- a) Aplicación unida a la asistencia para un mayor uso de la tecnología existente;
- b) Canalización preferencial hacia los artículos estudiados;
- c) Mayor control sobre la aplicación del crédito privado; y
- d) Mejor selección de los beneficiarios.

3. Hacer una redistribución de tierras.

4. Aumentar la capacidad de las bodegas de almacenamiento de la región.

4.3.3 Objetivos y metas

Este anteproyecto tiene los siguientes objetivos:

- 1. Promover el desarrollo económico y social de la zona de Espinal, Guamo y Purificación.
- 2. Presentar un cultivo sustituto para los cultivos deficientes y decadentes existentes.
- 3. Mejor aprovechamiento de la tierra en el segundo semestre.
- 4. Aprovechar la mano de obra parcialmente desocupada.
- 5. Aumentar el nivel de empleo en la zona.
- 6. Aumentar el ingreso del agricultor.
- 7. Disminuir el déficit interno de maíz y sorgo.

Metas. Programa de siembra y producción de maíz y sorgo.

Como metas del programa en cuanto a siembra y producción de maíz y sorgo, pudieran establecerse las siguientes en forma tentativa:

SIEMBRA (Has)	1.969	1.970	1.971	1.972	1.973
Maíz	2.000	5.000	10.000	17.000	21.000
Sorgo	1.500	4.000	8.500	15.000	21.000
T o t a l.	3.500	9.000	18.500	32.000	42.000

PRODUCCION (Ton)	1.974				
Maíz	6.000	15.000	30.000	51.000	63.000
Sorgo	4.500	12.000	25.500	45.000	63.000

4.3.4 Sistema de operación

Producción de semilla

Maíz; La producción de semilla fundamental de maíz será hecha por el ICA a través de su programa nacional de maíz y sorgo.

La multiplicación, venta y distribución de estas semillas, será hecha por la Caja Agraria y Proacol Ltda.

La certificación de semillas mejoradas es hecha por el ICA.

Las semillas a ser producidas son de las siguientes variedades:

Diacol	V 103
Diacol	H 103
Diacol	V 153
ICA	H 154
ICA	V 165
ICA	H 207
Diacol	H 253

De acuerdo con las metas establecidas por el anteproyecto, la producción de semilla deberá ser la siguiente:

CUADRO No. 9 Necesidades de semilla de maíz para el plan de siembras propuesto.

Año	Superficie por sembrar - Has.	Cantidad de semillas Kg.	Producción de semilla - Has. necesarias	Financiación- Pesos (1.400/ Ha.)
1969	2.000	36.000	30 (1)	42.000 (2)
1970	5.000	90.000	60	84.000
1971	10.000	180.000	102	142.000
1972	17.000	306.000	126	176.400
1973	21.000	378.000	-	-

(1) Las semillas son producidas en el año anterior al previsto para siembra comercial. De acuerdo con los datos de la Caja Agraria, consideramos que existe semilla suficiente para el inicio del programa (1969-36.000 Kgs. de semilla).

(2) Precios constantes de 1968.

Sorgo: Las semillas de sorgo actualmente distribuidas en el país, son importadas, con excepción de la variedad R-14 producida por PURINA.

La distribución es hecha por la Caja Agraria, Purina y Proacol Ltda.

Con el desarrollo del trabajo del ICA, de selección y adaptación de variedades importadas, el ICA deberá producir las semillas fundamentales de variedades adecuadas a la zona, para ser multiplicadas y distribuidas por la Caja Agraria y demás entidades.

De acuerdo con las metas establecidas por el anteproyecto, la producción de semilla deberá ser la siguiente:

CUADRO No. 10 Necesidades de semilla de sorgo para el plan de siembras propuesto.

Año	Superficie por sembrar (Has.)	Cantidad de semilla-Kg.	Producción de semillas -Has. necesarias	Financiación Pesos (1.100/ Ha.)
1969	1.500	22.500	20.0 (1)	22.000 (2)
1970	4.000	60.000	42.5	46.750
1971	8.500	127.500	75.0	82.500
1972	15.000	225.000	105.0	115.500
1973	21.000	315.000	-	-

(1) Las semillas son producidas en el año anterior al previsto para siembra comercial.
Para el inicio del programa (1969) deberán ser utilizadas semillas importadas.

(2) Precios constantes de 1968.

4.3.5 Comercialización

Maíz: Los principales compradores de maíz en Colombia son: IDEMA, BAVARIA, ANDINA, MALTERIAS UNIDAS y QUAKER.

La mayor intervención deberá ser del INM, que mediante la simplificación de los procedimientos y la agilización de los sistemas de pago, deberá comprar gran parte de las cosechas, favoreciendo con precios remunerativos a los agricultores y, a la vez, llegando a los consumidores en condiciones razonables. Como política fundamental para el incremento de la producción, el INM deberá anunciar con la debida anticipación las bases sobre las cuales se comprarán las cosechas.

El IDEMA ya ha programado el mejoramiento de sus instalaciones para el tratamiento y almacenamiento de granos y, además, prospectado el ensanche de las mismas para aumentar en un cien por ciento su capacidad.

El citado programa prevee la construcción de 8 grandes plantas de silos en los centros de producción y consumo y 16 plantas de menor capacidad en zonas de producción y acopio.

Sorgo: Los principales compradores de sorgo en Colombia son: PURINA, - QUAKER, FINCA, VITABONO, ASOCIACION DE AVICULTORES y ASOCIACION DE PORCICULTORES.

Como principal comprador, Purina se ha comprometido a instalar en la zona (Espinal), un centro de compra y acopio.

4.3.6 Crédito

Dentro del proyecto, el crédito deberá ser otorgado con sujeción a una planificación previa y acompañada de asistencia técnica, para que se obtenga la rentabilidad y los rendimientos previstos en el proyecto.

A partir de 1970, la mayor parte del crédito para el fomento de los cultivos, deberá ser hecho dentro de la modalidad de Crédito Orientado a través de convenio entre la Caja Agraria y el Servicio de Extensión.

Para 1969, el crédito deberá ser corriente, pero con asistencia técnica.

Las fuentes de crédito para el fomento de los cultivos de maíz y sorgo serán:

- Fondo Financiero Agrario
- Caja Agraria
- Bancos Comerciales (Agrocrédito)
- Incora

En los cuadros siguientes tenemos las metas por obtener y los recursos financieros necesarios.

CUADRO No. 11. Maíz - Metas por obtener y recursos financieros necesarios.

Concepto	1.969	1.970	1.971	1.972	1.973	1.974
1. Superficie por sembrar (Has.)	2.000	5.000	10.000	17.000	21.000	
2. Rendimiento por obtener (Ton./Ha.)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
3. Producción por obtener (Tons.)		6.000	15.000	30.000	51.000	63.000
4. Valor de la producción (miles de \$)		7.800	19.500	39.000	66.300	81.900
5. Financiación necesaria (\$/Ha.)	1.000	1.400	1.400	1.400	1.400	
6. Crédito necesario (Millones de \$)	2.8	7.0	14.0	23.8	29.4	

Se consideran los precios y los costo en valores constantes de 1.968.

CUADRO No. 12. Sorgo - Metas por obtener y recursos financieros necesarios

Concepto	1.969	1.970	1.971	1.972	1.973
1. Superficie por sembrar (Has.)	1.500	4.000	8.500	15.000	21.000
2. Rendimiento esperado (Ton./Ha.)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3. Producción por obtener (Tons.)	4.500	12.000	25.500	45.000	63.000
4. Valor de la producción (miles de \$)	4.500	12.000	25.500	45.000	63.000 (1)
5. Financiación necesaria. (\$/Ha.)	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
6. Crédito necesario (millones de \$)	1.65	4.40	9.35	16.50	23.10

(1) Consideráranse los precios y los costos en valores constantes de 1.960.

4.3.7 Asistencia técnica

La asistencia técnica al programa de fomento de los cultivos de maíz y sorgo, será dada principalmente por el Servicio de Extensión del ICA.

Se considera que un Perito Agrícola asistirá 1.000 Has. y que un Ingeniero Agrónomo asistirá a siete Peritos Agrícolas. Las necesidades de personal técnico serán:

Año	Superficie a asistir.	No. Peritos Agrícolas	No. Ingenieros Agrónomos.
1.969	3.500	3	1
1.970	9.000	9	2
1.971	18.500	18	3
1.972	32.000	32	5
1.973	42.000	42	6
1.974	42.000	42	6

Además de éstos, la Caja Agraria y el Incora disponen también de técnicos que podrán prestar asistencia técnica a los citados cultivos.

Los agricultores grandes, beneficiarios con crédito proveniente del F.F.A., a través de la Caja Agraria y Bancos Particulares, deberán obligatoriamente contratar asistencia técnica. La entidad privada que presta asistencia técnica en la zona de Espinal, es la ASTECA

4.3.3 Resultados esperados

Mano de obra empleada en las nuevas áreas de maíz

En los tres municipios considerados en el estudio, el 50% de la población vive en el sector agropecuario, presentando diferentes niveles de empleo; empleo completo, desempleo y sub-empleo; el 20% restante, estaría absorbido por el sector terciario, transporte y pequeño comercio.

La actual capacidad de empleo por Ha. se puede calcular en 0,15 unidades de trabajo por Ha. para la agricultura y 0,02 unidades de trabajo en las actividades ganaderas.

Considerando que son 60 jornales Ha. por cosecha en seis meses, la mano de obra absorbida sería de 21.000 Has. x 60 jornales = 1.260.000 = 0.692 jornaleros y la mano de obra empleada para el sorgo 0.600 jornal 130 días leros.

Ingreso esperado

Según las informaciones disponibles sobre costos e ingresos, los beneficios económicos del proyecto serían de unos \$ 1.250/siembra de maíz/Ha. y de cerca de \$ 500/siembra de sorgo/Ha. (Anexos, Cuadros 1 y 2).

ANEXO, CUADRO 1. Gastos e ingresos por Ha. en la producción de maíz.

Año	Mano de obra.	GASTOS		Total egreso	Total ingr.	Diferencia.	Intereses 10%	Flujo neto
		Material invertido	Total					
1.969	1.970	620	2.600			- 2.600		
1.970	1.970	620	2.600	3.900		+ 1.292	42	1.250
1.971	1.970	620	2.600	3.900		1.292	42	1.250
1.972	1.970	620	2.600	3.900		1.292	42	1.250
1.973	1.970	620	2.600	3.900		1.292	42	1.250
1.974	-	-	-	3.900		3.900	42	3.858

ANEXO, CUADRO 2. Gastos e ingresos por Ha. en la producción de sorgo.

Gastos e ingresos Año	G A S T O S E N P E S O S						Flujo neto
	Mano de obra.	Material invertido	Total egreso	Total ingr.	Diferen cia.	Intere ses 10%	
1.969	1.745	737	2.482	-	- 2.482		-
1.970	1.745	737	2.482	3.000	+ 518	33	485
1.971	1.745	737	2.482	3.000	518	33	485
1.972	1.745	737	2.482	3.000	518	33	485
1.973	1.745	737	2.482	3.000	518	33	485
1.974	-	-	-	3.000	3.000	33	2.967

4.4 Proyecto de aumento del volumen y uso del agua de riego.

Se estima que el área bajo cultivo intensivo y los ingresos de los productores de la región estudiada, pueden incrementarse considerablemente con el aumento del volumen y uso del agua de riego.

En la región estudiada existen los distritos de riego de Coello y Saldama. Mientras en las áreas afectadas por el distrito de Coello el problema es de escasez de agua, en las áreas bajo el distrito de Saldama, el problema es de sub-utilización del agua de riego.

Los datos para la elaboración de este proyecto, fueron obtenidos de operados de fincas pequeñas, medianas y grandes, de personal de instituciones públicas, de informes y entrevistas con los técnicos de la compañía Restrepo y Uribe Ltda., Ingenieros Consultores y con personal de la División de Distritos de Riego del INCORA.

Este proyecto es preliminar y sujeto a revisión y ampliación posterior.

El proyecto estaría a cargo del INCORA. Una de las funciones asignadas al INCORA, de acuerdo a la Ley 135, Artículo 30., Inciso "F", se refiere a la "promoción o ejecución directa de labores de recuperación de tierras, reforestación, avenamiento y regadíos en las regiones de colonización, parcelación o concentración parcelaria, y en aquellos otros donde tales labores faciliten un cambio en la estructura y productividad de la propiedad rústica...." (1)

El Artículo 68 de esta misma Ley, establece en forma más concreta las funciones del INCORA en lo referente a la promoción y realización de obras contra las inundaciones, regulación de caudal de corrientes hidráulicas, riegos y avenamientos con el propósito antes mencionado.

(1) Jaime Vidal Perdomo, Ley de Reforma Social Agraria, p. 38.

En este mismo artículo, se deja claramente establecido el procedimiento a seguirse para el caso de que el Estado, el Instituto o entidades delegatarias de éste decidieran acometer alguna de estas obras y de su administración. (1)

Desde el punto de vista de la estructura orgánica interna del INCORA, los Distritos de Riego constituyen una dependencia de la Sub-Gerencia de Ingeniería. De acuerdo a esta organización administrativa del INCORA (2), las funciones de los distritos de riego son las siguientes:

- Asesorar y orientar a las Direcciones Regionales en el manejo de los Distritos de Riego.
- Asesorar los Distritos de Riego en el control de las actividades relacionadas con la distribución de aguas.
- Cooperar en las investigaciones sobre técnicas de operación, conservación y mejoramiento de obras de riego y drenaje.

La labor realizada por el INCORA en los distritos de riego es muy reciente, pues, además de tratarse de una entidad relativamente nueva, solo fue en 1967 cuando asumió en forma efectiva el control y la administración de los distritos de riego, que hasta esa fecha estuvieron manejados por la Caja de Crédito Agrario y otras entidades. Este es el caso de los Distritos de Coello y Saldaña que pasaron a depender del INCORA el 10. de Agosto de 1967.

Hasta la fecha han empezado a operar, parcialmente, los Distritos de Riego de Valle I (Roldanillo), Córdoba I, Abrego, Huila 1-2-3, Norte de Santander 1 y 3 (Zulia).

4.4.1 Subproyecto: aumento de la capacidad de riego del Distrito de Coello

4.4.1.1 Descripción general del Distrito de Riego de Coello.

El distrito forma parte del proyecto TOLIMA No. 5, dependiente del INCORA, cuya sede se encuentra ubicada en "El Guamo" y presenta las siguientes características:

Localización geográfica y política.

Geográficamente podemos delimitar el Distrito de Coello como el área definida por los siguientes linderos:

De la desembocadura del río Coello en el río Magdalena, éste aguas arriba, hasta la desembocadura del río Luisa; este río aguas arriba, hasta la confluencia de la quebrada del Cobre; esta quebrada aguas arriba, hasta la confluencia con la

(1) Ibid, pp. 251-254

(2) INCORA, Carta Administrativa No. 10, p. 10.

quebrada "El Salado", la misma que continúa arriba, hasta llegar a un punto de coordenadas Norte 967.000 y Este 336.000 de la Carta Preliminar del Instituto Geográfico A. Codazzi. De este punto en dirección norte 45° 00' Este, hasta llegar al río Coello, y por este río, aguas abajo, hasta llegar al punto de partida. La superficie total cubierta por el distrito de Coello es de 719 Kms.2.

Políticamente, este Distrito de Riego está ubicado en el Departamento del Tolima, abarcando como zona de influencia la jurisdicción de los municipios de Flandes, Espinal y Guamo. Comprende una extensión total de 71.900 hectáreas, de las cuales son aptas para irrigación unas 38.000. Por la capacidad de las obras, son irrigables - 25.000 hectáreas, aunque actualmente se riegan 8.000 hectáreas por semestre, o sea un total de 16.000 hectáreas por año.

Climatología.

La región del Distrito de Riego, está situada a una elevación de 400 metros sobre el nivel del mar. La temperatura media es de 20°C. y la máxima de 30°C.

El promedio de precipitación anual es de 1.400 mm., ocurriendo la mayor precipitación en dos períodos: marzo-mayo y octubre-noviembre. Durante el resto del año las lluvias son esporádicas.

En lo que respecta a vientos, la dirección predominante es Noreste con muy poca desviación hacia otras direcciones.

De acuerdo con la fórmula de De Martonne, la aridez de la región es de 34, lo que hace que el clima esté clasificado como semi-árido.

Suelos.

El área de suelos estudiada hasta la fecha, abarca una extensión de 17.500 hectáreas aproximadamente, localizadas en el extremo noroeste de los llanos medios del Tolima y limitada en la siguiente forma: al Norte, río Coello; al Sur quebradas Serrezuela y Encal; al Oriente, una línea convencional marcada más o menos un kilómetro del extremo final de los canales Norte, Medio y Espinal, y al Occidente, la quebrada de Guaduas.

La mayor extensión corresponde a suelos relativamente planos de pendientes de 1 a 3%, alternada en pequeñas proporciones con pendientes de 3 a 7 y 7 a 12%. La surcan quebradas en el sentido noroeste-sureste, las cuales en su nacimiento se inician con pendientes suaves de 3 a 7%, para llegar a zanjones profundos con paredes verticales, en donde el volumen de aguas ya es de alguna consideración.

Está formada por suelos livianos, medianos, pesados y muy pesados, y en su distribución de Norte a Sur corresponde la parte más alta (al Norte) a los primeros y segundos, y la más baja (al sur) a los otros dos.

La profundidad más común corresponde al grado poco profundo (25 a 50 centímetros), y está distribuida por toda el área de irrigación. Se presentan también suelos profundos y suelos superficiales, pero ya en menor proporción. Esa profundidad está limitada por "hard-pan" o "cly-pan" en formación o completamente definido y -

en extensión relativamente pequeña por la presencia de piedras dentro de la masa.

En general, los suelos pueden agruparse en suelos no salinos ni calcáreos, calcáreos, salinos y salinos-calcáreos. En las partes altas se encuentran los suelos livianos y medianos y en las partes media y baja, los suelos pesados y muy pesados.

El material parental para todos los suelos es el mismo. Se trata de material tobáceo en distintos estados de desintegración mezclado con areniscas y otros materiales de decantación y de arrastre, que en unos casos se presentan sueltos y en otros compactos, con marcada tendencia al "hard-pan". El porcentaje de los constituyentes es variable y parece que está relacionado también con la posición que ocupa el suelo estudiado. Su profundidad no tiene límites precisos, ya que (1) va desde afloramientos en las partes pendientes, hasta más de 1.50 metros de la superficie, en la parte plana.

En cuanto al aspecto genético de estos suelos, que por su relativa edad apenas están en proceso de formación, fuera del Gran Grupo de Aluviales, que en este estudio comprende los suelos que no tienen desarrollo de "clay-pan" o "hard-pan", ni están afectados por sales tóxicas, puede decirse que los demás suelos apenas tienen tendencia a los Grandes Grupos que se indican a continuación: los que tienen "clay-pan" o "hard-pan" y no contienen sales tóxicas; al Gran Grupo de los planosos y los con sales tóxicas; y los Grandes Grupos de los Solonschack, Solonetz y Soloth.

En total, en el área estudiada fueron descritas 40 series, de las cuales 20 corresponden a suelos no salinos ni calcáreos, 10 a suelos calcáreos, 1 a suelos salinos y 17 a suelos salino-calcáreos.

Vegetación.

La zona estudiada está comprendida, de acuerdo a la clasificación general de las formaciones vegetales de Colombia, dentro del grupo de Bosque Seco Tropical./2.

Por ser este tipo de formación vegetal una de las mejores regiones para la explotación ganadera y con riego suplementario para la agricultura, la vegetación arbórea ha desaparecido en gran parte para dar paso a los pastizales y cultivos. Los bosques que aún quedan en esta zona, están caracterizados en la actualidad por las pequeñas agrupaciones de palma de coco (*Schellera butyrácea*), por los árboles que se utilizan como cercas vivas y por algunos que se dejan en los potreros para sombra. Algunos árboles pierden su follaje durante el período de sequía.

La formación Bosque Seco Tropical, es altamente productiva, sobre todo cuando las tierras reciben riego suplementario. De ahí la conveniencia de que los terrenos situados en ella sean explotados de una manera muy racional. Se hace indispensable tener los estudios de suelos que indiquen la calidad y geomorfología de

(1) Instituto Geográfico Militar. Estudios de Suelos del Distrito de Riego del río Coello.

2/. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Formaciones vegetales de Colombia.

estos terrenos, con el fin de establecer el tipo de agricultura apropiada a cada uno. Debido a los problemas que para los cultivos puede traer la falta de lluvias, igualmente es necesario tener cuidadosos estudios climatológicos que indiquen las épocas de sequía y los requerimientos de riego de los diferentes cultivos.

Cultivos predominantes.

Los principales cultivos de la zona se estiman en 15.000 Has. de algodón y 3.000 Has. de arroz. Adicionalmente se explotan en el Área del Distrito, frutales, tabaco, ganadería, ajonjolí, maíz, etc.

Desde el punto de vista de la irrigación, podemos considerar que el cultivo más importante, es decir, el que se efectúa con un uso intensivo de riego, es el arroz, siendo las variedades más empleadas la "Tapuripa" y "Blue Bonnet", habiéndose obtenido, especialmente, con la mencionada en primer término, cosechas de hasta 130 bultos por Ha. (3.100 Kilos/Ha.)

En consecuencia, es también el arroz el cultivo que tiene mayor importancia desde el punto de vista económico particular de los agricultores que obtienen, como término medio, utilidades de hasta \$ 3.000.00 por Ha. y por cosecha. 1/.

Hidrografía.

El río Coello nace en la parte alta de la Cordillera Central y se forma por la unión de numerosos afluentes localizados entre el páramo de Don Simón y el Nevado del Tolima. Recorre en la dirección Sureste una longitud de más de 100 kilómetros por un curso bastantes sinuoso y encajonado y desemboca en el río Magdalena. Su principal afluente es el río Combeima que pasa por las cercanías de la ciudad de Ibagué.

Otros afluentes de menor importancia son los ríos Cocora, Anaine, Bermellón y Toche, que tienen su cabecera en las cumbres más elevadas de la Cordillera, las quebradas Morena, Benavides y Catarnique.

La pendiente es, en general, poco pronunciada, según se observó por los estudios aerofotogramétricos. 2/. A partir de unos 10 kilómetros aguas arriba de la población de Payandé, hasta el puente localizado frente a la población de Chichoral, en Espinal, la pendiente es del uno por ciento.

La extensión de la Hoya del río Coello, hasta la bocatoma, situada frente a la población de Gualanday, es de unas 153.000 hectáreas y produce un rendimiento promedio de 25 metros cúbicos por segundo, en este punto del río.

Hidrología.

De acuerdo a los registros disponibles 3/., se tienen durante el año dos pe

1/. Información obtenida en las Oficinas del INCORA en El Guamo.

2/. Restrepo S. Uribe, Informes técnicos.

3/. Restrepo y Uribe, Varios Informes técnicos.

periodos de máximo caudal del río Coello, que son los comprendidos entre los meses de Abril y Mayo y Octubre-Noviembre. Estos son, obviamente, los periodos de mayor precipitación, en que el caudal registrado en la bocatoma ha llegado hasta los 47 metros cúbicos por segundo. En el otro extremo, existen épocas de mínimo caudal en que se registraron índices de 7 y 8 metros cúbicos por segundo. Esta variación reviste una gran importancia por los problemas que de ella se derivan, ya que las épocas de mayor necesidad de riego coinciden con los periodos de menor caudal disponible.

A continuación incluimos, para dar una idea de la calidad de las aguas de este distrito de riego, un cuadro de análisis de aguas para riego y su clasificación correspondiente de acuerdo al standard internacional.

CUADRO No. 13. Análisis de aguas para riego del Distrito de Coello.

ITEMS.	C A N A L E S					
	Gualanday (Bocatoma)	Quebrada Calzón.	Quebrada Serrezuela.	Quebrada Guayabal	Quebrada Santana	Quebrada Eneal
C. E.*	205	175	315	250	270	265
Salcs Totales (ppm)	187	152	299	241	251	230
PH.	7.0	7.2	7.5	7.6	7.5	7.5

* C.E.: Conductividad eléctrica.

Fuente: Restrepo y Uribe, Informes técnicos

CUADRO No. 14. Clasificación de aguas para riego del Distrito de Coello.

MUESTRAS Canal.	C. E.	Salcs Tota- les.	% Sodio	Cont. Boro	Cloruros	Sulfatos	Sólidos totales
Gualanday Quebrada	Dudosa	Buena	Buena	Exc.	Exc.	Exc.	Inadmisible
Serrezuela	Inad.	Buena	Buena	Exc.	Exc.	Exc.	Buena
Q. Calzón	Admis.	Buena	Buena	Exc.	Exc.	Exc.	Admisible
Q. Eneal	Dudosa	Buena	Buena	Exc.	Exc.	Exc.	Buena
Q. Guayabal	Dudosa	Buena	Buena	Exc.	Exc.	Exc.	Buena
Q. Santana	Dudosa	Buena	Buena	Exc.	Exc.	Exc.	Buena

Clasificación: Según "Irrigation Engineering", de Iván E. Houck.

Fuente: Restrepo y Uribe, Informes técnicos.

De acuerdo a los cuadros anteriores, podemos extraer las siguientes conclusiones:

a) Se ha advertido que paulatinamente hay aumento de conductividad eléctrica, aunque sin haber llegado a niveles críticos que, indudablemente, demuestra la necesidad de un drenaje más adecuado en la zona y así evitar que las regiones más bajas reciban aguas de inferior calidad para el riego.

b) El problema más grave de este Distrito es el de la sedimentación, lo que ha determinado que un gran porcentaje del presupuesto de mantenimiento va destinado a la labor de resolver este problema. Los trabajos que con este propósito se han efectuado, consisten en la construcción de un dique paralelo a la margen derecha del río a la entrada de la bocatoma de captación del agua por vertedero y no por el fondo de la estructura, utilizando permanentemente un desarenador, con lo cual se ha logrado disminuir la sedimentación en el Distrito. Adicionalmente se hacen lavados hidráulicos semanales en la bocatoma y quincenales de los canales principales. 1/.

Las pérdidas por conducción de aguas, de los canales más importantes, llegan a porcentajes relativamente altos:

Canal Gualanday	7%
Canal Coello	7%
Canal Jaramillo	7.3%
Canal Serrezuela	9.6%
Canal Tolima	21.0%
Canal Espinal	7.9%
Canal Durillo	7.6%
Canal Nader Haty	10.3%
Canal Serrezuela-Calzón	12.1%
Canal Garzón y Ayuela	23.4%
Canal Guarumo	13.1%
Canal Dávila	21.3%
Canal Patillal	50.6%
Canal Villaveces	17.1%
Canal Quebrada Encal	10.0%
Canal Norte	4.6%
Canal San Jerónimo	11.0%
Canal Cauchonegro	24.5%
Canal Santana	10.0%
Canal Montalvo	15.0%
Canal Mocho	16.2%
Canal Medio	19.7%

La compañía Restrepo Uribe, ha determinado que las pérdidas en los canales son directamente proporcionales con la profundidad de los cortes en el terreno.

1/. INCORA, Carta Informativa No. 12

Carreteras.

La región estudiada está servida por dos principales carreteras asfaltadas: Girardot - Ibagué y Espinal - El Guamo - Neiva, de las cuales parten una serie de carreteras secundarias con un buen mantenimiento, que vinculan las principales zonas de producción con los mercados próximos. Además, junto a los canales de distribución del Distrito de Riego, existen 150 kilómetros de caminos carreteables, con una buena conservación.

Distribución y manejo del agua de riego. Tarifas.

El manejo y la distribución del agua se efectúa a través de cuarenta funcionarios, quienes controlan el agua desde las bocatomas y estructuras, hasta los predios que las reciben. Estos mismos funcionarios estudian y determinan el tipo de cultivos en cada predio, según las condiciones favorables y las correspondientes necesidades de agua que se fijan por semestres. Estas operaciones están a cargo de un Ingeniero Agrónomo, Jefe de Operación, cuatro jefes de zona a cargo de la distribución del agua y 17 canaleros.

En lo que se refiere a las tarifas que por el servicio de riego pagan los usuarios, de acuerdo con el reglamento sobre uso de aguas, operación, conservación y mantenimiento de Distritos de Riego adoptado por el Decreto 182 de 1.960, se adoptaron tarifas fijas y tarifas volumétricas para el cobro del servicio de riego. La primera se determina de acuerdo con el área con derecho a riego y a ella se carga, en un 30%, el presupuesto del Distrito. Se paga a la iniciación del servicio y sin su cancelación éste no se presta. Las volumétricas se pagan a su terminación y sobre ellas se carga el 70% del presupuesto. Las cuotas fueron incrementadas de \$ 120.00 por Ha./cosecha de arroz, a \$ 250.00 por el mismo concepto, lo cual representa menos del 5% del costo de producción del cultivo 1/.

En resumen, existen tres tipos de tarifas que se cobran a los usuarios del Distrito, que son: 2/.

- | | |
|-----------------------------|--|
| a) Por reembolsos: | Promedio \$ 1.000.00/Ha.
pagadero en 16 años. |
| b) Por superficie irrigada: | \$ 100.00/Ha./año |
| c) Por consumo: | \$ 120.00/Ha./cosecha (promedio). |

4.4.1.2 Recursos humanos.

La población de los municipios de Espinal y Guamo, que tienen una influencia directa del Distrito de Riego de Coello, es predominantemente de tipo rural, ya que de un total de 75.000 habitantes, el 50% está dedicado a activida-

1/. INCORA, Carta Informativa No. 12

2/. Información obtenida de fuente oficial en las oficinas del Incora en el Guamo.

des agropecuarias.

En cuanto al elemento técnico vinculado a las actividades agrícolas y pecuarias, indicamos que existen un total de 238 técnicos, incluido el municipio de Purificación, dando una relación de un técnico para 133 agricultores.

4.4.1.3 Condiciones sociales y agrarias

De acuerdo al Incora 1/, originalmente el área comprendía grandes latifundios, los cuales fueron fraccionándose hasta constituirse hoy en un 80%, en propiedades menores de 20 hectáreas.

Desde el punto de vista de las formas de tenencia de la tierra en el área estudiada, existe un 70.0 por ciento de propietarios y 30.0 por ciento de arrendatarios y otras formas de tenencia. La distribución de propiedades de acuerdo a su superficie es la siguiente:

- 29 por ciento de propiedades menores de 15 Has.
- 71 por ciento de propiedades mayores de 15 Has.

4.4.1.4 Aspectos hidráulicos

Antecedentes generales: Como se señala más atrás, el volumen del río Coello varía considerablemente durante el año. En tiempo de estiaje, el volumen mínimo llega a 7-8 m³/seg. y en tiempo de lluvias sobrepasa los 250 m³. Debido a este "mínimo", surge el problema de regular el volumen de agua que debe captar el canal principal (canal "Gualanday") que puede conducir 25 m³/seg. De esta situación surge la necesidad de regularizar la alimentación del canal principal para poder dotar de riego a las 4.000 hectáreas aptas para irrigación. La firma consultora Restrepo y Uribe Ltda., está realizando estudios de factibilidad en cuanto al aumento del recurso agua, conservación y mejoramiento del sistema y la ampliación de la red de canales.

Con respecto a la regulación del caudal de agua por el canal existente, se han estudiado las siguientes alternativas:

a. Embalse del río Coello.

En la zona de "Gualanday", existe un estrechamiento donde se puede embalsar el río Coello, pero el problema fundamental consiste en la altura del tirante del vaso y el alto contenido de arena y sedimentos que acarrea el río.

El embalse en esta zona, tendría las siguientes características:

- 600 metros de cresta;
- 70 metros de altura;
- Gasto estimado de 30 m³/seg.

1/. INCORA, Carta Informativa No. 12.

El costo de las obras se ha calculado en unos \$ 150 millones. Con este proyecto se pueden irrigar 30.000 hectáreas. Según la opinión de algunos técnicos, este proyecto no ofrece una vida larga por la fuerte sedimentación. Presenta, además, el problema de la obra.

b. Embalse en la zona de Payandé.

Otra alternativa, es embalsar el río Coello en la zona llamada boquilla de Payandé, la que con respecto a la anterior presenta una cresta menor. Las características del embalse serían las siguientes:

230 metros de cresta;
120 metros de altura;
Gasto estimado de 30 m³/seg.

El costo calculado para las obras es de \$ 120 millones. Con esta alternativa se pueden irrigar 30.000 hectáreas. Los problemas con que se tropieza son la altura de la cresta y la alta sedimentación. Cualquiera de los dos proyectos mencionados, permitirían el caudal en el canal principal existente.

Los estudios geológicos en las dos zonas de embalse han sido satisfactorios.

Embalse en el río Luisa.

En este río se encuentra una zona apta para el embalse, de acuerdo a estudios geológicos, hidrológicos y topográficos en el sitio denominado "Guasimal". Aquí se embalsaría el río Luisa con las siguientes características:

300 metros de cresta;
50 metros de altura;
Gasto estimado de 30 m³/seg.
Capacidad del embalse estimada en 200-300 millones de m³.

El costo calculado para estas obras, sería de \$ 30 millones de pesos y \$ 10 millones para el canal de derivación, que conduciría el agua al canal "Jaramillo".

Una de las ventajas de esta alternativa, es la facilidad de alimentación con otra cuencia del río Coello.

Con este proyecto se pueden irrigar 30.000 hectáreas.

En esta alternativa, el agua del río Luisa es llevada a través de un canal y de una quebrada al canal Jaramillo, para permitir regar las 30.000 hectáreas. Esto exigiría adecuarse el canal Jaramillo y los demás canales secundarios, así como aumentar la red de canales.

En esta alternativa, existe la limitante de que la cuencia hidrográfica es pequeña, de aproximadamente 25.000 hectáreas, con una precipitación promedio de 1.000 mms. anualmente. Para superar esta limitante, los técnicos de Restrepo y Uribe, han considerado la desviación de aguas del río Coello al Luisa, a través de un túnel de 5 kilómetros de longitud, con lo que se aseguraría la alimentación del "embalse". Se estima que el túnel tendría un costo de \$ 40 millones de pesos.

Según las conversaciones sostenidas con los técnicos de Restrepo y Uribe, de IICORA, y con los agricultores de la zona, se estima que esta alternativa es digna de tenerse en cuenta y debería realizarse un estudio de factibilidad de la obra.

Un aumento del volumen de agua del Distrito, requiere también actividades como las que se adelantan actualmente sobre el mejoramiento de los canales existentes. Estos canales tienen 150 kilómetros de longitud y muestran deterioro en sus estructuras y destrucción parcial del fondo de los canales. Para la rehabilitación y estructuración de los 150 kilómetros de canales, el costo se ha estimado en 811 millones de pesos. Otras obras importantes para aumentar el volumen de agua, incluyen la construcción de 150 kilómetros de canales de drenaje a cielo abierto, cuyo costo estimado sería de \$ 13 millones de pesos.

4.4.1.5 Descripción general del proyecto

El Proyecto "Embalse del río Luisa" ha sido escogido preliminarmente como el de mayor factibilidad económica y menor costo. A él se refiere el análisis siguiente, con las limitaciones propias de la falta de información sobre un proyecto apenas en estudio.

Objetivos del proyecto de embalse.

- Asegurar un normal volumen de agua al Distrito de Riego de Coello, ya que en la actualidad hay sembradas en la zona 7.800 hectáreas de arroz, siendo el área irrigable de 40.000 hectáreas.
- Permitir aumentar el área de riego en 30.000 hectáreas, con lo que quedaría regada toda la zona regable.
- Asegurar el éxito de las cosechas, mediante la regulación del riego, ya que muchos campesinos y una apreciable extensión de tierra están supeditados al agua de lluvia (cultivos de secano).
- Aumentar la producción y productividad agropecuaria del Distrito.
- Permitir que todos los agricultores (grandes, medianos o pequeños) sean usuarios del servicio de agua de riego.

Según los estudios de topografía y de geología, se ha escogido el estrechamiento de "Guasimal" para embalsar al río Luisa. Las características de este embalse serían:

- 300 metros de cresta;
- 50 metros de altura;
- Gasto estimado de 30 m³/seg.;
- Capacidad del embalse estimada en 200-300 millones de m³.

El costo estimado es de \$ 30 millones de pesos y de \$ 10. millones para el canal de derivación, que conduciría el agua al canal Jaramillo.

El proyecto permitiría irrigar 30.000 hectáreas, así como en su trayecto al canal Jaramillo irrigaría unas 1.200 hectáreas adicionales.

Para obviar los problemas de lo reducido de la cuenca del río Luisa, indicados atrás, se desviarían las aguas del río Coello al río Luisa.

4.4.1.6 Costos estimados

Los costos de este proyecto pueden resumirse así:

- Costos embalse en el río Luisa.	\$ 30 millones
- Costo canal de derivación de la presa al canal Jaramillo.	\$ 10 millones
- Costo mejoramiento de los canales existentes.	\$ 11 millones
- Costo de construcción de 200 Kms. de canales a cielo abierto.	\$ 16 millones
- Excavaciones y construcciones de la red de canales.	\$ 30 millones
T O T A L.	\$ 96 millones

Como las hectáreas irrigables con este proyecto serían de unas 40.000, el costo por hectárea resulta de \$ 2.425,00. Para recuperar este valor en 20 años, (sin considerar intereses), los usuarios deberían cubrir anualmente \$ 121,25/Ha.

Investigaciones, estudios y criterios adoptados.

Con respecto a los estudios hidrológicos de la Cuenca del río Luisa, se viene llevando a cabo estadísticas de precipitación fluvial, de temperatura, - desde hace tres años, así como estadísticas de aforos de descargue.

Los estudios geológicos realizados en la zona del Vaso han mostrado que el terreno es poco permeable. En cuanto a la sedimentación, la presa ofrece una solución parcial.

Se viene levantando el plano topográfico de la zona materia de embalse. - También se adelantan estudios sobre sedimentación del agua que escurre por el río Luisa.

4.4.1.7 Análisis de tarifas.

En la fecha, en el Distrito de Riego de Coello, rigen las siguientes tarifas:

- Tarifa fija de reembolso del valor de las obras que pagan los agricultores cuyas tierras están dentro del área beneficiada en la fecha por la red de canales. Esta tarifa es de \$ 300,00 por hectárea a 16 años, o sean \$ 50,00 por hectárea/año.

- Tarifa fija determinada según el área con derecho a riego, recargada en un 30%. Se paga a la iniciación del servicio y sin su cancelación éste no se presta. Cada usuario paga la suma de hectáreas inscritas como susceptibles de riego, bien sea que riegue o no.
- Las tarifas volumétricas se pagan a la terminación del servicio y sobre ellas se carga el 70% del presupuesto. En la fecha se pagan \$ 250.00 por hectárea - cosecha de arroz.

4.4.1.8 Ejecución del proyecto

El programa de trabajo e inversiones, no ha sido realizado aún. Los métodos de construcción serán diseñados por la firma contratista. El control de construcción estará a cargo de la División de Ingeniería de INCORA.

Lista de bienes necesarios

- Bocatoma, desarenador, dique;
- Canales principales y secundarios, con sus estructuras;
- Almacenes, talleres;
- Maquinarias: palas, bulldozeros, motoniveladoras, volquetas, etc.

Lista de servicios

- Otorgar el agua de riego y entregar a los usuarios los volúmenes que les correspondan, de conformidad con el "Plan de Riegos" en ejecución dentro del Distrito de que se trate, y los estados de distribución del mismo.
- Promover la constitución de las juntas representativas de usuarios, de acuerdo al Capítulo II del Reglamento de los Distritos de Riego.
- Realizar un plan de cultivos por semestre.
- Investigación y experimentación de mejoramiento de variedades y de nuevos cultivos.
- Asistencia técnica a los agricultores.

4.4.1.9 Justificación del proyecto

Aumento de la superficie que se incorporará a la producción.

Según estudios realizados, el número de hectáreas aptas para riego en el Distrito es de 40.000. En la fecha (segundo semestre de 1968), se riegan 8.000 hectáreas en un semestre, y 8.000 en el segundo, es decir 16.000 hectáreas en el año. Aparentemente, un mejor manejo del agua permitiría elevar las hectáreas irrigadas a 10.000. El proyecto debería incorporar las 30.000 hectáreas restantes.

Incremento de la producción actual

No se poseen datos sobre la extensión y producción actual de los municipios de Espinal y Guamo, servidos por el Distrito de Coello. Se sabe únicamente que en el segundo semestre de 1.968 se sembraron 7.300 hectáreas de arroz.

Con la construcción del proyecto, sería factible aumentar la producción de arroz (en el segundo semestre) a unas 20.000 Has. También sería posible cultivar (en el primer semestre) unas 20.000 Has. en plantaciones permanentes (plátano, cítricos, mango), restan 13.000 Has. para ser dedicadas cada semestre, a otros cultivos. Como se propone en el proyecto inicial de este estudio, esos cultivos deberían ser preferentemente el maíz y el sorgo.

Rendimiento económico de la producción.

En forma muy aproximada, una distribución del área sembrada en la forma indicada arriba, produciría ingresos netos del orden de los \$ 185 millones. Estos ingresos se obtienen así:

<u>Cultivo</u>	<u>Superficie</u>	<u>Ingreso neto</u>
Algodón	20.000 Has.	\$ 80 millones
Arroz	20.000 Has.	\$ 34 millones
Otros	20.000 Has.	\$ 20 millones

Sub-proyecto:

4.4.2 Aumento del uso del agua del Distrito de Saldaña

4.4.2.1 Características del área

Situación: La Hoya Hidrográfica del Saldaña pertenece al municipio de Purificación en el departamento del Tolima. Se halla situado en la margen izquierda de la vía Guamo-Neiva y comprendida entre los ríos Magdalena, que baña su lado oriental y Saldaña que baña el lado noroccidental.

Extensión: La superficie del área irrigable es aproximadamente de 20.000 hectáreas. De ellas 6.500 están bajo riego. Es deseable, entonces, incrementar la capacidad de uso de riego para 13.500 hectáreas.

Infraestructura: En su mayor extensión, la región está cubierta por la carretera que une las poblaciones de Saldaña y Purificación, además de una amplia red de caminos con buen afirmado.

Descripción general del área

Población: La población alcanza a unas 2.300 familias, que corresponde aproximadamente a unos 15.000 habitantes. Muchas de estas familias se hallan ubicadas en núcleos, como en el caso de los "Chenches", las Brisas, o en formas dispersas de poblamiento.

Actividades: Casi todos los pobladores del área tienen como ocupación -

principal la agricultura, en forma de propietarios, arrendatarios, jornaleros y aparceros.

Educación: La mayoría de la población ha estudiado 3er. grado de escuela. En las poblaciones de Saldaña y Purificación existen escuelas y colegios.

Centros de salud y salubridad: Se encuentran exclusivamente en Saldaña y Purificación.

Sistemas de tenencia

La tierra se halla distribuida muy desproporcionadamente. Existen propiedades de grandes extensiones arrendadas y sub-arrendadas; grandes propiedades, medianas propiedades y pequeñas propiedades.

Clima: Se clasifica como tropical seco con temperaturas que oscilan entre 23 y 36 grados centígrados según la época del año. Existen dos épocas bastante diferenciadas, que comprenden lo que denominan verano e invierno, cada una de ellas dividida en dos épocas del año.

Suelos

Clases de suelos: De acuerdo a la clasificación internacional de los suelos, se pueden formar cinco agrupaciones con las siguientes clases y superficies:

CUADRO No. 15. Purificación - Clases de suelos y superficie según clases.

Agrupación	Comprende las siguientes - clases.	Superficie de Has.	Porcentaje de la superficie.
A	I - III - IV	12.000	60.0
B	II - III - IVA -IVB	3.400	17.0
C	VI - VII	1.200	6.0
D	V - VII	3.100	4.0
E	VIII	600	3.0
		<u>20.000</u> aprox.	<u>100.0</u>

Hidrografía: El área se halla circundada por el perímetro de los ríos - Magdalena y Saldaña. De este río se capta el agua para el riego en el sitio "Piedras de Cobre". El río Chenche corre por la mitad del área produciendo en ciertos períodos del año inundaciones considerables. Este río varía mucho en el caudal a través del año.

4.4.2.2 Uso actual del agua

De acuerdo a los aforos realizados por Restrepo y Uribe Ltda., In

genieros Consultores, el caudal mínimo del río Saldaña es de 100 m³/seg. La boca toma situada en "Piedras de Cobre" capta 30 m³/seg., o sea, que la capacidad de riego podría llegar a unas 30.000 hectáreas. El distrito de riego de Saldaña tiene tierras aptas para riego aproximadamente de 20.000 hectáreas, de las cuales únicamente se riegan 6.500 hectáreas distribuidas en arroz, algodón, ajonjolí y maíz.

La razón por la cual se emplea tan poca cantidad de agua, se debe a que los usuarios usan exclusivamente riego para el arroz, no utilizándola para los demás cultivos. También se observa que siembran únicamente durante un semestre del año. Esto se explica por las pérdidas sufridas cuando se ha sembrado en ambos semestres, debido a la técnica de cultivos y variedades mal empleadas, enfermedades y plagas. Debe mencionarse el hecho de encontrarse en la región un gran número de pequeñas parcelas de propietarios y arrendatarios, que no tienen los ingresos y recursos necesarios para emprender cultivos rentables. Por ello, no están en capacidad de costear el pago del riego.

4.4.2.3 Recomendaciones

- De acuerdo con la responsabilidad del Incora, esta entidad debería experimentar e investigar las condiciones de los cultivos actuales, recomendar nuevas variedades y cultivos rentables con el fin de incrementar el riego para beneficio del productor.
- De acuerdo a esta investigación y experimentación, se recomienda incentivar y motivar al productor con una mayor asistencia técnica, un mayor crédito y una adecuada comercialización.
- En lo referente a aquellos pequeños propietarios que por sus recursos no tienen cómo pagar el agua, se recomienda el establecimiento de precios para el agua de riego, subsidiados.
- De acuerdo con el año de construcción (1.951/52) los canales ya han experimentado algún desgaste. Deben, por lo tanto, ser reestructurados para su mejor funcionamiento. El costo aproximado de estas obras, sería de \$ 10 millones de pesos.

4.4.2.4 Ejecución.

Estaría a cargo del Incora y su Distrito de Riego correspondiente. La ejecución puede realizarse en etapas, de acuerdo a la demanda de riego.

El financiamiento se podría llevar a cabo con un préstamo del BID, y la amortización a 20 años sería llevada a cabo por los beneficiarios, con un incremento sobre el pago que realizan.

ANEXO : CUESTIONARIOS USADOS

CUESTIONARIO PARA PRODUCTORES

Encuestador: LEA ESTO!!

- I.- A no ser que se ~~es~~specifique en alguna pregunta, la información que se desea obtener se refiere siempre al año agrícola que empezó el 1o. de Agosto de 1.967 y terminó el 31 de Julio de - 1.968.

- II.- Todas las preguntas deben tener respuesta. Si el agricultor no sabe, escriba NO SABE como respuesta. Si la pregunta no aplica escriba NO APLICA.

- III.- El Cuadro que se refiere a ganadería se debe llenar solamente si el número de gallinas es mayor que 50; si el número de cerdos es superior a 20; o si el número de reses es mayor que 10. Esta hoja debe llenarse cuando ocurra por lo menos una de las alternativas mencionadas.

- IV.- El sujeto de la investigación es el productor. Si se encuentra un administrador, por ejemplo, que es quien toma las principales decisiones de manejo de la finca, Toda la información debe referirse al administrador como persona y a la finca como unidad de producción.

* * *

TENENCIA

Forma de Explotación.	Extensión total	Precio o participación.	Fecha del Contrato u ocupación.	Forma de Contrato		
				CE	CV	Ninguno
Propietario		---	---	--	--	---
Arrendatario						
Aparcero						
Ocupante						
Otras formas:						

Código: CE - Contrato Escrito
CV - Contrato Verbal

1.- Tiene Ud. Trabajadores a quienes paga salario? SI / /
NO / /

(Si el productor tiene trabajadores asalariados, llenar el cuadro siguiente):

Identificación.	Forma de Contrato		Salario	Valor en	Horas	No. de días trabajados.	Prestaciones	Especialización
	Perm	Temp						
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

2.- Tiene arrendatarios en su finca? SI /_____/ NO /_____/

3.- En caso de tener arrendatarios, cuántos son y qué área tiene cada uno?

ARRENDATARIO	AREA (Has)	FECHA DEL CONTRATO
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		

4.- Cuánto vale la hectárea de tierra en las propiedades vecinas?

- a) Con riego \$ _____ Ha.
- b) Sin riego \$ _____ Ha.

5.- Es propietario o arrendatario de otras tierras? SI /_____/ NO /_____/

En caso de tener otras tierras, indique:

Ubicación: _____
Area: _____

CULTIVOS	VALOR DE :				RIEGO	GASTOS DE COMB. MAQUIN. EN LABORES AGRICOLAS	GASTOS DE REPARACION DE MAQUIN.	VALOR DEL ALQUILER DE MAQUIN. REGI. RID.	VALOR DEL ALQUILER DE MAQUIN. PAGA. GAD.
	FERTILIZACION AEREA	OTROS PESTICIDAS	ABONOS	MAQUIN.					
VALOR DE LOS COSTOS VARIABLES (EN \$)									
GANADERIAS	VACUNACION	DRUGAS	CONCENTRADOS	TRANSPORTE					
				Valor	Unidad				
Vacunos									
Cerdos									
Aves									

PRODUCCION Y COSTOS VARIABLES

CULTIVOS	ESPECIFICACION.	SUPERFICIE CULTIVADA.		PRODUCCION EN PESO, VOLUMEN O CANTIDAD				PRECIO		SEILLA		
		Total	Unidad	Consumo	Venta	Guardada	Total	Valor	Unidad	Cantidad	\$ Total	Tipos
Pastos Naturales												
Bosques y Berbechos												
GANADERIAS	No. DE ANIMALES QUE PRODUCERON			PRODUCCION EN PESO, VOLUMEN O CANTIDAD				PRECIO		ESPECIFICACION		
		Consumo	Venta	Total	Valor	Total						

A - Asociado
 S - Solo
 R - Repetido (incluye Rotación)
 * - Tipo
 C - Común
 M - Mejorada

MOVIMIENTO DE GANADO

GANADOS	EXISTENCIA AL 31/6/57		NACIDOS		CONSUMO		VENTA		PEDIDOS		COMPRADOS		EXISTENCIA AL 31 JULIO/58	
	Número	Valor T.	Valor Total	Valor Total	Valor Total	Valor Total	Valor Total	Valor Total	Valor Total	Valor Total	Valor Total	Valor Total	Número	Valor T.
VACUNOS:														
Toros														
Vacas														
Novillas														
Novillos														
Terneros														
Terneros														
Cerdos:														
Verracos														
Marranas														
Lechones														
Lechoncitos														
AVES:														
Gallina Pon.														
Follos														
T C T L L														

MERCADOS Y PRECIOS

ENGLON GROPECUARIO	DONDE VENDE		¿ QUIEN VENDE		FORMA VENTA		CUAL ES EL PRE- CIO OFI- CIAL (en \$ por Uni- dad.)	EN QUE OTROS LUGARES PUEDE VENDER	CUANTO PAGAN EN OTROS LU- GARES.	¿AY PO- COS O MU- CHOS COM- PRADORES	PRECIO D TRANSPOR- TE.	
	Finca	Ciudad	Presta- mista.	Minoris- ta.	Al pú- blico	¿ Or- ganiza- ciones						Por an- ticipa- do
	Finca	Ciudad	Presta- mista.	Minoris- ta.	Al pú- blico	¿ Or- ganiza- ciones	Por an- ticipa- do	Al cose- char.				

MANO DE OBRA FAMILIAR QUE CONTRIBUYE AL INGRESO DE LA FINCA

TRABAJO EN LA FINCA			TRABAJO FUERA DE LA FINCA	
Especificación	Días al año	Calificación	En actividad <u>A</u> agropecuaria (en pesos.)	En otras <u>ac</u> tividades - (en pesos)
JEFE				
ESPOSA				
HIJOS	EDAD			
A.				
B.				
C.				
D.				
OTROS				

21. Cuánto paga al Distrito de Riego?

Por superficie (Ha./año) \$ _____

Por consumo (m3) \$ _____

ORGANIZACIONES CAMPESINAS

ORGANIZACIONES	Qué Organizaciones Campesinas conoce usted?	Es miembro de alguna de estas organizaciones?	Qué servicios ha recibido de éstas?
Ninguna Cooperativa Junta de Acción Comunal Sindicatos Asociación de Usuarios Junta Usuarios (agua) Otros: _____ _____ _____			

NIVEL DE CONCIENCIA Y PERCEPCION DE ALTERNATIVAS

22. En su opinión qué es lo que más necesitan en el lugar (vereda, corregimiento, municipio)?

23. De éstas cosas cuál le parece más importante? _____

24. Con qué cuentan Uds. para resolver esta necesidad? _____

TECNOLOGIA

15. Cuál es el cultivo (o ganado) principal en su finca?

16. En ese cultivo (o ganado) dígame que hace Ud. actualmente para que le produzca bien?

17. Qué otras cosas que Ud. no hace actualmente habría que hacerle a este cultivo (o ganado) para que produzca mejor?

RECURSOS NATURALES

18. Tiene Ud. agua para riego? SI /_____/ NO /_____/

Si la respuesta es NO, cuál es la razón por la cual Ud. no tiene agua?

Si la respuesta es SI, el agua que tiene es suficiente /_____/
es insuficiente /_____/

19. Cuál es la razón para que el agua sea insuficiente? _____

20. De dónde obtiene el agua para su finca?

a) Distrito de Riego /_____/

b) Ríos /_____/

c) Canales Privados /_____/

d) Pozos /_____/

e) Otros /_____/

6. Ha solicitado Ud. alguna vez Crédito? SI /_____/
- NO /_____/
7. Ha recibido Ud. alguna vez crédito? SI /_____/
- NO /_____/

Si es SI, de quién? _____

Si NO ha recibido, Por qué? _____

8. Ha recibido Ud. la cantidad que ha solicitado? SI /_____/
- NO /_____/

9. Ha recibido el Crédito a tiempo o demasiado tarde?

A tiempo /_____/

Muy tarde /_____/

DISPONIBILIDAD DE INSUMOS

10. Ha oído hablar Ud. de semillas mejoradas o seleccionadas, insecticidas, fungicidas o fertilizantes?

SI /_____/

NO /_____/

11. Sabe Ud. cómo conseguir esas cosas?

SI /_____/ NO /_____/ DONDE _____

12. Ha usado Ud. esas cosas?

SI /_____/ NO /_____/

13. Si ha usado, cuáles de esas cosas considera Ud. de:

BUENA CALIDAD	MALA CALIDAD
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

14. De cuáles hay suficiente para comprar?

IDENTIFICACION

FORMULARIO No. _____

Propietario : _____
(Nombre)
Persona natural _____
Persona Jurídica _____
Sociedad de perso
nas. _____
Sociedad Anónima _____

_____ (dirección)
Informante: _____
(Nombre)

Municipio: _____

Finca _____
(Nombre) (Ubicación)

ENCUESTADOR: _____

FECHA : _____

COSTOS

No.	Mejoras	MATERIAL*	SUPERFICIE O VOLUMEN	AÑO CONSTRUCCION	ESTADO **
	Establo 1				
	Establo 2				
	Almacén 1				
	Almacén 2				
	Silo 1				
	Silo 2				
	Otros Agrícolas 1				
No.	MAQUINARIA	H P	Valor Estimado	Año de Modelo	
	Tractor				
	Tractor				
	Combinada				
	Combinada				
	Implementos				
	Herramientas				

* Material

- 1.- Bahareque
- 2.- Madera
- 3.- Ladrillo
- 4.- Concreto

** Estado

- 1.- Bueno
- 2.- Malo

APENDICE

ENCUESTADOR: Escoja al azar un asalariado de la finca y obtenga la siguiente información.

Para los asalariados

No. _____

Especialización	Forma de Contrato		Salario por 1		Horas de trabajo	Fecha Contrato.	Prestaciones.
	Permanent	Temporal	Día	en espe- cie.			
			\$	\$			

CUESTIONARIO PARA EJECUTIVOS
DE INSTITUCIONES.

CUADRO PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES O PARTIDAS

Actividad o Partida	Administración General	Investigación y Experimentación	Extensión	Bonifacio y Abastecimiento	Capacitación	Mercaado	Credito	Infraestructura	Adecuación de tierras.	Conservación de Recursos Natural.	Acción Comunal	Administración de Baldíos y Territorios Nacionales.	Parcelaciones Compra de tierra.	Coordinación y Administración Zonas	TOTAL
Actividad 6															
Partida															
INSTITUCION															
Min. Agricultura															
Min. Gobierno															
Min. Trabajo															
ICA															
INCCRA															
INM															
IFA															
INTLAB/CO															
Agustín Codazzi															
SEMA															
CARJA AGRARIA															
BCC. GAMADERO															
FN ALGODONEROS															
FN AZUCAREROS															
FN CACAOTEROS															

ACTIVIDADES	TIEMPO DE ESTABLECIDA	Supervisión Control	FOMENTO	CAPACITACION	Defens. Inte reses Grales	Relaciones Laborales	COOPERATIVAS	INVESTIGACION	RIEGO	PARCELIACIO- NES.	MERCADEO	CREDITO	INFRAESTRUC TURA.
INSTITUCIONES													
Minis. Agricultura													
Minis. Gobierno													
Minis. Trabajo													
ICA													
INCOPE													
INA													
IFA													
INST. GEO. CODAZZI													
SENA													
CAJA AGRARIA													
BANCO GANADERO													
FEDENALALGODONERO													
FEDERPROCEROS													
FEDENALCAFETEROS													
AGROREDITO													
Secret. Agricultura													

2. En qué forma?

Si la Institución es el INCORA, llenar los cuadros y preguntas siguientes:

AGUAS (Distrito de Riego del INCORA)

1) Cantidad disponible para riego (año)

a) m³/año _____

b) Área irrigable _____ Hectárea.

2) Distribución del agua durante el año:

MESES	En.	F	Mz.	Ab.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	St.	Ot.	Nv.	Dic.
VOLUMEN DEL SISTEMA												
AREA BENEFICIADA												

3) Costo:

a) Ha./año \$ _____

b) m³ \$ _____

CLASIFICACION Y DISTRIBUCION

ENTIDADES	PERSONAL																	
	DIRECT.			ADMSTIVO			TECNICO									DE SERVICIO		
							Invest.			Campo			Mixto					
	G	E	P	G	E	P	G	E	P	G	E	P	G	E	P	G	E	P

- G. = Guamo Administrativo: Especializado no profesional
- E. = Espinal De servicio: No especializado
- P. = Purificación Técnico: Profesionales y subprofesionales.

1. Cuáles son los programas de Cooperativismo que tiene su institución? (informarse sobre los objetivos, metas, número de participantes, tipo de participación: p.e., las asociaciones de usuarios de INCORA).
2. Cuáles son los programas de Sindicalismo que tiene su institución? (informarse sobre los objetivos, metas, número de participantes, - tipo de participación).

Si la Institución tiene actividades de crédito, llenar el siguiente cuadro:

CREDITO

LINEAS DE INVERSION	CANTIDAD DISPONIBLE POR LINEA (\$)	INVERSION EFECTIVA POR LINEA (\$)

Si la Institución vende insumos, llenar el siguiente cuadro:

INSUMOS TECNOLOGICOS

PRODUCTO	TIPO	PRECIO	DISPONIBILIDAD		
			Abundante	Regular	Poca.

Si la Institución se dedica a actividades de mercadeo, llenar el cuadro y preguntas siguientes.

NATURALEZA DE LOS MERCADOS

PRODUCTO	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO. M3.	CAPACIDAD DE COMPRA. \$	FORMA DE COMPRA		
			Precio Pagado \$	Forma de Pago Contado	Plazos*

- * Forma de Pago a Plazos:
 1) corto = menor de 30 días
 2) mediano = 31 a 90 días
 3) largo = mayor de 91 días.

1. Informan a los productores el precio que establecen?

SI

NO

NOMBRE: _____
(Institución)

CARGO DEL ENTREVISTADO: _____

OFICINA DE: _____

EN: (Lugar) _____

ENTREVISTADOR: _____

FECHA: _____