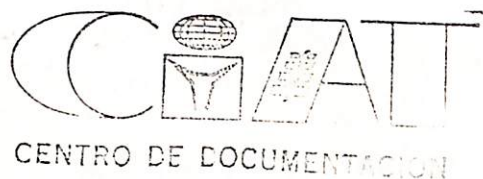


UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ECONOMIA (PEG)

EVALUACION ECONOMICO-FINANCIERA DE TECNOLOGIAS
DISPONIBLES EN RELACION AL TAMAÑO DE FINCA: EL CASO DE LA
GANADERIA EN LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA

URIEL GUTIERREZ PALACIO



TESIS PRESENTADA AL PROGRAMA DE ECONOMIA
PARA GRADUADOS SEGUN REQUISITOS EXIGIDOS
PARA OPTAR EL TITULO DE
MAGISTER EN ECONOMIA

BOGOTA, COLOMBIA. NOVIEMBRE DE 1979

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ECONOMIA (PEG)



CENTRO DE DOCUMENTACION
EVALUACION ECONOMICO-FINANCIERA DE TECNOLOGIAS
DISPONIBLES EN RELACION AL TAMAÑO DE FINCA: EL CASO DE LA
GANADERIA EN LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA

URIEL GUTIERREZ PALACIO

GUSTAVO A. NORES
ASESOR CIAT



BIBLIOTECA
ADQUISICIONES - CANJE

29 FEB. 1980

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
PERIÓDICO - COLOMBIA
Nº 29033
Valor \$1.000.00
Fecha VIII-20/87
Fact
Librería

TESIS PRESENTADA AL PROGRAMA DE ECONOMIA
PARA GRADUADOS SEGUN REQUISITOS EXIGIDOS
PARA OPTAR EL TITULO DE

MAGISTER EN ECONOMIA

BOGOTA, COLOMBIA. NOVIEMBRE DE 1979

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Gustavo A. Nores y Eugenia de Rubinstein del Programa de Pastos Tropicales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), quienes me asesoraron durante la realización del presente trabajo.

A los doctores Gabriel Montes, Mario Valderrama y María Teresa Motta del Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE), por sus valiosos comentarios y sugerencias.

A los doctores Rubén Darío Estrada, Libardo Rivas y demás compañeros de trabajo por su constante apoyo y colaboración y a la señora Cielo Núñez de Rodríguez quien paciente y eficazmente tuvo a su cargo el trabajo de mecanografía.

Por último, deseo agradecer al Centro Internacional de Agricultura Tropical que financió los costos de la tesis y la realización del trabajo y a la Fundación Ford por su ayuda económica para realizar mis estudios de Posgrado.

CONTENIDO

Capítulo

Página

I	INTRODUCCION.	1
	1. Objetivos Generales	4
	2. Objetivos Específicos	4
	3. Hipótesis	5
	3.1 Hipótesis General.	5
	3.2 Hipótesis Específica.	7
II	ENFOQUE METODOLOGICO	10
	1. Recolección de Información.	10
	2. Procesamiento y Análisis de la Información	11
	3. Marco Teórico	13
III	TECNOLOGIAS DISPONIBLES EN LOS LLANOS ORIENTALES.	17
	1. Selección de las Tecnologías a Comparar	17
	2. Definición de las Tecnologías.	18
	2.1 Actual o Nativa	18
	2.2 Sistema A - Minerales	18
	2.3 Sistema B - Brachiaria	19
	2.4 Sistema C - Leguminosa	19
	3. Utilización de la Pradera	20
	4. Tamaño de las Fincas.	20
	5. Parámetros que determinan las Tecnologías.	21
	6. Anotaciones acerca de los Parámetros	21
	6.1 Tasa de Natalidad.	21
	6.2 Tasa de Mortalidad	21
	6.3 Proporción de Novillas que pasan al Hato	22
	6.4 Peso al Destete	22
	6.5 Peso de Venta de los Animales.	22
	6.6 Tasa de Extracción	22
	6.7 Reemplazo de Toros y Vacas.	23
	6.8 Capacidad de Carga	23
	6.9 Producción de Leche	23
	7. Parámetros que Cambian según Sistema de Producción	24
	8. Parámetros que Cambian con Respecto al Tamaño de la finca.	26

CAPITULO I

I N T R O D U C C I O N

En Colombia la demanda por carne vacuna (a precios constantes) creció durante el período de 1960/74 a una tasa anual de 5.2%¹, mientras la producción lo hizo a una tasa de sólo 2.0%. Como consecuencia los precios reales del ganado durante dicho período ascendieron a una tasa anual del 2.9%². Debido a la alta elasticidad precio de la demanda de los grupos de bajos ingresos³, la tendencia alcista en los precios (reales) implica un paulatino deterioro del consumo de proteína de importantes sectores sociales. La tendencia alcista en los precios internos

1/ Dicha tasa fue calculada utilizando la siguiente ecuación:

$$\dot{d} = \dot{p} + E\dot{y} + E\dot{p}\dot{y}, \text{ en donde:}$$

\dot{d} = tasa de crecimiento anual de la demanda

\dot{p} = tasa de crecimiento anual de la población

\dot{y} = tasa de crecimiento anual del producto bruto por habitante

E = elasticidad ingreso de la demanda (0.7).

Ver CIAT (11), Cuadro 3.5.

2/ Otros factores tales como exportaciones registradas e ilegales pueden haber contribuido a dicho aumento de precio: CIAT (11), Cuadro 3.5.

3/ Andersen (2) y Andersen, et.al. (3) presentan las siguientes estimaciones para Cali, Colombia:

	Estratos de ingresos					Promedio
	I	II	III	IV	V	
Elasticidad precio de la demanda/carne vacuna	-1.44	-1.30	-0.99	-0.69	-0.50	-0.84

del ganado también descoloca al país como exportador de carne¹.

Si bien una disminución en las exportaciones pueden servir de colchón o "buffer" en el corto plazo para aminorar el alza de precios, dicho efecto es agotable y no parece deseable desde el punto de vista de vulnerabilidad de la balanza de pagos, i.e. necesidad de diversificar las exportaciones de Colombia. Por ende aumentar la producción parece deseable, tanto desde el punto de vista del consumidor de bajos ingresos como desde el punto de vista del sector externo.

Según datos de FAO² la tasa de crecimiento anual del área dedicada a cultivos anuales y perennes en Colombia es de 0.07%, mientras la del área en pastos naturales y praderas mejoradas es de -0.20%. Esto indica que a pesar del aumento de precios de la carne, probablemente exista un desplazamiento de la ganadería por los cultivos debido a la mayor rentabilidad de estos últimos. En consecuencia, de mantenerse dicha tendencia, el límite de crecimiento de la producción ganadera estará determinado por la capacidad de lograr aumentos de producción en las actuales tierras ganaderas (desarrollo vertical) como por la capacidad de expansión horizontal de dicha industria sobre tierras hoy poco o nada explotadas. Valdés y Nores (52) consideran que desde el punto de vista social no tiene sentido incrementar la producción de carne compitiendo por la tierra apta para cultivos. Sin embargo si tiene sentido cuando se trata de tierras marginales, o cuando la producción de carne es complementaria a la producción de algún cultivo (sistema de rotación o por el uso de insumos y/o de productos que tengan bajo costo de oportunidad. Por otra parte la ganadería es mucho menos exigente en

1/ Los precios internos colombianos han llegado a superar el precio interno en Estados Unidos de ganado engordado a base de granos:

Estados Unidos (Omaha):	(US\$/kg en pie)	
Commercial cow	(E-1 1977)	US\$0.60
Steer, Good (900-1100 lbs)	(E-1 1977)	US\$0.80
Colombia (E-1 1977):	(Col\$37 = US\$1)	
Novillo sabanero (Bogotá)		US\$0.75
Novillo gordo (Medellín)		US\$0.80

Ver USDA [(49) p.33] y Síntesis Económica (46)

2/ Ver CIAT (11).

materia de inversiones sociales ligadas a una menor densidad de población (hospitales, escuelas, servicios y obras de infraestructura en general). Dada la necesidad de liberar tierra más fértil (hoy usada en ganadería) para la agricultura, una buena parte de la producción podría desplazarse horizontalmente hacia tierras menos fértiles hoy muy poco intensivamente explotadas, tal como los Llanos Orientales (la siembra y el mantenimiento de los pastos ofrece menos problemas y requerimientos tanto de capital como de mano de obra que lo exigido por otro cultivo).

Los motivos anteriores, llevaron al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y al Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) a efectuar investigación en pastos tropicales, enfocados a lograr una mayor utilización de vastas áreas como los Llanos Orientales de Colombia, los Llanos de Venezuela y el Cerrado de Brasil, regiones hoy virtualmente sin utilizar o subutilizadas en gran medida.

La región de los Llanos Orientales de Colombia se encuentra delimitada entre los Meridianos 71° a 75° al oeste de Greenwich y los Paralelos 2° y 5° de latitud norte, a una altura entre 250 y 500 m.s.n.m. La extensión de la sabana es aproximadamente 24 millones de hectáreas, lo que representa un 21% del área total de Colombia. La temperatura fluctúa alrededor de 25°C con grandes variaciones en el día, especialmente en el verano, siendo febrero y marzo los meses más calientes. La humedad relativa entre 70 y 80% y la precipitación pluviométrica de 1.700 a 2.500 mm/año. El período de lluvias comienza en abril y generalmente dura hasta noviembre. En diciembre comienza una época de sequía que suele prolongarse de tres a cuatro meses. Los suelos son de baja fertilidad pero de buena estructura (Ultisoles y Oxisoles). Se trata de suelos ácidos (pH entre 3.8 y 5.0) y con alto contenido de aluminio (1.0 a 4.0 ppm en la solución del suelo, Sistema Bray II). Además presentan marcadas deficiencias de fósforo y nitrógeno.

En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del ICA en Carimagua, ubicado al Nor-este del departamento del Meta y cerca del límite con Vichada, se desarrollan gran parte de los experimentos del CIAT en colaboración con el ICA. La investigación biológica se orienta

hacia la obtención de praderas mejoradas adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas. Las investigaciones económicas están dirigidas a anticipar y evaluar las posibilidades de que la "nueva tecnología" sea rentable para los ganaderos. El programa pretende la obtención de tecnologías que utilicen insumos mínimos para lograr el objetivo de incrementar la producción, y que permita utilizar insumos de bajos costos de oportunidad tal como la mano de obra familiar, o tecnologías que impliquen ahorros de recursos escasos.

1. Objetivos Generales

Los objetivos centrales del trabajo consisten en evaluar la rentabilidad privada de adopción de nuevas tecnologías en fincas ganaderas de los Llanos Orientales. Su relación con el tamaño de las fincas, dada la disponibilidad y condiciones del crédito y, buscar las condiciones que debería reunir la tecnología para que sea económica y financieramente factible.

2. Objetivos Específicos

Específicamente, el estudio se propone:

- a) Simular mediante el uso de un modelo matemático¹ el desarrollo del hato ganadero las fincas, partiendo de la estructura actual de fincas "tipo" según tamaño, y evolucionando hasta alcanzar una estructura estable bajo las nuevas tecnologías, a efectos de evaluar el flujo de fondos y calcular la tasa interna de retorno económico y financiero por tamaño de finca.
- b) Evaluar la rentabilidad media total de las nuevas tecnologías además de la rentabilidad marginal al adoptarlas partiendo de un sistema tradicional, con el objeto de:
- c) Evaluar la rentabilidad en cuanto al uso alternativo de la pradera mejorada.

1/ HATSIM: modelo desarrollado por CIAT para análisis técnico económico de fincas ganaderas en condiciones de pastoreo extensivo. Fue programado en FORTRAN IV para un computador IBM 370/145. El modelo se caracteriza por facilitar el análisis económico del uso de pastos mejorados y permitir estudiar el impacto del crédito y los ciclos de precios en los flujos de caja de las fincas. El Anexo 3 contiene mayor información sobre este modelo (24).

- d) Evaluar las diferentes tecnologías y usos alternativos de los pastos, frente a las condiciones del crédito disponible para implementar este tipo de proyectos de desarrollo ganadero, y la adecuación del sistema crediticio a los flujos financieros de la firma.

3. Hipótesis

3.1 Hipótesis General. Las nuevas tecnologías disponibles para el medio arriba señalado, que implican un cambio en la función de producción pueden ser de carácter neutro a escala desde el punto de vista de la producción, pero pueden no serlo desde los puntos de vista de la escala de comercialización de insumos y productos, y del sistema crediticio existente.

Dada la ausencia de infraestructura en la zona, actualmente pueden existir economías de escala en la compra de insumos y en la venta de productos, que impliquen una disminución sensible de la rentabilidad de las explotaciones familiares con respecto a las explotaciones extensivas comerciales. Asimismo, debido a la falta de capital propio por parte de los colonos, es posible que el sistema crediticio actual represente una limitante que restrinja las posibilidades de adopción de nueva tecnología por parte de pequeños productores (familiares) frente a productores que cuentan con capital propio originado por otras actividades productivas o comerciales y que por motivos varios (exenciones impositivas, riesgos, etc) deciden diversificar su portafolio de inversiones.

3.2 Hipótesis Específica. Las hipótesis se derivan de ciertas observaciones de la realidad o de supuestos en base al conocimiento anterior del fenómeno. Las hipótesis específicas del estudio son:

- a) Observación: la migración rural-urbana en Colombia es alta a pesar del crédito subsidiado a la agricultura. Esto implica la necesidad de desviar una gran cantidad de recursos sociales a inversiones en infra-estructura social-urbana.

Axioma: podría resultar deseable disminuir el ritmo de migración rural-urbano con el fin de evitar el crecimiento descontrolado de los centros urbanos. El desarrollo de un sistema ganadero rentable y no sustitutivo de mano de obra, que permita tener un nivel de vida atractivo podría contribuir a disminuir el ritmo de crecimiento de la migración mediante la radicación en el sector rural de personal que trabaje en industrias secundarias de la ganadería.

Hipótesis: la tecnología disponible es rentable pero no lo suficientemente atractiva como para incentivar un rápido desarrollo de la ganadería a pesar de las condiciones actuales de crédito subsidiado.

- b) Observación: las fincas que están adoptando pastos mejorados en los Llanos Orientales son las fincas grandes. Se financian por lo regular con fondos públicos y/o privados lo que les permite capitalizarse por beneficio del crédito subsidiado y por la valorización de sus tierras.

Axioma: las fincas ganaderas de tipo familiar (no grande) conllevan a una mejor distribución del ingreso y una mejor utilización de la mano de obra. Por lo tanto, sería conveniente poder desarrollar también estas fincas por medio de un programa ganadero que se oriente hacia ese fin y de un sistema crediticio con condiciones a su alcance que le permitan desarrollarse.

Hipótesis: existen economías de escala y el subsidio crediticio no alcanza a compensar las desventajas que tienen las fincas pequeñas.

- c) Observación: hay una alta proporción de fincas grandes que solicitan crédito público para la siembra de pasto mejorado (*Brachiaria decumbens*). Sin embargo, según observaciones realizadas [CIAT (8)], un sistema de producción basado en *Brachiaria decumbens* no es más rentable que el sistema nativo cuando se adicionan sales minerales.

Axioma: el productor es maximizador de beneficios.

Hipótesis: los productores grandes están adoptando *Brachiaria decumbens* porque el crédito subsidiado hace rentable dicha práctica.

tica (sin tener en consideración la valorización de la tierra).

d) Observación: al oriente de Puerto López existen pocos ganaderos pequeños. El recurso escaso de dichos productores es capital y acceso al crédito. El recurso abundante es su mano de obra, y la mano de obra familiar. No están adoptando tecnología.

✓ Axioma: es conveniente desarrollar tecnología adaptada a la disponibilidad y acceso a los recursos de finca tipo familiar de un tamaño razonable que permita al mismo tiempo un alto nivel competitivo y capacidad de acumulación de capital, con el fin de aumentar la base poblacional de la región y posibilitar en el futuro la diversificación agrícola, a medida que el desarrollo de infraestructura haga rentable dicha actividad.

Hipótesis 1: la tecnología disponible no es rentable y/o no se adapta a la disponibilidad relativa de recursos de los productores de tamaño familiar (no ausentistas). Alternativamente:

✓ Hipótesis 2: la tecnología es rentable pero la ausencia o escasez de capital y/o la falta de adecuación de los préstamos disponibles a la dinámica financiera del proyecto requerido para fincas pequeñas en la región, representa una seria restricción a la adopción de la nueva tecnología.

4. Organización del Estudio

El presente trabajo pretende dar respuesta a los interrogantes e hipótesis enunciados. Su organización es la siguiente: en el Capítulo II se procede al ENFOQUE METODOLOGICO general de la tesis, aunque a medida que se va desarrollando ésta, se profundiza más sobre su procedimiento. En el Capítulo III se presentan las TECNOLOGIAS DISPONIBLES EN LOS LLANOS ORIENTALES. Dos de ellas utilizan sabana nativa para el pastoreo de los animales: una tecnología con sales solamente y la otra con sales y minerales, pero ambas tecnologías son tradicionales en su sistema de producir carne. Las otras dos tecnologías corresponden a sistemas que utilizan praderas mejoradas adaptadas a la zona: una con gramínea (*Brachiaria decumbens*) y la otra con una mezcla de gramínea y leguminosa la cual llamaremos tecnología con leguminosa. Además en este capítulo, se define

lo que se entiende por una finca ganadera pequeña en los Llanos de Colombia. En el Capítulo IV se presenta la DISPONIBILIDAD Y PANORAMA CREDITICIO EN LOS LLANOS ORIENTALES con el fin de mostrar el marco institucional crediticio de la zona y conocer la disponibilidad de capital como instrumento necesario que permita la adopción de la nueva tecnología.

En el Capítulo V, se analizan dos tópicos aparentemente distintos, pero relacionados entre sí: TECNOLOGIA Y ECONOMIAS DE ESCALA. Aquí se estudian las nuevas tecnologías, las cuáles están enfocadas a la utilización de mínimos insumos con el fin de facilitar la adopción por parte de los productores. Se usa un modelo de simulación que permite comparar la rentabilidad de diferentes tecnologías y se miden y analizan las economías de escala existentes, con el objeto de hacer sugerencias en el ámbito de la política crediticia y la política de comercialización de insumos y productos de la región. La existencia o no de economías de escala en la producción y en la adquisición o venta de insumos y productos por parte de las fincas, permitirá evaluar la viabilidad de programas de colonización basados en fincas ganaderas de tamaño familiar. Esta estrategia de colonización representa sin lugar a dudas una relación población/tierra más alta, lo que consecuentemente traería aparejado un desarrollo más acelerado. No sólo porque implica la radicación del campesino y su familia (más servicios, escuelas, centros de salud, etc.) sino también porque implica la posibilidad de introducir cultivos tanto de autoabastecimiento de la finca, como cultivos comerciales aprovechando la mano de obra familiar. En el Capítulo VI sobre TECNOLOGIA Y CREDITO se evalúa el acceso del productor al financiamiento externo, que le permitiría adoptar la nueva tecnología. Se determina la viabilidad de las fincas según tamaño y sistema de producción. Para ello se analizan sus flujos de ingreso neto durante el período de maduración de la inversión y durante el período de producción bajo la nueva tecnología con y sin préstamo bancario. Posteriormente se consideran las fincas pequeñas en particular, con el fin de determinar si se hace necesario modificar las condiciones de los préstamos para hacerlos viables bajo el punto de vista tecnológico, económico y financiero. En el Capítulo VII se señalan las principales CONCLUSIONES que permiten hacer recomendaciones en aspectos tanto tecno-

lógicos como acerca de la estructura deseable del sistema crediticio.

CAPITULO II

ENFOQUE METODOLOGICO

La metodología seguida en este estudio es esencialmente analítica y consta de los siguientes pasos: (a) observación de la realidad y formulación de hipótesis, (b) recolección de información que permita verificar o rechazar dichas hipótesis, (c) procesamiento y análisis de la información, y (d) síntesis y conclusiones del estudio.

El primer paso se realizó en el capítulo anterior y el último se presentará en el capítulo de las conclusiones. A continuación se discute la metodología utilizada en los restantes pasos:

1. Recolección de Información

La información utilizada se origina en las siguientes fuentes:

a) Información sobre créditos disponibles al sector ganadero.

Esta información fue recolectada por medio de entrevistas a funcionarios responsables de las entidades financieras públicas y privadas que operan en la zona. Asimismo se utilizó la información secundaria disponible en materia de préstamos otorgados durante el período 1974/77 y las condiciones de los mismos (tales como los informes de gerencia de los bancos y estudios económicos publicados por dichas instituciones).

b) Información sobre tecnologías disponibles y en proceso de desarrollo en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Esta información se obtuvo de las publicaciones de los resultados obtenidos en experimentos con hatos de cría realizados en la Estación Experimental de Carimagua (Proyecto "Sistema de Hatos 1") y de los resultados obtenidos en experimentos con

novillos de ceba (CIAT, Informes Anuales, varios números). Asimismo se realizaron entrevistas con personal técnico de ambas instituciones a efecto de evaluar la posibilidad de discrepancia entre los resultados obtenidos a nivel experimental y aquellos que podrían esperarse a nivel de finca. En los casos en que había disponibilidad de datos a nivel de finca, se tomaron estos últimos.

c) Información sobre tecnología utilizada actualmente a nivel de finca. Encuestas ya realizadas por las Secciones de Economía y Manejo Animal del Programa de Ganado de Carne del CIAT. La existencia de estas encuestas permitió obviar la necesidad de realizar una encuesta a tal efecto.

2. Procesamiento y Análisis de la Información

En términos generales el método utilizado es el de simulación por medio de un modelo computacional (HATSIM) el cual desarrolla el hato para determinar el flujo de caja de la finca. En el Anexo 3 se describe este modelo. Se determinan así los flujos de ingresos netos de las fincas durante 25 años, dado que la inversión en hatos de cría es una inversión de largo plazo. Sobre la base de dicho flujo se calculan las tasas internas de retorno económico y financiero, incorporando en este último caso crédito en condiciones de subsidio y alternativamente crédito en condiciones reales. Asimismo, se estiman las tasas de retorno marginales de pasar del sistema actual a sistemas mejorados. A tal efecto se utiliza un algoritmo de computo (BICN) también desarrollado en CIAT.

Específicamente, los pasos seguidos en el estudio son los siguientes: se definen cuatro tamaños arbitrarios de fincas (250, 500, 1000 y 5000 ha) teniendo en cuenta que las dos primeras sean representativas de las fincas tipo familiar y las dos últimas de las fincas tipo comercial. Posteriormente se simulan dichas fincas bajo condiciones tecnológicas actuales representativas del medio. Nos valemos del modelo de simulación (HATSIM) para determinar la composición del hato de dichas fincas y la composición de sus ventas y gastos, para así valorar los flujos de ingre-

sos netos de las mismas. A continuación se definen dos nuevas tecnologías según el tipo de pradera requerida (una gramínea como *Brachiaria decumbens* o una leguminosa) y tres tipos de utilización de la pradera mejorada (cría, ceba y una combinación cría y ceba). Luego se plantean las inversiones requeridas y el desarrollo del hato hasta alcanzar la estructura deseada bajo la nueva tecnología, durante el período requerido, bajo supuestos alternativos en términos de compra de reproductores (tanto hembras como machos) o autoabastecimiento de hembras. Luego se efectúa el análisis de los flujos de ingresos y egresos, tanto para el período de maduración de la inversión como para el período estabilizado de producción. A partir de los mismos, se analiza la rentabilidad de la inversión mediante el cálculo de la tasa interna de retorno a efecto de evaluar las distintas tecnologías disponibles con respecto a los diferentes tamaños de las fincas. Posteriormente, a partir de las diferencias de ingresos netos entre la tecnología tradicional y las tecnologías mejoradas para el período de 25 años, se calculan las tasas internas de retorno incrementales, para una finca pequeña de 250 ha y otra grande de 5000 ha con el fin de determinar la conveniencia de las tecnologías a usar según tamaño de finca.

Una vez estimada la rentabilidad de las inversiones que acompañan la adopción de la nueva tecnología, se determinan las fuentes de economía de escala en la producción, la comercialización y el uso de la mano de obra. Para ello se usa el procedimiento siguiente:

Se simula con el modelo HATSIM una finca tipo pequeña de 250 ha de extensión. En base a ella, se simulan fincas que sean 2, 4 y 20 veces, proporcionalmente mayores que ella. A continuación se hace que cada una de las variables seleccionadas tomen su valor real según el tamaño de la finca, mientras los demás parámetros permanecen constantes. De esta manera se toman las diferencias entre las tasas internas de retorno para medir el efecto de las variables y a su vez se comparan los efectos por tamaño de finca para determinar cómo influye el tamaño en la rentabilidad de la finca. En una etapa consecuente, para el caso de que se acepte la adopción de la nueva tecnología, se determinan las economías de escala en los costos del establecimiento de la pradera mejorada y se propone una

tecnología para tal fin y al alcance del pequeño ganadero.

Después de conocer las evaluaciones tecnológicas y las economías de escala existentes, se procede a evaluar el crédito como herramienta que facilitaría la adopción de la nueva tecnología. Se calcula la tasa interna de retorno al capital inicial del ganadero bajo diversas situaciones de financiamiento (20, 50 y 80%). Se analizan los flujos de caja con crédito para determinar la viabilidad financiera según sistemas y tamaños de las fincas, haciendo énfasis especial en las fincas pequeñas. Se determinan los efectos del subsidio en las rentabilidades y se estudian las condiciones de los créditos para que éstos se realicen en condiciones factibles y ventajosas para el ganadero.

3. Marco Teórico

En toda evaluación de proyectos a nivel privado, lo relevante con respecto a la rentabilidad del proyecto, es el comportamiento del flujo financiero neto a través del tiempo. En caso de que se recurra al crédito por ausencia de capital propio, las características del préstamo (tasa de interés, período de gracia, período de amortización, porcentaje financiado, etc.) determinan tanto la rentabilidad financiera del capital propio como la posibilidad de subsistencia del productor durante la implementación del proyecto. Esto es únicamente cierto en el caso de productores agrícolas y ganaderos que no tienen otra fuente de recursos para su subsistencia. La presencia en algún año de flujos de ingresos netos negativos o por debajo de un mínimo de subsistencia positivo, implicaría la descapitalización de la finca. Más específicamente y a título de ejemplo, si la tasa de interés real del préstamo es mayor que la tasa de retorno del proyecto, la tasa de retorno del porcentaje financiado por el productor será necesariamente menor que dicha tasa de retorno del proyecto.

Esto podría probarse a su vez de una manera empírica, sea:

$$0 = \sum_{i=0}^n \frac{I_i - E_i}{(1+r)^i} + \frac{VR}{(1+r)^n}$$

donde:

- n = número de años de evaluación del proyecto
 i = años
 r = tasa interna de retorno económico del proyecto
 I_i = ingresos brutos del año i
 E_i = egresos brutos del año i
 E_0 = valor de la inversión inicial
 VR = valor residual

Es importante hacer la aclaración de que en caso de tratarse de una explotación ya en funcionamiento, tanto I_i como E_i se refieren a valores incrementales en relación a los flujos del año cero y se debe introducir el valor de E_0 . De otro modo, el valor inicial (E_0) propio sería cero.

$$0 = \sum_{i=1}^n \frac{I_i - EF_i - EP_i}{(1+r)^i} - \frac{VR}{(1+r)^n} EP$$

$EF_0 + EP_0$ = inversión inicial del proyecto, $i = 0$

donde:

- EF = egresos financiados en relación a la inversión
 EP = egresos financiados por cuenta propia

Se puede presentar un cuadro resumen de las alternativas que tiene el productor:

a igual riesgo	El productor	
	tiene acceso sólo a capital prestado	no tiene acceso a capital prestado pero tiene capital propio
1. $r < c_0$	$if \geq r$ $if < r$ pero $rp < c_0 \Rightarrow$ no invierte $rp > c_0 \Rightarrow$ si invierte	no invierte
2. $r = c_0$	$if > r$ $if = r$ $if < r$	indiferente
3. $r > c_0$	$if \geq r$ $if < r$	si invierte

donde:

- co = costo de oportunidad
- rp = tasa interna de retorno financiera sobre los fondos propios aportados por el productor
- if = tasa de interés del préstamo (financiera).

Corolario. Para que una inversión sea atractiva a nivel privado, se requiere que $rp > r$ ya que r es el costo de oportunidad del capital en este tipo de actividad y dado que es el propio productor el que no solo aporta el factor empresarial sino el que asume el riesgo de producción y en muchos casos el riesgo del mercado.

La hipótesis anteriormente expuesta puede probarse algorítmicamente o mediante el uso de un ejemplo. Pero la simple lógica resulta en este caso suficiente dado que se trata de que la suma de los porcentajes financiados por crédito y por el productor deben necesariamente ser el monto total del capital requerido por el proyecto.

Capital financiado + Capital privado = Capital requerido

y si el retorno sobre una de las partes es mayor que el retorno sobre el total, el retorno sobre la otra parte debe necesariamente ser menor.

CAPITULO III

TECNOLOGIAS DISPONIBLES EN LOS LLANOS ORIENTALES

1. Selección de las Tecnologías a Comparar

Conociendo el potencial de producción de carne en áreas de suelos ácidos, de baja fertilidad, clasificadas como Oxisoles y Ultisoles con vegetación natural de sabana como los Llanos Orientales de Colombia, con limitaciones por su capacidad de producir forraje durante todo el año y sabiendo de la necesidad de aumentar la producción de carne en tierras que no sean de competencia para los cultivos, el Programa de Ganado de Carne del CIAT se orientó a mediados de 1976 a tratar de superar los problemas de nutrición animal, principalmente mediante la producción de especies forrajeras mejoradas durante todo el año [CIAT (8)].

Con alguna anterioridad se había considerado en Colombia una tecnología mejorada, mediante la siembra de una gramínea (*Brachiaria decumbens*) la cual ya se halla en su estado de desarrollo comercial. Una segunda tecnología en base a una mezcla de gramíneas y leguminosas, actualmente en estado de experimentación por parte del CIAT, parece ser a largo plazo, "la única ruta práctica para lograr aumentos significativos en productividad" [Valdés y Franklin (51)].

Adicionalmente a estas dos tecnologías que utilizan praderas mejoradas para el pastoreo de los animales (*Brachiaria* y leguminosas) se presentan otras dos tecnologías que sólo utilizan sbana nativa: una tecnología con sales solamente, la cual representa el sistema más tradicional existente y la otra con sales y minerales. La primera de éstas la definimos, pero no hace parte de nuestro análisis. La segunda, la llamamos Sistema A o MINERALES, y será la tecnología que nos servirá de patrón de comparación con respecto a las tecnologías mejoradas.

La definición de cada tecnología se hizo en base a parámetros y prácticas de manejo acordes a sus características.

2. Definición de las Tecnologías

2.1 Actual o Nativa. Es el sistema más tradicional existente, ya que la alimentación del ganado se basa sólo en la sabana nativa, sin incluir sales minerales. No considera la ceba del ganado, tan sólo la cría y el levante, pues los animales son engordados en el Piedemonte. La tasa de natalidad está cerca del 42% y los novillos son vendidos entre los tres y cuatro años como ganado flaco con destino ceba (240 kg en levante). No se practica el reemplazo de toros, ni se llevan registros de pariciones para descartar las vacas de bajo rendimiento en los partos. La característica predominante es la baja productividad del hato, ganado criollo no seleccionado, mal manejo de los pastos, deficiencias sanitarias e instalaciones inadecuadas. La ganancia de peso de los animales es baja y por ende el peso de venta, lo que ocasiona a su vez bajos ingresos que podrían llamarse casi de subsistencia. La mano de obra no es especializada (mano de obra familiar) y la tecnología se expande siempre en forma horizontal, o sea, aumentando el área ganadera. No hay producción de leche, ni otras actividades agrícolas.

2.2 Sistema A - Minerales. Es una tecnología similar a la anterior, con la diferencia que se emplean sales mineralizadas en una proporción de 16 kg/año/UA, lo que repercute en una tasa de natalidad mayor que el sistema anterior (50%). Se venden novillos flacos para ceba (\$6.400 cabeza) con pesos promedios de 340 kg a la edad de tres a cuatro años y se hace reemplazo de toros y vacas anualmente. Sólo se produce leche para el consumo familiar.

La ganancia de peso de los animales fluctúa entre 50 y 100 kg/año alcanzando una ganancia anual post-destete en promedio de 70 kg/año.

Los gastos ocasionados en este sistema, están constituidos por pagos a la mano de obra familiar, el costo de reemplazar toros reproductores, los gastos de reposición del equipo y los gastos incurridos en 1

producción pecuaria como las sales mineralizadas y las vacunas.

2.3 Sistema B - Brachiaria. En este sistema, se combina la sabana nativa con una gramínea (*Brachiaria decumbens*), además de que se continúa el suministro de minerales a razón de 22 kg/año/UA, dando como efecto una mayor tasa de natalidad en promedio (65% después del cuarto año). Combinando la suplementación mineral con un destete normal se puede producir de una manera consistente un 70 a 80% de nacimientos, y una reducción en el número de abortos, pero debido a la orientación lechera que pueda tener la finca, hemos considerado deseable un 65%.

La capacidad de carga de la pradera mejorada es de 1.3 vacas/ha y 1.7 novillos/ha. Se venden novillos de tres y cuatro años (\$6.400 y \$8.500) con pesos promedio de 355 y 470 kg si son cebados con Brachiaria. Se produce leche con un promedio de 2 lt/día/vaca durante un período de producción de 140 días al año.

Adicionalmente se incurre en costos de implantación de la pradera mejorada y por supuesto en su mantenimiento; se debe aumentar el número de kilómetros de cerca, ya que se practica la división de potreros para efectuar un mejor manejo del hato que permita mejorar la carga animal y evitar la erosión.

2.4 Sistema C - Leguminosas. Similar al anterior, es un sistema que combina la sabana nativa con una mezcla de gramínea y leguminosas y con la misma ración de sales mineralizadas que en Brachiaria (22 kg/año/UA). Esta vez se logra una tasa de natalidad similar al Brachiaria a los tres años de implantación de la pradera y estacionaria un año después en 75%. La capacidad de carga de esta pradera es de 2 animales/ha. Se venden novillos de tres y cuatro años (\$8.500 y \$9.000) según sean de cría y ceba o ceba solamente, con pesos promedios de 460 y 490 kg. La producción de leche es de 2.4 lt/día/vaca durante un período de 160 días al año. Esto implica que en las fincas más grandes se hace necesario la contratación de más personal para las labores de ordeño y manejo del ganado. En cuanto a las inversiones adicionales en este sistema, puede concluirse que son prácticamente las mismas del sistema con Brachiaria.

3. Utilización de la Pradera

Conscientes de poder disminuir la cantidad de pradera mejorada a sembrar en la finca con el fin de no exigir una inversión adicional muy alta al ganadero para adoptar las nuevas tecnologías, se determinaron tres alternativas de manejo de la pradera:

- a) Cría: se usa la pradera mejorada sólo para las vacas.
- b) Ceba: se usa la pradera mejorada sólo para la ceba de los novillos (de más de cuatro años).
- c) Cría y ceba: se usa la pradera mejorada para las vacas y los novillos en ceba (de más de cuatro años).

Se entiende que los animales que no entran a la pradera mejorada, continúan en la sabana nativa.

4. Tamaño de las Fincas

Si bien los parámetros tecnológicos delimitan las diferentes tecnologías, estos parámetros pueden variar según el sistema de producción (minerales, Brachiaria o leguminosa) y además algunos de ellos son afectados por el tamaño de la empresa.

Para el presente estudio se determinaron cuatro tamaños de fincas ganaderas, de:

- 250 ha - o finca netamente familiar
- 500 ha - o finca familiar-comercial
- 1000 ha - o finca media comercial, y
- 5000 ha - o finca comercial.

El criterio utilizado fue la capacidad de ingresos posibles generados por cada tamaño de finca, bajo las condiciones tecnológicas existentes en la zona de sabana de los Llanos Orientales.

5. Parámetros que Determinan las Tecnologías

Para el Sistema A (minerales), los parámetros fueron estimados a partir de encuestas a fincas de la región (9); mientras los parámetros para los sistemas mejorados, se estimaron de resultados experimentales en la Estación de Carimagua¹, mediante la evaluación de un ensayo sobre sistemas de hato, el cual se completó en 1977 después de cuatro años de conocer información sobre el comportamiento de los hatos en las sabanas nativas.

6. Anotaciones Acerca de los Parámetros

6.1 Tasa de Natalidad. Se define como el cociente entre el número de terneros nacidos vivos y la cantidad de vacas que tienen la edad y las condiciones necesarias de aparearse. En Colombia la tasa de natalidad promedio no ha sido bien definida. Cruz, J. y otros (12) consideraron que en 1971 la tasa de natalidad del país estaba entre 35 y 50%. Sin embargo, vamos a considerar un dato del Ministerio de Agricultura (34) por ser la fuente oficial, la cual considera una tasa de natalidad promedio de ganado bovino de 52%. En nuestra simulación, comenzamos todos nuestros sistemas con una tasa de natalidad de 50% la cual es ampliamente justificable y quizás subvalorada, teniendo en cuenta que si bien el desarrollo del hato se empieza en sabana nativa, el sistema tradicional por nosotros considerado es un sistema que usa sales mineralizadas para la alimentación de los animales. En los sistemas con pradera mejorada (Brachiaria y leguminosa) sólo se tiene en cuenta el efecto de la pradera en la tasa de natalidad cuando ésta ya se encuentra totalmente implantada, es decir después del segundo año.

6.2 Tasa de Mortalidad. Nos indica el número de muertes que se presentan por cada 100 animales. Aristizábal (4) reporta para Colombia una mortalidad de adultos del 6% y para los jóvenes del 10%. Rivas (43) encontró una tasa de mortalidad promedio para las Llanuras del Caribe igual a 4.6%; a su vez, que detectó la existencia de una relación inversa entre el tamaño de la finca y la mortalidad. Esta observación la notamos

^{1/} Estación Experimental ICA-CIAT en el departamento del Meta, Colombia.

en nuestra simulación puesto que conocemos de antemano, la existencia de un mayor y mejor control del hato en las fincas pequeñas, lo que permite prevenir y detectar a tiempo muchas enfermedades.

6.3 Proporción de Novillas que pasan al Hato. Es el porcentaje de novillas que tienen el peso reglamentario para pasar al hato de vacas. Hemos considerado para nuestro estudio un peso mínimo de 270 kg.

6.4 Peso al Destete. Es el peso que alcanzan los jóvenes cuando son destetados de la vaca a la edad de 8 a 12 meses. Depende principalmente de la calidad de la pradera.

6.5 Peso de Venta de los Animales. Es el peso promedio en que los animales son vendidos para ser cebados o sacrificados. Hemos considerado esta última alternativa solamente, ya que es la única forma que nos permite realizar comparaciones válidas y en circunstancias similares para todos los sistemas. Este peso promedio de venta de los animales, se logra en una edad promedio de los mismos, la cual se llama edad de degüello¹. En Colombia se degüella el ganado a una edad bastante avanzada, superior a los cuatro años y con pesos entre 400 y 500 kg.

6.6 Tasa de Extracción. Corresponde a la cantidad de cabezas que se extraen anualmente del inventario total del hato. El promedio para Colombia es del 12% según datos del Ministerio de Agricultura (34). Debido a que el desarrollo del hato se hace más lento en un sistema tradicional, hemos partido con una tasa de extracción del 10% permitiéndola variar hasta el 15% en un sistema mejorado. La tasa de extracción es una señal de productividad. Sin embargo, si la tasa de extracción se hace muy alta, puede implicar un crecimiento más lento del hato.

1/ Es la edad de sacrificio de los animales. Si comparamos el ganado como una maquinaria cuya materia prima es el pasto y el forraje y su producto la leche y la carne, podemos decir que la eficiencia de la máquina depende del tiempo necesario para que nos ofrezca una buena producción. Así, los expertos consideran que dos años y medio sea un tiempo prudente para la vida útil de dicha maquinaria tal como pasa en Argentina. Sin embargo, son comparaciones no válidas puesto que los climas, las praderas, las razas de ganado y la misma influencia del trópico no nos permiten siquiera hacer estas comparaciones.

6.7 Reemplazo de Toros y Vacas. Es el porcentaje de toros y el porcentaje de vacas que deben ser reemplazados para mantener la eficiencia reproductiva en el desarrollo del hato. Lo consideramos igual para todos los sistemas de producción, sin embargo dentro de un mismo sistema puede variar de acuerdo al tamaño de la finca.

6.8 Capacidad de Carga. Corresponde a la cantidad de animales o unidades animal¹ que puede mantener en promedio una hectárea de pradera. Nosotros tomamos una capacidad de carga de 0.2 cabezas/ha en el Sistema A (minerales); 1.3 novillos/ha y 1.7 vacas/ha para el Sistema B (*Brachiaria decumbens*) y 2.0 animales/ha para el Sistema C (leguminosas).

6.9 Producción de Leche. Colombia presenta uno de los rendimientos promedio expresado en kilogramos de leche/vaca más bajo del mundo. Aldana y García (1) reportan diferencias porcentuales entre Colombia y otros países de Latinoamérica hasta del 96%; aduciendo que el 61% de los ganados en ordeño son ganados de carne, además de que en gran parte de la zona ganadera del país se presentan problemas de sequía, con el agravante de que casi ningún ganadero toma medidas preventivas contra el verano, de una forma tal que lograra garantizar un suministro normal de forrajes a sus animales. Esta es una de las razones para que el sistemas que nosotros denominamos minerales, no sea propicio para su doble utilidad de leche y carne y por lo tanto sólo consideremos la producción básica para el consumo familiar. Para las praderas mejoradas, dado que éstas pueden garantizar un suministro de pasto durante todo el año, hemos considerado para nuestra simulación el efecto que pueda tener el ordeño. Así, para el sistema de *Brachiaria* se tiene una producción equivalente a 2 kg/día/vaca de leche efectiva durante 140 días al año. Para el sistema con leguminosas, dicha producción se estimó en 2.4 kg/día/vaca de leche, en un período de 160 días al año. En todos los sistemas se descontó un promedio de 2 lt/día/persona trabajando en la finca como efecto del consumo familiar.

En un estudio para evaluar el efecto que sobre la producción de carne durante la etapa de cría, tuviese la práctica del ordeño con ganado

^{1/} Una unidad animal (UA) equivale a una hembra o un macho (de ceba) mayores de dos años. Un toro reproductor equivale a 1.5 UA.

cebú, realizado en una zona ecológica de bosque seco tropical (42) se encontró un promedio por lactancia, por vaca de 585 kg equivalentes a un promedio de 2.17 kg/vaca durante un período de 270 días. Se pudo observar una persistencia bastante alta como consecuencia de la poca cantidad de leche producida. Por otra parte el estudio comprobó que la eficiencia reproductiva de vacas ordeñadas con el ternero era inferior, comparada con la eficiencia de las mismas cuando se ordeñan sin ternero.

En otro estudio comparativo entre las prácticas de ordeño y sin ordeño realizado en Montería¹ se encontró que el intervalo promedio de producción lechera (ordeño con ternero) estaba entre 2.8 y 2.2 kg/día.

Todo lo anterior, nos permite saber que estamos subvalorando en nuestra simulación la producción de leche en la finca. Esto lo hacemos con el ánimo de compensar en parte el menor peso que tienen los terneros al destete cuando la vaca madre es ordeñada comparados con terneros hijos de vacas en hatos de sólo carne. Schellenberg y Plessow detectaron una diferencia de pesos al destete en hatos con ordeño de media producción de leche equivalente al 11% menos que en los hatos de carne. Sin embargo, mes y medio más tarde, esta diferencia era sólo del 4%.

7. Parámetros que Cambian según Sistema de Producción

A medida que va mejorando el sistema de producción, en este caso, la calidad de la pradera, hay ciertos parámetros que se hacen más eficientes en el desarrollo de la finca y por lo tanto influyen en el desarrollo del hato (como las tasas de natalidad y mortalidad, la proporción de novillas que pasan al hato, etc.) y también influyen en la rentabilidad de la finca (como el peso de venta de los animales, la capacidad de carga, la producción de leche, etc.). En el Cuadro 1 se presentan estos parámetros.

^{1/} Encuesta Schellenberg-Plessow en la Costa Norte de Colombia. CIAT, 1978.

Cuadro 1. Parámetros que cambian según sistema de producción.

	Sistema		
	A	B	C
Capacidad de carga (animales/ha)	0.2	-	2.0
Vacas	-	1.7	-
Novillos	-	1.3	-
Peso al destete (kg) (8-12 meses)	140	155	170
Ganancia neta de peso por animal (kg/año)	50-100	100-150	120-170
Ganancia de peso anual posdestete (kg/año)	70	130	140
Peso de venta de los animales (kg)	≥340	≥355	≥380
Tasa de natalidad (%)			
Año 1 y 2	50	50	50
Año 3	50	55	65
Año 4 y siguientes	50	65	75
Tasa de mortalidad* (%)			
Terneros	0.06→0.08	0.04→0.05	0.04→0.05
Adultos	0.03→0.04	0.03	0.03
Proporción de novillas que pasan al hato de:			
<u>1 a 2 años (K₂):</u>			
- Años 1 y 2	0.00	0.00	0.00
- Año 3	0.00	0.00	0.10
- Año 4 y siguientes	0.00	0.10	0.20
<u>2 a 3 años (K₃):</u>			
- Año 1	0.60	0.60	0.60
- Año 2	0.60	0.70	0.70
- Año 3	0.60	0.80	0.80
- Año 4	0.60	0.80	0.90
- Año 5 y siguientes	0.60	0.90	1.00
Litros de leche/día/vaca	consumo familiar	2.0	2.4
Días/año/vaca en producción de leche		140	160

* Varía también según tamaño de finca.

Sistema A = Minerales
Sistema C = Leguminosa

Sistema B = Brachiaria

8. Parámetros que Cambian con Respecto al Tamaño de la Finca

Hay otros parámetros que varían con respecto a la escala de la finca. Algunos coeficientes técnicos y principalmente los gastos en mano de obra y bienes de capital, así como las inversiones. Se involucran aquí algunas economías de escala. En el Cuadro 2 se muestran dichos parámetros:

9. Definición de la Finca Pequeña

Sería inapropiado determinar o caracterizar una finca pequeña sólo por el tamaño de su superficie. Es bien sabido que ello depende no sólo de su tamaño superficial sino del tipo de explotación que en ella se tenga, su intensidad, calidad del terreno, etc. Quizás una forma más apropiada para remitirnos al concepto de la finca pequeña sea la estimación de sus ingresos netos al año. Para el caso de los Llanos Orientales puede considerarse pequeñas las fincas menores de 500 ha según la tecnología tradicionalista actual, ya que sus ingresos apenas alcanzan a brindar un cierto nivel de subsistencia familiar.

El productor es un empresario con bajos conocimientos, pero que puede llegar a aceptar la nueva tecnología y llegar a disponer de una relativa capacidad empresarial. La característica fundamental de la finca es la utilización de la mano de obra familiar para realizar las labores agrícolas y ganaderas, puesto que se dispone de por lo menos un huerto con algunos productos y animales de autoconsumo.

Las instalaciones de la finca son poco apropiadas especialmente si se llegase a pensar en la producción de leche. La producción y comercialización no se encuentran bien institucionalizadas para este pequeño empresario, puesto que la mayoría de las veces él tiene que vender sus animales cuando tiene alguna necesidad económica que cumplir. Este tipo de transacciones se realizan con algún intermediario negociante debido a que la ausencia de una red debida de comercialización y los altos costos de transporte impiden al pequeño productor llevar directamente su producto a los centros de consumo.

CAPITULO IV

CREDITO PECUARIO EN LOS LLANOS ORIENTALES¹

1. Introducción

En los Llanos Orientales hay tres grupos de instituciones que prestan servicios crediticios: la Caja Agraria, los bancos comerciales y de fomento y los fondos ganaderos.

La Caja Agraria constituye la principal fuente de financiamiento para los ganaderos que no pueden ofrecer suficientes garantías al sistema bancario. La principal característica de sus créditos es la asistencia técnica que presta o exige a los ganaderos como requisito para conseguir el crédito.

Los bancos comerciales y de fomento efectúan operaciones corrientes de servicio bancario y tienen obligación de prestar fondos para el fomento agropecuario debido a disposiciones legales exigidas por el Banco Emisor. Por parte de los bancos de fomento, sólo se cuenta con el Banco Ganadero, sociedad de economía mixta vinculada al Ministerio de Agricultura. Por parte de los bancos comerciales para el año de 1974 había en la zona 71 agencias ubicadas en 41 ciudades. Estas estaban distribuídas así: Meta: 41 agencias en 18 ciudades (14 de ellas en Villavicencio); Arauca: 11 agencias en seis ciudades (cuatro de ellas en su capital Arauca); Casanare: 15 agencias en 13 ciudades (dos de ellas en Yopal); Vichada: cuatro agencias en tres ciudades (dos de ellas en Puerto Carreño).

^{1/} Información más completa sobre el crédito pecuario en Colombia se detalla en el Anexo 1.

El total de agencias según entidades es el siguiente:

Entidad crediticia	Meta	Casanare	Arauca	Vichada	Total
	----- número -----				
Caja Agraria	21	13	6	3	43
<u>Banco:</u>					
de Bogotá	5	1	1	-	7
de Colombia	2	-	-	-	2
de la República	1	-	-	-	1
del Comercio	3	-	-	-	3
Cafetero	2	-	-	-	2
Ganadero	3	1	3	-	7
Central Hipotecario	1	-	1	1	3
Popular	3	-	1	-	4
Total	41	15	11	4	71

Fuente: Superintendencia Bancaria (48)

Existen otros bancos que sin tener agencias en los Llanos, conceden préstamos para la zona por intermedio de agencias o sucursales del resto del país. Tal es el caso del Banco Comercial Antioqueño, Banco Francés e Italiano y Colpatria y la Costa.

Los fondos ganaderos son sociedades anónimas de economía mixta del orden nacional con objetivo de fomento ganadero para pequeños y medianos empresarios mediante el crédito en especie (entrega de ganados en compañía).

Sin embargo el programa de Ley 5a. de marzo 29 de 1973 por intermedio del Fondo Financiero Agropecuario (FFA), organismo administrado por el Banco de la República, es el programa más ambicioso para el fomento agropecuario en Colombia. Financia la consecución de vacunos, la adecuación de la finca, compra de equipo y maquinaria, los proyectos integrales de cría comercial y la compra de fincas para profesionales del sector agrícola. Es importante anotar que todos los bancos comerciales y entidades de crédito del sector oficial contemplan la modalidad de Ley 5a. dentro de sus líneas de crédito ganadero.

2. Demanda por Crédito en los Llanos Orientales

En 1978 se hicieron 83 préstamos destinados a la ganadería para el sector de sabana de los Llanos Orientales, por intermedio de nueve entidades prestamistas del país. El monto total del crédito ganadero ascendió cerca de 67 millones de pesos (Cuadro 3), siendo el préstamo más alto de una cuantía de \$2'300.000 por intermedio del Banco Ganadero (Ley 5a.) y el préstamo más bajo por \$80.000 hecho por la Caja Agraria. El préstamo promedio en la región fue de \$820.000 aproximadamente. El Banco Ganadero suministró el 59% de dicho dinero por intermedio de su programa de Ley 5a., mientras la Caja Agraria le seguía con el 15% de financiamiento. Los bancos comerciales participaron esporádicamente con muy pocos préstamos, con un monto de dinero no superior al 15%. La mayoría de dichos préstamos se diligenciaron por intermedio de la capital del país, puesto que dichos bancos no poseen agencias en la zona, a excepción de los Bancos del Comercio y Ganadero que disponen de agencias en Puerto López.

Cuadro 3. Valores y número de préstamos otorgados para ganadería en la zona de sabana de los Llanos Orientales en 1978.

Entidad bancaria	Pto. López		Pto. Gaitán		Cabuyaro		Vichada		Total	
	Valor (\$000)	No.	Valor (\$000)	No.	Valor (\$000)	No.	Valor (\$000)	No.	Valor (\$000)	No.
Ganadero	20'000	32	11'812	15	7'370	8	316	1	39'519	56
Comercial A.	1'500	1	-	-	-	-	-	-	1'500	1
República Popular	2'000	1	-	-	-	-	-	-	2'000	1
Bogotá	6'000	4	-	-	-	-	-	-	6'000	4
Caja Agraria	3'013	3	-	-	-	-	-	-	3'013	3
Colombia	9'069	12	-	-	1'185	2	-	-	10'254	14
Frances e Italiano	-	-	-	-	2'375	2	-	-	2'375	2
Colpatria y La Costa	-	-	-	-	-	-	1'600	1	1'600	1
	-	-	-	-	-	-	408	1	408	1
Total	41'602	53	11'812	17	10'931	10	2'324	3	66'669	83

Fuente: Dr. Gustavo Giraldo, Informe Anual, ICA, Puerto López. Mayo de 1979.

La participación de los fondos ganaderos no fue tan mala, si se tiene en cuenta que a finales de 1978 el Fondo Ganadero del Meta tenía un número de 130 usuarios en los municipios de Puerto López, Puerto Gaitán y Cabuyaro, para un total de 13.408 cabezas. En cuanto al Fondo de Ganaderos de Cundinamarca se sabe que tiene una reducida influencia en la zona y no dispone de datos concretos de la región.

Un análisis histórico de la participación de las distintas entidades prestamistas sería conveniente. El Fondo Financiero Agropecuario en 1974 aportó 46 millones de pesos en préstamos pecuarios para el departamento del Meta, lo que correspondía al 1.5% del total del país. La relación crédito-cabeza de ganado para el mismo año fue 6.2 veces menor en los Llanos Orientales que en el resto del país.

La relación población bovina-población humana es un índice apropiado para determinar el potencial ganadero de un país. Así, mientras más alto sea el índice, mayor será la cantidad de excedentes que se pueden exportar después de satisfacer las necesidades de consumo. El índice en Colombia en 1974 era de 0.93, ocupando el décimo primer lugar entre los países productores del mundo [FAO (17)]. Para los Llanos Orientales este índice sería de 6.4 cabezas de ganado por persona¹.

El Cuadro 4 muestra los créditos del FFA en 1974 a 1976 y el primer período de 1977 para los dos departamentos más representativos de los Llanos Orientales. El total del crédito para ganado bovino otorgado por el FFA en 1975 fue de 1.151 millones de pesos de los cuáles 76 millones se destinaron a los Llanos Orientales, correspondiéndoles un porcentaje del 7% del total nacional. Para el año de 1976 este porcentaje fue del 9%, ya que el total nacional fue de 1.327 millones de pesos y a los Llanos les correspondió 114 millones. Como puede deducirse de este cuadro, la participación porcentual del valor del crédito asignado en los Llanos Orientales por medio de la Ley 5a. ha ido aumentando. Podemos deducir también de este cuadro cómo la actividad de cría y levante es el rubro más financiado, acaparando por lo menos un 55% del crédito, mientras que la ceba está en segundo lugar con algo más del 35% y la actividad de lechería capta a lo mucho el 5% del crédito.

^{1/} 3.2 millones de cabezas de ganado para 500 mil personas que habitaban los Llanos Orientales en 1974.

Zona representativa de los Llanos Orientales	1974		1975		1976		1977-A	
	Sol. No.	Valor (\$ (000))	%	Sol. No.	Valor (\$ (000))	%	Sol. No.	Valor (\$ (000))
CASANARE	Lechería	1	1.000	5	1.007	4	1	500
	Cría y Levante	10	5.671	31	5.007	19	21	11.941
	Ceba	34	11.760	64	20.519	77	61	18.507
	Subtotal	45	18.431	100	104	26.533	100	83
META	Lechería	3	871	2	1.755	4	9	3.776
	Cría y Levante	43	32.085	69	34.462	70	62	55.929
	Ceba	53	13.396	29	12.834	26	52	23.682
	Subtotal	99	46.298	100	114	49.051	100	123
TOTAL	Lechería	4	1.817	3	2.762	4	10	4.276
	Cría y Levante	53	37.756	58	39.469	52	83	67.870
	Ceba	87	25.156	39	33.353	44	113	42.189
	Llanos Orientales	144	64.729	100	218	75.584	100	206
Colombia	1'731.000			1'150.849			1'327.000	
Crédito promedio en los Llanos		660		347			555	

- Datos no disponibles.

1/ La Intendencia del Casanare y el departamento del Meta son representativos de por lo menos el 80% de los Llanos Orientales en cuanto a crédito se refiere.

2/ Datos al 10 de noviembre de 1977.

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Banco de la República.

dito. En 1974 se tuvieron 315 solicitudes aceptadas de crédito por un promedio de 660 mil pesos cada uno. En 1975 el promedio fue de 347, en 1976 fue de 555 mil pesos y un año más tarde fue de 582 mil pesos.

En cuanto a la participación de la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero en lo que concierne a préstamos ganaderos en el departamento del Meta; "se mantuvo un promedio anual de \$33.7 millones, oscilando entre \$7.3 millones en el año de 1960 y \$140.6 millones en 1977" (31).

El Fondo de Ganaderos del Meta (20) según balance del 31 de diciembre de 1975 el ganado en administración directa del Fondo era en cuantía de \$4'168.401, mientras el ganado en compañía era de \$61'216.254. Esto representaba el 6.3 y 93.7%, respectivamente. Para la misma fecha en 1976 la proporción fue de 3.6% para el ganado en administración directa del Fondo y 96.4% para el ganado en compañía con cifras de \$2'926.228 y \$79'306.869, respectivamente. Para el año de 1977 los activos del Fondo ascendieron a \$119'902.965,77; hubo un aumento del 16.7% sobre el año de 1976 debido a: valorización de ganado (53% de aumento), deudores varios (13% de aumento), activos fijos (31% de aumento) y otros activos de acciones pagadas a Frigovi (3% de aumento).

Para el año de 1977, el capital pagado por el Fondo de Ganaderos del Meta, ascendía a la suma de 24 millones de pesos, de los cuales el 87% correspondía a aportes particulares constituidos en acciones de tipo B mientras sólo el 13% eran aportes oficiales constituidos en acciones de clase A. Esto demuestra la confianza que las personas particularmente han depositado en el Fondo, ya que sus aportes han ido aumentando considerablemente.

3. Crédito según Tamaño de la Finca

La distribución de los préstamos de Ley 5a. para el año de 1978 correspondiente a la zona de sabana entre los municipios de Puerto López, Puerto Gaitán, Cabuyaro y Vichada fue la siguiente:

Tamaño de la finca (ha)	Préstamos		Monto promedio del préstamo (\$)
	No.	%	
<250	0	0	-
250-500	2	5	<500.000
500-1000	11	28	910.000
>1000	27	67	1'000.000

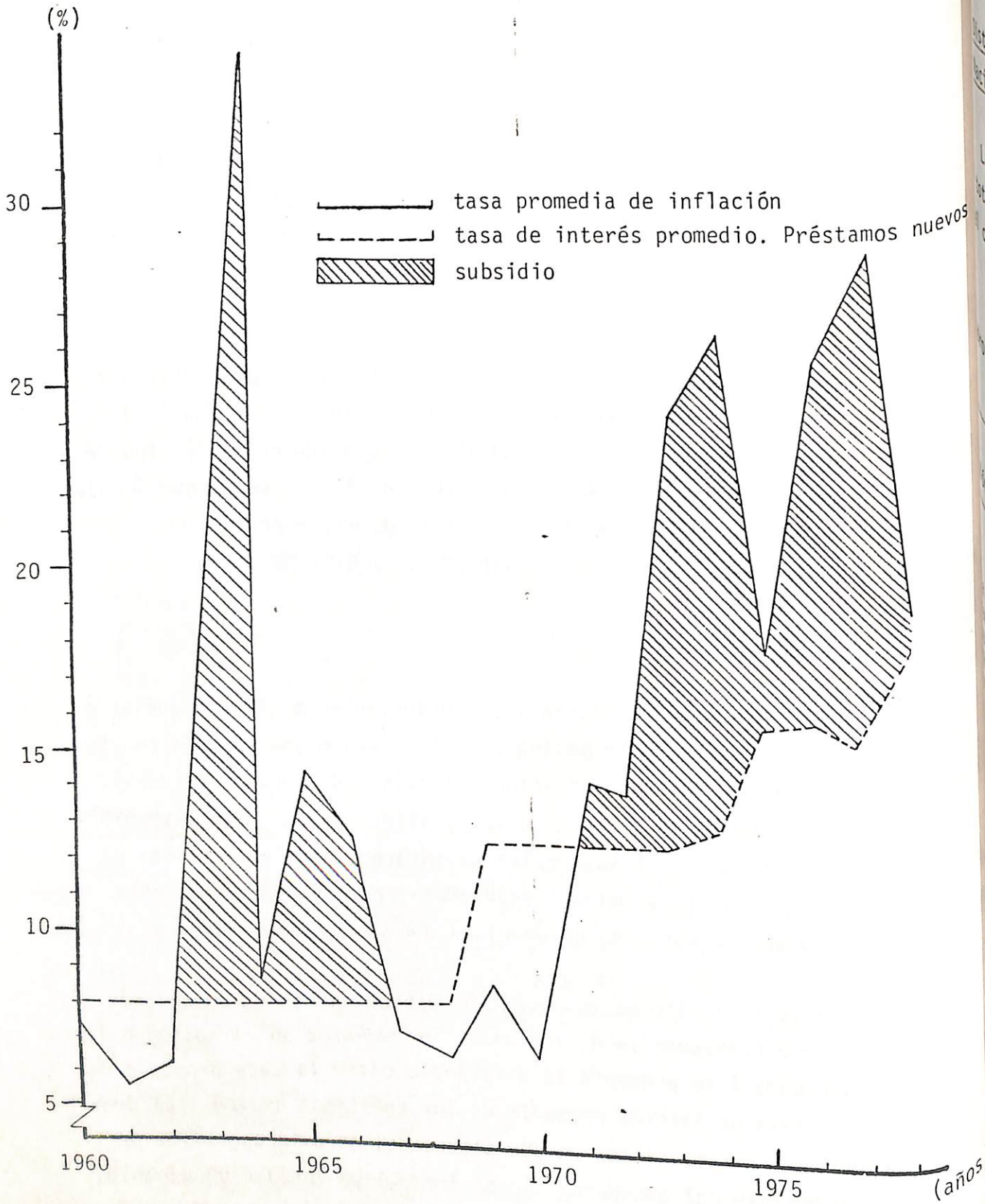
La mayor cantidad de préstamos se hicieron por cuantías inferiores a los \$500.000 y destinados en su mayoría a la compra de ganado o al arreglo de cercas y corrales. El promedio del crédito concedido fue de \$818.834, presentándose la zona del municipio de Puerto López por debajo de dicho promedio; mientras la de los municipios más apartados del piedemonte presentaban préstamos con montos promedios mayores.

4. Crédito Subsidiado

Entre los años de 1963 a 1966 y posteriormente de 1971 en adelante, la tasa de interés del crédito pagado por el ganadero en Colombia ha estado por debajo de la tasa de inflación del país. Hay evidencia de que en las zonas marginales no se absorbe la totalidad del crédito disponible aunque éste se ofrezca con tasas reales de interés negativas, quizás por aversión al riesgo o por las mismas condiciones de los préstamos. Sea por una razón o por la otra, es un problema que merece investigarse.

El subsidio implícito en los créditos ganaderos ha ido aumentando cada vez más como consecuencia de los altos incrementos en el costo de la vida. En la Figura 1 se presenta la diferencia entre la tasa promedio de inflación y la tasa de interés promedio de los préstamos nuevos. El área sombreada representa situaciones en que el uso del crédito significa un subsidio en beneficio del ganadero. En el Anexo 1 se incluye un ejemplo, donde se considera la tasa de descuento real del productor y se determina el subsidio porcentual del ganadero para diferentes tasas de interés de los préstamos con distintas situaciones de inflación.

Figura 1. Subsidio que obtiene el productor por concepto de un préstamo ganadero. 1960-1975



5. Distribución del Crédito Público en los Llanos Orientales vs. Total Nacional

Las regiones del Meta y el Casanare son representativas en un 80% del total de los Llanos Orientales tanto en su producción ganadera como en el crédito por ellas obtenido (Cuadro 5).

Cuadro 5. Llanos Orientales vs. total nacional. Crédito y número de cabezas, 1975.

Región	Crédito			Cabezas de ganado		
	Valor	%	Acumulado Llanos	Valor	%	Acumulado Llanos
	miles		%	millones		%
Meta			63.43	1.2	5.22	37.50
Casanare	97.050	4.64	80.78	1.5	6.52	84.38
Arauca	26.533	1.27	98.36	0.3	1.30	93.75
Vichada	26.825	1.28	99.58	0.2	0.86	100.00
Guainía	1.935	0.09	100.00	-	-	-
	662	0.03				
Total:						
Llanos Colombia	153.005	7.31	-	3.2	13.90	-
	2'090.890	83.34 ^a	-	23.0	100.00	-

a/ Porcentaje del crédito pecuario

Fuente: Datos suministrados por el Ministerio de Agricultura (OPSA-UGP)

En el mismo cuadro, observamos como en 1975 la participación de los Llanos Orientales con respecto al número de cabezas de ganado fue del 13.90%, mientras que en la absorción de crédito fue tan sólo un 7.31% del total nacional. Las intendencias de Guainía y Vichada sólo representaron el 1.65% del crédito llanero o sea sólo el 0.13% del crédito nacional. Por lo tanto no vale la pena incluirlas en nuestro análisis generalizado sobre el Llano.

La población de ganado bovino en 1974 era de 23 millones de cabezas,

correspondiendo a los Llanos Orientales 3.2 millones o sea 13.9% del total nacional. De éstos 1.5 millones correspondían a Casanare y 1.2 millones al Meta (84.4%). Mientras Arauca y Vichada participaron con 300 y 200 mil cabezas de ganado respectivamente (15.6%).

El Cuadro 6 permite visualizar la distribución del crédito bovino en las regiones que conforman los Llanos Orientales colombianos. Para efectos de un mejor análisis se especifica el crédito por actividad y según la entidad prestamista. Asimismo, se hace una comparación global entre los Llanos Orientales y el total nacional. Es este un cuadro resumen de las entidades prestamistas en ganadería. Los préstamos de los Fondos Ganaderos están considerados con los del Fondo Financiero Agropecuario, ya que hacen parte de la modalidad de la Ley 5a. de 1973.

Para la zona de los Llanos Orientales la participación de las entidades prestamistas fue la siguiente: el FFA participó en un 33%, la Caja Agraria en un 28%, el Banco Cafetero en un 25%, el Incora en un 12% y el Banco Ganadero tan sólo el 1%. Sin embargo, no debe pasar inadvertido que los recursos del FFA se tramitan la mayoría de las veces por intermedio de entidades distintas al Banco de la República.

La primera conclusión es de que la cría es la actividad con mayor financiamiento y ésto por principio gubernamental de fomento de la ganadería. El Banco Cafetero es la única entidad que no financia la cría como mayor porcentaje de sus créditos; su orientación es más hacia la ceba del ganado. Por ejemplo, en 1975 el 97% de sus préstamos ganaderos en los Llanos se destinaron a la ceba y tan sólo un 3% para cría sin conceder crédito en el sector lechero. También puede notarse una menor participación porcentual del FFA en la región de los Llanos pero en cambio hay mayor participación por parte del Banco Cafetero, del Incora y del Banco Ganadero.

El Cuadro 7 permite visualizar cómo se distribuye el crédito bovino por regiones de los Llanos Orientales y según actividad en 1975:

Región	Actividad financiable	F.F.A.	Banco Cafetero	Caja Agraria ¹	Incora	Total crédito ²	
						000 \$	%
Meta	Cría	36.462	1.080	19.813	13.101	70.456	73
	Ceba	2.946	12.834	1.535	522	17.837	19
	Lechería	1.755	-	6.052	-	7.807	8
	Subtotal	41.163	13.914	27.400	13.623	96.100	100
Casanare	Cría	5.007	-	-	-	5.007	19
	Ceba	-	20.519	-	-	20.519	77
	Lechería	1.006	-	-	-	1.006	4
	Subtotal	6.013	20.519	-	-	26.532	100
Arauca	Cría	3.577	-	11.325	6.997	21.900	82
	Ceba	-	3.520	-	6	3.526	13
	Lechería	-	-	1.364	35	1.399	5
	Subtotal	3.577	3.520	12.689	7.038	26.825	100
Guainía	Cría	-	-	261	-	261	60
	Lechería	-	-	172	-	172	40
	Subtotal	-	-	433	-	433	100
Vichada	Cría	-	-	1.831	-	1.831	100
	Subtotal	-	-	1.831	-	1.831	100
Total Llanos Orientales	Cría	45.046	1.080	33.230	20.098	99.455	66
	Ceba	2.946	36.873	1.535	528	41.882	28
	Lechería	2.761	-	7.588	35	10.384	6
	Total Llanos	50.753	37.953	42.353	20.661	151.721	100
Total Colombia	Cría	785.929	103.246	419.787	113.653	1'422.615	70
	Ceba	23.580	148.028	16.920	8.175	196.703	10
	Lechería	216.892	-	182.966	7.876	407.734	20
	Total nacional	1'026.401	251.274	619.673	129.704	2'027.052	100

1/ Recursos ordinarios.

2/ No incluye el Banco Ganadero (\$63'838.000 pesos)

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura

Cuadro 7. Total crédito bovino por regiones de los Llanos Orientales, según actividad, 1975 (valor en miles)

Región	Cría	Ceba	Leche	Banco Ganadero ¹	Gran total	
					Miles de pesos	%
Meta	70.456	17.837	7.807	950	97.050	4.6
Casanare	5.007	20.519	1.006	-	26.532	1.3
Arauca	21.899	3.526	1.399	-	26.324	1.3
Vichada	1.831	-	104	-	1.935	0.9
Guainía	261	-	172	229	662	0.3
Total:						
Llanos Colombia	99.454	41.882	10.488	1.179	153.003	8.4
	1'422.614	196.702	407.734	63.839	2'090.890	100.0

1/ No se consiguieron datos del Banco Ganadero que estuvieran discriminados por actividad. Por lo tanto, fue necesario considerarlo por separado.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura (OPSA-UPG)

El crédito total en los Llanos en 1975 correspondió al 8.4% del total nacional. Es decir, que en Colombia se distribuyeron 2.091 millones de pesos entre 24 millones de cabezas de ganado o sea \$87.38/animal [DANE (13)]. Excluyendo los Llanos Orientales esta relación sería de \$94.54/animal. Mientras la relación crédito-cabeza de ganado en los Llanos es de \$43.71. Dos conclusiones aparecen:

- 1) Que en los Llanos Orientales son más importantes proporcionalmente los recursos provenientes de fuentes distintas a las del FFA que en el resto del país, y
- 2) Que el financiamiento pecuario por cabeza de ganado en los Llanos es la mitad de lo que se financia por animal en el resto del país.

CAPITULO V

TECNOLOGIA Y ECONOMIA DE ESCALA

1. Introducción

Adoptando una filosofía de producción que enfatiza la utilización de mínimos insumos se han desarrollado dos nuevas tecnologías en base a la siembra de praderas mejoradas. Es importante hacer que dicha tecnología sea adoptada por los productores incluyendo aún los demínimos recursos. Este tipo de ganadero necesita mayores ingresos que permitan mejorar su nivel de vida. Para ello debe hacer uso más eficiente de los recursos de que dispone como son su propio trabajo familiar y su pequeño terreno. Eso es posible si se produce tecnología apropiada para ello. Un obstáculo para la adopción tecnológica es el tamaño pequeño de la finca, por lo tanto se quiere medir este efecto. Es bien sabido que el beneficio suele incrementarse cuando aumenta el tamaño de la finca. De allí la necesidad de conocer y medir las economías de escala y sus implicaciones con el tipo de tecnología empleada.

Específicamente en este capítulo se pretende:

- a) Simular mediante el modelo HATSIM el desarrollo del hato ganadero, tratando de evaluar los flujos de fondo y las tasas internas de retorno económico de las distintas tecnologías disponibles y según los diferentes tamaños de las fincas.
- b) Evaluar la rentabilidad de la nueva tecnología.
- c) Encontrar y medir las diferentes fuentes de economía de escala en la producción y comercialización del ganado y en los costos de establecimiento de la pradera mejorada y determinar la compensación por economías de escala según sistemas.

La rentabilidad de las diferentes tecnologías se evaluó mediante el método de la tasa interna de retorno. El valor presente neto (VPN) sería

la medida más apropiada para determinar el rendimiento económico de las fincas. Sin embargo, para su cálculo sería indispensable conocer un estimado de la variación a través del tiempo del rendimiento social del capital el cual no conocemos. En consecuencia, la medida de la Tasa Interna de Retorno (TIR)¹ tiene la gran ventaja de que evita su selección explícita postergando dicho problema sólo cuando se decide si es adecuada o no la TIR del proyecto. Por esta razón la usamos en nuestro análisis.

Para los pocos casos de flujos de caja donde la TIR presenta raíces múltiples, solucionamos el problema no permitiendo cambios de signos en la sumatoria de los flujos. Esto lo hacemos descontando dichos saldos a los beneficios obtenidos en los años anterior y posterior del año negativo. Otra de las ventajas de la TIR es la posibilidad de comparar montos de inversión y flujos de caja distintos entre diferentes proyectos usando un evaluador común en todos los casos. En nuestro caso, las inversiones y flujos anuales dependen de los sistemas de utilización de la pradera y el tamaño de las fincas. Al final del período (año 25) se liquidan todas las inversiones incluyendo el valor del ganado, y se contabiliza este valor como parte del beneficio. En equilibrio, dicho valor al ser capitalizado, representaría el valor actualizado de un flujo infinito en estado estacionario².

2. Desarrollo del Hato Ganadero

Una vez definidos los cuatro tamaños de finca (250, 500, 1000 y 5000 ha), las tres tecnologías a comparar (minerales, Brachiaria y leguminosa) y los tres usos alternativos de la pradera mejorada en la finca (cría, ceba y cría y ceba) se procede a la determinación del inventario inicial con el fin de iniciar el desarrollo del hato.

1/ La TIR permite determinar cuál es la tasa de interés que hace cero la sumatoria de las inversiones (con signo negativo) y las del flujo de caja generado en cada uno de los 25 años del proyecto (con signos positivos o negativos según el saldo neto anual del productor implique entradas o desembolsos de dinero). Desde el punto de vista económico, el proyecto no será rentable cuando la mejor alternativa de inversión sea superior a dicha tasa de interés.

2/ Se llega a un nivel de equilibrio estacionario cuando no hay inversiones netas y las ventas y gastos anuales son constantes (a precios relativos constantes).

2.1 Inventario Inicial de las Fincas

Se supuso que todas las fincas comienzan con un hato estable el cual se estimó teniendo en cuenta como restricción principal el tamaño de la finca y la capacidad de carga de la pradera. La composición del hato fue obtenida en base a las tasas de natalidad y mortalidad de terneros y adultos según sistemas y tamaño de las fincas. En el Cuadro 8 se muestra el número de animales por categoría de edad y sexo y la cantidad de hectáreas de pradera mejorada necesarias según sus diferentes usos alternativos.

Tomemos como ejemplo ilustrativo, el caso de la cría y ceba con *Brachiaria decumbens* en una finca de 250 ha: partimos de un hato estructurado por 100 vacas. Existiendo una relación toro/vaca igual a 0.25 podemos concluir que hay cuatro toros en el hato. Como la tasa de natalidad para el sistema de *Brachiaria* es del 65%, quiere decir que por cada 100 vacas hay 65 jóvenes, pero se mueren cuatro (mortalidad de jóvenes = 0.04%), luego existen 61 jóvenes. Si además conocemos que la relación ternero/ternera es 1:1 entonces hay mitad y mitad de terneros y terneras menores de un año ($T_{A1}=31$ y $T_{\emptyset 1}=31$). En esta misma forma podemos determinar la cantidad de animales por categoría que existen en el hato. Para el presente ejemplo tenemos un total de 331 animales, de los cuáles por ser un sistema de cría y ceba, hay 100 vacas y 28 novillos que deben estar en la pradera mejorada.

Para determinar las necesidades de pradera mejorada y teniendo en cuenta su uso alternativo se procede como sigue: según la capacidad de carga (1.7 vacas/ha) 100 vacas necesitan 60 ha de *Brachiaria* y 28 novillos (1.3 novillos/ha) en ceba necesitan 22 ha de la pradera mejorada (capacidad de carga de *Brachiaria* es 1.3 novillos/ha). En resumen tenemos 128 animales en 82 ha de *Brachiaria*. Como el total del hato correspondiente a 100 vacas era de 331 animales, debemos disponer de 1015 ha de sabana para los 103 animales restantes (203 animales/5 ha necesarias por cada animal en sabana nativa). El tamaño total de una finca con capacidad de albergar este hato sería de 1097 ha en *Brachiaria* más 1015 ha en sabana, o sea 1097 ha. Ahora podemos hacer la siguiente relación:

100 vacas necesitan 1097 ha de *Brachiaria*. Cuántas vacas necesitarán 250 ha de *Brachiaria*? Resultado: 23 vacas.
Luego la relación porcentual de animales/categoría = $23/100 = 0.23$.

El número de novillos N03 = N03 x 0.23 = 28 x 0.23 = 6

Como el área necesaria de pradera mejorada está sujeta a la cantidad de vacas y novillos hacemos la siguiente relación válida para la finca de 250 ha con implantación de *Brachiaria decumbens* para la cría y la ceba de los animales:

23 vacas necesitan:	14 ha de <i>Brachiaria</i>	(23/1.7)
6 novillos necesitan:	<u>5</u> ha de <i>Brachiaria</i>	(6/1.3)
	19 ha de pradera mejorada	

son necesaria para una finca de 250 ha de cría y ceba. El resto, 231 ha, son de sabana nativa.

2.2 Parámetros que Afectan la Rentabilidad

La rentabilidad de la finca se afecta positivamente por los ingresos que ella obtenga y negativamente por sus egresos. Los primeros son producto de sus ventas (ganado y leche); los segundos incluyen todos los desembolsos necesarios para el buen funcionamiento de la finca.

Son muchos los parámetros externos e internos que afectan de una manera indirecta la rentabilidad positivamente, pero al final se reducen al mayor peso de sus animales y en la mayor producción de leche. En el Cuadro 9 se presentan los pesos y precios de venta de ganado por categoría según las diferentes tecnologías. Son precios pagados al productor en 1976 en la zona de Puerto López en los Llanos Orientales.

En el HATSIM se ha supuesto que el volumen de producción de una finca individual no afecta los precios. Es decir, que todos los precios son exógenos a la finca y por consiguiente no se considera el efecto agregado de la economía. Además, conociendo la influencia del mercado externo, sobre las variaciones en los precios de la carne¹ se hizo el supuesto que en Colombia estos precios pueden tener un comportamiento similar en los próximos 25 años, comportamiento que tuvieron en los 25 años pasados.

Los precios de la carne caen cuando hay problemas en las exportaciones porque la carne no exportada entra a inundar la oferta para consumo interno.

En el Cuadro 10 se presenta la producción anual de carne según las categorías de los animales, los sistemas de producción y los diferentes tamaños de finca. Los datos se obtuvieron al conocer la cantidad anual de animales vendidos por cada categoría y los pesos promedios por categoría de animal.

3. Resultados

Los flujos de ingresos netos para las 28 fincas resultantes de los diferentes sistemas de producción se muestran en el Anexo 1 (Cuadros 1, 2 y 3). Se parte de un hato estabilizado y además se supone que la finca realiza todas sus inversiones el primer año de iniciar operaciones y al final de los 25 años de duración del proyecto se vendan todas las instalaciones. Se usan precios promedios de 1976 a nivel de finca, los cuales se asumieron constantes sobre el tiempo y expresados en términos reales. El flujo de ingreso neto es utilizado para calcular la tasa interna de retorno económico (TIRE) para cada proyecto. Los resultados se resumen en el Cuadro 11.

Los sistemas con sólo ceba y minerales no tiene ordeño puesto que las vacas están en sabana nativa y por consiguiente la producción lechera sólo alcanza para el consumo familiar.

Puede observarse cómo el sistema de leguminosa es el más rentable incluso que el de *Brachiaria decumbens* como consecuencia de la mayor ganancia de peso por animal, el mejor rendimiento lechero y la disminución en el tiempo de venta de los animales. También se observa en el Cuadro 11 como las fincas pequeñas (250 y 500 ha) son las más afectadas cuando se supone que el ganadero hace todos sus desembolsos de dinero el primer año. En cuanto al tamaño de la finca es indiscutible el efecto de las economías de escala cuando se compara una finca pequeña del mismo sistema con otra mucho mayor. Sin embargo, no se presentaron economías de escala cuando se comparó el efecto del paso de una finca de 500 ha con otra de 1000 ha. La razón más probable fue el hecho de que esta última finca fue considerada con parámetros de natalidad y mortalidad iguales a los de la finca de 5000 ha lo que afectó la composición total del hato y consecuentemente la producción anual de carne y leche.

Cuadro 10. Producción anual de carne (kg)¹

	Ha	Kilos de carne anual producida					Promedio anual/ finca
		Vacas	Toros	Novillos		Terneras 1-4 años	
				3-4 años	>4 años		
<u>Minerales</u>	250	4.050	-	7.480	-	800	2.466
	500	6.750	-	12.580	-	1.400	4.146
	1000	14.850	2.500	24.820	-	1.200	8.674
	5000	74.250	10.000	127.160	-	6.200	43.522
<u>Brachiaria</u>							
- cría	250	5.250	-	12.425	-	2.400	4.015
	500	10.500	-	20.235	-	4.200	6.987
	1000	21.000	3.000	40.115	-	8.800	14.583
	5000	108.500	9.000	203.415	-	43.400	72.863
- ceba	250	2.970	-	-	6.440	5.000	2.882
	500	8.100	-	-	16.560	200	4.972
	1000	16.200	2.500	-	33.580	1.400	10.736
	5000	78.300	8.000	-	176.180	6.200	53.736
- cría y ceba	250	5.250	-	-	13.630	2.800	4.336
	500	12.250	-	-	31.960	4.600	9.762
	1000	24.500	3.000	-	58.280	8.800	18.916
	5000	119.000	9.000	-	292.810	48.800	93.922
<u>Leguminosa</u>							
- cría	250	6.000	-	13.300	-	2.400	4.340
	500	12.000	-	23.560	-	8.580	8.828
	1000	22.000	3.500	44.840	-	10.800	16.228
	5000	110.000	10.500	-	224.200	55.000	79.940
- ceba	250	2.700	-	-	9.800	400	2.580
	500	8.100	-	-	20.580	400	5.816
	1000	16.200	2.500	-	37.730	1.800	11.646
	5000	78.300	10.000	-	195.510	6.800	58.122
- cría y ceba	250	6.000	-	16.100	-	3.000	5.020
	500	12.000	-	33.580	-	6.200	10.356
	1000	24.000	3.500	61.640	-	13.000	20.428
	5000	124.000	10.500	307.280	-	62.400	100.836

^{1/} Promedios anuales deducidos de la cantidad de animales vendidos por las fincas durante los años 13 y 17 cuando la finca se encuentra en un "nivel de equilibrio estacionario" (ventas anuales constantes, no hay inversiones adicionales y los precios relativos son constantes).

Cuadro 11. Resumen: tasas internas de retorno económico (con ordeño*)

Sistemas	Tamaño de la finca (ha)			
	250	500	1000	5000
Minerales (Sistema A)	0.4	4.1	2.5	8.4
Brachiaria (Sistema B)				
cría	6.2	9.3	10.2	12.4
ceba	-1.7	3.7	3.1	8.8
cría y ceba	7.5	11.3	11.1	13.6
Leguminosa (Sistema C)				
cría	9.1	12.5	12.0	13.8
ceba	2.0	3.0	4.0	7.7
cría y ceba	10.7	14.5	14.4	16.6

Minerales, Brachiaria ceba y Leguminosa ceba no tienen ordeño.

Cuadro 12. Tasas internas de retorno económico marginales (al capital propio) según tamaños de finca y sistemas de producción*

Tamaño de la finca	Sistema de producción	Utilización de la pradera	TIRE mg
250 ha	B	cría	20.9
		cría y ceba	13.0
	C	cría	27.8
		cría y ceba	26.4
1000 ha	B	cría	19.3
		cría y ceba	19.3
	C	cría	23.9
		cría y ceba	27.3

Sistema B = Brachiaria
Sistema C = Leguminosa

En el Cuadro 12 se presentan las tasas internas de retorno económico marginales (TIRE mg) para dos tamaños de finca. Puede observarse como la rentabilidad marginal es mayor cuando se utiliza la pradera mejorada sólo para cría en la finca pequeña, mientras que en finca grande es mayor la rentabilidad marginal cuando se usa la pastura para la cría y ceba, lo cual indica que al adoptar la nueva tecnología de pastos mejorados, las fincas pequeñas tendrían ventajas para la cría, mientras las fincas grandes para la cría y ceba.

También se observa como el Sistema C, sin considerar el riesgo que él implique, es más conveniente en términos de rentabilidad.

4. Economías de Escala

Cuando un productor se propone producir un determinado producto, puede hacerlo con varias combinaciones de factores de producción. De esta forma pueden variar la cantidad de factores ocupados o su costo de producción. Si el productor decide expandir su empresa, usualmente se presentan economías de escala en la cantidad de factores ocupados y en los costos de producción. Las economías de escala se originan por la utilización plena de algunos factores indivisibles y de las posibilidades para una mejor división del trabajo. Adam Smith (47) dió los primeros conceptos: "la división del trabajo depende de la acumulación del capital" (sóloamente con el crecimiento del capital individual se pueden emplear más obreros e instrumentos especiales para subdividir el trabajo aún más). Sin embargo, la indivisibilidad no se limita sóloamente a los factores de capital y trabajo aunque sí son los factores más importantes. No se puede usar media máquina con medio maquinista. Por ésto, a medida que aumenta la empresa se mejora la utilización de los recursos. A su vez, a los trabajadores se les permite especializar sus labores. Hay pues, otros factores no completamente divisibles, y por lo tanto ocasionan ventajas cuando aumenta el tamaño de la empresa. Por ejemplo la compra y venta de los insumos y productos de la finca. Sabemos que los grandes productores pueden adquirir en mejores condiciones los factores productivos que necesitan. Así por ejemplo, el transporte en camión de un novillo vale casi lo mismo que el transporte de seis novillos, si para ello se utiliza el mismo vehículo. Por otra parte, las empresas grandes pueden también explotar los subproductos de las empresas pequeñas o

medianas.

4.1 Fuentes de Economías de Escala. Básicamente son cuatro las fuentes de economías de escala que estamos considerando. La primera, se refiere a economías de escala asociadas con la producción y reflejadas en los parámetros biológicos. En este sentido, la producción ganadera extensiva presenta más bien una forma de diseconomía de escala, puesto que tanto la NATALIDAD como la MORTALIDAD se presentan más desfavorables en las fincas grandes que en las pequeñas como consecuencia del menor control que puede llevarse sobre los animales.

La segunda fuente de economía de escala considerada está en el uso de los recursos en cuanto a la mano de obra y a las inversiones. En el primer caso, la capacitación del personal (trabajadores y administrador) que se encuentra en las fincas grandes, hace más efectivo el trabajo y ahorra su utilización. En cuanto a las inversiones, en una finca grande, si bien son mayores que en la finca pequeña, no llegan a ser proporcionales a la extensión de su terreno, como por ejemplo la inversión en la casa, corrales, etc.

La tercera fuente de economía de escala, se refiere a la comercialización involucrada en la compra de insumos y venta del producto. Se observan prácticas de mercado, relativas a descuentos por compras al por mayor, mientras el vendedor logra menores tarifas en el transporte de sus productos y menor tiempo de comercialización.

La cuarta y última fuente de economía de escala que se ha considerado, tiene lugar sólo cuando se adopta la tecnología mejorada. Nos referimos a las economías de escala existentes en el costo de establecimiento de las praderas mejoradas, ya que sólo la mayor utilización de los recursos necesarios para la implantación conllevan a una disminución en los costos fijos.

4.2 Medición de las Economías de Escala. Con el fin de medir las economías de escala se efectúa un análisis de sensibilidad¹ mediante

Técnica que consiste en someter los resultados alcanzados con el análisis, a las variaciones de sus variables entre valores seleccionados para conocer su estabilidad o entre que valores se obtiene la solución buscada.

el modelo de simulación HATSIM. Se estima la rentabilidad de cada tecnología para fincas de 500, 1000 y 5000 ha, equivalentes a dos, cuatro y 20 fincas de 250 ha respectivamente. A continuación se hace que cada una de las variables seleccionadas tome su valor real según el tamaño de la finca, mientras los demás parámetros se mantienen constantes. Se puede determinar de esta forma la influencia de cada una de las variables del modelo en la tasa interna de retorno del proyecto y a su vez al comparar dichas TIR entre fincas pequeñas y fincas grandes, se logra medir las economías de escala en términos de rentabilidad, al pasar de una finca pequeña a una grande.

La medición de las economías de escala se realiza según la fuente de dicha economía, así:

- a) Comercialización: la finca de 5000 ha compra el ganado un 5% más bajo y disminuye el valor de sus gastos anuales sobre insumos en 10%; al mismo tiempo que vende el ganado un 5% mejor que la finca pequeña (economías de escala en la compra y venta del producto).
- b) Parámetros biológicos: la finca de 5000 ha tiene menor tasa de natalidad (60%) y mayores tasas de mortalidad (0.05% adultos y 0.03% jóvenes) a su vez que la relación toro/vaca es mayor (0.05%).
- c) Inversiones: al considerar las obras de infraestructura en la finca de 5000 ha no proporcionales a la finca de 250 ha se incluyen con anterioridad economías de escala en las inversiones tales como: cercas, corrales, saladeros, bebederos, casa, aperos, etc.
- d) Administración y mano de obra: se asumió una economía de escala en la utilización de la mano de obra para la finca de 5000 ha (cinco trabajadores) así como en el costo de la administración (\$80.000/año).
- e) Economías de escala totales: se consideraron los cuatro puntos anteriores (a + b + c + d) y así se midió el total posible consecuentes del establecimiento de la pradera mejorada no se tuvieron en cuenta y se analizan posteriormente. La razón es

que este tipo de economía se neutraliza con sistemas de siembra propios para fincas pequeñas¹.

Además para medir las economías de escala, se hace un análisis de costos por kilogramo de carne producida, según tecnología y escala de operación de las fincas. Los costos se tomaron directamente de los resultados obtenidos en el modelo de simulación, determinando promedios reales y clasificándolos en costos fijos medios (obras de infraestructura todo lo que se considere una inversión) y costos medios variables. En Anexo 1 (Cuadros 5, 6 y 7) se muestran los egresos en gastos e inversiones de las fincas según tamaños y sistemas de producción.

4.3 Resultados de las Economías de Escala. La primera forma de medir las economías de escala por medio de las tasas internas de retorno (TIR) nos permite conocer la diferencia existente entre las rentabilidades de una finca grande de 5000 ha y una finca pequeña de 250 ha como se muestra en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Medición de las economías de escala según metodología de la tasa interna de retorno.

Elementos de economías de escala	Tamaño de la finca (ha)		Diferencia
	5000	250	
	----- porcentaje -----		
Prueba de comparación*	4.73	4.73	-
a) Parámetros biológicos	3.26	4.73	-1.47
b) Comercialización	6.12	4.73	+1.39
c) Inversiones	7.17	4.73	+2.44
d) Administración y mano de obra	9.01	4.73	+4.37
e) Total (a+b+c+d)	12.97	4.73	+8.24

Corresponden a la finca inicial de 250 ha y a otra 20 veces mayor.

Información más completa se encuentra en la parte sobre costos de establecimiento de la pradera.

Según los resultados, la fuente que más impacto tiene sobre las economías de escala de la finca es la referente a la administración y a la mano de obra (TIR=4.37). Es un resultado lógico cuando pensamos en la mayor especialización y capacidad de trabajo de las fincas grandes con respecto a las pequeñas. La segunda y tercera fuente en importancia fueron la de las inversiones (TIR=2.44) y la comercialización (TIR=1.39).

En cuanto a los parámetros biológicos se presentó una diseconomía de escala (TIR=1.47) lo que indica que las fincas pequeñas tienen ventaja sobre las grandes en el cuidado y prevención de enfermedades de los animales.

El total de las economías de escala que puede obtener una finca de 5000 ha con respecto a otra de 250 ha se tomó como la suma de las TIR de todas las fuentes posibles. Obtuvimos una diferencia en la TIR de 8.24 lo cual indica que la rentabilidad de una finca grande está por encima del 70% de la rentabilidad de una finca pequeña.

En el Cuadro 14 se hace un resumen de los resultados cuando se usan como criterio los costos por kilogramo de carne producida. Si observamos el sistema de Brachiaria-cría, los costos totales medios por kilogramo de carne producida (\$19.3/kg de carne es el costo de una finca pequeña mientras \$10.2/kg de carne lo es para una finca grande) de más del 47%.

No sólo las economías de escala en los costos medios son una medida acertada para decidir cuál sistema o qué tipo de utilización de la pradera es más conveniente. Para ello es necesario además, confrontar dichos costos con las rentabilidades de las fincas.

En el Cuadro 15 se presentan los resultados de las tasas internas de retorno económico medias sin crédito en contraposición a los costos medios en que incurre en cada sistema, para la producción de un kg de carne. Las economías de escala se aprecian en la Figura 2. Puede verse

Cuadro 14. Costos promedios fijos, variables y totales (por año/finca y por kilogramo de carne anual producida).

Sistema	Total carne producida/año kg	Costos Medios					
		Fijos (1)		Variables		Totales	
		año/finca	(2)	año/finca	(2)	año/finca	(2)
Minerales:							
250 ha							
500 ha	2.466	29.412	11.9	29.144	11.8	58.556	23.7
1000 ha	4.146	43.540	10.5	39.289	9.5	82.829	20.0
5000 ha	8.674	73.816	8.5	64.012	7.4	71.328	15.9
	43.522	258.190	5.9	225.286	5.2	483.476	11.1
Brachiaria:							
Cría:							
250 ha							
500 ha	4.015	42.820	10.7	34.619	8.6	77.439	19.3
1000 ha	6.987	59.444	8.5	49.110	7.0	108.554	15.5
5000 ha	14.583	107.184	7.4	84.221	5.8	191.405	13.1
	72.863	396.364	5.4	347.230	4.8	743.594	10.2
Ceba:							
250 ha							
500 ha	2.882	32.016	11.1	31.730	11.0	63.746	22.1
1000 ha	4.972	51.024	10.3	47.407	9.5	98.431	19.8
5000 ha	10.736	82.356	7.7	82.061	7.6	164.417	15.3
	53.736	288.420	5.4	309.196	5.8	597.616	11.1
Cría y Ceba:							
250 ha							
500 ha	4.336	42.864	9.9	37.472	8.6	80.336	18.5
1000 ha	9.762	71.516	7.3	57.226	5.9	128.742	13.2
5000 ha	18.916	120.200	6.4	99.006	5.2	219.206	11.6
	93.922	444.924	4.7	418.587	4.5	863.511	9.2
Leguminosa:							
Cría:							
250 ha							
500 ha	4.340	38.836	9.0	33.253	7.7	72.089	16.6
1000 ha	8.828	64.028	8.9	47.582	6.6	111.610	12.6
5000 ha	16.228	103.252	6.4	80.403	4.9	183.655	11.0
	79.940	369.536	4.6	342.004	4.3	711.540	8.9

Cuadro 14. (continuación)

Sistema	Total carne produ- cida/ año	Costos Medios					
		Fijos (1)		Variables		Totales	
		año/finca	(2)	año/finca	(2)	año/finca	(2)
	kg						
<u>Leguminosa:</u>							
- Ceba:							
250 ha	2.580	31.808	12.3	30.022	11.6	61.830	24.0
500 ha	5.816	50.624	8.7	46.622	8.0	97.246	16.7
1000 ha	11.646	81.556	7.0	76.775	6.6	158.331	13.6
5000 ha	58.122	285.748	4.9	296.597	5.1	582.345	10.0
- Cría y Ceba							
250 ha	5.020	42.020	8.4	34.679	6.9	76.699	15.3
500 ha	10.356	69.276	6.7	51.820	5.0	121.096	11.7
1000 ha	20.428	113.832	5.6	87.290	4.3	201.122	9.8
5000 ha	100.836	419.792	4.2	373.772	3.7	793.564	7.9

(1) Excluyendo el valor de la tierra.

(2) Costos medios (fijos, variables, totales) por kilogramo de carne producida.

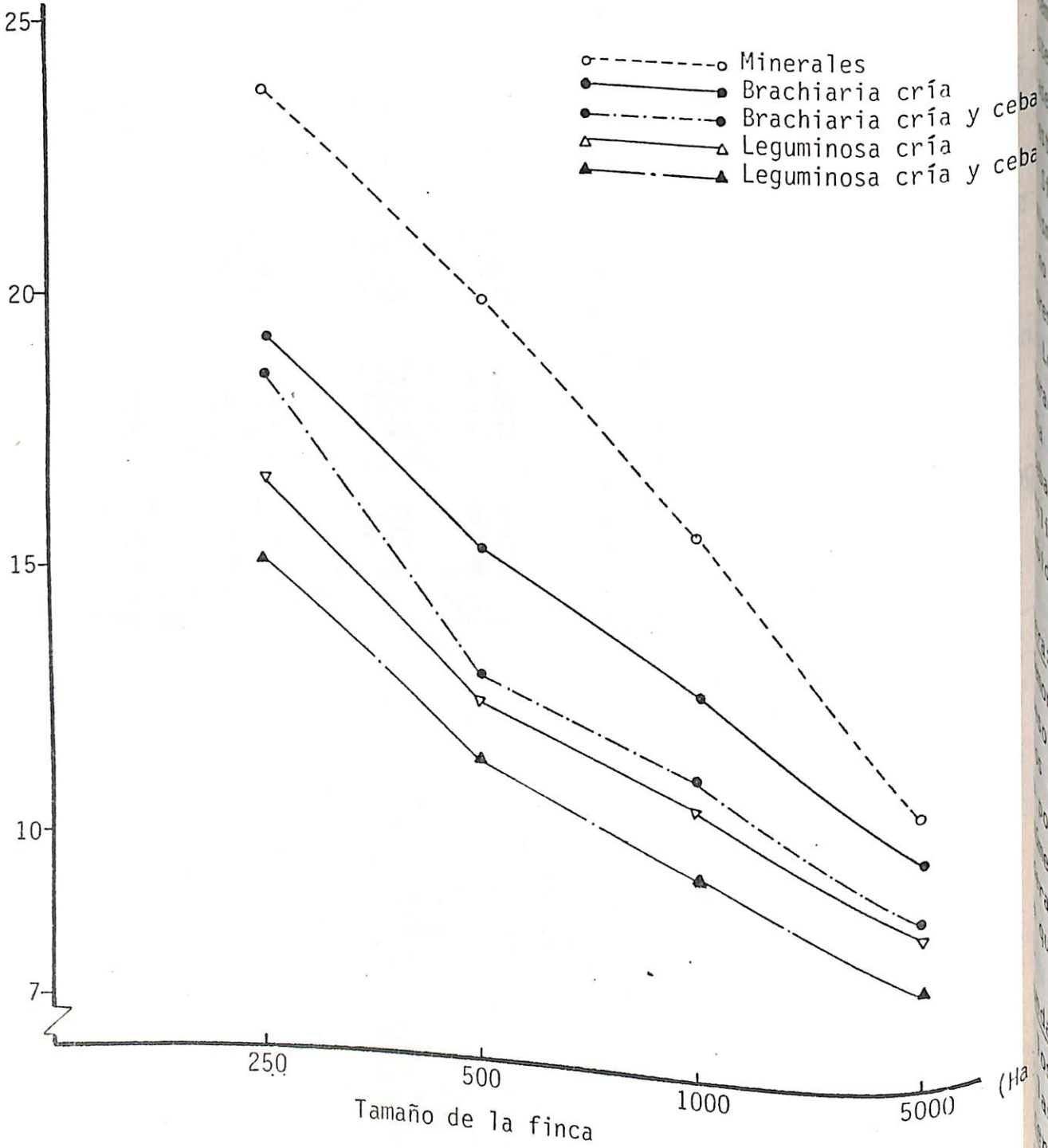
Cuadro 15. Tasa interna de retorno económico media sin crédito y costo medio total de producir un kilogramo de carne. Sistemas B y C según tamaño de las fincas¹

Tamaño de la finca	Sistema A		Sistema B		Sistema C	
	TIR media	Costo medio total	TIR media	Costo medio total	TIR media	Costo medio total
250 ha:	0.5	23.7				
- Ceba	-	-	-1.7	22.1	-2.0	24.0
- Cría	-	-	6.2	19.3	9.1	16.6
- Cría y ceba	-	-	7.5	18.5	10.7	15.3
500 ha:	4.1	20.0				
- Ceba	-	-	3.7	19.8	3.0	16.7
- Cría	-	-	9.3	15.5	12.5	12.6
- Cría y ceba	-	-	11.3	13.2	14.5	11.7
1000 ha:	2.5	15.9				
- Ceba	-	-	3.1	15.3	4.0	13.6
- Cría	-	-	10.2	13.1	12.0	11.0
- Cría y ceba	-	-	11.1	11.6	14.4	9.8
5000 ha:	8.5	11.1				
- Ceba	-	-	8.8	11.1	7.7	10.0
- Cría	-	-	12.4	10.2	13.8	8.9
- Cría y ceba	-	-	13.6	9.2	16.6	7.9

Sistema A = Minerales
 Sistema B = Brachiaria
 Sistema C = Leguminosa

Figura 2. Economías de escala en los costos medios totales de producir un kilogramo de carne según sistemas

(\$)
Costo
medio
total



que todos los sistemas considerados presentan economías de escala en sus costos. Un poco más notorio es el Sistema A (con minerales) que presenta reducciones hasta del 47% en sus costos medios totales, al pasar de un tamaño de 250 ha a otro de 5000 ha.

El sistema más barato para producir un kilogramo de carne lo constituye el Sistema C (leguminosa) utilizado en cría y ceba. Sin embargo, esto no nos asegura que sea el mejor sistema, puesto que no conocemos los riesgos que están implícitos, especialmente cuando del mercadeo de leche se refiere. Si los riesgos que se incurren en la siembra de la leguminosa fueran los mismos o menores que los que se presentan en la siembra de Brachiaria, no debería vacilarse un instante en recomendar la leguminosa por sus mejores rendimientos y sus menores costos medios por unidad de producción. Lo mismo podría argumentarse para el sistema de utilizar la pradera mejorada para los animales de cría y ceba. Sin embargo, es poca diferencia existente entre utilizar Brachiaria o leguminosa para la cría y la ceba, que en utilizarla para solo cría. Por lo tanto, inicialmente la utilización de la pradera mejorada para cría parece ser más conveniente debido a las siguientes razones:

Primera: la ceba no se realiza aún en la sabana sino en el Piedemonte, como consecuencia de problemas en el mercadeo, pérdidas de peso en el transporte de los animales, ganancias de peso diario de los animales, etc. Sin embargo, a un plazo mucho más largo, la ceba podría realizarse en la zona de sabana siempre y cuando exista un número bastante alto de fincas que adopten la tecnología con pradera mejorada, lo cual implicaría un mercado apropiado para la zona que pudiera demandar y ofrecer los productos e insumos ganaderos.

Segunda: la adopción de la tecnología con ceba sería lenta, puesto que los ganaderos no estarían dispuestos a adoptarla hasta no conocer las ventajas de dicha tecnología.

Tercera: los ganaderos que siempre se han dedicado a la cría y al levante de ganado, difícilmente querrán insistir en un campo más desconocido para ellos.

El Sistema A y los Sistemas B y C cuando utilizan la pradera mejo-

rada para ceba presenta rendimientos menores y costos medios totales mayores, debido a que estos sistemas no incluyen ordeño ya que las vacas por estar pastando en sabana nativa, mantienen un nivel bajo de producción de leche.

El sistema de utilizar la pradera mejorada sólo para los novillos en ceba no resulta rentable cuando no considera la posibilidad de ordeño. Nótese que sin ordeño bajan sensiblemente los resultados económicos. La principal razón es el hecho de presentar el sistema de ceba un desarrollo del hato muy lento como consecuencia de la baja tasa de natalidad y alta tasa de mortalidad, al mantener las vacas en sabana nativa.

Sin embargo, el volumen de la inversión inicial es otro factor importante, para decidir cuál sistema o qué tipo de utilización de la pastura es el más apropiado para cada uno de los tamaños de finca. En el Cuadro 16 se presentan las inversiones en la finca, divididas en inversión en infraestructura (casa, corrales, saladeros, bebederos, cercas, equipo y establecimiento de la pradera mejorada) y la inversión en ganado que corresponde a los animales que se compran con el inventario inicial y aquellos para reponer los de desecho. También se incluye en este cuadro el inventario con el que se debe iniciar la finca en el año cero. Podemos apreciar que existen economías de escala en la construcción de obras de infraestructura en las fincas. Es así como las fincas pequeñas necesitan invertir más del 60% de su dinero en dichas obras; mientras que las fincas más grandes gastan en promedio, tan sólo un 26% de su inversión en obras de infraestructura, necesitando a su vez mayor capital para la compra de ganado. En otras palabras, al pensar en un programa crediticio que pudiera ayudar a medianos y pequeños ganaderos, se debería hacer un programa que preste dinero para la construcción de obras de infraestructura en las fincas pequeñas y otro para ayudar a la compra de ganado a los ganaderos con grandes extensiones. En cuanto a la inversión inicial en las fincas, concluimos que es prácticamente indiferente para el ganadero adoptar la tecnología con cría solamente o con cría y ceba. Esta afirmación es válida para todos los tamaños de finca. Sin embargo, las fincas pequeñas pueden tener una ligera ventaja en el sentido de que porcentualmente requieren una inversión menor que las fincas grandes (Cuadro 17).

Cuadro 16. Economías de escala en las inversiones de las fincas

	Infra- estructura		Compra de ganado		Total		Inventario inicial	
	\$000	%	\$000	%	\$000	%	\$000	%
10 ha:								
Minerales	478	65	257	35	735	100	435	59
Lechiguera cría	682	64	389	36	1071	↓	605	56
Lechiguera cría y ceba	679	64	384	36	1063		601	57
Leguminosa cría	637	66	334	34	971		550	57
Leguminosa cría y ceba	662	63	389	37	1051		605	57
20 ha:								
Minerales	968	65	521	35	1489	100	729	49
Lechiguera cría	879	56	699	44	1578	↓	1006	64
Lechiguera cría y ceba	949	55	773	45	1722		1080	63
Leguminosa cría	920	57	681	43	1601		988	62
Leguminosa cría y ceba	965	56	767	44	1732		1074	62
30 ha:								
Minerales	975	41	1380	59	2355	100	1377	58
Lechiguera cría	1472	45	1777	55	3250	↓	1830	56
Lechiguera cría y ceba	1613	46	1932	54	3545		2015	57
Leguminosa cría	1418	45	1703	55	3121		1786	57
Leguminosa cría y ceba	1503	44	1882	56	3385		1965	58
45 ha:								
Minerales	1539	18	6992	82	8531	100	5705	67
Lechiguera cría	2176	20	8954	80	11130	↓	7887	71
Lechiguera cría y ceba	3659	29	9128	71	12787		8353	65
Leguminosa cría	4580	37	7763	63	12343		7378	60
Leguminosa cría y ceba	3190	26	8969	74	12159		8195	67

Cuadro 17. Ingresos y egresos de las fincas según tamaño y sistema de producción.

	Ingresos brutos	Inversión total	Gastos totales	Egresos totales	Ingreso neto
----- \$000 -----					
<u>250 ha:</u>					
Minerales	1488	735	415	1150	338
Brachiaria cría	2873	1071	836	1907	966
Brachiaria cría y ceba	3174	1063	921	1984	1190
Leguminosa cría	3058	971	840	1811	1247
Leguminosa cría y ceba	3563	1051	856	1907	1656
<u>500 ha:</u>					
Minerales	2665	1489	961	2450	215
Brachiaria cría	5166	1578	1198	2776	2390
Brachiaria cría y ceba	6569	1722	1399	3121	3448
Leguminosa cría	5932	1601	1211	2812	3120
Leguminosa cría y ceba	7152	1732	1260	2992	4160
<u>1000 ha:</u>					
Minerales	5198	2355	2116	4471	727
Brachiaria cría	9696	3250	2496	5746	3950
Brachiaria cría y ceba	12411	3545	2953	6498	5913
Leguminosa cría	11409	3121	2778	5899	5510
Leguminosa cría y ceba	13889	3385	2937	6322	7567
<u>5000 ha:</u>					
Minerales	24997	8531	6061	14592	10405
Brachiaria cría	47337	11130	16033	27163	20174
Brachiaria cría y ceba	50005	12787	10269	23056	22842
Leguminosa cría	49675	12343	10671	26949	22726
Leguminosa cría y ceba	60240	12159	9112	21271	38969

Otra forma de observar las economías de escala es en los propios flujos de caja de las fincas (Anexo 1, Cuadros 1, 2 y 3). Si una finca de 5000 ha equivale a un tamaño 20 veces mayor que una finca de 250 ha podría decirse que debería de producir 20 veces más que la finca pequeña; sin embargo su flujo neto equivale a casi 25 veces el flujo neto de la finca de 250 ha.

4.4 Economías de Escala en el Costo de Establecimiento de la Pradera Mejorada. Gutiérrez y Nores (21) en un estudio sobre los costos de establecimiento de pradera mejorada en la zona de Puerto Gaitán-Carimagua, demuestran que en todos los sistemas de establecimiento se presentan economías de escala. Midiéndolas como porcentaje en la reducción de los costos de establecimiento concluyen, que dichas economías varían entre 10 y 57%, según sea el sistema y el costo de semilla y la fertilización, al pasar de una escala inicial de 50 ha establecidas al año, a otra mayor de 400 ha. Demostrando así que la tecnología no es neutral a escala. "Sin embargo, los altos requerimientos de mano de obra de los sistemas de baja densidad¹ que son los de más bajos costos, restringen el uso de dicho sistema para sembrar grandes extensiones. Ello por sí, neutraliza las economías de escala. Por lo tanto, las economías de escala pueden ser compensadas por la existencia de un sistema apropiado para las fincas pequeñas".

Si consideramos la finca de 5000 ha la cual necesita 241 ha sembradas en *Brachiaria* para mantener un sistema de cría y a su vez suponemos un costo promedio de \$5.450/ha² en el establecimiento de la pradera, hablamos de \$1'313.450 en sólo la implantación de la pradera, o sea el 1% de la inversión inicial. Para una finca similar pero de 250 ha necesitaríamos sembrar sólo 18 ha de *Brachiaria*, las cuáles podrían estable-

Es un sistema de siembra, en el cual se aumenta el tiempo necesario para la implantación de la pradera a cambio de una reducción de la inversión inicial consecuente del menor requerimiento de insumos tales como semilla, fertilizantes y uso de mano de obra.

Según estudio de Gutiérrez y Nores [(21) Cuadro 6, p.17] cuando se imputa un salario por hora de trabajo efectivo del tractorista. Fertilización a \$2.400/ha y semilla a \$1.200/ha. A precios corrientes de agosto de 1978. Sistema Convencional 1 que consiste en una arada más dos rastrilladas más siembra y fertilización mecánica.

cerse por medio de un sistema de baja densidad de siembra, comenzando la preparación de la tierra en abril y a un costo unitario de \$4.524/ha, por un total de \$81.432 que equivalen al 16.7% de la inversión inicial de la finca. Esto demuestra, como un sistema de baja densidad de siembra no apto para grandes extensiones por lo dispendioso del trabajo, neutraliza las economías de escala a favor de las fincas pequeñas, haciéndolas a éstas competitivas en los costos y permitiéndoles una ventaja comparativa en cuanto a la adopción de la tecnología mejorada, especialmente si los costos de la semilla son altos (21).

En cuanto a la importancia que tiene la persistencia de la pradera en el aumento de los costos de establecimiento, anteriores estudios [CIAT, (10)] han demostrado que su efecto en la rentabilidad al capital no es relevante para los sistemas que utilizan una superficie limitada de pradera mejorada; pero cuando el área en pradera mejorada es considerable los retornos sobre el capital responden sensitivamente a la duración de la pradera. Un análisis de sensibilidad demostró que al reducir los costos de establecimiento sin afectar la capacidad de carga de la pradera, no sólo se aumentan los retornos a la inversión sino que ello también implica una menor sensibilidad de estos retornos a las fallas del establecimiento y al riesgo de persistencia. En una simulación con un hato de 190 vacas de cría y una finca de 2500 ha se constató que el establecimiento de una pradera asociada era rentable, si por lo menos persistía durante seis años (utilizando pastoreo estratégico). En este estudio se mostro también cómo la rentabilidad de la pradera es muy sensible a los costos de establecimiento y mantenimiento.

4.5 Compensación por Economías de Escala según Sistemas. Por ahora hemos demostrado ampliamente la existencia de economías de escala en la producción ganadera en los Llanos Orientales; sin embargo, si bien es cierto que las fincas grandes se pueden beneficiar ampliamente en cuanto a las operaciones de mercadeo, inversiones, utilización de la mano de obra contratada, etc., también es cierto que las fincas pequeñas pueden aprovechar un recurso que las puede llegar a hacer tan competitivas o más que una finca grande de tamaño comercial. Nos referimos aquí al conveniente aprovechamiento de la mano de obra familiar, mediante tecnologías apropiadas para tal fin. Tal es el caso de la siembra de la

pradera mejorada por medio de sistemas de palas ("stubble mulch sweeps") o la utilización de un sistema de baja densidad de siembra¹. Gutiérrez y Nores (21) muestran cómo los sistemas de baja densidad que son los de más bajo costo, están restringidos para ser usados en la siembra de poca extensión de pradera mejorada debido a los altos requerimientos de mano de obra, neutralizando así las economías de escala presentes en los sistemas convencionales. Es posible ver en el estudio citado cómo puede llegar a ser menos costoso por hectárea la siembra de 100 ha de pradera mejorada con sistema de baja densidad, que el costo por hectárea en la siembra de 400 ha bajo el sistema convencional².

Por otra parte, si todos los ganaderos tuviesen libre acceso y cantidad de crédito ilimitada, ellos preferirían hacer sus grandes inversiones al iniciar el proyecto, aunque se viesen en la necesidad de contratar mano de obra extra. Por ejemplo Valdés y Estrada (50) encuentran economías de escala en todos los sistemas por ellos estudiados, concluyendo que es muchísimo más rentable iniciar el negocio cerca del nivel y composición del hato correspondiente al estado estacionario, lo que de por sí implica un mayor desembolso de dinero inicial como consecuencia de una inmediata preparación de la finca para comenzar su período de desarrollo³. Esto es, mejores y más amplias instalaciones, mayor intensidad en la producción y consecuentemente más altos requerimientos de mano de obra.

En contraposición a lo anterior, existe el pequeño ganadero sin o sin nada de acceso al crédito, quien no pudiendo iniciar su finca con grandes inversiones, se le presenta como única solución viable comenzar período de desarrollo de una manera bastante lenta, pero con la ventaja de aprovechar al máximo su mano de obra familiar disponible. Es así como

2.500 plantas/ha. Fertilización y siembra manual.
El sistema convencional corresponde a la forma usual para preparar la tierra comercialmente en la región (dos rastrilladas más siembra y fertilización mecánica).
El período de desarrollo es el tiempo necesario para que el hato pase de un estado de equilibrio (antes de que comience el desarrollo) a un nuevo estado de equilibrio.

la siembra de la pradera, y el resto de inversiones y construcciones las puede hacer gradualmente consiguiendo una economía en sus labores y al mismo tiempo la valorización de su finca. Podría pensarse en la posibilidad de que el pequeño ganadero pueda prácticamente autosubstanciarse en su consumo familiar, teniendo una huerta casera y manteniendo animales como cerdos, chigüiros y gallinas que le permitan balancear su dieta, además de transformar leche en forma de queso para venta y propio consumo.

CAPITULO VI

TECNOLOGIA Y CREDITO

1. Introducción

Quando se piensa en el desarrollo de una nueva tecnología, se deben satisfacer dos objetivos importantes: el beneficio propio para el productor y el beneficio para la comunidad. El primero se logra aumentando los ingresos del finquero y el segundo mediante el aumento de la producción. A su vez se espera, que los productores asuman una actitud positiva hacia la nueva tecnología, para que el desarrollo tecnológico tenga éxito.

La nueva tecnología requiere capital para su implantación; de allí que una de las limitaciones del productor es la disponibilidad de capital propio y/o de capital financiado. En este último caso también es limitante para el productor el costo real del crédito. Por lo general cuando los productores son pequeños, no logran generar un excedente en sus ingresos que les permita hacer inversiones¹. Sin embargo, muchas veces disponen de posibilidades (tierra, mano de obra familiar, etc) que les permitiría ampliar su firma, pero no cuentan con capital necesario para hacerlo o con el acceso a crédito. De aquí, que se hace necesario evaluar el acceso y la actitud del productor al financiamiento externo.

Regunaga (41) considera dos tipos de financiamiento para la finca, con respecto al plazo del préstamo: el de corto plazo "que tiende a resolver problemas coyunturales de liquidez" y el de largo plazo "que tiende a modificar la infraestructura de producción y permite el crecimiento de la empresa." En general, este último es el que puede ayudar al productor a tomar la decisión para adoptar la tecnología mejorada.

Debido a restricciones de tamaño, los pequeños productores suelen tener baja capacidad de acumulación y por consiguiente déficit de capitalización, pues aunque utilicen eficientemente sus recursos, éstos serán intensivos en mano de obra (familiar) y poco intensivos en capital.

Otros requerimientos exigidos por la nueva tecnología son los insumos disponibles en la zona, la mano de obra, las condiciones del mercado para los productos y por último el riesgo que conlleve la nueva posición. A su vez, el productor tendrá limitaciones por los precios de los insumos, los costos de mano de obra y del mercadeo y la capacidad empresarial para asumir los riesgos implícitos en todo cambio.

En este capítulo se determina la viabilidad de las fincas, según tamaño y sistema de producción, haciendo énfasis en lo concerniente a la finca pequeña. Para ello confrontamos las condiciones de los créditos como posibles herramientas que ayudan a la adopción de la nueva tecnología. Se analizan para casos concretos, los aportes del productor, la tasa de interés de los préstamos, los períodos de gracia y de pago, las garantías exigidas, etc. Se calcula la tasa interna de retorno financiera (TIRF)¹. Se evalúa la sensibilidad de la misma frente a modificaciones en las condiciones del préstamo (viabilidad de adopción según diferentes niveles de subsidio).

Para nuestro análisis sólo consideramos el sistema de cría por ser el más factible de realizarse en este momento. El sistema de sólo ceba lo descartamos por su baja rentabilidad al no considerar la posibilidad de ordeño y el sistema de cría y ceba, por considerar que a corto plazo no se lograría tener un mercado eficiente para la ceba de ganado en la zona de sabar

2. Frontera de Rentabilidad con Respecto al Crédito

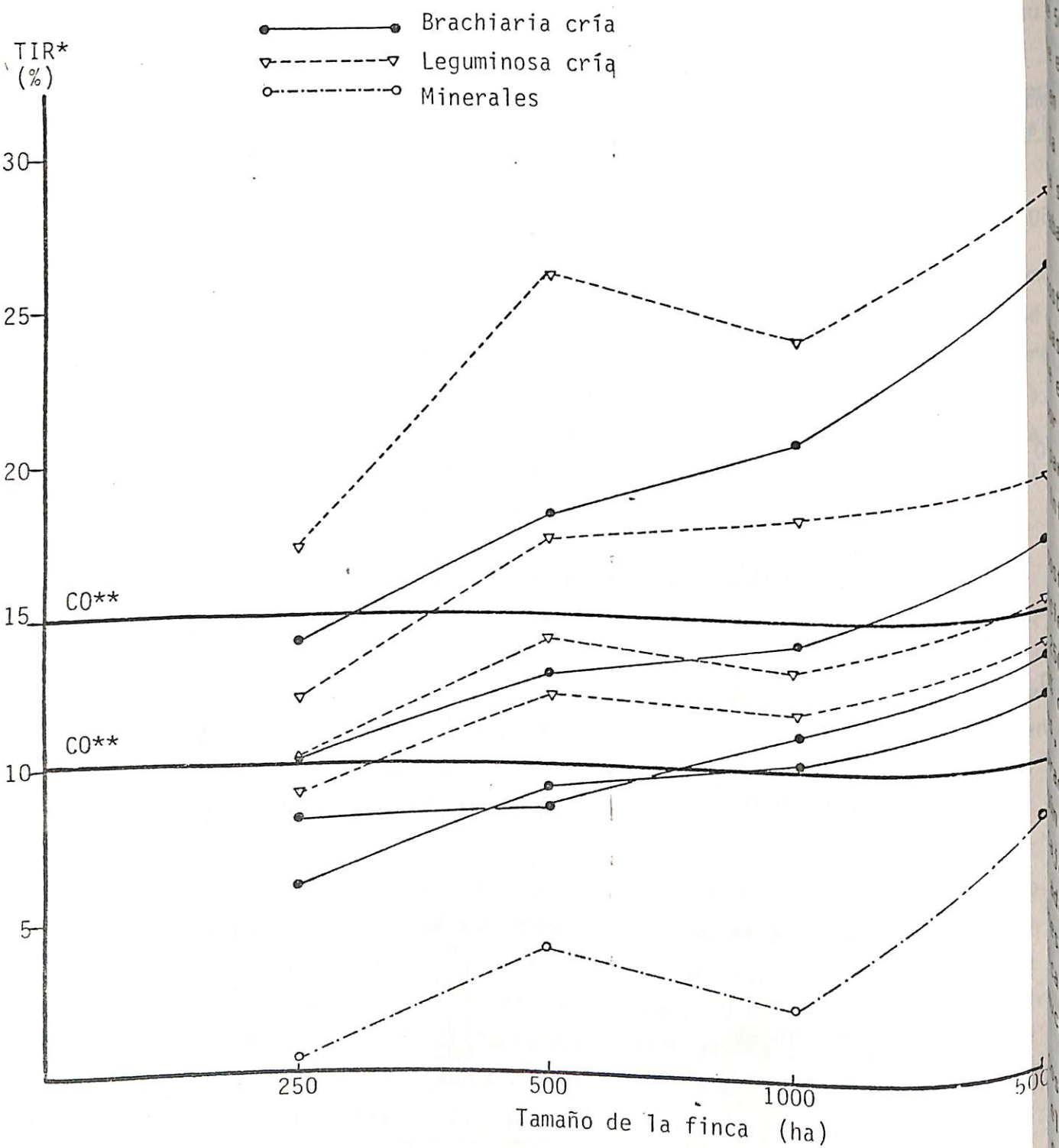
En el Cuadro 18 se presentan las tasa internas de retorno financiero medio (TIRF medio) al capital del ganadero, teniendo en cuenta diferentes porcentajes de financiamiento (20, 50 y 80% de la inversión inicial), para los sistemas mejorados que utilizan la pradera para cría. Estas TIRF medio se presentan en la Figura 3 en donde se incluyó además el Sistema A (minerales) el cual a diferencia de los otros no tiene en consideración el ordeño. Podemos concluir a simple vista, que el Sistema C (leguminosa) es mucho más

¹/ TIRF es la tasa interna de retorno al capital inicial propio del ganadero, bajo diversos sistemas de financiamiento. Siempre es mayor que la tasa interna de retorno económico por el efecto del subsidio.

Cuadro 18. Cría: tasas internas de retorno financiero medio (al capital propio) según porcentaje de inversión financiado y tamaños de fincas

Tamaño de la finca		Financiamiento	TIR media
250 ha	Brachiaria	20%	8.3
		50%	10.2
		80%	14.1
	Leguminosa	20%	10.2
		50%	12.4
		80%	17.1
500 ha	Brachiaria	20%	8.8
		50%	13.2
		80%	18.3
	Leguminosa	20%	14.1
		50%	17.6
		80%	26.2
1000 ha	Brachiaria	20%	11.5
		50%	14.4
		80%	21.0
	Leguminosa	20%	13.5
		50%	18.4
		80%	24.2
5000 ha	Brachiaria	20%	13.9
		50%	17.5
		80%	26.3
	Leguminosa	20%	15.5
		50%	19.4
		80%	28.7

Figura 3. Frontera de rentabilidad según porcentaje de inversión financiada



* Tasa interna de retorno media al capital propio
 ** Costo de oportunidad

rentable que el B (Brachiaria), y que estas diferencias son más notables en la finca de 500 ha. Por otro lado vemos como la finca de 1000 ha aparece menos rentable en todos los sistemas que la finca de 500 ha. La razón principal radica en que a la finca de 1000 ha le hemos cargado mayor cantidad de gastos que a la finca de 500 ha sin que dichos desembolsos impliquen economías de escala significativas en proporción a los gastos. Tal es el caso de incluir trabajadores contratados y mayor costo de la administración.

Si el costo de oportunidad del capital fuera de un 15% tendríamos que descartar de base la viabilidad financiera de las fincas pequeñas. Sólo sería factible el Sistema C para fincas mayores de 500 ha y que pudieran disponer de por lo menos un 50% de financiamiento de su inversión inicial. Mientras que para el Sistema B se requeriría un financiamiento del 80% de la inversión inicial.

Si el costo de capital para Colombia fuera del 10%¹ no tendrían viabilidad financiera las fincas pequeñas que no tuvieran financiamiento ni aún la finca de 250 ha con el sistema de Brachiaria que obtuviera un financiamiento del 20% de la inversión inicial requerida. Por el contrario, las fincas grandes, según sus TIR no tienen problemas en la adopción de la tecnología con praderas mejoradas aunque se les presente el caso de que no tengan ningún tipo de financiamiento. Estas fincas tienen problemas por flujo de caja y no por su rentabilidad. Por lo tanto, el hecho de que las fincas adopten la nueva tecnología está en función del portafolio de inversiones y del riesgo implícito en la nueva tecnología, ya que su problema radica más en los grandes desembolsos necesarios como inversión inicial que muchas veces no garantizan con certeza una buena rentabilidad.

Si el costo alternativo del capital en los Llanos Orientales es mucho menor que el 10% como podría llegar a suponerse, se abriría una esperanza para las fincas pequeñas, ya que éstas podrían ser más justificables desde el punto de vista rentable.

En conclusión, puede decirse que cuanto menor es el volumen de inversión propia y mayor el plazo del crédito otorgado al ganadero, la rentabili-

Harberguer (32) considera un costo de capital para Colombia del 10%.

dad de la inversión será mayor. Por otra parte, entre menor sea el costo de oportunidad del capital para la región de los Llanos, mayor provecho comparativo obtiene el ganadero de su dinero; ya que prácticamente su alternativa de inversión se reduce a invertir su dinero en ganado o a no invertirlo.

En el Cuadro 4 del Anexo 1 se incluyen las mismas tasas internas de retorno financiero medio (al capital propio) según porcentaje de inversión financiada y tamaño de finca, para el sistema de cría y ceba. El lector podrá comprobar cómo la rentabilidad es más alta para este último sistema alternativo en la utilización de la pradera que para el sistema de cría solamente. Lo cual nos indica que en caso de que se pudieran lograr las condiciones ideales de mercadeo de ganado gordo en la sabana, el sistema de cría y ceba sería mejor.

3. Viabilidad Financiera según Sistemas y Tamaños de Fincas

Dadas las características tan variables de los préstamos en sus condiciones actuales (intereses, plazos, ajustes, períodos de gracia, montos máximos a financiar, documentación requerida, garantías, duración del trámite, etc.), se presenta la necesidad de un análisis pormenorizado como alternativa de ayudar al productor en la toma de decisiones que sea más acorde con su propia situación. En consecuencia se hace un análisis de flujos de caja para fincas de diferentes tamaño y distintos sistemas de producción.

En el Cuadro 1 del Anexo 1 se presentan los flujos netos de caja sin crédito y para cada tamaño de finca, correspondientes a los diferentes sistemas de producción cuando se utiliza la pradera mejorada para la cría. Todos los casos presentan saldos negativos en el año cero por concepto de la inversión inicial necesaria para implementar la tecnología en la finca. Posteriormente, en los años 11 y 23, cuando se hace necesario volver a sembrar la pradera mejorada y restituir o mejorar algunas de las obras de infraestructura, se vuelven a presentar saldos negativos, con excepción de la finca de 5000 ha en alguno de los dos sistemas mejorados.

Si analizamos el caso de una finca de 250 ha con el Sistema A (minerales) vemos que no es viable sin financiación, ya que tan sólo para poder

garantizar el mantenimiento de las obras de infraestructura de la finca a el año 11, tendría que acumular el 100% de sus ingresos netos durante nueve primeros años, lo cual sería una finca de autosubsistencia que no permitiría efectuar nuevas inversiones o adoptar la nueva tecnología. La inversión inicial de esta finca tan sólo se recupera cuando se hace la liquidación total de todos los bienes de la finca. En fincas de 250 ha con temas B y C (Brachiaria y leguminosa), la situación también es dramática, esto que implica una inversión inicial mayor y aunque sus saldos de entrada son mejores que en el Sistema A, también presentan el problema de una recuperación de la inversión inicial, pues tan sólo después del año 15 comienzan a verse los frutos reales de la finca. En las fincas más grandes, el principal problema lo constituye la inversión inicial, ya que la recuperación del flujo es más efectiva que una finca pequeña.

Cuando se utiliza la pradera mejorada para la cría y lechero, la situación de los flujos de caja sin financiación no es tan complicada como para la cría sólo (Cuadro 3 del Anexo 1). Se presentan algunos problemas para el Sistema B (Brachiaria) que para el Sistema C (leguminosa) ya que éste último no tiene saldo negativo en el segundo año de labores de la finca.

En el Cuadro 19 se presentan los mismos flujos de caja que en el Cuadro 1 del Anexo 1, pero considerando la posibilidad de que el ganadero financie el 20, 50 u 80% de su inversión inicial necesaria. Consideramos un crédito estandar de fomento y con duración de 12 años e intereses del 5% anual sobre saldos y con cuatro años de período de gracia para pagar la deuda. Se tuvo en cuenta a su vez una inflación del 20%, muy alta a la presentada por el país en 1978 según informe del DANE. Se comparan los sistemas mejorados sólomente, ya que se parte del supuesto de que el crédito se utilizaría como incentivo para que los ganaderos adopten el sistema mejorado.

Puede observarse en el Cuadro 19 como la rentabilidad va aumentando a medida que el financiamiento es mayor. Esto de por sí indica la existencia de un subsidio a través del crédito y por lo tanto al ganadero le conviene obtener la mayor cantidad de dinero que pueda adquirir en esta forma. Sin embargo, no hay que descuidar los saldos negativos que se presentan en el sistema mejorado como consecuencia del pago de intereses de la deuda. Podría asegu-

Cuadro 19. Cría: Flujos netos medios de caja con crédito. Financiamiento del 20, 50 y 80 por ciento (precios constantes)

Año	250 ha						500 ha					
	Brachiaria			Leguminosas			Brachiaria			Leguminosa		
	20%	50%	80%	20%	50%	80%	20%	50%	80%	20%	50%	80%
0	-484	-303	-121	-440	-275	-110	-805	-503	-201	-790	-494	-198
1	27	4	-19	-6	-26	-47	-6	-44	-82	15	-22	-59
2	46	27	8	45	28	11	90	58	27	119	88	57
3	53	37	21	59	45	31	106	80	54	149	123	97
4	61	48	35	63	56	44	117	96	74	131	109	88
5	12	-8	-28	18	0	-19	65	32	-2	79	46	14
6	46	30	15	52	37	23	106	80	54	135	110	84
7	55	40	31	69	58	47	112	92	72	142	122	103
8	58	49	39	70	62	54	108	87	72	130	115	100
9	51	44	37	65	58	52	112	100	89	146	135	123
10	46	40	35	58	53	48	131	121	112	166	158	149
11	-139	-143	-147	-126	-130	-134	-126	-133	-140	-126	-133	-139
12	54	51	48	67	60	61	129	124	119	165	160	155
13	58	58	58	70	70	70	110	110	100	149	149	149
14	63	63	63	76	76	76	113	113	113	155	155	155
15	52	52	52	64	64	64	137	137	137	160	160	160
16	62	62	62	75	75	75	105	105	105	159	159	159
17	62	62	62	75	75	75	120	120	120	152	152	152
18	59	59	59	68	68	68	132	132	132	161	161	161
19	58	58	58	71	71	71	114	114	114	155	155	155
20	46	46	46	57	57	57	126	126	126	162	162	162
21	62	62	62	75	75	75	125	125	125	142	141	141
22	62	62	62	75	75	75	119	119	119	140	140	140
23	-140	-140	-140	-127	-127	-127	-116	-116	-116	-100	-100	-100
24	56	56	56	68	68	68	120	120	120	159	159	159
25	673	673	673	639	639	639	1121	1121	1145	1145	1145	1145
TIR	8.3	10.2	14.1	10.2	12.4	17.1	8.8	13.2	18.3	14.1	17.6	26.2

Año	1000 ha			5000 ha		
	Brachiaria		Leguminosas	Brachiaria		Leguminosas
	20%	50%	80%	20%	50%	80%
0	-1464	-915	-366	-1429	-893	-357
1	96	28	-41	-2	-69	-136
2	171	114	56	206	150	94
3	195	149	101	260	214	167
4	196	157	117	224	185	147
5	133	72	11	153	93	34
6	158	111	64	192	146	100
7	199	162	126	242	207	171
8	211	184	156	255	228	200
9	206	185	163	251	230	209
10	212	196	180	264	248	232
11	-195	-200	-220	-130	-143	-154
12	227	218	209	265	257	248
13	222	222	222	261	261	261
14	211	211	211	266	266	266
15	221	221	221	273	273	273
16	213	213	213	261	261	261
17	218	218	218	274	274	274
18	215	215	215	257	257	257
19	228	228	228	259	259	259
20	228	228	228	280	280	280
21	214	214	214	264	264	264
22	213	213	213	249	249	249
23	-182	-182	-182	128	128	128
24	220	220	220	256	256	256
25	2061	2061	2061	2067	2067	2067
TIR	11.5	14.4	21.0	13.5	18.4	24.2
				13.9	17.5	26.3
				15.5	19.4	28.7

rarse que el mayor problema de aceptar uno de estos préstamos lo constituye el pago de los intereses cuando la finca no se haya aún en su plena producción.

Por otra parte se observa que las diferencias debidas al financiamiento del 20 y del 80% de la inversión inicial entre las fincas grandes es mayor que estas diferencias en las fincas pequeñas. Esto implica que cualquier política crediticia que decidiese financiar porcentualmente las necesidades del ganadero, siempre estaría ayudando más a los más grandes inversionistas.

En cuanto a la finca de 250 ha con Sistema B el financiamiento más viable sería el del 50%, ya que el ganadero sólo tiene que financiar parte de su inversión inicial y tiene un saldo negativo muy bajo para el año 5. Si el financiamiento fuera menor, complicaría un poco su inversión primaria mientras que un financiamiento mayor afectaría peligrosamente el saldo del año 5 en el flujo, cuando se tienen que pagar intereses a la deuda contraída por el crédito y se comienza con la amortización del préstamo. Para el Sistema C (con leguminosa), el financiamiento más viable podría ser el mismo (50%). Sin embargo, dado que la diferencia en rentabilidad es bastante grande, el ganadero podría comprometerse con un financiamiento hasta del 80%.

Para las fincas grandes (de 1000 y 5000 ha) el problema de viabilidad lo determina la inversión inicial solamente ya que después del primer año no presentan problemas de saldos negativos en sus flujos (por lo menos en las más grandes). A su vez, el beneficio que puede captar el ganadero de fincas grandes es mayor cuando se decide financiar un determinado porcentaje de la inversión inicial. Es así como la diferencia entre las tasas de rentabilidad del sistema de leguminosa en una finca de 5000 ha es de 13.2; mientras en la finca de 250 ha es tan sólo de 6.9. Esto como consecuencia que tiene el impacto del subsidio a medida que aumenta el monto de dinero financiado.

En resumen se ha visto que las fincas pequeñas tienen problemas en sus flujos cuando tienen saldos negativos; mientras que las fincas grandes sólo tienen problemas en su inversión inicial, pero una vez solucionado es un obstáculo aún con ayuda del crédito, sus ingresos anuales le permiten pagar la deuda y obtener buenas rentabilidades, las cuales son mayores a medida

que aumenta el porcentaje de la inversión inicial financiado. Sin embargo, es necesario analizar que tan conveniente es para una determinada finca que se encuentra bajo el Sistema A, pasar a un Sistema B o C (mejorado) con ayuda del crédito¹. Se efectúa un análisis con flujos netos marginales, los cuáles aparecen en el Cuadro 20, donde hacemos la comparación de una finca pequeña y una grande. Se analiza la diferencia entre los flujos de ingresos y gastos de los Sistemas B y C con respecto al Sistema A. Se simula la existencia de financiamiento del 20 y 80% para adoptar la nueva tecnología. Se encuentra que la adopción de la nueva tecnología era más rentable para las fincas pequeñas, ya que su rentabilidad marginal es mayor. Además se encuentra que cuanto mayor es el porcentaje de la inversión inicial que se financia, las diferencias entre las tasas marginales de las fincas pequeñas y las grandes, es mayor. Es decir, todavía se hace más conveniente la adopción de la tecnología mejorada por parte de la finca pequeña.

4. Viabilidad Tecnológica y Financiera de las Fincas Pequeñas

Ha habido fallas en el traspaso de la tecnología nueva y por lo tanto el pequeño ganadero se ha vuelto incrédulo y reacio a aceptar el crédito condicionado al nuevo paquete tecnológico. Sin embargo, existen aún muchísimas razones y con suficiente peso, para argumentar lo no adopción de la nueva tecnología por parte del pequeño ganadero. Por lo general los ganaderos grandes no esperan que la tecnología les llegue, sino que la buscan y más aún tienen conciencia para escoger lo que más les conviene. Son empresarios que si bien se les impone por ejemplo un préstamo condicionado, tienen la capacidad de aceptar dichas condiciones o quizás burlarse de ellas inventando tretas o estrategias que se lo permitan. Son empresarios que a su vez tienen suficiente respaldo económico para garantizar sus créditos; además tienen influencias políticas o personales que le facilitan su acceso a las entidades prestamistas. En otras palabras, los ganaderos grandes, casi nunca tienen problemas de viabilidad tecnológica ni financiera

Los flujos de caja son distintos para cada sistema. Los sistemas mejorados implican gastos adicionales pero también entradas mayores, ya que los parámetros y variables que los caracterizan son diferentes. Por ejemplo Valdés y Estrada (50) hacen el supuesto de que los precios del ganado (por unidad) y el costo de administración por finca suben "algo" al cambiar desde el sistema tradicional al sistema con praderas mejoradas.

Cuadro 20. Cría: Flujos netos Marginales de Caja con crédito. Financiamiento 20, 50 y 80 por ciento (precios constantes)

Año	250 ha			5000 ha			
	Bracharia		Leguminosa	Bracharia		Leguminosa	
	20%	80%	20%	20%	80%	20%	80%
0	-136	-34	-92	-1746	-436	-1338	-335
1	-4	-17	-37	-378	-541	-991	-1116
2	43	32	43	477	340	707	603
3	55	46	62	636	523	929	842
4	54	44	58	516	422	672	599
5	16	5	22	289	144	384	273
6	36	27	42	441	328	644	572
7	44	37	53	602	515	787	720
8	45	40	58	579	512	767	716
9	4	41	58	581	530	774	735
10	40	37	52	589	551	775	746
11	-5	-7	8	797	768	704	682
12	40	38	51	582	561	-148	-165
13	41	41	53	605	605	784	784
14	46	46	59	572	572	771	771
15	34	34	46	569	569	771	771
16	39	39	52	573	573	773	773
17	46	46	59	569	569	759	759
18	44	44	53	633	633	795	795
19	34	34	47	606	606	786	786
20	40	40	51	601	601	809	809
21	44	44	57	586	585	789	789
22	46	46	59	609	609	787	787
23	7	7	20	781	781	631	631
24	46	46	58	570	570	-143	-143
25	264	264	230	3577	3577	3641	3641
TIRF-23.1		50.5	30.8	21.3	36.3	26.1	39.7
				52.8			

en sus fincas como sí lo pueden tener los pequeños ganaderos.

Tecnológicamente puede pensarse, que las fincas pequeñas son de mejor calidad de suelos o por lo menos pueden garantizar una mayor homogeneidad en ellos. Por consiguiente desde el punto de vista del mismo mantenimiento de la pradera pueden tener una ventaja comparativa con respecto a las fincas grandes.

Son varias las conclusiones que saltan al analizar el flujo de caja de las fincas. Lo primero, es que el inventario inicial de las fincas juega un papel bastante importante puesto que las fincas que se inician con un hato pequeño tienen flujo de caja negativo si la maduración de la inversión se lleva a cabo en un período muy largo, y especialmente cuando no se cuenta con entrada por concepto de lechería, ni ayuda por parte del crédito. Esto implica, que para un ganadero con una finca caracterizada por bajas tasas de natalidad, no le conviene comenzar el desarrollo biológico de su hato con pocos vientres puesto que ésto no parece rentable.

5. Acceso al Crédito

Cuando nos referimos a un crédito ganadero nos estamos refiriendo a un crédito destinado a la producción y fomento de ganado de carne, sin considerar el posible destino de consumo que el ganadero pueda necesitar. Esto quizás se deba a que los préstamos van más orientados hacia una labor de fomento y no de asistencia social y por supuesto a que el ganado bovino no es un producto de subsistencia para el pequeño empresario, ya que ninguno de ellos prescindiría de uno de sus animales para destinarlos a su propio consumo. Sin embargo ésto puede ser más factible en cultivos de pan coger y en ganadería de especies menores. Por otra parte, la experiencia ha demostrado que la cantidad de dinero prestado con destino al consumo ha sido demasiado baja con respecto al total del crédito; aunque existen algunas modalidades de crédito, que exigen la siembra de cultivos para el consumo familiar en la finca.

También es frecuente encontrar dineros que han sido prestados con orientación de fomento y que no han sido empleados en ello sino en actividades no propiamente productivas tales como recreamiento, diversiones, mantenimiento o construcciones a veces innecesarias en las fincas.

Por tal motivo se ha querido diferenciar las orientaciones de los créditos, permitiendo especificar en qué se han de gastar las cuantías prestadas. Sin embargo, ni aún así se ha podido llevar un control exacto, pues se presentan comunmente casos donde por ejemplo, cuando el crédito es en especie se venden los animales para usar el dinero en gastos de mantenimiento de la familia.

Entre las modalidades de crédito agrícola más conocidas, según las necesidades de la agricultura y del tipo de usuario que solicita el crédito se pueden mencionar: crédito bancario simple, básico o preagrícola, de capacitación (supervisado o de promoción-social), orientado, dirigido, individual y asociativo¹ caracterizándose el crédito bancario simple por exigencia para su otorgamiento estrictas normas de tipo bancario o normas de crédito comercial tales como márgenes de garantía, capacidad de pago, etc. El crédito básico o preagrícola financia la adquisición y adecuación de tierras, mejora condiciones precarias en la tenencia de la tierra y conlleva a mejores niveles de vida en el campo. El crédito de capacitación (supervisado o de promoción social) busca que los agricultores obtengan mayores rendimientos con la mejor utilización de los factores productivos y más adecuada participación en la comercialización de sus productos con el consiguiente beneficio en sus ingresos. El crédito orientado promueve la productividad mediante la asistencia técnica y financiera fomentando nuevos cultivos y técnicas más avanzadas de producción. El crédito individual es el que se otorga individualmente a personas naturales o jurídicas por parte del sector financiero público o privado. El crédito asociativo se otorga a grupos de pequeños empresarios agrícolas que tengan o no personería jurídica. A veces se forman grupos comunitarios o cooperativas de producción, las cuales son financiadas y asesoradas por entidades gubernamentales destinadas a tal fin.

1/ Jaime Vélez Hernández (53), p.71.

Además de estas modalidades de crédito consideradas vale la pena destacar por su importancia en el sector ganadero, el crédito en especie; éste consiste en "entregar parte o la totalidad del crédito en especie, esto es, en fertilizantes, pesticidas, maquinaria, equipos, herramientas o demás insumos que el agricultor requiera para adelantar su actividad productiva" (26). Este crédito tiene ciertas ventajas cuando se encuentra bien dirigido y en el momento oportuno, pues evita la desviación de fondos hacia otras actividades; sin embargo, se hace necesaria una vigilancia estricta sobre él, lo que hace más costosa su administración. Una vez conociendo algunos aspectos teóricos sobre las distintas clases de créditos existentes podemos concentrar nuestra atención sobre el acceso al crédito por parte del ganadero. Sabemos que el Fondo Financiero Agropecuario es la entidad prestamista que causa mayor impacto dentro de los créditos agropecuarios de fomento y sin embargo se mantiene en un régimen de financiamiento deficitario, ya que sólo alcanza a financiar una pequeña parte de los gastos necesarios para la producción y de la infraestructura complementaria. Como si fuera poco, sólo un porcentaje mínimo de agricultores y ganaderos tienen un acceso real a este tipo de crédito. Aristizábal (4) afirma que sólo el 1% de los productores pecuarios (entre 200.000 existentes) tuvo acceso al crédito del FFA en 1977, ya que fueron aprobadas sólo 750 solicitudes de crédito. Parece que para aspirar algún día a ser favorecido con un crédito de fomento pecuario, fuese necesario un nivel intelectual que le permite conocer los beneficios del crédito subsidiado o su defecto una paciencia y fuerza de voluntad que lo incentiva a llenar los requisitos exigidos.

Condiciones de los Créditos

En el contexto del desarrollo agrícola, las instituciones prestamistas de fomento regulan a veces las condiciones de los créditos con una serie de normas en el sentido de inducir a los agricultores a usar un determinado nivel tecnológico con el fin último de tratar de reducir las imperfecciones del mercado y llegar a reducir la brecha existente en el campo social.

Una política crediticia contribuye de un modo significativo a la organización. Un crédito condicionado puede estimular o no el uso de una tecnología. Estudios anteriores han demostrado como el crédito efec-

02

tivamente colabora para la mayor adquisición de insumos productivos, como fertilizantes y maquinaria u otros implementos de trabajo o de producción como el propio ganado, permitiendo una mayor recaudación de ingresos para el empresario. Por consiguiente, es fácil comprender porque el financiamiento contribuye a incrementar la renta agrícola.

Al hablar de las condiciones exigidas para la obtención de un crédito debemos diferenciar si éste ha de ser proveniente de fondos públicos o privados. Estos últimos no los analizaremos puesto que prácticamente ellos no tienen un objetivo de fomento ni de ayuda en sí al ganadero, sino más bien persiguen un beneficio monetario. Por eso las condiciones por este tipo de préstamo privado suelen basarse en garantizar la pronta recuperación del dinero (para ello exigen un buen respaldo económico) y a su vez poder obtener negocio por parte de dicho dinero (para ello tienen tasas de interés altas). Por lo general son créditos caros que van a parar a manos de grandes empresarios solventes o de pequeños empresarios en apuros.

Las condiciones de los créditos públicos no son muy variables a primera vista, sin embargo presentan una serie de características según su destino y propósito de fomento. En el Cuadro 21 generalizamos con respecto a las líneas de crédito a pesar de que la mayoría de las veces cada crédito constituye de por sí un caso particular. Las tasas de interés aumentan inversamente al período financiado. Se considera corto plazo hasta dos años y por lo general son préstamos para ceba. El mediano plazo es aquel mayor de dos años sin exceder de ocho años; es el plazo más común e incluye compra de ganado de cría y leche, equipos y adecuación de tierras y obras complementarias. El largo plazo es mayor de ocho años sin exceder de 15; es usado por lo general para proyectos integrales de cría y lechería comercial y en las adecuaciones totales de las fincas ganaderas.

Entre las entidades presentadas en el Cuadro 21 omitimos los fondos ganaderos, aunque los plazos, tipos de interés y períodos de gracia son los mismos exigidos por la Ley 5a. Sin embargo, ofrecen otras condiciones por efectos de considerar ganaderos con bajos ingresos. Es así como se tienen en cuenta los siguientes puntos:

- a) Acreditar un patrimonio inferior a \$500.000 señalado actualmente por la Caja Agraria para sus créditos ordinarios y que su patri-

Programa	Plazo total (años)	Período de gracia (años)	Interés anual (%)	Cuantía máxima de los préstamos	Garantía	Rubros financiables
INCORA	≤10	2-leche 4-ceba	15	\$80.000 + 30% en obras complementarias	prendaria y/o hipotecaria	Ganado, implementos y mejoramiento de praderas
BANCO GANADERO	3-7	1.5 - 4	13	\$1'000.000 (sólo se financia el 75% del proyecto)	prendaria y/o hipotecaria	Ganado, implementos y mejoramiento de praderas
FEDECAFE	3-10	4	14-18	\$1'000.000 (ceba y leche). \$300.000 (leche)	prendaria y/o hipotecaria	Hasta 20 vacas de leche, 30 de cría tipo carne o 30 novillos para ceba
CAJA AGRARIA	1 10-12	- 4	14 18	Ceba: hasta \$100000 Cría: el 80% del proyecto (hasta \$1'250.000)	hipotecaria y/o prendaria	Ganado hasta el 75% del valor del proyecto y adecuación de tierras y compra de insumos
BANCO DE LA REPUBLICA (Ley 5a. de 1973)	≤8 ≤8 ≤8 ≤2	4 4 - 0.1	15 15 18 21	Cría y lechería: hasta \$2'200.000 en un año Compra de finca: hasta \$1'200.000 Obras: no hay límite Ceba: no hay límite	hipotecaria y/o prendaria a favor del Banco de la República y será garantía común a las entidades acreedoras. El monto del préstamo no puede ser superior al 65% del valor de la finca.	Compra de ganado y proyectos integrales de cría o lechería comercial. Compra de finca para profesionales del sector agrícola. Para obras y equipos. Compra de ganado para ceba corriente y precoz.

Fuente: Elaboración propia basada en datos y entrevistas a las diferentes entidades

- monio bruto sin contar el valor de la vivienda sea por lo menos en un 80% con dedicación ganadera, y
- b) ser poseedor, arrendatario o tenedor de buena fe de fincas con la misma dedicación a la ganadería.

Prácticamente el papel de los fondos ganaderos es el crédito en especie. Se hace una compañía entre el fondo y el ganadero, donde aquel presta hasta el 100% del hato de la finca y el ganadero debe pagar el 40% de las ganancias en producción, ya sea proveniente de la crías y/o ganancias de peso. Además, debe financiar todos los gastos de operación e inversiones requeridas con excepción de la compra del ganado. En la fecha fijada para la liquidación del contrato, el ganadero puede devolver el préstamo en ganado, teniendo en cuenta la misma proporción de categorías tal como comenzó la sociedad, o hacer la devolución en dinero. En caso de incurrir en pérdidas, éstas se reparten en la misma proporción de las ganancias.

Como puede verse, el sistema de los fondos ganaderos ofrece buenas condiciones a los ganaderos cuando las necesidades de éstos son la inversión en semovientes. Sin embargo, los requerimientos en inversiones en praderas construcciones e infraestructuras en general no son cubiertos por los fondos.

7. Restricciones Impuestas por Condiciones de los Créditos

La FAO (18) tiene ciertos criterios propios sobre cómo debe hacerse la distribución de los préstamos dentro del sector de pequeños empresarios agrícolas para lograr una eficacia óptima. Dice la FAO, que "los préstamos deberían adecuarse a las circunstancias particulares de los pequeños empresarios; sus recursos y especialmente su aptitud de manejo".

Conscientes de que el flujo de caja que presentan las pequeñas explotaciones ganaderas no se adecuan a las condiciones exigidas por los créditos se muestra un análisis de las diferentes situaciones, sobre el cual nos permitimos proponer condiciones favorables para los créditos. Es bien conocida la necesidad que tiene el ganadero de hacer inversiones cuantiosas, a veces sin llegar a la producción deseada en su finca y viéndose en la obligación material de sacrificar su propio ganado para cumplir con los compromisos adquiridos o lo que es peor, tan sólo para lograr su propio nivel de vida

afrentar una desgracia familiar. Esto para pequeños productores (familiares) o productores que cuentan con capital propio excedente de otras actividades productivas o comerciales y que por motivos varios (exenciones impositivas, riesgos, etc.) decidan diversificar su portafolio de inversiones.

Por lo general el objetivo fundamental en todo préstamo de fomento es el de aumentar la producción o permitir por lo menos mejorar el nivel de vida en la comunidad. El incremento de la producción se logra ofreciendo una disponibilidad de fondos con fácil acceso, pero a su vez dirigidos y canalizados hacia su objetivo por intermedio de una asistencia técnica eficaz. El mejor nivel de vida de los productores puede lograrse por intermedio de una mejor y más equitativa distribución de ingresos de los miembros de la comunidad. La primera situación es factible, creando eficientes sistemas de captación de recursos y rotación de cartera. La segunda situación mediante el énfasis a los préstamos a pequeños empresarios, exigiéndoles una garantía al alcance de sus capacidades de producción.

En Colombia el crédito de fomento de la ganadería no ha tenido el impacto deseado en cuanto al aumento de la productividad, debido a la falta suficiente de recursos y a la no disponibilidad inmediata del dinero aprobado en préstamo. Es así como para 1979 se parte con déficit superior a \$3'500 millones de pesos en el presupuesto del FFA; mientras que en el año anterior hubo restricciones de crédito por parte del Gobierno en un momento que no era oportuno, ya que la tendencia del ciclo de extracción en 1978 era la retención de hembras, y se ha podido comprobar que los ganaderos se ven frecuentemente obligados a sacrificar vientres con el fin de pagar intereses impidiendo así un desarrollo libre del hato. En otras palabras, el Gobierno quiere disminuir el efecto inflacionario, cortando el aumento de dinero en circulación que proviene por parte de los préstamos. Sin embargo, está resolviendo un problema a corto plazo, para ocasionar uno mayor a largo plazo. La no disponibilidad de crédito inmediato debilita los hatos ganaderos y consecuentemente ocasionará aumentos en los precios. Se presenta pues, una aclaración del ciclo ganadero y una obligada disminución en el consumo. Los productores comienzan a retener terneros y terneras para cría, sustrayéndolos del consumo hasta que la saturación del mercado implique una nueva disminución de los precios. Este ciclo puede repetirse cada 10 o 12 años. Debido a la existencia de este ciclo de precios en el mercado de la

carne, se hace necesario tener en cuenta un sistema crediticio acorde al momento, con la condición indispensable de que el dinero se encuentre disponible para el instante preciso. Para ello se debe partir de una suficiente cantidad de recursos a la mano. El problema grave en la estructura crediticia del país ha sido la no autofinanciación de los préstamos a largo plazo, y ésto debido a lo alto de los subsidios otorgados por intermedio de tasas de interés tan bajas que representan un alto costo real para el Gobierno. Es muy probable que los empresarios ganaderos prefieran tener préstamos a más largo plazo y más oportuno aunque tenga que pagar por ello intereses más altos. Lorente (27) sostiene que la tasa de interés de los préstamos ganaderos puede ser mayor sin perjuicio para el ganadero, siempre y cuando el cobro de una parte de los intereses sea diferido hasta el tercero o cuarto año del préstamo.

8. Implicaciones del Sistema Crediticio Actual en Términos de Acceso al Crédito por parte de los Ganaderos Propietarios de Fincas de Diversos Tamaños

Todo el sistema crediticio como en cualquier otro mercado, juega con las reglas de la oferta y la demanda. Si por ejemplo la diferencia entre la tasa nominal de interés y la tasa real es tal que los ganaderos son capaces de percibir un cierto subsidio implícito, ésto implicaría la prevalencia en el mercado de un exceso en la demanda. Todo esto suponiendo la existencia de condiciones y garantías exigidas por los créditos e impuestos para tal fin. De allí que todos los créditos no se ofrecen a todos los ganaderos, ni todos los ganaderos llenan los requisitos para aplicar a cualquier crédito.

Uno de los requisitos exigidos por el sistema crediticio es la garantía que pueda ofrecer el ganadero. Por lo general se limita el crédito hasta un monto equivalente al 65% del valor de la finca cuando se trata de un préstamo integral como en los préstamos de Ley 5a. Otras veces, si el préstamo se hace en especie, el requerimiento de garantía se cubre con el mismo producto en préstamo como es el caso de los préstamos de los fondos ganaderos. Sin embargo, es bastante frecuente encontrar en los Llanos Orientales una gran cantidad de productores que no pueden satisfacer a cabalidad las condiciones impuestas por los créditos y por lo tanto no pueden llegar a disponer de dinero prestado. Por lo general, no tienen sus tierras debidamente escri-

turadas y por consiguiente no pueden respaldar una deuda.

El Instituto Colombiano de Reforma Agraria (INCORA) está promoviendo una campaña intensiva de titulación de predios en la zona de sabana de los Llanos Orientales¹. El principal requisito exigido para el finquero, es poder demostrar la pertenencia de la tierra por varios años y a su vez que la tenga explotada en por lo menos un 70% del área. Sin embargo, se ha limitado la cantidad de tierra a titular por persona según la localización del predio así: a la margen izquierda del Rio Metica, se permiten titular hasta 400 ha; a la margen derecha del Rio Metica hasta una línea imaginaria desde San José del Guaviare con rumbo Noreste hasta el lindero norte de la comisaría del Vichada con el departamento del Meta se titulan hasta 1000 ha. Por último, desde la línea anterior hasta el límite con Venezuela, se permite la titulación hasta de 3000 ha. Como una muestra para imaginarnos la cantidad de fincas sin título de propiedad en los Llanos Orientales, bástenos conocer un dato aproximado del tamaño promedio actual de las fincas en esta zona: para el sector de Puerto López hay un 80% de fincas mayores de 300 ha. En la zona de Puerto Gaitán el 70% de las fincas es mayor de 1000 ha, siendo el tamaño promedio de las fincas de 2000 ha. Hasta aquí solo tienen título legal las fincas menores de 1000 ha². En la zona de Vichada hasta el límite con Venezuela, el tamaño promedio de finca está por encima de 5000 ha y sólo se permite la titulación de 3000 ha.

Otro de los inconvenientes implícitos en el sistema crediticio actual es el diligenciamiento antioperante de los préstamos. Por lo general, al usuario no se le da suficiente información sobre los pasos a seguir cuando solicita el crédito. Esto repercute en diligencias innecesarias, trámites con intermediarios y costos adicionales que encarecen aún más el acceso al dinero.

Información suministrada personalmente en el INCORA, Puerto López.
Mayo de 1979.

Algunas fincas mayores de 1000 ha se escrituran a nombre de dos o más miembros de la familia.

CAPITULO VII

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Resumen

El presente trabajo pretende evaluar la rentabilidad privada de adopción de nuevas tecnologías en fincas ganaderas de los Llanos Orientales y su relación con el tamaño de las fincas, dada la disponibilidad y condiciones del crédito y buscar las condiciones que debería reunir la tecnología y el crédito para que su adopción sea económica y financieramente factible.

En los Llanos pueden existir economías de escala en la compra de insumos y venta de productos. Debido a la falta de capital propio, el pequeño productor está en desventaja con respecto al productor comercial. El sistema crediticio actual puede restringir la posibilidad de adopción de la nueva tecnología por parte de estos productores. Tales son las hipótesis generales que se pretenden evaluar en el presente estudio.

La metodología del trabajo se realizó en cuatro etapas a saber: (a) observación de la realidad y formulación de hipótesis, (b) recolección de información (sobre crédito, sobre tecnologías disponibles y sobre la tecnología actual a nivel de finca), (c) procesamiento y análisis de la información, y (d) síntesis y conclusiones del estudio.

Para el procesamiento y análisis de la información se usa el método de simulación por medio de un modelo computacional (HATSIM) el cual desarrolla el hato en base a un vector de parámetros tecnológicos, para determinar el flujo de caja de la finca durante un período de 25 años.

Se definieron las tecnologías disponibles en los Llanos Orientales. La primera es tradicional en su sistema de producir carne. Esta tecnología

gía la llamamos Sistema A o MINERALES, puesto que utiliza sabana nativa complementándose con un suplemento de minerales. Las otras dos tecnologías (Sistema B y C) corresponden a aquellos que utilizan praderas mejoradas adaptadas a la zona, con una gramínea (*Brachiaria decumbens*) y la otra con una mezcla de gramínea y leguminosa, la cual llamamos tecnología con leguminosa. Los sistemas con pradera mejorada incluyen entre 4 y 8% del área de la finca para la siembra del pasto mejorado, para alcanzar los rendimientos (vector tecnológico) utilizados en el análisis económico del presente estudio.

Posteriormente se definen tres tipos de utilización de la pradera mejorada (cría, ceba y una combinación cría y ceba) y a su vez cuatro tamaños arbitrarios de fincas (250, 500, 1000 y 5000 ha) dos de ellas representativas de las fincas tipo familiar y las dos últimas de las fincas tipo comercial. Luego se plantean las inversiones requeridas y el desarrollo del hato hasta alcanzar la estructura deseada bajo la nueva tecnología y después se efectúa el análisis de los flujos de ingresos y egresos. A partir de ellos, se analiza la rentabilidad de la inversión mediante el cálculo de la tasa interna de retorno a efectos de evaluar las distintas tecnologías disponibles con respecto a los diferentes tamaños de las fincas. Luego, a partir de las diferencias de ingresos netos entre la tecnología tradicional y las tecnologías mejoradas para el período de 25 años, se calculan las tasas internas de retorno incrementales, para una finca pequeña de 250 ha y otra grande de 5000 ha con el fin de determinar la conveniencia de las tecnologías a usar según tamaño de finca.

Una vez estimada la rentabilidad de las inversiones que acompañan la adopción de la nueva tecnología, se determinan las fuentes de economías de escala en la producción, comercialización y uso de la mano de obra. En forma similar, se determinan las economías de escala en los costos de establecimiento de la pradera mejorada.

A partir de la evaluación de las tres tecnologías disponibles y las economías de escala existentes y sus orígenes, se procede a evaluar el crédito como herramienta que facilitaría la adopción de la nueva tecnología. Se calcula la tasa interna de retorno al capital del ganadero bajo

diversas situaciones de financiamiento: 20, 50 y 80% de financiamiento de la inversión inicial excluyendo tierra mediante crédito bancario. Se analizan los flujos de caja con crédito para determinar la viabilidad financiera según sistemas y tamaños de fincas, haciendo énfasis especial en las fincas pequeñas. Se determinan los efectos del subsidio involucrado en el crédito sobre la rentabilidad privada y se estudian las condiciones de los créditos vis à vis el flujo de caja.

Finalmente, a continuación, se efectúan las conclusiones consideradas relevantes y las recomendaciones del caso.

2. Conclusiones

2.1 Rentabilidad de las Tecnologías Consideradas. Las tasas internas de retorno económico (TIRE) con ordeño se resumen en el Cuadro 22.

Cuadro 22. Tasas internas de retorno económico (TIRE) sin financiamiento por crédito

Sistemas*	Tamaño de la finca (ha)			
	250	500	1000	5000
	----- porcentaje -----			
<u>Minerales</u>	0.4	4.1	2.5	8.4
<u>Brachiaria</u>				
- cría	6.2	9.3	10.2	12.4
- ceba	-1.7	3.7	3.1	8.8
- cría y ceba	7.5	11.3	11.1	13.6
<u>Leguminosa</u>				
- cría	9.1	12.5	12.0	13.8
- ceba	2.0	3.0	4.0	7.7
- cría y ceba	10.7	14.5	14.4	16.6

* Minerales, Brachiaria-ceba y Leguminosa-ceba no tienen ordeño, y por lo tanto no se incluyen en este cuadro.

Fuente: Cuadro 11.

Sin tener en cuenta consideraciones de riesgo, e independiente del tamaño de finca, la rentabilidad de las tecnologías tuvo el siguiente orden de mayor a menor: (1) Leguminosa (mezcla de una gramínea con leguminosa), (2) Brachiaria (una gramínea sola), y (3) Minerales (sabana nativa con suplemento de sales minerales). En cuanto a los diferentes sistemas de utilizar la pradera mejorada, la rentabilidad de mayor a menor fue la siguiente: cría y ceba, cría solamente y ceba.

Esto pareciera contradecir lo que se observa en la realidad, en que generalmente, las actividades de ceba son más rentables y seguras (menos riesgosas) que las actividades de cría y levante. Son más rentables por que permiten capitalizar ganancias compensatorias (animales que salen flacos de la época seca y ganan más por unidad de tiempo que animales en buen estado). Son menos riesgosas porque la ceba permite rotar el capital más rápidamente.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, contradicen en apariencia tal fenómeno observable en distintos países, incluyendo Colombia e incluso la zona del Piedemonte de los Llanos Orientales. De hecho se observa, que los productores prefieren dedicar el pasto mejorado primero para la ceba antes que a la cría. Si se analizan las rentabilidades obtenidas con más detenimiento, se puede observar que la contradicción es sólo aparente y se debe a la introducción de la actividad de ordeño. Al ser la cría con ceba más rentable que la cría sola, ambas con ordeño, es evidente que tal mayor rentabilidad debe atribuirse a la ceba y no a la cría. En resumen, la mayor rentabilidad de los sistemas de cría es atribuible a la actividad de ordeño, y no a la crianza y levante.

Por esta razón, el sistema que utiliza la pradera mejorada sólo para ceba no resulta rentable puesto que no contempla la posibilidad de ordeño. Nótese aquí, que cuando no se ordeña; bajan sensiblemente los resultados económicos. Por otra parte, el sistema de sólo ceba presenta un desarrollo lento del hato, como consecuencia de las bajas tasas de natalidad.

Resulta deseable desarrollar sistemas con leguminosas que permitan

incrementar los parámetros biológicos. Si bien los parámetros adoptados en el presente estudio son de carácter conservador, dichos niveles deben ser alcanzables en la práctica a nivel de finca. Aún falta esta etapa de comprobación, particularmente en lo que se refiere a la persistencia y productividad de la pradera.

Una conclusión que amerita enfatizarse es que a nivel de finca pequeña familiar (250-500 ha) se hace necesario recurrir a prácticas como el ordeño para que la explotación sea rentable y viable desde el punto de vista de alimentación de la familia y del flujo financiero de la finca.

2.2 Tecnologías y Economías de Escala. Las tecnologías tradicionales (minerales) y mejoradas (Brachiaria y Leguminosa) fueron evaluadas para cuatro tamaños de fincas (250, 500, 1000 y 5000 ha) que corresponden las dos primeras a fincas familiares y las dos últimas a fincas comerciales grandes. Fue posible determinar la presencia de economías de escala en la producción y comercialización de carne en todos los sistemas analizados.

La principal fuente de economía de escala radica en la utilización de mano de obra y administración más eficiente por parte de las empresas grandes. Otros factores que explican las economías de escala son el mejor aprovechamiento de las obras de infraestructura (ejemplo corrales, casa, etc.) y las ventajas en comercialización. Sin embargo, también se presentan deseconomías de escala en la producción ocasionadas por la dificultad de manejo y supervisión de hatos grandes, lo cual se refleja en los parámetros biológicos. En balance, las economías superan las deseconomías.

En el caso particular de tecnologías que incorporan las praderas mejoradas también se presentan economías de escala en los costos de establecimiento de la pradera. Sin embargo existen alternativas tecnológicas tales como el sistema de baja densidad de siembra, desarrollado por CIAT que permite reducir considerablemente los costos de establecimiento de las praderas. Dado que este sistema requiere mayor disponibilidad de mano de obra resulta especialmente atractivo para las fincas pequeñas que disponen de mano de obra familiar, neutralizando así las economías de escala en el establecimiento.

El establecimiento de una finca pequeña requiere una inversión inicial porcentualmente menor que una finca grande en relación a la inversión total requerida. Si estas inversiones se hacen en el primer año, las fincas pequeñas son las más afectadas en términos de su rentabilidad. En cuanto a la composición de la inversión total, las fincas pequeñas necesitan destinar una mayor proporción de sus fondos en obras de infraestructura; en cambio, las fincas grandes deben destinar mayor proporción de la inversión a la compra de ganado.

El costo medio por kilogramo de carne producida en la finca familiar resulta casi el doble (47%) que el costo correspondiente para fincas grandes. Igualmente, la rentabilidad de las fincas grandes es un 70% mayor que la observada en las fincas pequeñas.

La adopción de la nueva tecnología puede explicarse entre muchas otras cosas por las oportunidades de mercado y la aversión al riesgo a lo desconocido. Como una forma de garantizar la mayor aceptación posible, se busca una tecnología que en cierta forma guarde continuidad con lo que el ganadero sabe hacer. De allí que se considera que la utilización de la pradera mejorada para la cría solamente sea la mejor alternativa puesto que es práctica usual hoy en día en la zona de sabana, mientras que en el Piedemonte la orientación es hacia la ceba. En base a esto se concluye que la adopción de tecnologías en fincas de cría establecidas resulta rentable para cualquier tamaño de finca con tasas internas de retorno marginal mayores en las fincas pequeñas.

2.3 Conclusiones sobre Crédito. Dado que el sector ganadero en los Llanos no parece generar suficiente excedente requerido para la adopción de nuevas tecnologías, el crédito podría ser motor impulsador del desarrollo. El Fondo Financiero Agropecuario constituye la principal fuente de financiamiento del sector ganadero en los Llanos al igual que en el resto del país. Sin embargo, se observa que otras fuentes distintas al FFA tienen en esta región una mayor participación relativa.

Se aprecia una discriminación del sector crediticio en contra de los Llanos, ya que en esta región, el financiamiento otorgado por cabeza de ganado en stock, es la mitad que el presentado en el resto del país.

Asimismo, se observa en la actualidad una discriminación contra el pequeño productor. El acceso al crédito por parte de pequeños ganaderos es muy limitado. El requisito exigido de una garantía hipotecaria es un factor en su contra, ya que este grupo no posee bienes raíces suficientes que la garanticen. Cabe recordar que además de la ausencia de títulos registrados, debido al alto costo de escrituración y registro, el valor de la tierra en la región es bajo por lo que no constituye suficiente garantía. La tramitación normal de los créditos es dispendiosa y complicada, necesitando que el ganadero tenga un cierto nivel de educación y pueda disponer del suficiente tiempo para estas diligencias. Además, esta etapa exige erogaciones monetarias en los gastos de tramitación, en el momento que el pequeño empresario está más necesitado. Finalmente, la falta de continuidad en las políticas crediticias, dificulta aún más el conocimiento de las líneas de crédito disponible.

Para fincas de cría se puede concluir lo siguiente:

- La tasa interna de retorno media al capital propio, independientemente del sistema de producción y del uso o no del crédito es mayor en las fincas grandes que en las pequeñas (curvas crecientes, Figura 3, p.70).
- Para un sistema dado, a mayor porcentaje de financiamiento de la inversión inicial, mayor es la tasa interna de retorno media al capital propio, debido a que la tasa de interés no sólo es menor que la tasa interna de retorno, sino que al ser negativa implica un alto grado de subsidio (Cuadro 23). Comparando este cuadro con el Cuadro 22 se observa el incremento de las rentabilidades aún con solo un 50% de financiamiento de la inversión inicial.

En presencia del crédito, la rentabilidad de mayor a menor de los sistemas de producción es la siguiente: leguminosa, Brachiaria y minerales; sin importar el tamaño de la finca. Conclusión similar cuando no se tenía crédito. En estudios anteriores [CIAT (10)] se había encontrado que el sistema con minerales era superior al sistema con Brachiaria cuando no había financiamiento externo. En este estudio, los sistemas con Brachiaria y con leguminosa incluyen la práctica de ordeño como fuente adicional de

ingreso, de allí su mayor rentabilidad.

El costo de oportunidad del capital en los Llanos juega un papel importante. Si este es bajo en términos reales (5-10%) como puede esperarse, debido a la poca posibilidad de inversión en actividades diferentes a la producción ganadera, todos los sistemas, exceptuando minerales sin crédito, son factibles, incluyendo las fincas pequeñas. El sistema con minerales, sin financiamiento y sin posibilidad de producción lechera, prácticamente no es factible para fincas menores de 5000 ha. A medida que se desarrolle la región y existan mayores oportunidades de inversión más rentables y por lo tanto un costo de oportunidad del capital mayor. Si el costo de oportunidad del capital es 10-15%, no tendrían viabilidad, bajo las condiciones analizadas, las fincas de 250 ha o menores que no tengan financiamiento. Si tendrían viabilidad las fincas de 500 a 1000 ha con Brachiaria y 50% o más de financiamiento o leguminosa sin crédito y las fincas de 5000 ha con pradera mejorada aún sin crédito. Para un costo de oportunidad del 15% o superior, sólo serían factibles fincas de 500 ha con leguminosa y un financiamiento mínimo del 50% de su inversión inicial o fincas sembradas con Brachiaria y financiadas por lo menos en un 80% de su inversión inicial.

Cuadro 23. Cría: tasas internas de retorno financiero (TIRF).
Financiamiento: 50% de la inversión inicial

Sistemas*	Tamaño de la finca (ha)			
	250	500	1000	5000
	----- porcentaje -----			
Brachiaria-cría	10.2	13.2	14.4	17.5
Leguminosa-cría	12.4	17.6	18.4	19.4

* Minerales, Brachiaria-ceba y Leguminosa-ceba no tienen ordeño.

Fuente: Cuadro 18.

El efecto de economías de escala es mayor en el sistema con minerales, que en los sistemas con pradera mejorada (Véase pendientes curvas en Figura 3). A medida que aumenta el porcentaje de inversión financiada con crédito, también aumenta el efecto de escala. Las nuevas tecnologías incorporando praderas mejoradas tienen a reducir tales economías de escala.

La adopción de las nuevas tecnologías resulta rentable para las fincas grandes, aún sin financiamiento externo, pero se les presenta problemas en su flujo de caja, debido a los altos requerimientos de capital especialmente para la compra de ganado. El crédito permite resolver este problema a largo plazo.

Cuando el crédito es subsidiado (debido a tasas de interés nominales por debajo de la inflación), al ganadero le conviene obtener la mayor cantidad de préstamo posible. Se observa que cuanto menor es el volumen de inversión financiada con fondos propios, y mayor el plazo del crédito otorgado, mayor es la rentabilidad financiera al adoptar tecnología mejorada, favoreciéndose relativamente más las fincas pequeñas que las grandes. La tasa interna de retorno incremental es mayor en las primeras.

El sistema crediticio actual no concede período de gracia para el pago de intereses (sólo para la amortización); en consecuencia, en los primeros años continúa presentándose el problema del flujo de caja negativo, especialmente para las fincas pequeñas. Ello en la práctica podría inducir a la venta prematura de vientres y por consiguiente al crecimiento lento del hato.

3. Recomendaciones

De acuerdo al desenvolvimiento general de la tesis, tres tipos de recomendaciones se pueden hacer. Una sobre las tecnologías disponibles o para ser adoptadas, otras sobre las economías de escala y las últimas sobre el sistema crediticio.

3.1 Recomendaciones sobre Tecnología. Al pequeño ganadero se le deben ofrecer tecnologías que puedan estar a su alcance:

i) La lechería: La lechería juega un papel muy importante en las fincas pequeñas y medianas: como fuente de ingresos del ganadero a corto plazo le permite financiar sus requerimientos inmediatos de capital y aún el pago de intereses por deudas contraídas. Como fuente de nutrición, proporciona un alto contenido de proteína de buena digestibilidad. De allí que este tipo de fincas deben considerar la cría como una alternativa necesaria en su sistema de producción y el uso de pradera mejorada, ya que ésta le permite una producción permanente de leche durante todo el año.

La producción de leche en tierras marginales como los Llanos, a pesar de tener bajo rendimiento en litros/vaca podría presentar ganancias netas sociales altas, ya que permite utilizar tierras con bajo costo de oportunidad y mano de obra familiar no capacitada. Las zonas lecheras actuales, por su ubicación cerca de las grandes ciudades, en tierras con alto valor comercial y creciente avalúo catastral, tienden a ser desplazadas por otras actividades más rentables como industrias, urbanizaciones, etc. La incorporación temprana de zonas como los Llanos a la producción lechera evitará futuras distorsiones en el abastecimiento interno de leche.

Con el fin de impulsar programas de lechería para ganaderos pequeños y medianos, se les debe dar un tratamiento especial como el de incentivos tributarios a este rubro y crear cooperativas de mercadeo e incentivar la producción industrial de derivados lácteos en la región.

El poder ofrecer una pradera mejorada al ganadero, es una manera de posibilitar la tenencia y mantenimiento de un hato lechero durante todo el año, aún en épocas de verano.

ii) Cultivos: Se recomienda buscar un cierto nivel de autoconsumo mediante la huerta casera que le permita producir alimentos en la finca, tales como yuca, plátano, topocho, caupí, arroz, y frutas como papayas y piñas. Además de la producción de proteína en carne de cerdos y aves de corral. Para ello se recomienda el aprovechamiento de la mano de obra familiar como una forma de reducir las necesidades de requerimientos financieros para subsistir el productor y su familiar.

El aprovechamiento de la mano de obra familiar mediante tecnologías apropiadas para tal fin le dan ventajas a las fincas pequeñas. Se recomienda al pequeño ganadero sin acceso al crédito iniciar un programa de inversiones lentamente aunque con menor rentabilidad, pero aprovechando al máximo su mano de obra familiar para la siembra paulatina de la pradera mejorada y la construcción de obras que permitan el funcionamiento y la valorización de su finca.

iii) Maquinaria apropiada: Es preciso una tecnología apropiada para los pequeños ganaderos, por medio de maquinarias y herramientas que no impliquen un desembolso grande de dinero y que se adapten a los requerimientos y necesidades de su pequeña parcela.

3.2 Recomendaciones sobre Economías de Escala. Con ayuda del crédito y de tecnologías apropiadas, los pequeños ganaderos pueden neutralizar los efectos de las economías de escala, lo que les permitiría competir con los ganaderos grandes. Esto se puede lograr, según las fuentes de las economías de escala en la siguiente forma:

i) Mano de obra y administración: Mediante asesoría técnica por parte de los institutos gubernamentales y programas de capacitación para los pequeños productores.

ii) Infraestructura: Mediante el diseño de inversiones simples y económicas que puedan ser realizadas por los mismos miembros del grupo familiar.

iii) Establecimiento de la pradera mejorada: Mediante tecnología que permita utilizar la mano de obra familiar y el mínimo uso de insumos que representen costosas inversiones para el pequeño productor.

iv) Comercialización: Mediante programas de asentamientos rurales y cooperativas de comercialización de insumos y productos.

3.3 Recomendaciones sobre Crédito. A los pequeños y medianos ganaderos se les debe ofrecer crédito menos exigente en sus garantías.

99

Se les puede dar oportunidad de que ellos presenten otras garantías complementarias y ayudarles en la escrituración de sus tierras.

Incentivar la retención y selección de hembras de cría con el fin de elevar las tasas de crecimiento de los hatos. Para ello se recomienda llevar registro de pariciones, selección progresiva de los animales e incentivos tributarios y de crédito para la retención de hembras.

Se deben fortalecer las entidades prestamistas. La Federación Antioqueña de Ganaderos (FADEGAN) propone para este fin la utilización del encaje marginal de los recursos de PROEXPO, del Fondo Nacional del Café; la suscripción de bonos de la clase "B" por parte de institutos descentralizados y la contratación de empréstitos externos asumiendo el Estado el riesgo.

Para las fincas grandes, también se recomienda un sistema de producción en base a una mezcla de leguminosa con gramínea. La pradera mejorada se sembraría en un área de hasta 10% del área total de la finca, para ser utilizada en forma estratégica.

La cría es la actividad prevaleciente en la región; de darse las condiciones necesarias (ejemplo infraestructura de caminos y mercadeo), sería más rentable la utilización del pasto mejorado en la actividad combinada de cría y ceba.

En cuanto a la posibilidad de desarrollar junto con la cría, la lechería, debido a sus requerimientos de mano de obra y la carencia actualmente de un mercado apropiado para tal fin, ésta no sería recomendable para las fincas grandes.

Las exigencias de administración y manejo son naturalmente mayores en fincas grandes, por lo que se recomienda utilizar personal mejor capacitado. Las dificultades se presentan generalmente en el manejo y supervisión de los hatos; para ellos es preferible recurrir a la subdivisión de potreros y al manejo eficiente del hato. Por ejemplo, es deseable aumentar el crecimiento del hato, mediante mayores porcentajes de natali-

dad, los cuales pueden lograrse cuando se utiliza la pradera mejorada para alimentar los animales de cría preferencialmente.

Cuando se presentan créditos en condiciones de subsidio, entre mayor sea el préstamo, hay mayores ganancias para el ganadero. A medida que aumenta el porcentaje de inversión financiada con crédito, también aumenta el retorno al capital propio del ganadero. Por lo general, las fincas grandes requieren mucho capital especialmente para la compra de ganado; por lo tanto, los préstamos orientados hacia la consecución de ganado son más recomendables para los grandes empresarios, ya que les evita dificultades en su flujo de caja, a corto plazo.

Por último, los ganaderos grandes deben aprovechar las ventajas implícitas en las transacciones y comercialización de insumos y producto en gran escala. Igualmente, las economías de escala existentes en el establecimiento de praderas mejoradas, cuando el área es tal que permite la mecanización de algunas labores, deben ser aprovechadas por este grupo de grandes empresarios.

ANEXO 1

TABLAS

Año	250 ha			500 ha			1000 ha			5000 ha		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
0	-435	-605	-550	-729	-1006	-988	-1377	-1830	-1785	-5705	-7887	-7378
1	42	42	8	100	19	40	166	142	43	1048	725	99
2	12	58	57	38	111	139	49	209	243	446	958	1138
3	5	63	69	30	124	166	59	228	291	439	1113	1397
4	16	70	76	46	132	145	52	223	250	453	1001	1149
5	5	25	30	39	87	101	51	173	192	473	810	894
6	17	56	61	53	123	152	51	189	223	445	924	1133
7	17	63	76	45	125	155	64	223	266	472	1103	1231
8	17	64	75	28	113	140	65	230	273	490	1091	1274
9	10	56	69	42	120	154	59	220	265	483	1081	1270
10	8	49	61	52	136	172	51	223	274	481	1083	1266
11	-132	-136	-124	-148	-122	-122	-248	-188	-123	-22	784	689
12	15	56	68	48	132	168	64	233	271	503	1092	360
13	17	58	70	36	110	149	60	222	261	491	1095	1275
14	17	63	76	34	113	155	70	211	266	502	1074	1273
15	18	52	64	53	137	160	68	221	273	502	1071	1273
16	23	62	75	33	105	159	51	213	261	488	1061	1261
17	16	62	75	42	120	152	63	218	274	495	1064	1254
18	15	59	68	53	132	161	56	215	257	471	1104	1267
19	24	58	71	36	114	155	64	228	259	496	1102	1285
20	6	46	57	48	126	162	64	228	280	489	1090	1298
21	18	62	75	47	125	141	51	214	264	491	1077	1280
22	16	62	75	41	119	140	61	213	249	476	1085	1263
23	-147	-140	-127	-147	-116	-100	-254	-182	128	-19	762	662
24	10	56	68	42	120	159	62	220	256	500	1070	357
25	409	673	639	644	1121	1145	1199	2061	2067	5043	8620	8684
TIRE	0.45	6.23	9.14	4.09	9.28	12.54	2.54	10.23	11.97	8.46	12.43	13.84

(1) Minerales
(2) Brachiaría
(3) Leguminosas

Cuadro 2. Ceba: flujo neto de caja sin crédito (miles de pesos)

Año	250 ha			500 ha			1000 ha			5000 ha		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
0	-435	-499	-464	-729	-820	-820	-1377	-1501	-1501	-5705	-6109	-6148
1	42	1	42	-100	32	99	166	30	189	1048	323	1018
2	12	16	12	38	38	32	49	85	71	446	594	447
3	5	16	17	30	46	31	59	65	69	439	548	435
4	16	16	17	46	38	32	52	68	74	453	573	446
5	5	16	-7	39	45	40	51	85	86	473	579	466
6	17	16	10	53	50	47	51	74	67	446	604	436
7	17	26	11	46	70	35	64	84	81	472	551	465
8	17	0	16	28	52	16	65	66	73	490	576	489
9	10	17	9	42	46	49	59	100	96	483	602	482
10	8	8	-2	52	26	52	51	86	83	481	594	475
11	-132	-163	-148	-148	-145	-187	-248	-300	-246	-22	76	-29
12	16	27	-1	48	36	53	64	66	67	503	628	498
13	17	5	11	36	52	36	60	81	91	491	627	500
14	17	1	6	34	52	29	70	84	90	502	623	512
15	18	22	6	53	16	58	68	79	83	502	610	489
16	23	14	5	33	40	28	51	96	83	488	611	475
17	16	-21	10	42	63	47	63	68	77	495	611	480
18	15	9	4	53	32	48	56	75	84	471	597	489
19	24	13	16	36	69	35	64	76	91	496	619	501
20	6	10	-1	48	54	47	64	76	91	489	619	496
21	18	9	6	47	43	46	51	94	95	491	605	478
22	16	18	10	41	63	41	61	74	71	476	602	469
23	-147	-178	-160	-147	-172	-181	-254	-319	-262	-19	103	-27
24	10	-4	4	42	60	46	62	80	80	500	602	493
25	409	441	395	644	821	773	1199	1478	1379	5043	6374	5626
TIRE	0.45	-1.72	-2.03	4.09	3.73	3.02	2.54	3.08	3.97	8.45	8.76	7.70

- (1) Minerales
- (2) Bractiaria
- (3) Leguminosa

Cuadro 3. Cría y ceba: flujo neto de caja sin crédito (miles de pesos)

Año	250 ha			500 ha			1000 ha			5000 ha		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
0	-435	-601	-604	-729	-1080	-1074	-1377	-2015	-1966	-5705	-8353	-8195
1	42	-46	-2	-100	-55	18	166	-106	21	1048	-567	42
2	12	69	80	38	131	192	49	264	345	446	1351	1596
3	5	68	85	30	164	214	59	314	392	439	1503	1826
4	16	62	82	46	158	162	52	277	320	453	1392	1557
5	5	68	58	39	152	140	51	277	252	473	1344	1173
6	17	45	78	53	138	183	51	240	301	446	1199	1467
7	17	45	99	46	151	199	64	250	350	472	1264	1708
8	17	73	88	28	151	140	65	294	355	490	1455	1699
9	10	78	81	42	149	194	59	306	355	483	1467	1668
10	8	63	86	52	156	201	51	294	354	481	1419	1663
11	-132	-118	-105	-148	-52	-58	-248	-110	-60	-22	843	1086
12	16	67	93	48	167	189	64	278	352	503	1440	1677
13	17	69	91	36	159	194	60	290	364	491	1477	1713
14	17	83	85	34	168	205	70	289	347	502	1478	1696
15	18	59	84	53	162	198	68	297	343	502	1450	1668
16	23	49	83	33	160	187	51	280	357	488	1421	1649
17	16	63	78	42	156	193	63	288	340	495	1419	1680
18	15	68	75	53	158	203	56	291	363	471	1455	1685
19	24	64	93	36	169	199	64	318	350	496	1447	1699
20	6	49	88	48	150	196	64	300	355	489	1469	1698
21	18	59	98	47	166	186	51	288	346	491	1445	1704
22	16	57	84	41	170	201	61	290	362	476	1429	1665
23	-147	-113	-113	-147	-70	-69	-254	-101	-41	-19	848	1085
24	10	69	84	42	138	197	62	297	344	500	1435	1702
25	409	740	717	644	1420	1335	1199	2565	2366	5043	11220	10277
TIRE	0.45	7.50	10.70	4.09	11.29	14.49	2.54	11.11	14.36	8.45	13.58	16.64

(1) Minerales
(2) Brachiaria
(3) Leguminosa

Cuadro 4. Cría y ceba: tasas internas de retorno financiero medio (al capital propio) según porcentaje de inversión financiada y dos tamaños de finca (250 y 5000 ha)

Tamaño de la finca	Sistema de producción	Financiamiento		TIR medio
		----- % -----		
250 ha	Brachiaria	20		10.6
		80		12.8
	Leguminosa	20		12.0
		80		20.6
5000 ha	Brachiaria	20		15.0
		80		25.3
	Leguminosa	20		18.6
		80		35.4

Cuadro 5. Gastos en sal y vacunas según sistemas y tamaños de fincas.

	Promedio U.A./año */	Consumo promedio de sal + minera- les por finca ¹ (Kg/año)	Costo sal + minerales por finca (\$ 000/año)	Costos vacuna y salud anima promedio por finca (\$000/a
Minerales	30	480	6.1	3.0
Brach. cría	37	814	10.4	4.2
Brach. ceba	31	682	8.7	3.0
Brach. CyC	45	990	12.7	4.8
Leg. cría	33	726	9.3	4.0
Leg. ceba	26	572	7.3	2.7
Leg. CyC	37	814	10.4	4.3
Minerales	56	896	11.5	5.8
Brach. cría	69	1518	19.4	7.7
Brach. ceba	67	1474	18.9	6.5
Brach. CyC	91	2002	25.6	9.6
Leg. cría	64	1408	18.0	7.6
Leg. ceba	64	1408	18.0	6.6
Leg. CyC	75	1650	21.1	8.7
Minerales	111	1776	22.7	11.3
Brach. cría	138	3036	38.9	15.4
Brach. ceba	138	3036	38.9	13.2
Brach. CyC	179	3938	50.4	18.6
Leg. cría	127	2794	35.8	14.6
Leg. ceba	122	2684	34.3	12.4
Leg. CyC	144	3168	40.5	16.7
Minerales	572	9152	117.1	58.1
Brach. cría	694	15268	195.4	76.8
Brach. ceba	685	15070	192.9	66.3
Brach. CyC	892	19624	251.2	92.4
Leg. cría	640	14080	180.2	74.3
Leg. ceba	611	13442	172.1	62.0
Leg. CyC	720	15840	202.7	83.5

U.A = Unidades Animal.

Cuadro 6. Gastos en mano de obra y administración según sistemas y tamaños de fincas

	Trabajadores contratados		Gastos de administración	Total gastos mano de obra y de administración	Gastos mano de obra y administración por/ha/año
	No.	Salario			
	----- \$000/año -----			----- \$/ha -----	
250 ha:				20	80
Minerales	-	-	-	20	80
Brachiaria:				20	80
-cría	-	-	-	20	80
-ceba	-	-	-	20	80
-cría y ceba	-	-	-	20	80
Leguminosas:				20	80
-cría	-	-	-	20	80
-ceba	-	-	-	20	80
-cría y ceba	-	-	-	20	80
500 ha:				22	44
Minerales	-	-	-	22	44
Brachiaria:				22	44
-cría	-	-	-	22	44
-ceba	-	-	-	22	44
-cría y ceba	-	-	-	22	44
Leguminosas:				22	44
-cría	-	-	-	22	44
-ceba	-	-	-	22	44
-cría y ceba	-	-	-	22	44
1000 ha:				30	52
Minerales	1.0	22	22	30	52
Brachiaria:				30	52
-cría	1.0	22	22	30	52
-ceba	1.0	22	22	30	52
-cría y ceba	1.0	22	22	30	52
Leguminosas:				30	63
-cría	1.5	22	33	30	52
-ceba	1.5	22	22	30	63
-cría y ceba	1.5	22	33	30	63
5000 ha:				25	15
Minerales	2.0	25	50	25	31
Brachiaria:				80	26
-cría	3.0	25	75	80	31
-ceba	2.0	25	50	80	31
-cría y ceba	3.0	25	75	80	31
Leguminosas:				80	33.5
-cría	3.5	25	87.5	80	28.5
-ceba	2.5	25	62.5	80	33.5
-cría y ceba	3.5	25	87.5	80	33.5

Finca de	Sistema	Area mejorada		Cercas		Construcciones (casa)	Ramada	Corrales	Saladeros y bebederos	Mula y aperos	Compra de ganado	Inversión total (25 años)	Costo fijo medio anual (Inv. Tot/25)
		Numero de hectareas	Costo de implantac.	Kms	Costo								
250 ha	Minerales: Brachiaria-cría -ceba	-	-	6	252	64	36	75	12	39	257.3	735.3	29.4
		18	90	8	336	64	60	75	18	39	388.5	1070.5	42.8
	Leguminosa-cría -ceba	3	15	6	252	64	60	75	12	39	283.4	800.4	32.0
		19	95	8	336	64	60	75	18	39	384.6	1071.6	42.8
		9	45	8	336	64	60	75	18	39	333.9	970.9	38.8
		3	15	6	252	64	50	75	12	39	278.2	795.2	31.8
14	70	8	336	64	60	75	18	39	388.5	1050.5	42.0		
500 ha	Minerales: Brachiaria-cría -ceba	-	-	8	336	64	36	75	18	39	520.5	1088.5	43.5
		24	120	11	462	84	60	150	30	39	699.1	1486.1	59.4
	Leguminosa-cría -ceba	6	30	8	336	84	60	150	18	39	558.6	1275.6	51.0
		38	190	11	462	84	60	150	30	39	772.9	1787.9	71.5
		19	95	11	462	84	60	150	30	39	680.7	1600.7	64.0
		4	20	8	336	84	60	150	18	39	558.6	1265.6	50.6
28	140	11	462	84	60	150	30	39	766.9	1731.9	69.2		
1000 ha	Minerales: Brachiaria-cría -ceba	-	-	11	462	84	60	150	30	39	1020.4	1845.4	73.8
		48	240	15	630	84	90	180	30	39	1386.6	2679.6	107.1
	Leguminosa-cría -ceba	12	60	11	462	84	90	180	30	39	1113.9	2058.9	82.3
		76	380	15	630	84	90	180	30	39	1572.0	3005.0	120.2
		37	185	15	630	84	90	180	30	39	1343.3	2581.3	103.2
		8	40	11	462	84	90	180	30	39	1113.9	2038.9	81.5
54	270	15	630	84	90	180	30	39	1522.8	2845.8	113.8		
5000 ha	Minerales: Brachiaria-cría -ceba	-	-	20	840	84	90	180	30	39	5191.9	6454.9	258.1
		241	1.205	25	630	140	120	225	36	39	7514.1	9909.1	396.3
	Leguminosa-cría -ceba	60	300	20	840	140	120	225	36	39	5516.5	7210.5	288.4
		365	1.825	25	1.050	140	120	225	36	39	7688.1	11123.1	444.9
		183	915	25	1.050	140	120	225	36	39	6713.4	9238.4	369.5
		39	194	20	840	140	120	225	36	39	5554.7	7143.7	285.7
271	1.355	25	1.050	140	120	225	36	39	7520.8	10000.8	400.0		

ANEXO 2

CREDITO PECUARIO EN COLOMBIA Y EN LOS LLANOS ORIENTALES

1. Introducción

A pesar de la importancia que realmente presenta el sector agrícola en el desarrollo económico, no se le presta la atención que se merece. Cada día se acumulan más los problemas y se hace más grande la brecha entre los sectores rural y urbano. Por lo general este último sector presenta situaciones de menos riesgo y por lo tanto recibe mayor ayuda de financiamiento por parte de la banca privada. Esto ha sido razón suficiente para que el Gobierno dedique especial atención al sector rural proporcionado el crédito adecuado para su desarrollo. Sin embargo, no se ha llegado todavía a la capacidad de ofrecer una política crediticia que se acomode a las necesidades del sector y que cubra todos los requerimientos financieros.

El crédito puede tomar muchas formas y una mera enunciación de todos los tipos de crédito que existen sería, de por sí, bastante larga. En general, se puede decir que cada traspaso de ahorros de una unidad económica a otra genera crédito y existirán tantas formas de crédito, como formas de efectuar dicho traspaso de ahorros (18). Aquí nos referimos al crédito bancario y al crédito en especie.

2. Antecedentes Históricos del Crédito Pecuario en Colombia

La Ley 24 de 1921 estableció como prenda agraria e industrial para garantía de préstamos en dinero, estas: máquinas, aperos, instrumentos animales, frutos, maderas, productos de minería e industria nacional, y fijó los requisitos que deberían cumplir los interesados para los contratos; entre los cuales estaba el que el deudor conservaría la tenencia de

La casa [Ministerio de Agricultura (32)].

La primera institución para crédito hipotecario y que financió labores pecuarias fue el Banco Agrícola Hipotecario creado por la Ley 68 de 1924 "destinado a facilitar préstamos sobre hipoteca con reembolso a largos plazos...", con créditos entre \$500 y \$20.000, no mayores del 50% del valor del inmueble hipotecado, plazos entre 5 y 20 años e interés del 7.5% y dedicables solo a agricultura o ganadería.

El Banco Agrícola Hipotecario no logró prosperar debido a que quedaban excluidos de este servicio aquellos que no tenían tierra propia así como los arrendatarios y aparceros, aunque más tarde se ampliaron plazos y nuevas líneas de financiamiento, el servicio no logró captar la gran masa campesina [Eduardo Ramírez Polanco (40)]. Este Banco vino a ser la base de la Caja de Crédito Agrario ya que en 1945 por Decreto 198 pasó bajo la administración de la Caja y en 1954 se liquidó totalmente por intermedio del Decreto 1529 que pasó la totalidad de sus activos a la Caja Agraria.

La Ley 57 de 1932 creó la Caja de Crédito Agrario como sociedad anónima anexa al Banco Agrícola Hipotecario. "Créase por un período de 50 años y con domicilio en la ciudad de Bogotá, una Sociedad Anónima denominada Caja de Crédito Agrario... y tendrá por objeto hacer operaciones de Crédito a los agricultores... con prenda agraria, personal o hipotecaria. Tendrá un capital autorizado de 10 millones de pesos, dividido en acciones de \$100 cada una. Suscribirán el capital: el Gobierno Nacional, \$2'500.000; los bancos que desearan, \$1'000.000; la Federación Nacional de Cafeteros, \$400.000; y los particulares el resto" (32). Sin embargo, el objetivo principal de la Caja ha sido el de asistir financieramente a pequeños y medianos agricultores y ganaderos. Se agiliza así los préstamos con garantía prendaria y plazos de dos años. Un año después, por intermedio de la Ley 557 de 1932, se autorizó a la Caja Agraria para que funcionara en forma independiente y así absorbió lo que anteriormente era el Banco Agrícola Hipotecario [Creditario (30)].

El Gobierno Nacional mediante la expedición del Decreto 384 de 1950 permitió conceder créditos en inversiones agropecuarias a los bancos comerciales.

ciales. Estos dineros, hasta con cinco años de plazo, iban orientados principalmente a construcción o ensanche de obras de fomento, tales como irrigaciones, pozos profundos u obras análogas con destino al abastecimiento de aguas, industrias agrícolas, etc.

Desafortunadamente los bancos comerciales no podían invertir en esta clase de préstamos, más del 10% del valor de los depósitos a la vista y a término (o sea depósitos a término fijo superior a 30 días), por lo tanto los recursos realmente canalizados hacia el sector agropecuario resultaron insuficientes, pues además de aquí se excluían los dineros necesarios para la financiación de industrias extractivas y construcciones urbanas para la clase media obrera [Jaime Vélez H. (53)].

La fundación de un Banco Ganadero fue la aspiración permanente de los representantes del gremio por mucho tiempo. Fue así como se acordó en la Primera Feria Exposición Agropecuaria de Bogotá la fundación del banco, que en su primera etapa fue organizado como filial del Banco Popular y que por Decreto 921 del 20 de abril de 1956 se transformó en Banco Ganadero, con el fondo de estabilización como único accionista. "Créase el Banco Ganadero, con autorización para hacer todas las operaciones permitidas por la Ley a los bancos comerciales y para ser accionista del Banco de la República. Debe destinar un porcentaje de sus depósitos a término y a 30 días, a préstamos agropecuarios, de preferencia a la ganadería" [Ministerio de Agricultura (32)]. Sólo a partir de Julio del mismo año, cuando se había aprobado la reforma de los estatutos y se había pagado el capital por la entidad accionista, comenzó a operar el banco con su nuevo carácter de banco oficial. Finalmente, con la suscripción de acciones de los ganaderos en cuantía equivalente al 0.5% de su patrimonio líquido invertido en ganado mayor o menor, el Gobierno dispuso que se transformara la entidad en banco privado.

El Decreto 198 de 1957 estableció la obligación de los bancos a destinar un 14% del valor de sus depósitos a la vista y a término para fomentar la agricultura y la ganadería con plazos no especificados pero que en la realidad se hicieron generalmente a un año. Este decreto sustituyó el 166 de 1957 donde el valor de los depósitos a la vista y a término era del 12%. A partir de 1959, la política agropecuaria del

Gobierno estuvo más orientada a la utilización del crédito como herramienta de desarrollo. Fue así como se dictaron políticas de crédito paralelas a las necesidades de producción, a los incentivos para exportación o tendientes a una mejor redistribución de ingresos. Primero la Ley 20 de 1959 autoriza a las Cajas de Ahorro de los bancos comerciales para destinar el 10% de sus depósitos de ahorro para financiar compras de fincas que constituyan unidades de explotación económica. Más tarde se dictó la Ley 26 de 1959 que operaba con recursos de capital constituídos por el 15% de los depósitos a la vista y a término para préstamos para fomento de agricultura, ganadería y pesca.

Mediante esta ley se reglamentó en Colombia la primera modalidad de financiación pecuaria para la cría y levante conjuntos de ganado (hasta con cinco años de plazo para la amortización y tres años de período de gracia, fijando la tasa de interés en un 8% anual aproximadamente. Posteriormente en la Resolución 43 de 1969 se aumentó el plazo en dos años más con tres de gracia y los intereses en promedio subieron hasta 12.5% anual). También exime, a partir de 1958, del impuesto complementario de patrimonio, a las inversiones de ganado de cría y levante. Para la ceba de ganado, establece que los bancos no deberían prestar más de un 10% de lo ordenado y fijó un plazo de un año. Además esta ley obliga a los Fondos Ganaderos, a destinar no menos del 70% de sus disponibilidades en cría y levante y exonera a los ganaderos y a los Fondos de algunos impuestos por sus inversiones en ganado. Faculta al Banco de la República para prestar en garantía en los contratos de depósitos de ganado hasta un 75% de su valor. Además de financiar las obras de infraestructura requeridas para la cría, levante y ceba, determinó la naturaleza jurídica y económica del Banco Ganadero, con un capital de \$100 millones, pagados 20 millones por el Estado y el resto por particulares. Sus préstamos eran: 50% para ganados, avicultura, pesca y forrajes; 10% para ceba, hasta 10% para los Fondos y 30% para industrias de productos agrícolas y ganaderos. Sin embargo, la Ley 26 de 1959 no contempló la obligatoriedad de contratar asistencia técnica para el empleo de los recursos.

Por desgracia, la falta de vigilancia estricta sobre los préstamos concedidos, y la mayor rentabilidad que presentaban otros sectores de la

economía, desviaron la canalización del crédito y no se obtuvieron los resultados que se pretendían. La ley fue derogada por la Ley 5a. de marzo 29 de 1973. Mediante la Resolución 23 de 1966, se autoriza al Banco de la República para emitir bonos de fomento agrario que deberán ser suscritos por los bancos comerciales invirtiendo el 6% de su cartera de fomento. Esta resolución crea el Fondo Financiero Agrario, con el objeto de financiar cultivos temporales de cosecha anual, siendo el plazo de estos préstamos hasta de un año.

La creación del Fondo Financiero Agrario mejoró el uso de insumos tecnológicos y por ende contribuyó al aumento de la productividad. De allí tomó auge la agricultura convirtiéndose en una inversión rentable como habían sido la de otros sectores de la economía. Esto ya constituyó un paso fundamental en contra de la desviación de fondos agropecuarios hacia otras actividades no agrícolas.

Pasemos ahora a la ley que rige actualmente aunque con frecuentes variaciones de acuerdo a las políticas propuestas por el Gobierno. Nos referimos a la Ley 5a. de marzo 29 de 1973, "por lo cual se estimula la capitalización del sector agropecuario y se dictan disposiciones sobre títulos de fomento agropecuario, Fondo Financiero Agropecuario, Fondos Ganaderos, prenda agraria, Banco Ganadero, asistencia técnica, autorizaciones a la banca comercial, deducciones y exenciones tributarias y otras materias" [Ministerio de Agricultura (35)]. La participación del Fondo Financiero Agropecuario ha sido bastante considerable pues vino a cubrir el vacío que dejaba el Fondo Financiero Agrario al no poder ofrecer fondos suficientes ni funcionar como el organismo más apropiado para tal fin. Mas aún, aquí se vino a intensificar y a canalizar más el crédito hacia el sector ganadero. El Fondo Financiero Agropecuario obtenía recursos provenientes del 15% de las colocaciones de los bancos. Fue así como se ampliaron los plazos de amortización hasta 12 años para la cría con cuatro de período de gracia con intereses en promedio del 13%, aunque éstos dependían directamente de la actividad y el plazo de pago. Posteriormente han sido varias las resoluciones de la Junta Monetaria con el fin de ajustar las condiciones de los créditos con Ley 5a./73; sin embargo, en su mayoría se basan en variaciones de los plazos y las tasas de interés.

Por ejemplo, en 1974 la Resolución 57 de la Junta Monetaria elevó los intereses (en promedio quedaron en 15.9%) y a los bancos se les dió absoluta libertad de fijar plazos con un tope mínimo de ocho años para la actividad de cría. En 1975, la Resolución 55 autorizó a las Corporaciones Financieras a cobrar hasta un 20% en préstamos a largo plazo. En 1977 se volvieron a reducir las tasas de interés en dos puntos y en 1978 subieron nuevamente hasta un promedio de 18%. Posteriormente la Resolución 50 de diciembre 6 de 1978 determinó una tasa de interés de 21% para la ceba de ganado bovino, del 18% para los créditos a mediano plazo y en los créditos de largo plazo se fijó un interés anual del 15% hasta cuando el monto financiable sea del orden de \$700.000 y de allí en adelante, sin exceder de \$2'200.000 un interés de 17%. Estos intereses son los que rigen actualmente.

3. Marco Institucional Crediticio Actual (Descripción de Programas)

El marco institucional crediticio en el sector ganadero en los Llanos Orientales está constituido por tres grupos de instituciones: la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero; los bancos comerciales y de fomento; y los fondos ganaderos.

3.1 Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero. Es la entidad estatal para incrementar el desarrollo y la productividad agropecuaria del país. Para los ganaderos que no pueden ofrecer suficientes garantías al sistema bancario, la Caja Agraria constituye la principal fuente de financiamiento. Tiene programas crediticios específicos para pequeños (cuyo tope de patrimonio sea hasta \$700.000) y medianos empresarios (con tope de \$4'000.000). La característica principal de los créditos es la asistencia técnica que se presta o exige al ganadero como requisito para conseguir el crédito. El capital del empresario debe estar representado mínimo en un 50% de inversiones agropecuarias.

Se cobra un interés del 14% cuando el patrimonio es menor de \$100.000 y 18% cuando es mayor. El período de plazo es máximo de 12 años (cría) según el programa de desarrollo y un año para ceba, con períodos de gracia de cuatro años en los dos primeros casos. La garantía exigida debe ser

hipotecaria y/o prendaria del 100% para el pequeño empresario y de un 60 a un 80% para el mediano.

Se financia la consecución de ganado y la adecuación de tierras, construcciones y compra de equipo y maquinaria. Trámite del crédito: mínimo 60 días.

La Caja Agraria también labora en coordinación con otras entidades así:

- a) Caja Agraria - Federación Nacional de Cafeteros. Se ofrece crédito y asistencia técnica que ayuden a diversificar la producción en las zonas cafeteras.
- b) Caja Agraria - INCORA. Está dirigido a colonizadores; la Caja presta el dinero y el INCORA la asistencia técnica. También se ofrece otro programa de crédito supervisado para campesinos con escasos recursos a fin de mejorar su nivel de vida. Con el objetivo de evitar centralización de los créditos, la Caja Agraria ha dado mayor flexibilidad a las sucursales con el fin de que ellas mismas puedan manejar las operaciones de crédito que formulen los pequeños empresarios. También, se ha concedido plena autoridad a las oficinas localizadas en los municipios donde se ejecuta el Programa de Desarrollo Rural Integrado, DRI, para que sin necesidad de consultar otras dependencias puedan realizar préstamos individuales hasta por cualquier cuantía.

3.2 Los Bancos Comerciales y de Fomento. Efectúan operaciones corrientes de servicio bancario y tienen obligación de prestar fondos para fomento agropecuario debido a disposiciones legales exigidas por el Banco Emisor. El crédito pecuario más importante es por medio del Fondo Financiero Agropecuario, organismo administrado por el Banco de la República. Por parte de los bancos de fomento, solo se cuenta con el Banco Ganadero y sus tres programas crediticios: Fondo Rotatorio-INCORA, BID y Alianza para el Progreso y Mejoramiento de Mataderos.

a) Programa de Ley 5a. de Marzo 29 de 1973 (Fondo Financiero Agropecuario). Pretende el fomento agropecuario valiéndose de cuatro fuentes de recursos: (1) los títulos de fomento agropecuario clase A y clase B. Los primeros para los bancos comerciales y los segundos para las empresas oficiales y de economía mixta (hasta el presente sólo hay títulos de clase B por parte de los Bancos Cafetero y Ganadero). (2) Los empréstitos externos: hay uno por parte del BIRF para el fomento de la agroindustria. (3) Los encajes de las corporaciones financieras: recursos que fueron creados por medio de la Resolución 39 de la Junta Monetaria en 1978, y (4) la recuperación de la propia cartera.

Este programa crediticio es el más ambicioso, no tiene límites de cuantía excepto para la compra de vacunos (hasta \$2'200.000) y para la compra de finca por profesionales del sector agrícola (hasta \$1'200.000). Tampoco hay limitaciones en el patrimonio del empresario. Financia hasta el 30% del proyecto. Los plazos máximos son de ocho años (cría y leche), cuatro años (obras y equipos) y dos años (ceba) con períodos de gracia de cuatro y un años para el primero y el último, respectivamente.

Las tasas de interés aumentan inversamente al período financiado así: 15% para plazos de ocho años (cría y leche); 18% para plazos de cuatro años (obras y equipos) y 21% sólo para ceba (plazo de dos años). La garantía debe ser prendaria y/o hipotecario a favor del Banco de la República y será garantía común a las entidades acreedoras. La asistencia técnica no puede costar más del 2% del monto del crédito y puede ser prestada por técnicos particulares o por técnicos de las entidades crediticias. Se financia la consecución de vacunos, la adecuación de la finca, y compra de equipo y maquinaria, los proyectos integrales de cría comercial y la compra de fincas para profesionales del sector agrícola.

Desde el año de 1973 cuando fue creada la Ley 5a. ésta ha ido sufriendo una serie de reestructuraciones de acuerdo a las políticas seguidas por el Gobierno en determinado momento, aunque la estructura de la ley en sí no se ha visto mayormente afectada. Son cambios en las tasas de interés montos máximos, tasas y márgenes de redescuento o en los procedimientos y que se han llevada a cabo con el fin de orientar la producción ganadera o agrícola hacia determinada actividad específica. Por

ejemplo en 1973 cuando comenzó el Fondo, el promedio de los intereses resultó ser del 13%, aunque éstos dependían de la actividad y plazo fijado por el banco. Un año más tarde la Junta Monetaria elevó el promedio de los intereses al 16% y dejó a los bancos en libertad de fijar los plazos, considerando un tiempo mínimo de ocho años para el caso de la cría. En 1975 la Resolución 55 dió autorización a las Corporaciones Financieras a cobrar hasta un 20% en préstamos de largo plazo. En el año de 1976 no se presentaron variaciones de consideración, pero en 1977 se concretaron algunas resoluciones que ameritan considerarse por aparte; son ellas la 166 de abril 13, la 295 de junio 21, la 29 de mayo 6 y la 50 de diciembre 6 de 1978.

Según la primera de las resoluciones citadas, se estableció "para la aprobación de créditos a financiar siembras de algodón, caña de azúcar, palma africana, banano de exportación, café y tabaco rubio, así como para las actividades de cría bovina comercial y ceba de ganado bovino, los empresarios tienen la obligación de efectuar o disponer de siembras de uno o varios de los cultivos siguientes considerados de subsistencia: arroz, maíz, sorgo, ajonjolí, yuca, plátano, banano, ñame, arracacha, caña panelera, frutales de mediano y tardío rendimiento, hortalizas y verduras y legumbres como fríjol, habas, arvejas y similares". Para estos cultivos se estableció una financiación del 100% de los costos financieros.

La segunda resolución anteriormente mencionada (No.295 de junio 21 de 1977) en su artículo tercero, establece que "las extensiones que se dediquen a cultivos de subsistencia deben ser proporcionales al tamaño del predio o predios financiados o al monto de los créditos, según se trate de actividades agrícolas o ganaderas". En cuanto a estas últimas, la resolución dice así: "en los proyectos de crédito para cría comercial bovina y de ceba, el área que el empresario debe destinar a cultivos de subsistencia será proporcional al monto de cada crédito tal como se indica en el Cuadro 1, con excepción de las obligaciones de \$300.000 y menos, en cuyo caso se tomarán como base los créditos acumulados durante un año calendario.

Cuadro 1. FFA: área que el empresario debe destinar a cultivos de subsistencia según cuantía del crédito otorgado

Cuantía del crédito	Hectáreas que se deben destinar a cultivos de subsistencia
De: 301.000 a 600.000	1
601.000 a 1'000.000	2
1'001.000 a 2'000.000	3
Más de: 2'000.000	5

La tercera resolución citada (No.29 de mayo 6 de 1977) fue expedida por la Junta Monetaria y hace referencia a modificaciones introducidas a las tasas de interés, tasas de redescuento y el margen de redescuento. Mediante esta resolución se pretendió dar mayor estímulo a los ganaderos y cultivadores cuya producción se redujo en forma significativa a consecuencia del crudo invierno que soportó el país durante la segunda mitad de 1976 y los primeros meses de 1977. Por lo tanto a las actividades de ganadería bovina de cría y leche se les redujo la tasa de interés del 15 al 13%, la tasa de redescuento del 11.85 al 10% y se aumentó el margen de redescuento del 75 al 85%. La última resolución a que hacemos mención dicta medidas en materia de financiación para actividades del sector agropecuario durante el presente año. Fue dictada en diciembre 6 de 1978 y en su artículo 1o. fija un monto de \$3'800 millones de pesos con destino al crédito pecuario (bovinos, porcinos, avicultura, avinos, caprinos, equinos, cunicultura, apicultura y pesca). En su artículo tercero fija una tasa de interés de 21% con un margen de redescuento anual del 65%. A su vez, para los créditos a mediano plazo los fija con tasas de interés del 18%, tasas de redescuento del 15.4% con un margen de redescuento del 80%. Posteriormente en el artículo 5o. "limita, dentro del programa autorizado para el año de 1979, a \$2'200.000 la cuantía máxima de crédito a largo plazo que puede otorgarse a una misma persona natural o jurídica, con destino a la compra de bovinos de cría o leche. Por intereses de los primeros \$700.000 corren a un 15% y tasa de redescuento del 12.6%. Para los montos superiores a \$700.000 sin exceder de \$2'200.000, las tasas de interés serán del 17% anual y las de redescuento del 14.4% anual. Para los montos superiores a \$2'200.000, las tasas de interés serán del 18% anual y las de redescuento del 15.4% anual. El margen de redescuento será del 85%".

b) Banco de Fomento (Banco Ganadero). Es una sociedad de economía mixta, vinculada al Ministerio de Agricultura. Su objetivo fundamental es contribuir al desarrollo del sector agropecuario con énfasis en el sector ganadero. Su capital proviene del Estado y de accionistas particulares. Tiene cuatro programas ganaderos básicos:

i. Programa Banco Ganadero-Alianza para el Progreso: con recursos provenientes de la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID), está orientado este programa al fomento de la ganadería tipo carne y adecuación de fincas con el propósito de incrementar la producción para atender el consumo interno y producir excedentes para exportación. El límite máximo por préstamo es de \$250.000. El capital máximo del solicitante es de \$2'000.000 excluida la casa de habitación urbana. Se deduce el 2% para asistencia técnica, la cual prestan técnicos del banco. Se exige garantía hipotecaria y/o prendaria. Los plazos máximos son siete años (gracia tres años) para la adquisición de ganado tipo carne, obras complementarias y construcciones. Cinco años (gracia dos años) para adquisición de equipos, adecuación de tierras, obras complementarias y animales para trabajo y tres años (gracia un año y medio) para sostenimiento de fincas. La tasa de interés del crédito es de 13% anual.

ii. Programa Banco Ganadero-BID: con recursos del BID y del Gobierno Holandés está orientado este programa a mejorar la productividad y la producción de las explotaciones ganaderas, así como la sanidad animal. El límite máximo por préstamo es de \$1'000.000. Se financia sólo el 75% del valor del proyecto; el 25% restante por cuenta del usuario. El capital máximo del solicitante es de US\$200.000 (\$7'400.000) excluida la casa de habitación urbana. Se exige garantía hipotecaria y/o prendaria. Los plazos máximos son siete años (gracia tres y cuatro años) para adquirir ganado tipo carne y tipo leche y obras complementarias (hasta el 60% del valor del proyecto); cinco años (gracia dos años) para la compra de maquinaria y equipo; y tres años (gracia un año y medio) para adecuación del terreno. La tasa de interés del crédito es del 13% anual.

iii. Programa Banco Ganadero-Fondo Rotatorio (INCORA): con recursos de las transferencias del INCORA, el cupo de redescuento y los

recursos propios del banco, pretende este programa otorgar créditos en especie a campesinos o grupos comunitarios de escasos recursos (escogidos según normas del INCORA). El límite máximo por préstamo es el equivalente al valor de 25 hembras y un reproductor más el 30% de este valor para obras complementarias. Crédito en especie. Se exige garantía hipotecaria y/o prendaria (por la totalidad de los ganados). El plazo máximo es de 10 años (gracia cuatro y dos años para cría tipo carne y leche respectivamente). También se financian implementos y el mejoramiento de praderas. La tasa de interés anual es del 15% pagaderos con cada cuota de amortización. Este programa se propone prácticamente la colonización del Caquetá a través del crédito ganadero y la asistencia técnica.

iv. Programa Mejoramiento de Mataderos: este programa persigue poder ofrecer mejor calidad higiénica de la carne, mediante el mejoramiento técnico de los mataderos y la reducción en los costos de procesamiento.

3.3 Los Fondos Ganaderos. Son sociedades anónimas de economía mixta del orden nacional con objetivo de fomento ganadero para pequeños y medianos empresarios mediante el crédito en especie (entrega de ganados en compañía). El capital de los fondos ganaderos está representado por acciones de la clase A (suscritas por entidades de derecho público) y las acciones de la clase B (suscritas por los particulares).

El Banco de la República exige a los fondos ganaderos, garantías prendarias sobre ganados de propiedad del fondo o contratos donde participe, hasta en un 100% de la obligación que respaldan.

Los cupos de crédito de cada fondo serán asignados por el Banco de la República como administrador del Fondo Financiero Agropecuario, teniendo en cuenta el capital pagado y la reserva legal del respectivo fondo y los planes de fomento elaborados por el Gobierno Nacional. Las utilidades en contratos de ganado en participación se repartirán en la siguiente proporción: el 35% para los fondos y el 65% para los particulares. De este 65% el 60% se pagará en efectivo y el 5% en acciones del respectivo fondo.

Los fondos ganaderos y las acciones que los particulares poseen en ellos, gozan de exención de impuestos de renta y complementarios. El contribuyente ganadero debe pagar al fondo donde pasten sus ganados, el medio por ciento (0.5%), según Leyes 26 de 1959 y 52 de 1971. Los plazos, tipos de interés y períodos de gracia serán los mismos exigidos por el Fondo Financiero Agropecuario en su programa de Ley 5a.

El Banco de la República asigna el cupo de crédito de que puede disponer cada fondo, teniendo en cuenta el capital pagado y la reserva legal, la necesidad de estimular la mayor productividad de acuerdo a los proyectos del Gobierno. Por ejemplo, para el presente año de 1979, según la Resolución 46 de diciembre 6 de 1978 se elevó del 5% al 12% anual la tasa de interés que reconocerán los Fondos Ganaderos al Banco de la República por la utilización de los cupos de crédito. Además se reglamenta que los dividendos que repartan los fondos a sus accionistas, con excepción de los que distribuyan en acciones, no excedan del 18% de su capital pagado y reserva legal, registrados en su balance del 31 de diciembre del año inmediatamente anterior.

También el Banco de la República considera recursos especiales para favorecer programas que pretendan el mejoramiento económico y social de ganaderos independiente, afiliados a cooperativas o comunidades, pero que se caractericen por ser de bajos ingresos económicos.

Para efectos de considerar ganaderos con bajos ingresos se tienen en cuenta los siguientes puntos:

- a) Acreditar un patrimonio inferior a \$500.000 señalado actualmente por la Caja Agraria para sus créditos ordinarios y que su patrimonio bruto sin contar el valor de la vivienda sea por lo menos en un 80% con dedicación ganadera, y
- b) Ser poseedor, arrendatario o tenedor de buena fe de fincas con la misma dedicación a la ganadería.

La FAO tiene ciertos criterios propios sobre como debe hacerse la distribución de los préstamos dentro del sector de pequeños empresarios agrícolas para lograr una eficacia óptima. Dice la FAO, que "los préstamos deberían adecuarse a las circunstancias particulares de los pequeños empresarios, sus recursos y especialmente su aptitud de manejo" (18).

4. Oferta y Demanda por Crédito

4.1 Crédito Privado Vs. Crédito Público. Las fuentes de crédito agropecuario en Colombia, las podemos distinguir en dos grandes grupos: las fuentes públicas y las fuentes privadas. Hace 20 años, la participación de las dos fuentes era casi por igual, debido a la poca importancia que el Gobierno había concedido a los créditos de fomento agropecuario; sin embargo, desde 1960, la participación de las fuentes de crédito público se ha ido incrementando notoriamente, hasta tal punto que en 1972 la relación era del 67.7% proveniente del sector público y 32.2% de las fuentes de crédito privado. Un año más tarde, en 1973 con la creación del Fondo Financiero Agropecuario, la diferencia se hizo más notoria debido a la resuelta intervención del gobierno a colaborar con el sector agropecuario. Por eso, la principal fuente de recurso de la banca ha sido la otorgada por el Estado, lo cual ha significado que sea la política monetaria la que determine la mayor o menor existencia de fondos bancarios.

"Se puede afirmar que la banca comercial no ha ejecutado a cabalidad su función financiera en la consecución de recursos. Su principal proveedor de fondos ha sido el Estado a través de los medios de pago, que permite circular, razón por la cual la política monetaria se ha constituido en el principal determinante de la mayor o menor abundancia de recursos bancarios" [Pablo Salazar de Heredia (45)].

El crédito público tiene impacto en la oferta agregada, ya que representa un porcentaje bastante alto de la oferta total de crédito. Entre las fuentes de crédito público a nivel nacional, se destacan entidades como la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero, el Banco Ganadero, el Fondo Financiero Agropecuario, el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA) y el Programa de Diversificación de Zonas Cafeteras (PRODESARROLLO) el cual es dependiente del Banco Ganadero.

implica que muchos de los créditos para dicha zona se tramiten directamente en esta ciudad y por lo tanto se complica un poco más el conocimiento certero de los fondos absorbidos por los ganaderos tanto a nivel público y con mayor razón a nivel privado. Por ésto el marco institucional crediticio en el sector ganadero en los Llanos Orientales se limita a la participación de las entidades públicas y no las privadas.

4.2 Demanda por crédito y participación de las entidades crediticias.

i) Participación del Fondo Financiero Agropecuario. Desde la creación del Fondo Financiero Agropecuario por intermedio de la Ley 5a de 1973, su participación en el crédito ganadero ha sido cuantiosa. Para el primer año de labores, en 1974, se otorgó préstamos para ganadería por un valor total de 1.822 millones de pesos equivalente al 58% del total de crédito ganadero otorgado en el país, el cual ascendió a 3.138 millones de pesos. De este total, el 86.13% correspondió a ganado bovino, 2.703 millones de pesos.

Con respecto al crédito podemos sacar la siguiente conclusión para 1974: El Fondo Financiero Agropecuario otorgó 1.822 millones de pesos para 23 millones de cabezas de ganado en el país, o sea un promedio de \$79.22/animal. Mientras en los Llanos Orientales se otorgaron 46 millones de pesos para 3.2 millones de cabezas, correspondiendo un crédito de \$14.37/animal. Sin embargo, en el total nacional estamos incluyendo los Llanos y por lo tanto si queremos hacer un paralelo de esta región con respecto al total nacional tenemos: 1.776 millones de pesos en crédito ganadero nacional (excluyendo 46 millones de los Llanos), y 19.8 millones de cabezas de ganado (excluyendo 3.2 millones de los Llanos). Esto nos dá una relación de \$89.70/cabeza de ganado en crédito asignado en las regiones de Colombia diferentes a los Llanos Orientales.

Entre las actividades del Fondo Financiero Agropecuario dedicadas al fomento de la ganadería, cabe destacarse el creciente interés en los préstamos destinados al cultivo de pastos permanentes. Es así como el valor nominal de los préstamos concedidos en este rubro han aumentado en

un 620% en el período de 1974 a 1977; y representa un valor 9.3 veces mayor que el valor total del crédito asignado para pasto de corte en el último año del período (Cuadro 3). Para insumos agropecuarios, el FFA colabora con 15 a 30% del total del crédito nacional disponible para este fin.

Cuadro 3. Colombia. Actividades para pastos realizadas por el FFA (miles de pesos)

Pastos	1974		1975		1976		1977*	
	No. de ha	Valor total	No. de ha	Valor total	No. de ha	Valor total	No. de ha	Valor total
de corte	1.477	195	469	211	274	373	259	1.300
permanente	5.895	1.951	12.890	3.902	10.180	5.892	3.459	12.100

* Datos al 10 de noviembre

Fuente: Banco de la República, Fondo Financiero Agropecuario. Departamento de Crédito Agropecuario, 1974-77.

El Fondo Financiero Agropecuario es pues, el mecanismo más importante para financiar a los grandes y medianos ganaderos. Según datos disponibles del Ministerio de Agricultura (41), de los 1.731 millones de pesos para actividades ganaderas, el 22.5% se distribuyó en créditos de corto plazo, dos años (para cubrir necesidades de capital de trabajo y para ceba de ganado bovino); un 0.5% para créditos de mediano plazo; 2-8 años (para financiar inversiones depreciables, actividades ganaderas de tardío rendimiento y para adquirir bienes de capital), y el 77.0% restante para los créditos de largo plazo; de 8-15 (para financiar proyectos integrales y ganado de cría), en el año de 1974. Una forma más concisa de recalcar la importancia que ha tenido la Ley 5a. de 1973 es comparándola directamente con las otras fuentes de financiamiento existentes. Esto nos lo muestra el Cuadro 4.

Puede observarse en este cuadro que todos los préstamos de Ley 5a. han superado ampliamente a los préstamos provenientes de otras fuentes de financiamiento (Caja Agraria, Banco Ganadero e INCORA) con excepción a los

Cuadro 4. Colombia: crédito para bovinos según líneas de producción

Líneas de producción	1974		1975		1976		1977 ¹	
	Ley 5a.	Otros ² Total	Ley 5a.	Otros ² Total	Ley 5a.	Otros ² Total	Ley 5a.	Otros ² Total
Bovinos	1.731	972 2.703	1.151	865 2.016	1.326	1.258 2.584	1.838	1.656 3.494
Cría	1.118	663 1.781	786	619 1.405	894	674 1.568	1.158	804 1.962
Ceba	311	77 388	148	11 159	229	129 358	395	339 734
Leche	302	232 534	217	235 452	203	455 658	285	513 798

1/ A noviembre 10 de 1977.

2/ Comprende recursos de Caja Agraria, Banco Ganadero e INCORA.

Fuente: Ministerio de Agricultura (33), Cap.IV

préstamos para lechería. Esto no debe sorprendernos puesto que anteriormente vimos que sólo el 20% de los préstamos del FFA estaban dedicados a la lechería; mientras que otras entidades como la Caja Agraria y el INCORA tenían planes más específicos para la actividad lechera, dedicando mayor porcentaje de sus fondos. También influye el tipo de empresario al cuál se le haga el crédito, ya que la lechería es una actividad más propicia y generalizada entre los pequeños.

Para concluir con lo que ha sido la participación del Fondo Financiero Agropecuario con respecto al crédito para bovinos, podemos afirmar que el programa de Ley 5a. ha cumplido a cabalidad con lo que se ha programado en cada año. Vamos a referirnos a una tabla elaborada por el mismo Banco de la República (Cuadro 5) donde se determina el índice de cumplimiento del fondo con respecto a los préstamos concedidos y según las diferentes líneas de producción.

Cuadro 5. Índice de cumplimiento del FFA con respecto a los préstamos concedidos según líneas de producción

Líneas de producción	1974	1975	1976	1977	Promedio período
Bovinos	182	93	111	123	127
Leche	106	55	68	68	77
Cría multiplicada	217	123	115	115	143
Ceba	205	74	191	130	150

Fuente: Banco de la República, Fondo Financiero Agropecuario, Departamento de Crédito Agropecuario, 1974-77.

Puede observarse que en la lechería no se cumplió lo programado con lo realizado; sin embargo, para la ceba y la cría multiplicada el índice de cumplimiento estuvo bastante holgado. Esto se debió quizás a que la actividad lechera es la menos dispendiosa y por lo tanto, se ha programado mayor cantidad de dinero que lo que la gente realmente quiere demandar para esta actividad.

Para el año de 1978, hasta comienzos de diciembre el Fondo Financiero Agropecuario había aprobado 8.727 solicitudes de préstamos por 5.366 millones de pesos, destinados a actividades diferentes a cultivos semestrales (ganadería, pastos, cultivos perennes, reforestación, etc.). El 45% de estos recursos, o sea 2.424 millones de pesos, fueron destinados a la ceba, levantes y cría de ganado; 3.794 solicitudes (43%) por un valor de 1.745 millones de pesos (32.5%) fueron tramitadas por la Caja Agraria; 4.656 solicitudes (53%) por un valor de 3.304 millones de pesos (61.6%) fueron tramitadas por los bancos comerciales y de fomento y 277 solicitudes (4.0%) por 317 millones de pesos (5.9%) por las corporaciones financieras. El 49% de los recursos monetarios fueron al sector agrícola y el 51% al sector pecuario¹.

ii) Participación del Banco Ganadero. Para tener una mejor idea sobre la participación que ha tenido el Banco Ganadero en el desarrollo de este sector hasta mencionar que de enero de 1960 a diciembre de 1975, el banco alcanzó una cifra de \$4.070.8 millones, 15 millones de los cuales fueron destinados a financiar cultivos dentro del programa Ley 5a.

Esta cifra total benefició a 53.999 usuarios del crédito y se haya representada en las siguientes inversiones [Banco Ganadero (5)]:

- a) Ganado vacuno 1'646.381 cabezas por \$3.122 millones (76.7%).
- b) Caballares, mulares por \$6.3 millones (0.15%)
- c) Porcinos y avicultura por \$19.5 millones (0.50%)
- d) Obras ganadería por \$908 millones (22.31%).
- e) Agricultura por \$15 millones (0.34%).

El mayor valor de estos préstamos fue por medio del programa Ley 26 con \$1.923.1 millones equivalentes al 47.2%. El programa Ley 5a. iniciado en diciembre de 1973 hasta diciembre de 1975 había hecho préstamos por \$821.4 millones (20.2%) mientras el AID, BID, BIRF y FRI y mataderos habían otorgado préstamos por \$306.9, \$390.7, \$144.6, \$376.9 y \$44.5 millones (9.1, 9.6, 3.5, 9.3 y 1.1% del total, respectivamente) (5).

^{1/} Periódico "El Pueblo". Informe económico del Fondo Financiero Agropecuario, enero 16 de 1979.

En el Cuadro 7 del texto, donde se hace un resumen sobre el crédito pecuario por actividad según entidades prestamistas no se incluye la participación del Banco Ganadero por no tener datos desagregados por actividad. En ese año de 1975 el Banco Ganadero hizo préstamos nuevos por valor de \$63.839 miles de pesos sin contar los recursos de Ley 5a. Así:

Programas:	AID.	\$ 9.899 miles de pesos
	BID.	\$ 15.196
	BIRF.	\$ 24.608
	FRI.	\$ 215
	Mataderos.	<u>\$ 13.921</u>
	SUB-TOTAL.	\$ 63.839 miles de pesos
	Programa Leya 5a.	<u>\$356.651</u>
	TOTAL préstamos.	\$420.490 miles de pesos =====

Haciendo un balance de 1960 a 1966, el Banco Ganadero (5) hizo préstamos nuevos para agricultura y ganadería por \$4.800 millones de pesos, beneficiando a 56.297 usuarios con un promedio de \$85.262 por usuario. Esto nos demuestra una línea de crédito con orientación al pequeño y mediano empresario agrícola. Para ganado vacuno se otorgaron \$541 millones que representan 1'718.385 cabezas.

Contando sólo los recursos provenientes del Fondo Financiero Pecuario durante el año comprendido entre julio de 1976 y Junio de 1977 el Banco Ganadero otorgó 1.600 créditos por un valor de \$593 millones de pesos para pecuarios y \$167 millones para actividades agrícolas.

Del crédito pecuario, el 15% fue con destino a maquinaria y obras de adecuación, 20% para ceba y 35% para ganadería de cría y leche. Esto corrobora nuevamente la importancia que ha dado el Gobierno en los últimos años a las actividades de cría y lechería.

Crédito Subsidiado

Vale la pena cuestionarnos de si el crédito ganadero está realmente subsidiado. Primero, definimos como crédito subsidiado cuando la tasa de interés de dicho crédito y que debe pagar el ganadero, está por debajo de

la tasa de inflación. Este caso específico se ha presentado en Colombia entre los años de 1963 a 1966 y posteriormente de 1971 en adelante (Cuadro 6), y constituye una de las características más típicas del crédito en los países con economías inflacionarias.

Cuadro 6. Colombia: subsidio real aparente (Δr) de los préstamos dedicados a la ganadería. 1957-78

Año	Tasa de inflación ¹	Interés medio préstamos nuevos	Δr	Año	Tasa de inflación	Interés medio préstamos nuevos	Δr
	----- porcentaje -----				----- porcentaje -----		
1957	20.9	8.0	+12.9	1968	6.5	8.0	- 1.5
1958	8.0	8.0	-	1969	8.6	12.5	- 3.9
1959	7.8	8.0	- 0.2	1970	6.4	12.5	- 6.0
1960	7.4	8.0	- 0.6	1971	14.2	12.5	1.7
1961	5.7	8.0	- 2.3	1972	14.0	12.5	+ 1.5
1962	6.2	8.0	- 1.8	1973	24.3	12.5	11.8
1963	34.0	8.0	+26.0	1974	26.4	13.0	+13.4
1964	8.7	8.0	+ 0.7	1975	17.8	15.9	+ 1.9
1965	14.4	8.0	+ 6.4	1976	25.8	16.0	+ 9.8
1966	12.8	8.0	+ 4.8	1977	28.7	15.5	+13.2
1967	7.1	8.0	- 0.9	1978	19.0	18.0	+ 1.0

Δr = tasa de inflación menos interés medio de los préstamos nuevos.

1/ Índice de inflación anual del DANE obtenido con base en el deflactor ponderado a 31 de diciembre. La fórmula usada es:

$$(\text{inflación en } t) = 100 \times \left[\frac{\text{deflactor en } t}{\text{deflactor en } (t-1)} \right] - 100$$

Conociendo de esta forma la situación de los intereses cobrados a los ganaderos por concepto de préstamos nuevos y aceptando de hecho que existe un subsidio por parte de dichos préstamos debido al creciente costo de la vida, sólo nos resta determinar la importancia y el efecto que para la ganadería en general pueda tener dicho subsidio y determinar si en la zona correspondiente al presente estudio, el crédito subsidiado tiene alguna importancia.

Veamos ahora qué representa un subsidio a nivel de un solo ganadero: consideremos primero diferentes combinaciones posibles entre la tasa de interés nominal de los préstamos y la tasa de inflación (Cuadro 7).

Cuadro 7. Tasas de interés real

Tasa de inflación	Tasa de interés nominal de los préstamos				
	10	14	18	22	26
10	0	4	8	12	16
20	-10	-6	-2	-8	-4
30	-20	-16	-12	-18	-14
40	-30	-26	-22	-28	-24
50	-40	-36	-32		

En el Cuadro 8 se hace un ejemplo donde se considera la tasa de descuento real del productor. Nótese que el subsidio para este caso aumenta en más del 19%, al pasar de 34.96% cuando no se considera dicha tasa hasta 54.36% cuando la tasa de descuento real del productor es 54.36%.

A medida que aumenta la tasa de inflación y es menor la tasa de interés nominal de los préstamos, el subsidio para el ganadero es mayor. Diferentes combinaciones de tasas de interés nominal y tasas de inflación nos permiten construir una tabla de subsidio porcentual (Cuadro 9).

La situación correspondiente al mayor subsidio para el ganadero se presenta cuando la inflación es del 50% y la tasa de interés nominal del crédito es 10% (subsidio igual a 76.22%).

Cuando la tasa de inflación es igual a la tasa de interés nominal de los préstamos, el subsidio es cero; pero a medida que aumenta la tasa de inflación, el porcentaje subsidiado es mayor. Así cuando la tasa de inflación es del 30% y el interés nominal del préstamo del 14% se presenta un subsidio de 52.95%. Esto quiere decir que por cada \$100 pesos que se le presta al ganadero, éste debe devolver en valor real la suma de \$47.05.

Cuadro 8. Cálculo subsidio real.

Un ejemplo:

- Monto préstamo: \$100
- Tasa de inflación: 30%
- Interés nominal del préstamo sobre saldo: 18%
- Tasa de descuento real del productor: 10%
- Duración del préstamo: 12 años (cuatro de gracia + ocho amortización)

Año	Interés nominal	Amortización nominal	Cuota nominal	Indice de precios	Cuota real	Indice actualizac.	Cuota descontada
0	-	-		1.00	-	1.00	-
1	18.00	-	18.00	1.30	13.84	1.10	12.58
2	18.00	-	18.00	1.69	10.65	1.21	8.80
3	18.00	-	18.00	2.20	8.18	1.33	6.15
4	18.00	-	18.00	2.86	6.29	1.46	4.30
5	18.00	12.50	30.50	3.71	8.22	1.61	5.10
6	15.75	12.50	28.25	4.83	5.84	1.77	3.30
7	13.50	12.50	26.00	6.27	4.14	1.95	2.13
8	11.25	12.50	23.75	8.16	2.91	2.14	1.36
9	9.00	12.50	21.50	10.60	2.02	2.36	0.86
10	6.75	12.50	19.25	13.79	1.39	2.59	0.54
11	4.50	12.50	17.00	17.92	0.95	2.85	0.33
12	2.25	12.50	14.75	23.30	0.63	3.14	0.20
Total subsidio	152.75	100.00	252.75		65.04 ¹ 34.96 ²		45.64 ¹ 54.36 ³

1/ VPN

2/ Subsidio cuando la tasa de descuento real del productor = 0

3/ Subsidio cuando la tasa de descuento real del productor = 10%

Cuadro 9. Porcentaje de subsidio con el cual se beneficia el ganadero

Tasa de inflación	Tasa de interés nominal de los préstamos				
	10	14	18	22	26
0	-85.00	-119.00	-153.00	-187.00	-221.00
10	0	- 21.10	- 43.62	- 65.45	- 87.21
20	38.63	23.89	7.94	- 7.44	- 22.75
30	58.21	52.95	34.99	23.38	11.78
40	69.28	60.09	50.75	41.50	32.23
50	76.22	68.63	60.98	53.34	45.74

Para las condiciones actuales (tasa de inflación cerca de 20% e interés nominal de los préstamos 18%) el subsidio real para créditos de ganadería en promedio es de 7.94%.

En la década de 1969-1969 la tasa de inflación en Colombia fue bastante moderada (un promedio de crecimiento de 11.3% anual) mientras el índice de precios al consumidor aumentó en 161.1% para empleados y en 162.9% para obreros, evolucionando a una tasa compuesta anual de 11.3% para ambos grupos. Luego entre los años de 1970 y 1977 la tasa de inflación tuvo un aumento del 20% anual y el índice de precios al consumidor creció en 257.8% para empleados y en 288.7% para obreros. En este período se hizo notable el aumento en el precio de los alimentos. Para los últimos tres años la inflación ha crecido en 24.5% en promedio, viéndose el Gobierno desde el segundo semestre de 1977 obligado a permitir la importación masiva de algunos alimentos y a exigir la siembra de productos de "pan coger" como requisito básico para la obtención de un crédito de fomento.

Por otra parte, el crecimiento de los intereses promedios de los préstamos nuevos ha ido aumentando en una forma más lenta que el crecimiento de la tasa de inflación. Dicho aumento fue de 8.4% en la década de 1960-1969; luego entre 1970 y 1977 creció a un ritmo del 13.8%; correspondiendo a los tres últimos años un promedio de 16.5% anual. Como puede observarse, las diferencias entre las tasas de inflación y las tasas de intereses promedios de los préstamos nuevos para los tres períodos arbitrariamente considerados fue de 2.9, 6.2 y 8.0% anual respectivamente.

Con respecto al crédito con bajas tasas de interés para el fomento de la ganadería de cría, se presentan dos posiciones al respecto: hay quienes afirman que es necesario puesto que la actividad de cría es de tardío rendimiento y por consiguiente hay que incentivarla¹. Otros dicen que si existen tasas de interés subsidiadas para la ganadería, puede haber una desviación de estos recursos hacia otras actividades más productivas. Lorente (27) afirma que ninguna de las dos posiciones son realmente cier-

^{1/} No hace falta demostrar que los empresarios hallan más atractivos los proyectos de inversión cuando los tipos de interés son bajos que cuando son altos.

tas; en el primer caso aduce una baja sensibilidad de la oferta total de ganado a la tasa de interés y por consiguiente: "si la tasa de interés aumentara, el beneficiario del crédito vendería con mayor rapidez su inventario inicial, transfiriéndolo antes a otras fincas. Su capacidad de pago resultaría comprometida y la eficacia del crédito como factor de incremento de productividad disminuiría, pero como buena parte del pie de cría que él vendería lo adquirirían otros ganaderos, el efecto sobre la producción nacional sería pequeño, aunque el prestatario en particular llegara a la quiebra". En el segundo caso, Lorente (27) pone como argumento el hecho de que el ganadero no está fácilmente dispuesto a cambiar la actividad de la ganadería que es lo que conoce y sabe, por otra actividad desconocida para él aunque ésta sea un poco más rentable, pero para el ganadero tendrá más riesgo. Demuestra también, como "la sustitución de capital a corto plazo (novillos de ceba) por inversión a mediano plazo (vacas de cría) representa unos pocos miles de cabezas por cada punto adicional de subsidio y, por ende, resulta ser insignificante".

Si se siguen argumentando las ventajas y desventajas para el país en cuanto a las políticas de crédito barato, hay quien aduce que incluso la agricultura no habría progresado si no hubiera sido por los subsidios al crédito. Sin embargo, "se olvida mencionar las consecuencias de esta estrategia en el caso de inversiones ineficientes, de desperdicio de recursos, de endeudamiento excesivo y de baja generación de ahorro" (39).

La Ley 5a. de 1973 constituye la principal fuente de crédito barato para la ganadería en Colombia. Su principal característica son las tasas de interés por debajo del mercado y por lo tanto se ha vuelto complicada y confusa debido a la cantidad de exigencias y controles que se hacen necesarios para evitar la desviación de los recursos a otros sectores más remunerativos.

Debido a las diferencias de rentabilidad de los varios sectores de la economía, y a la necesidad por parte del Gobierno de ofrecer incentivos de producción a los sectores con más riesgo o menos rentabilidad, se necesita captar recursos financieros de otros renglones de la economía, por intermedio de normas obligatorias o tributaciones especiales. Es claro

que esta captación es limitada en un país agropecuario como Colombia, porque de lo contrario se volvería demasiado oneroso para los otros sectores de la economía. Esto explica en parte el déficit actual.

Carrizosa (7) no se encuentra muy de acuerdo con las políticas de crédito subsidiado cuando dice: "la política de subsidiar los costos financieros es una forma de elevar un nivel subóptimo de producción. Pero cabe preguntarse si con ella no se introducen nuevas ineficiencias en el proceso productivo, pues se está abaratando el precio de un factor de producción, el crédito, con relación a los otros factores de producción. Ello tiende a hacer relativamente más intensivo el uso del capital en el proceso productivo. Tal política sería eficiente si hubiesen motivos para pensar que la tasa de interés de mercado es mayor que el costo social del crédito. Si no hay razones obvias para que ello ocurra, entonces la política de crédito subsidiado permitiría un uso indebidamente intensivo del capital.

6. Crédito Pecuario en Colombia

Según la distribución del crédito pecuario en Colombia, el ganado bovino acaparó el 83.34% del financiamiento en 1975 (Cuadro 10).

Cuadro 10. Distribución del crédito pecuario en Colombia, 1975

Destino	Valor millones de \$	%
Bovino	2'090.89	83.34
Avicultura	91.33	3.64
Especies menores	69.42	2.77
Animales de labor	65.78	2.62
Insumos	191.54	7.63
Total	2'508.96	100.00

Fuente: Ministerio de Agricultura (36)

Se incluye aquí un rubro de insumos pecuarios sin distinguir los usos específicos. En el Cuadro 11 se hace un desglosamiento del crédito bovino, con respecto al aporte hecho por las entidades prestamistas. De nuevo puede observarse, cómo el FFA constituye la fuente de financiamiento pecuario más importante del país contribuyendo con más de la mitad del total del crédito nacional. Le sigue en importancia la Caja Agraria. Los bancos comerciales no figuran puesto que no alcanzan un porcentaje representativo en su participación.

Cuadro 11. Distribución del crédito bovino en Colombia según entidades prestamistas, 1975

Entidades	Crédito	%
	. millones de pesos	
Fondo Financiero Agropecuario	1'150.85	55.04
Caja Agraria ¹	610.93	29.21
Incora	145.11	6.94
Banco Cafetero	120.17	5.75
Banco Ganadero	63.89	3.06
Total crédito bovino en Colombia	2'090.89	100.00

1/ No incluye recursos especiales

Fuente: Según datos del Ministerio de Agricultura (36)

7. Participación de las Entidades Crediticias en Colombia

Lorente y Saade (28) en un estudio sobre la distribución del crédito en Colombia concluyen que la actividad ganadera, al compararla con otras actividades económicas, ha pasado progresivamente a un plano de marginalidad en la participación total del crédito. En los 18 años por ellos estudiados (1960 a 1977), no encontraron ninguna modificación en la participación porcentual del sector agropecuario. La ganadería por ejemplo, pasó de un 14% a sólo un 5% de participación del total de préstamos nuevos; siendo la diferencia prácticamente absorbida por el crédito

al comercio agrícola a través de los bonos de prenda. Continúan los autores diciendo que "podría pensarse que la disminución relativa de los préstamos nuevos ganaderos, se había visto compensada por plazos más largos, de manera que la cartera seguiría siendo cuantiosa. Sin embargo, la cartera ganadera pasó de un 17% del total en 1960, a nada más que un 9% en 1977". El estudio muestra también cómo el sector ganadero aumentó su Producto Interno Bruto de 1967 a 1977 habiéndose reducido su crédito a la mitad. Lo cual quiere decir que el ganadero cada día se financia más por sí sólo lo que le ha ocasionado un creciente aumento en los costos de producción (28).

En el Cuadro 12 se describe la participación porcentual de las entradas prestamistas según la actividad financiable en 1974.

Cuadro 12. Colombia: porcentajes de participación de entidades por rubros pecuarios financiables, 1974

Actividad financiable	F.F.A.	Caja Agraria	Incora	Banco Ganadero	Fedecafé	%
Cría y levante	29.63	20.57	2.46	-	1.02	53.68
Ceba	8.13	1.00	0.58	-	0.05	9.76
Leche	8.09	7.21	0.19	-	0.17	15.66
Ganado bovino	45.85	28.78	3.23	3.24	1.24	82.34
Total pecuario	48.96	42.35	3.93	3.24	1.52	100.00

Fuente: Ministerio de Agricultura (36)

Del 53.68% del crédito pecuario en 1974 destinado a la cría y levante de ganado sólo un 1.6% correspondió a levante, ya que esta actividad sólo es financiada por la Caja Agraria a través de sus recursos ordinarios.

Del total crédito pecuario en 1974 el 48.96% fue aportado por el FFA siendo el 45.85% para ganado bovino. Mientras que la Caja Agraria participó con el 42.35% del crédito y el Incora, el Banco Ganadero y la

Federación de Cafeteros participaron porcentualmente. Dos años anteriores, o sea en 1972 cuando no existía el Fondo Financiero Agropecuario la cartera institucional para ganadería se repartía porcentualmente entre las siguientes entidades: la Caja Agraria con el 51.3%, el Banco Ganadero con el 20.2%, los bancos comerciales con el 18.0%, los fondos ganaderos con el 7.6%, la Federación de Cafeteros con el 2.0% y las corporaciones financieras con el 0.9% [Ministerio de Agricultura (36)]. Es decir, que la intervención del Fondo Financiero Agropecuario, repercutió en la disminución de la participación porcentual de entidades como la Caja de Crédito Agrario, el Banco Ganadero y el Incora, pero incrementó la participación porcentual de los fondos ganaderos y los bancos comerciales e influyó poco o casi nada en la participación de la Federación de Cafeteros y las corporaciones financieras.

Históricamente, la participación de las entidades en el marco institucional crediticio nacional ha sido la siguiente:

7.1 El Fondo Financiero Agropecuario. En 1974, un año después de su creación otorgó préstamos para ganadería por un valor total de 1.822 millones de pesos equivalente al 58% del total del crédito pecuario otorgado en el país, el cual ascendió a 3.183 millones de pesos. De los 1.822 millones, el 95% correspondió a ganado bovino, 1.731 millones de pesos (8). Según esto, la relación de crédito por cabeza de ganado bovino para Colombia para préstamos del FFA es de \$89.70. El destino de los créditos del FFA aparece en el Cuadro 13.

Los incrementos nominales del crédito bovino por medio de la Ley 5a. tuvieron un descenso del 37% entre 1974 y 1975 y se fueron incrementando en 15.3%, 38.5% y 24.5% en los años de 1976, 1977 y 1978 respectivamente. En cuanto a los valores reales del crédito bovino otorgado por el Fondo Financiero Agropecuario, se presentaron descensos en la siguiente forma: 50.8%, 2.0%, 3.5% y 0.6% respectivamente para los años de 1975, 1976, 1977 y 1978. Si comparamos sólo los años de 1974 y el año programado de 1978, se presenta un incremento del 22.2% en el valor nominal y un descenso del 53.7% en cuanto al valor real (Cuadro 14).

Cuadro 13. Colombia: FFA crédito para bovinos, otorgados por Ley 5a. Valores y porcentajes según destinos del préstamo (miles de pesos)

Año	Cría multiplicadora		Leche		Ceba		Total bovinos	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
1974	1.118	65	302	17	311	18	1.731	100
1975	786	68	217	19	148	13	1.151	100
1976	894	68	203	15	229	17	1.326	100
1977	1.158	63	285	16	395	21	1.838	100
1978 ¹	1.627	71	460	20	200	9	2.287	100

1/ Programado

Fuente: Ministerio de Agricultura (33).

Cuadro 14. Colombia: total de crédito bovino Ley 5a. de 1973 (1974-78) (millones de pesos)

Valor	1974	1975	1976	1977 ⁴	1978
Nominal ¹	1.871	1.151	1.327	1.838	2.287
Deflactor ²	1.00	1.25	1.47	2.11	2.64 ³
Real	1.871	921	903	871	866 ³

1/ Banco de la República. FFA, Departamento de Crédito Agropecuario, 1974-1977.

2/ DANE. Revistas mensuales, 1974-1977 (índice del costo de vida para obreros a Junio de cada año del período).

3/ Programado

4/ Hasta noviembre 10 de 1977.

7.2 La Caja Agraria. Desde el momento de su creación en 1931, ha tenido una notable participación crediticia en beneficio del sector agropecuario. Sin embargo, el fomento de la ganadería ha ocupado por tradición el segundo lugar en importancia dentro de las actividades financiadas por la institución (25.3% de 1960 a 1977).

En el Cuadro 15 se muestra cómo ha sido la participación de la Caja Agraria con respecto a los préstamos nuevos otorgados para ganadería en los últimos períodos de cuatro años. Deben considerarse dos períodos en los cuales el incremento porcentual promedio del período fue bastante alto. Nos referimos a los períodos de 1966-1969 y 1974-1977. En el primero de los mencionados se destacan los US\$16'700.000 (dólares) prestados a la Caja por el Banco Mundial con el fin de llevar a cabo el Programa de Desarrollo Ganadero. En el último porque entra en juego el programa de Ley 5a. de 1973, incluyendo nuevas líneas de redescuento. Además, no hay que pasar por alto el fuerte proceso inflacionario que sufrió el país en los últimos años.

Cuadro 15. Caja Agraria: préstamos nuevos para ganadería (millones de pesos)

Período	Valor promedio	Incremento del período
	- \$ -	- % -
1962-1965	518	3.35
1966-1969	728	25.43
1970-1973	964	18.32
1974-1977	2.134	32.80

Fuente: Ministerio de Agricultura. Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero. Listados de Sistematización ABC-168.

Los préstamos realizados por intermedio de la Caja Agraria por recursos diferentes a los del Fondo Financiero Agropecuario pueden ser resumidos en el Cuadro 16.

En el Cuadro 17 observamos cómo la Caja Agraria al igual que el Banco Ganadero tienen prioridad en colocar sus recursos de crédito orientados a la actividad de la cría, aunque el porcentaje ha ido disminuyendo por políticas del Gobierno, lo cual ha ocasionado un incremento a los préstamos para actividades lecheras y últimamente para los préstamos dedicados a la ceba.

Cuadro 16. Colombia: crédito bovino realizado por la Caja Agraria por recursos diferentes a la Ley 5a. de 1973 (miles de \$)

Año	Bovinos		Cría multiplicadora		Leche		Ceba	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
	1974	888.558	100.0	586.340	66.0	231.481	26.0	70.737
1975	826.486	100.0	583.615	71.0	232.358	28.0	10.513	1.0
1976	1.231.471	100.0	650.825	53.0	451.440	37.0	129.204	10.0
1977 ¹	1.569.979	100.0	732.065	47.0	500.066	32.0	337.848	21.0

^{1/} Las cifras del segundo semestre se estimaron en la mitad de las del primer semestre

Fuente: Informes de la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero (6).

Cuadro 17. Colombia: crédito bovino realizado por el Banco Ganadero 1974-1977 (con recursos diferentes de Ley 5a. de 1973) (millones de pesos)

Año	Bovinos		Cría multiplicadora		Leche		Ceba	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
	1974	82.746	100.0	76.436	92.0	150	0.2	6.160
1975	37.437	100.0	35.216	94.1	2.221	5.9	-	-
1976	27.196	100.0	23.306	85.7	3.890	14.3	-	-
1977 ¹	86.177	100.0	71.647	83.1	13.027	15.1	1.503	1.8

^{1/} Las cifras del segundo semestre se estimaron en la mitad de las del primer semestre.

Fuente: Informes Bancos Ganadero (5).

Los préstamos de la Caja estuvieron en un principio repartidos más o menos por igual entre corto y mediano plazo, menospreciando casi por completo a las solicitudes hechas para plazos largos. En la actualidad, ha habido una tendencia a aumentar el tiempo de los préstamos. Sin embargo, el mediano plazo es el tipo de crédito más generalizado ya que representó el 67.4% de los préstamos nuevos durante el período 1960-1977; mientras que el 26.7% se destinó al corto plazo y tan sólo el 5.9% para los plazos más largos.

La Caja Agraria se ha caracterizado en relación a los otros bancos de fomentos y comerciales, en ser una entidad destinada a financiar a los pequeños empresarios (el 92% de los préstamos fueron para ellos) que por el tamaño mínimo de sus tierras no pueden recurrir a préstamos comerciales. Si lo transcribimos a cifras concretas, sería conveniente destacar los años de 1963, 1973 y 1976 cuando el monto total para ganadería financiado por la Caja Agraria superó el 50% del total financiado por el sistema bancario. El promedio anual de préstamos ganaderos otorgados por esta entidad entre 1960 y 1977 fue del 50.3% del total de los recursos destinados para la ganadería por el total del sistema bancario; pero puede decirse en resumen, que la participación de la Caja de Crédito Agrario en cuanto a préstamos nuevos en el sector ganadero ha oscilado entre el 31 y el 50% del total de préstamos del sistema bancario.

7.3 El Banco Ganadero. Desde su fundación en abril 20 de 1956, ha destinado un alto porcentaje de sus disponibilidades a operaciones orientadas al fomento de la producción ganadera. El primer año de labores se destinó el 61.31% de los préstamos al sector ganadero; en la actualidad, el banco se ha especializado más, llegando a destinar más del 80% de sus créditos a este sector¹.

En 1959 el Banco Ganadero hizo préstamos al sector ganadero en una cuantía de \$33.667 millones que correspondían al 40.1% de los créditos otorgados por el banco y menos del 1% del total de créditos ganaderos asignados en el territorio nacional. Diez años más tarde, en 1969, se

¹/ Banco Ganadero. "Informes y Balances", varios años.

prestaron \$383.488 millones que correspondían al 58.2% del dinero en crédito del banco y el 2.5% del total nacional. Para el año de 1974 la participación porcentual del Banco Ganadero en los créditos del sector ya había aumentado al 3.24% del total¹ y hoy en día está muy cerca del 5.0%. Como puede verse el crecimiento ha sido notable, teniéndose en cuenta que compite su clasificación en financiamiento con entidades como el FFA, la Caja Agraria y el INCORA.

Antes de la creación del programa de Ley 5a. de 1973 la participación del Banco Ganadero en cuanto a la cantidad de dinero prestado en el contexto nacional era cuantiosa. Tan sólo basta con citar algunas citas de los informes anuales del banco a sus accionistas: "del total de inversiones ganaderas hechas hasta el 31 de diciembre (de 1972), por los bancos comerciales, la Caja Agraria y el Banco Ganadero, que es de \$5.200 millones aproximadamente, tenemos que el banco, con \$1.096 millones ha contribuido con el 21% de esta inversión. Destacamos que la suma antes citada, se encuentra representada en 18.639 obligaciones activas, de lo cual se deduce que el préstamo promedio es de \$60.653 millones"².

Después de la creación del programa de Ley 5a. de 1973, más del 80% de los préstamos han sido entregados por este programa, por lo tanto, aparece una declinación en la participación del Banco Ganadero, la cual es computada en los créditos del Fondo Financiero Agropecuario. La participación en cuanto a créditos realizados por recursos distintos al FFA puede resumirse en el Cuadro 17. En este cuadro observamos como la mayor preocupación y por consiguiente la orientación primordial del banco, dadas sus características como banco de fomento, ha sido la actividad de la cría multiplicadora, aunque en los últimos años se ha tenido en consideración como política gubernamental el apoyo y fomento de la ganadería de leche.

7.4 EL INCORA. La participación del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria no ha sido muy representativa en cuanto a la cantidad de

^{1/} Incluye programas del Banco Mundial, AID, BID y Mejoramiento de Materias Ganaderas con un total de \$123'656.548. Ministerio de Agricultura, Programas Ganaderos, 1976.

^{2/} Banco Ganadero. "Informe y Balance-1972".

préstamos nuevos para ganadería. Desde 1971, los porcentajes de participación del total de crédito ganadero en el país, fueron de 3.9, 4.4, 6.3, 4.3, 3.8 y 2.3. En otras palabras, se comenzó la década del 70 con una participación ascendente hasta el año de 1973 para comenzar un lento declinamiento a partir de este año debido a la competencia de recursos con fuentes más adineradas como la Ley 5a. que creó el Fondo Financiero Agropecuario.

Sin embargo, es importante anotar que dentro del mismo Instituto de Reforma Agraria, la asignación de préstamos para ganadería ha ocupado lugar importante. Es así como la distribución de préstamos ganaderos corresponde a 2/5 partes del total otorgado por dicha entidad.

7.5 Fondos Ganaderos. La participación de los fondos ganaderos ya ha sido considerada dentro del programa de Ley 5a. de 1973, ya que fueron creados conjuntamente; por lo tanto han sido contabilizados como créditos provenientes del Fondo Financiero Agropecuario. Sin embargo para determinar separadamente su contribución nos referiremos a algunos años específicos.

Para diciembre de 1974¹ el inventario ganadero de los fondos tenía un valor de \$1.575 millones, de los cuales el 95% estaba a cuidado de los depositarios mientras el 5% restante estaba bajo administración directa de los fondos. Un año más tarde, para diciembre de 1975, el inventario ascendía a \$2.407 millones lo que representaba un aumento del 53%, y posteriormente, en diciembre 31 de 1976, tenían activos por \$2'880 millones, \$473 millones más que el año anterior, lo que representa un incremento del 196%.

Los depositarios de los fondos ganaderos, se caracterizan por ser más del 95% pequeños y medianos ganaderos. A fines de 1976, éstos habían recibido en promedio 58 cabezas de ganado en participación por depositario

1/ Cifras del Fondo Financiero Agropecuario.

De allí que por lo menos el 85% del inventario ganadero de los fondos está en manos de este grupo. Todo indica que los fondos ganaderos están cumpliendo en parte su objetivo de favorecer a los pequeños y medianos empresarios del sector¹.

Con respecto a la actividad y orientación en sí que han seguido los fondos ganaderos, podemos observar cómo el mayor porcentaje de participación ha sido hacia la orientación de la cría (hembras aptas para reproducción en función de cría, terneros menores de un año, terneras y toros). Este porcentaje alcanza la cifra del 84% del total de las existencias ganaderas de los fondos.

ANEXO 3

MODELO HATSIM

1. Introducción

Es un modelo de simulación para el análisis técnico-económico de fincas ganaderas en condiciones de pastoreo extensivo. El modelo se programó en FORTRAN IV para un computador IB 370/145. En total consta de aproximadamente 90 ecuaciones y 11 parámetros técnicos para cada año y sistema de producción. Los "input" para cada sistema son los coeficientes tecnológicos, precios, tamaño inicial del hato. Los "output" son cuadros con la evolución año a año, durante n años, del inventario de ganado, ingresos, gastos e inversiones (desglosadas por categorías), ingreso neto y tasas de retorno.

2. Objetivos del Modelo

Facilitar la evaluación económica de variables que afecten:

- a) El desarrollo biológico del hato.
- b) Utilización de los pastos por los animales.
- c) Inversiones del capital básico y de operación.
- d) El ingreso y los costos a través del tiempo.

3. Estructura del Modelo

Hay cuatro subsistemas principales:

- a) Desarrollo del hato: a partir de una composición inicial del hato, y dado los coeficientes técnicos, el modelo programa el desarrollo del hato año tras año. Imprime un listado sobre el desarrollo del hato, muertes, compras y ventas, por edad y sexo.

b) Análisis económico y financiero: en base el desarrollo del dato, en el componente flujo de caja se calculan anualmente (25 años), las inversiones y gastos, el flujo de ingresos y el ingreso neto. A partir de este último, el modelo calcula la tasa interna de retorno (TIR), independiente del sistema de financiamiento. Esta tasa es indicada para medir la contribución económica del proyecto. Su ventaja sobre el valor presente neto (VPN) es que no hay que determinar la tasa de descuento antes de proceder el cálculo. Luego se calcula la tasa financiera (TIRF), ésto es, la tasa interna de retorno al capital inicial propio del ganadero, bajo diversos sistemas de financiamiento, teniendo en cuenta las condiciones de los préstamos (tasa de interés, tasa de inflación y amortización del préstamo).

c) Establecimiento de praderas mejoradas: se incorpora aquí la posibilidad de variar el tiempo de duración de la pradera y su productividad. Además se incluye el riesgo de establecimiento.

d) Análisis y proyección de precios: el subprograma de precios utiliza una técnica que proyecta los precios futuros considerando un elemento de tendencia a largo plazo, simultáneamente con la posible existencia de ciclos alrededor de esta tendencia.

La aplicación del modelo HATSIM requiere su adaptación al medio y circunstancias donde piense aplicarse. Se escogió un modelo de simulación porque a pesar de ser una técnica relativamente fácil, permite jugar con algunas variables que no permitirían hacerlo en la vida real, dado el carácter dinámico de la simulación.

El modelo se caracteriza por la simplicidad ya que predetermina el manejo del ganado y la capacidad de carga y agrupa costos e ingresos en pocas categorías. Incorpora elementos de riesgo mediante tratamiento probabilístico de variables como natalidad y mortalidad y en el establecimiento de la pradera. Por último, incorpora tendencias y ciclos de los precios. En estos aspectos el modelo es innovador.

REFERENCIAS

- (1) ALDANA, C. y GARCIA, C., "La producción de leche en Colombia". Unidad de Estudios Especiales del Banco Ganadero. En Carta Ganadera, Vol.XV, No.12, Diciembre de 1978.
- (2) ANDERSEN, P.P., "Decision-making on food and agricultural research policy: the distribution of benefits from new agricultural technology among consumer income strata". Alabama, U.S.A., 1976.
- (3) ANDERSEN, P.P., N. RUIZ DE LONDOÑO y E. HOOVER, "The impact of increasing food supply on human nutrition. Implications for commodity priorities in agricultural research and policy". American Journal of Agricultural Economics, Vol.58, No.2, Mayo de 1976.
- (4) ARISTIZABAL, E., "La productividad de la ganadería colombiana". En Carta Ganadera, Vol.XV, No.10, 1978.
- (5) BANCO GANADERO, "Informe de actividades y resumen estadístico de fomento, 1975". Subgerencia Financiera, División de Análisis Económico, Departamento de Estudios Económicos.
- (6) CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO, "Los problemas del crédito agropecuario y el desarrollo económico de Colombia". Departamento de Investigaciones Económicas. Seminario Latinoamericano sobre Crédito Rural. Bogotá, 1968.
- (7) CARRIZOSA, M., "La intervención estatal en el mercado de capitales, eficiencia y distribución del ingreso". En IV Simposio sobre el Mercado de Capitales en Colombia, 1975. Banco de la República, Asociación Bancaria de Colombia. Bogotá, Marzo de 1976.
- (8) CIAT, "Annual report - 1977. Beef Production Program". First draft. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali, Colombia, Diciembre de 1977.
- (9) CIAT, "Evolución técnico-económica de sistemas de producción de fincas en los Llanos Orientales". Proyecto ETES. Programa de Economía-Ganado de Carne.
- (10) CIAT, "Informe anual - 1977. Sección Economía, Ganado de Carne". pp.A-112.
- (11) CIAT, "Latin America trend highlights on beans, cassava, beef, corn, rice, swine and fertilizers". Internal Document Econ 1.3, Abril de 1978. Cali, Colombia.

- (12) CRUZ, J. y OTROS, "Bases para el desarrollo de la ganadería bovina en Colombia". ICA, Bogotá, 1972.
- (13) DANE, "Boletín mensual de estadísticas". No. 305, Bogotá, Colombia, Diciembre de 1976.
- (14) DILLON, J.L., "Toma de decisiones en predios agrícolas de gran tamaño". En Cuadernos de Economía, No.27, Universidad Católica de Chile.
- (15) EGAS, J., "Evaluación económica de las haciendas participantes del crédito del Banco Mundial en las zonas de Santo Domingo y Quevedo, Ecuador". Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Departamento de Economía Agrícola, Publicación Miscelánea, No.15, Quito, Ecuador, 1974.
- (16) EGAS, J., "Simulación del comportamiento de explotaciones beneficiarias del Programa de Crédito 222-EC: Subprograma Ganado de Carne en la zona de Santo Domingo y Quevedo, Ecuador". Tesis MS, Universidad Católica de Chile, Programa de Postgrado en Economía Agraria. Tesis de Grado No.13, 129p., Esp.Res.Esp., 43 refs., ilustr. Santiago, Chile, 1976.
- (17) FAO, "Anuario mundial de la producción, 1974". Roma, 1975.
- (18) FAO, "Crédito para la agricultura en el mundo en desarrollo". Informe sobre la Conferencia Mundial sobre Crédito para Agricultores en Países en Desarrollo, Roma, 14-21 de Octubre de 1975.
- (19) FEDERACION COLOMBIANA DE GANADEROS, "Aspectos tecnológicos, económicos, financieros e institucionales de la ganadería colombiana". XI Congreso Nacional de Ganaderos. Montería, 1968.
- (20) FONDO GANADERO DEL META S.A., "Balance General - Informe Junta Directiva y Gerente, 1977".
- (21) GUTIERREZ P., URIEL y GUSTAVO A. NORES, "Costos de sistemas de establecimiento de pradera mejorada en la zona de Puerto Gaitán-Carimagua". Documento Interno Economía 5-1, CIAT, Agosto de 1978.
- (22) HARBERGER, A., "Evaluación de proyectos". Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Hacienda, Madrid, 1977.
- (23) HERNANDEZ, A., "Déficit fiscal, política monetaria y distribución del crédito". En: El Mercado de Capitales en Colombia, 1974. Banco de la República, Asociación Bancaria de Colombia, Bogotá, 1975.
- (24) JURI, P., N. GUTIERREZ y A. VALDES, "HATSIM-Modelo de simulación para fincas ganaderas". Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Agosto de 1977.
- (25) KALMANOVITZ, S., "La ganadería en Colombia, 1950-1972". En: Boletín Mensual de Estadística, DANE. No.253-254. Agosto-Septiembre de 1972.

- (26) LOPEZ, H., "El crédito agropecuario en especie y mercado de insumos en el Altiplano de Bogotá". Tesis de Magister Scientiae, Universidad Nacional-Instituto Colombiano Agropecuario, Bogotá, 1972.
- (27) LORENTE, L., "Producción de ganado de carne en Colombia - Análisis de 1957 a 1977 y proyecciones de 1978 a 1985". Estudio elaborado para el Banco Ganadero, Bogotá, Junio-Agosto de 1978.
- (28) LORENTE, L. y M.V. SAADE, "La distribución sectorial del crédito en Colombia". Banco Ganadero, Unidad de Estudios Especiales. 1978.
- (29) MINISTERIO DE AGRICULTURA, COLOMBIA, "Aspectos del crédito agropecuario institucional en Colombia". Bogotá, 1968.
- (30) MINISTERIO DE AGRICULTURA, COLOMBIA. CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO, "Así Somos". Folleto, Bogotá, 1974.
- (31) MINISTERIO DE AGRICULTURA; COLOMBIA. CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO, "Estructura, evolución y análisis de los préstamos nuevos en la Caja Agraria, 1960-1977". Subgerencia Financiera Departamento de Planeación, Bogotá, 1978.
- (32) MINISTERIO DE AGRICULTURA, COLOMBIA, "Compendio de legislación agropecuaria y organismos agrícolas de Colombia". Servicio Técnico Agrícola Colombiano-Americano (STACA), Bogotá, Colombia, Diciembre de 1962.
- (33) MINISTERIO DE AGRICULTURA, COLOMBIA, "Ganadería 1976-1978". OPSA-UPG, Bogotá.
- (34) MINISTERIO DE AGRICULTURA, COLOMBIA, "Ganado y Carne-Colombia. Análisis de la producción y prospectos para exportación". Documento 056, Ministerio de Agricultura/OPSA/USDA/PASA, Julio 5 de 1971.
- (35) MINISTERIO DE AGRICULTURA, COLOMBIA, "Ley 5a. - Memorias 1973-1974" Anexo No.1, Hernán Vallejo Mejía, Oficina de Divulgación.
- (36) MINISTERIO DE AGRICULTURA, COLOMBIA, "Programas ganaderos, 1976". OPSA-UPG, República de Colombia.
- (37) MONTES, G., N. GUTIERREZ y A. VALDES, "Descripción de varios sistemas de producción de ganado de carne en los Llanos Orientales" Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Programa Economía-Ganado de Carne. Circulación Interna, 1974.
- (38) NORES, G.A., "Quarterly structure of the Argentine beef cattle economy. A short run model, 1960-1970". Ph.D. Thesis. Lafayette, Purdue University, 1972.
- (39) ORTEGA, F.J., "Comentarios a la reforma financiera". En: IV Simposio sobre el Mercado de Capitales en Colombia, 1975. Banco de la República, Asociación Bancaria de Colombia, Bogotá, Marzo de 1976.
- (40) RAMIREZ, E., "El crédito pecuario en Colombia". Escuela para Graduados, ICA-UN. Seminario Tibaitatá, Agosto 2 de 1974.

- (41) REGUNAGA, M., "Recommendations for the analysis of data collected on livestock in the small farmer survey, Paraguay, 1976". Departamento de Economía, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.
- (42) RESTREPO, A. y OTROS, "Análisis económico-productivo del ordeño cebú en zonas tropicales bajas - II fase de lactancia". En: Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, Vol.I, No.3, Noviembre de 1978 (suplemento).
- (43) RIVAS, L., "Aspectos de la ganadería vacuna en las llanuras del Caribe en Colombia". CIAT, Programa Ganado-Economía, Cali, 1972.
- (44) RUIZ, J.J., "El impacto del crédito supervisado en la ganadería en zonas de colonización". Tesis M.S. Programa de Estudio para Graduados, Universidad Nacional-Instituto Colombiano Agropecuario, Bogotá, 1972.
- (45) SALAZAR DE HEREDIA, P., "La política económica, los establecimientos de crédito y la captación de ahorro". En: El Mercado de Capitales en Colombia, 1975. Banco de la República, Asociación Bancaria de Colombia, Bogotá, Marzo de 1976.
- (46) SINTESIS ECONOMICA, "Actividades Agropecuarias". Agosto de 1977, p.30.
- (47) SMITH, ADAM, "Inquiry into the nature and causes of the wealth of nations". Chapter I.
- (48) SUPERINTENDENCIA BANCARIA, "Directorio de instituciones financieras". División de Estudios Técnicos, Bogotá, Junio de 1974.
- (49) USDA, "Livestock and meat situation". Economic Statistics and Cooperatives Service, LMS-219. Table 16. February 1978.
- (50) VALDES, A. y R.D. ESTRADA, "The interaction of credit and price policies in the adoption of technology: the case of improved pastures in Colombian Tropical Savanna". IN: Agricultural Policy: A Limiting Factor in the Development Process. Inter-American Development Bank (Seminar). Washington, D.C., Marzo 17-21 de 1975.
- (51) VALDES, A. y D.L. FRANKLIN, "Interacción de políticas de crédito y precios en la adopción de la nueva tecnología: un análisis ex-ante para ganadería en los Llanos de Colombia". CIAT, Cali, 1975.
- (52) VALDES, A. y G.A. NORES, "Growth potential of the beef sector in Latin America. Survey of issues and policies". IN: World Conference on Animal Production. Buenos Aires, Agosto de 1978.
- (53) VELEZ, J., "El crédito rural". Edición de la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero. Editorial PAX, Bogotá, 1974.

- (54) WILCHES, B.V., *"Evaluación y proyección económica de la ceba de ganado de carne en los departamentos de Bolívar, Córdoba y Sucre"*. Tesis M.S., Programa de Estudios para Graduados, Universidad Nacional-Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Bogotá, 1974.

T
338.17636
G983

29033

Gutiérrez Palacio, Uriel.

Evaluación económico-fi-
nanciera de tecnologías dis-
ponibles en relación VENCE

NOMBRE *Alba Lucía Guerrero H* 8141387

Nº del Carnet

NOMBRE *Milena Reyes Jela* 98041244

Nº del Carnet

Sandra Hernández 22049234

NOMBRE

Nº del Carnet

NOMBRE

T
338.17636
G983

29033