



SECRETARIA DE ESTADO
DE AGRICULTURA (SEA)
Centro Nacional de
Investigaciones Pecuarias



INSTITUTO INTERAMERICANO
DE COOPERACION PARA LA
AGRICULTURA (IICA)

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

18 AGO 1986

IICA — CIDIA

**CURSO SOBRE SISTEMA
DE PRODUCCION PECUARIA
(MEMORIA)**

IICA
COD
1012

Higüey, República Dominicana
Mayo 1985

1101
CJ
102

SECRETARIA DE ESTADO
DE AGRICULTURA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION
PARA LA AGRICULTURA

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
PECUARIAS

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola
18 AGO 1986
IICA — CIDIA

CURSO SOBRE SISTEMA DE PRODUCCION PECUARIA

(MEMORIAS)

Higüey, República Dominicana

Mayo 1985

~~SECRET~~

000000.

MEMORIA

CURSO SOBRE SISTEMAS DE PRODUCCION PECUARIA PARA INVESTIGADORES Y EXTENSIONISTAS

FECHA : Del 6 al 10 de mayo de 1985
LUGAR : Centro de Adiestramiento de la SEA, en Higüey
ORGANIZADORES DEL CURSO : IICA y CENIP

I. OBJETIVO DEL CURSO:

Familiarizar a investigadores y extensionistas con los conceptos y procesos que se requieren para la generación, validación y transferencia de tecnología de alternativas o modelos mejorados de sistemas de producción.

II. INSTRUCTORES:

- Manuel Isidor - Tema: Conceptos del enfoque de sistemas y su aplicación para el planteamiento de proyectos para el desarrollo pecuario.
- Ramón Beras - Tema: Conceptualización del enfoque de sistemas y su aplicación para la caracterización de sistemas de producción, generación y validación de alternativas.
- Joel Maltos - Tema: Estudio de casos y discusión de sistemas
- Raúl Pineda - Tema: Comunicación y transferencia de tecnología.

Nota: El curso incluye un día completo de visitas a varios de los productores que están colaborando con el proyecto de Doble Propósito del CENIP.

CURSO SOBRE SISTEMAS DE PRODUCCION PECUARIA

P R O G R A M A

FECHA	DIA	HORA	ACTIVIDAD
6/mayo/85	Lunes	6:00 p.m.	Llegada de participantes
7/mayo/85	Martes	8:30 - 9:30 a.m.	Acto inaugural e introducción del curso (Programa especial)
		9:30 - 9:45 a.m.	Receso
		9:45 - 12:00 m.	Generalidades e importancia del enfoque de sistema de producción. R. Beras; Joel Maltos.
		12:00 - 2:00 p.m.	Almuerzo
8/mayo/85	Miércoles	2:00 - 3:45 p.m.	El enfoque de sistemas y su aplicación en proyectos para el desarrollo pecuario. Manuel Isidor
		3:45 - 4:00 p.m.	Receso
		4:00 - 6:00 p.m.	El enfoque de Sistemas en Proyectos para el Desarrollo Pecuario. Manuel Isidor
		8:00 - 9:45 a.m.	Caracterización de Sistemas de Producción y Generación de alternativas. Ramón Beras
9/mayo/85	Jueves	9:45 - 10:00 a.m.	Receso
		10:00 - 11:00 a.m.	Generación y validación de sistemas o alternativas. Ramón Beras.
		11:00 - 12:00 m.	Estudio de caso y discusión de sistemas. Joel Maltos
		12:00 - 2:00 p.m.	Almuerzo
10/mayo/85	Viernes	2:00 - 3:45 p.m.	Comunicación y transferencia de tecnología. Raúl Pineda
		3:45 - 4:00 p.m.	Receso
		4:00 - 6:00 p.m.	Comunicación y transferencia de tecnología. Raúl Pineda
		8:00 - 11:00 a.m.	Recorrido para visita a productores cooperantes con el Proyecto de Doble Propósito del CENIP/CIID.
		11:00 - 12:00 m.	Trabajo de grupos, discusión plenaria y conclusiones Coordinador: Joel Maltos Ceremonia de clausura y entrega de certificados (Ceremonia especial).

III. PARTICIPANTES

En este evento de capacitación participaron 30 técnicos agropecuarios que laboran en la Dirección General de Ganadería, el Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias y la Dirección Regional Agropecuaria Este. Ellos fueron:

Rafael Mejía Zapata	Miguel Martínez
José de los Santos Beato	Francisco Yeris
Manuel A. Mueses A.	José J. Heredia
Rafael Nova Pineda	Ramón Emilio Guzmán
Adalberto Mejía Núñez	Teófilo Cárdenas
Isael Santana	Nelson Berroa Sabino
José Fernández	Héctor Julio Rivera G.
Zoilo Carpio	José Fco. Morales P.
Cosme Damián Pérez R.	Juan E. Richardson C.
José A. Frómeta	Luis R. García Lemoine
Ramón A. Aristy C.	José María Díaz M.
José D. Mercado Lora	Estanislao Melo Ruiz
Ramón Ignacio Abreu M.	Claudio Castillo G.
María Luisa Campusano	Gabriel de los Santos
Rafael Ant. García	Rosario Fatule

IV. MATERIALES DE CONSULTA ENTREGADO A LOS PARTICIPANTES

4.1 Información general sobre la pecuaria de la República Dominicana

Los participantes recibieron informaciones básicas sobre la pecuaria en la República Dominicana como son, uso del suelo, tenencia de la tierra, parámetros de la productividad de las explotaciones bovinas y estratificación de la población animal, y un mapa indicando las principales

regiones ganaderas del país, así como literatura sobre transferencia de tecnología y sistemas de producción animal.

Los cuadros 1, 2, 3 y 4 y el gráfico 1 representan compendios de la información suministrada para que los participantes tuvieran una panorámica de la situación de la pecuaria en el país.

Cuadro 1

USO PRINCIPAL DEL SUELO EN LA REPUBLICA DOMINICANA
(Estimado Normalmente para Medios de la Década de 1970)

	Miles de Há
Cultivos	1,206
Pastos	1,187
Otros Usos	352
(Total en Fincas)	(2,735)
Area no Ocupada por Fincas	2,093
Area Total	4,828

Fuente: Economic Growth Equity and Agricultural Development in the Dominican Republic. Lehman B. Fletcher et al. International Studies in Economics Monograph No. 12 Dpt. of Economics, Iowa State University, Ames, Iowa, May 1980.

Cuadro 2
ESTRUCTURA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

Tamaño de la Explotación	Censo 1971			Censo 1981		
	No. Explotaciones (000)	Superficie (Há)	Tamaño Promedio (Há)	No. Explotaciones (000)	Superficie (Há)	Tamaño Promedio (Há)
Hasta 5 Ha.	77% 234.9	13% 351.8	1.5	82% 314.7	12% 326.2	1.0
Entre 5 y 50 Ha.	20% 62.8	30% 818.6	13.0	16% 63.4	33% 872.3	13.8
50 Ha y más	3% 7.2	57% 1,565.3	220.9	2% 7.0	55% 1,478.2	210.1
TOTAL	304.8	2,736.4	-	385.1	2,676.7	-

Fuente: Cifras Preliminares, VII Censo Agropecuario, 1981. Oficina Nacional de Estadísticas. Santo Domingo, República Dominicana.

1 Há = 15.9 tareas dominicanas.

Cuadro 3
PARAMETROS DE PRODUCTIVIDAD DE LAS
EXPLOTACIONES BOVINAS A NIVEL
NACIONAL

Parametros	Rango
Parición (%)	50 - 60
Intervalo entre partos (meses)	16 - 12
Mortalidad de becerros (%)	15 - 20
Mortalidad bovinas adultos (%)	4 - 6
Peso destete - 9 meses (Kg.)	130 - 160
Peso sacrificio (Kg.)	370 - 400
Edad sacrificios (meses)	34 - 38
Producción de leche (Kg. vaca)	900 - 1200
Carga animal (0.7 UB/ha.)	0.7
Edad novillos primer parto (meses)	27 - 30
Vacas desechadas (%)	10
Producción de leche para alimento	
Becerros (%)	10

Fuente: Banco Central de la República Dominicana, 1973.
Segundo Proyecto de Desarrollo Ganadero.

Nota: Estos índices pueden variar entre regiones y muchas veces en la misma región, dependiendo del tamaño y tipo de explotación (carne, carne y leche o doble propósito).

Cuadro 4.
ESTRATIFICACION PECUARIA EN EL PAIS
FEBRERO 1981

Estratificación	Cantidad	Estructura Porcentual
Bovinos	1,809,806	60.8
Porcinos	143,090 ^{1/}	4.8
Caprinos	456,000	15.3
Equinos	246,000	8.3
Ovinos	75,000	2.5
Mulos, Mulas, Burros y Burras	247,000	8.3
TOTAL	2,976,896	100.0

Fuente: Censo 1981

1/ DIGEGA. 1984.

REGION MONTAÑOSA (M)

REGION NORTE (N)

REGION ESTE (E)

REGION CAPITAL PERIFERICA (C)

REGION ARIDA

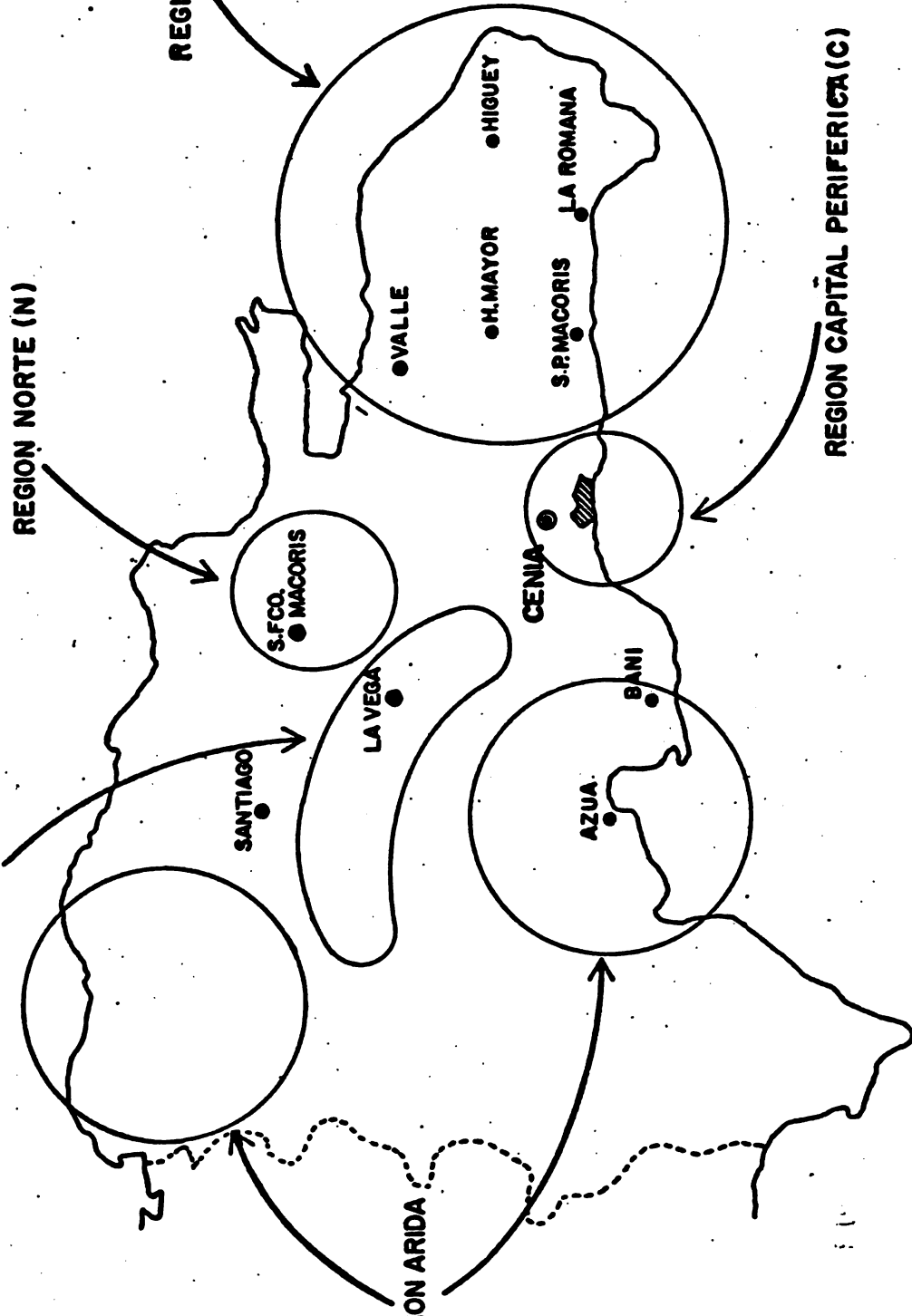


GRAFICO 1

PRINCIPALES REGIONES GANADERAS DE LA REPUBLICA DOMINICANA

4.2 LAS INSTITUCIONES PUBLICAS Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Carlos J. Molestina Escudero*

UNA DEFINICION DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

La tecnología, entre todas las actividades humanas, es la que más ha afectado las relaciones de negocios, la acción del gobierno y el trabajo y actividad individual. Tanto en países desarrollados, como en aquellos en vías de estarlo, los fondos públicos para investigación y desarrollo, son la fuente principal de lo que se ha dado en llamar la "explosión tecnológica".

De allí, que cada día con más énfasis, gobiernos, universidades, centros de investigación, instituciones financieras del desarrollo, organismos internacionales de cooperación técnica, fundaciones filantrópicas y otros, se preocupen por la relación costo/beneficio que se deriva de la generación, adaptación, transferencia y aplicación de la nueva tecnología.

En base a lo anterior, se han acuñado frases y vocablos que tratan de responder al interrogante planteado por el problema del costo de la tecnología, pero también se ha hecho lo propio para responder a aspectos tales como el costo social de la aplicación de la tecnología, el costo de su aceptación por los usuarios y el costo relacionado con los porcentajes de su utilización, en escalas regionales y nacionales. Estas frases y conjuntos de palabras, se refieren a conceptos tales como "la difusión de la tecnología"; "la transferencia de la tecnología"; y "la utilización de la tecnología".

Pero retrocedamos un poco. El proceso de la difusión tecnológica comienza, en realidad, con la necesidad manifiesta por algo, o la curiosidad de ver cómo algo puede ser utilizado; esto genera una tecnología que satisfará esa necesidad o explotará una oportunidad. De allí se pasa, a través de todo un proceso de información, motivación, concientización, prueba y adopción permanente, a la utilización de la tecnología generada. De allí que, cada día con más seguridad, los administradores de las políticas gubernamentales reconozcan que la investigación y el desarrollo de sus resultados, deben ser traducidos en procesos, o en programas que satisfagan las necesidades públicas y privadas.

* Ing. Agr. M.S., Jefe del Programa de Formación de Recursos Humanos. IICA/CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Por ello, no es aceptable el entender a la investigación y el desarrollo como un fin en sí mismo, mientras no satisfaga necesidades evidentes, tanto en el plano nacional (políticas, aspectos sociales y económicos), como en el individual (alimentación, vestido, educación, salud, etc.).

Por lo tanto, las actividades orientadas a la generación de tecnología incorporada en bienes y servicios, constituyen lo que podríamos denominar como el último paso del proceso innovativo y, como tal, actúan como condicionantes de la efectividad de los pasos anteriores de dicho proceso. El éxito de estas actividades innovativas, condicionará, también, la eficiencia de los nuevos insumos y productos, dentro del marco de las condiciones de producción y mercado de cada unidad de producción, y, a través de esto, determinará, también, la adopción.

LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

En el sector agropecuario, el hecho de que una parte sustancial de la investigación se lleve a cabo por parte del gobierno (en sus dependencias o en instituciones para-estatales), hace que la diferencia con el sector industrial se base en un sistema de características más complejas, en donde no son sólo los aspectos de funcionalidad los que privan en su organización, sino que también intervienen, tal vez en mayor proporción, mecanismos de expresión de los distintos intereses afectados por el proceso tecnológico. Tecnología no es otra cosa que el conjunto de conocimientos que se aplican en un oficio, un arte o una actividad industrial. En agricultura, desde un punto de vista simplista, se entiende como el conjunto de prácticas que permite producir más económicamente y en mayor cantidad, que es lo que se conoce como productividad en el primer caso y como producción en el segundo.

Por transferencia tecnológica se conoce el proceso mediante el cual se llevan los resultados de la investigación, que significan mejoras tecnológicas probadas y con posibilidades de adopción, de acuerdo con factores sociales y económicos, al agricultor, al ganadero, etc.

En el campo agrícola, la tecnología se origina en la experiencia, o en el sistema de ensayo o error, o según el criterio más lógico y actual, en la investigación conducida con fines determinados y siguiendo el método científico.

Esta investigación puede ser producida localmente, de acuerdo con las necesidades del país y de acuerdo con las políticas agropecuarias del gobierno, o se puede, en muchos casos, adaptar y utilizar los resultados obtenidos en otros países y lugares.

Lo anterior tiene una estrecha relación con lo que se ha llamado, quizá por demasiado tiempo; "investigación pura e investigación aplicada", entendidas como la búsqueda del conocimiento como tal y para aumentar su caudal dentro de una ciencia dada, y como aquella que pretenda una aplicación práctica de sus resultados. La primera es un fin en sí mismo, la segunda pretende ayudar a fines ajenos a la investigación misma y superiores a ella.

He aquí el "quid" del asunto: la comprensión de que existe esta diferencia fundamental. Si no es así, tendremos siempre una falta de orientación filosófica en nuestro trabajo y una carencia total del necesario impulso que deben recibir los trabajos de investigación, por parte de los niveles de decisión política y administrativa.

De allí que se proponga una dehomínación diferente, que aún conservando las diferencias entre los dos tipos de investigación, permita al investigador adoptar un concepto filosófico acorde con las necesidades de los usuarios y con las políticas nacionales agropecuarias. Esta denominación podría ser la de tratar con un tipo de investigación cuyos resultados sean de "aplicación inmediata" y otro, cuyos resultados sean de "aplicación diferida". Porque una vez aceptado que el fin último de todos los esfuerzos de investigación lo constituye el productor agropecuario y, a través de éste el consumidor y, a través de éstos dos, el desarrollo agropecuario de las naciones, con todas las implicaciones de índole social y económica que conllevan, sólo entonces podremos decir que se está en camino de producir una investigación comprometida con el desarrollo de los países y de las personas que los habitan.

Es hora, pues, de salir del costoso ejercicio de producir una investigación cuyos resultados no llegan al usuario y comenzar a utilizar las grandes reservas de conocimiento acumulado en los archivos de las estaciones experimentales y centros de investigación, que, considerados un fin en sí mismos y debido a que el sistema no provee los mecanismos adecuados para que esos resultados cumplan con su objetivo, permanecen como un mudo testigo de la futilidad de esfuerzos sin coordinación ni concierto, productos del divorcio existente entre la investigación y los productores.

LA EXPLOSION DEL CONOCIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA TECNOLOGIA

Los últimos tiempos nos hacen testigos de excepción del enorme caudal de conocimientos puestos a disposición del ser humano. La velocidad de su aparición es tal que un profesional, al más alto nivel posible, queda obsoleto en períodos menores a cinco años, en el caso de que no tenga tiempo para mantenerse al ritmo de la producción de conocimientos.

La automatización, por otra parte, ha puesto a disposición del ser humano una casi ilimitada capacidad para atesorar información y recuperarla muy rápidamente, ofreciéndola de inmediato a quien la solicite.

Sin embargo, poco es lo que se hace o se ha hecho con respecto a la calidad de lo publicado, a la selección de lo trasmisible, a la utilización benéfica de lo disponible. En los sub-sistemas nacionales de información agrícola, en muchos casos, los bibliotecarios o especialistas en documentación se encuentran huérfanos del apoyo técnico, de la sólida base agronómica que les permita separar la "paja del trigo", con el resultado de una acumulación, costosa y excesiva, de materiales que dificultan el proceso y no añaden nada a lo que podríamos llamar conocimiento útil.

A este problema, se añade el de la importación indiscriminada del conocimiento foráneo, que no sólo convierte a los investigadores nacionales en meros repetidores de lo que se hace en países más adelantados, sino que desvincula, a la larga, al investigador local de la realidad en la que se desenvuelve. Entiéndase bien, no se propone eliminar por completo el tipo de investigación repetitiva o de adaptación de tecnologías; lo que se propone es aumentar el tipo de investigación local, con base en las necesidades propias del lugar donde se realiza.

Recordemos que en la transferencia tecnológica en la agricultura no hay secretos. Los conocimientos más avanzados están a disposición de todos, en todo el mundo, a través de revistas especializadas, memorias de reuniones y seminarios técnicos, libros, folletos y boletines técnicos, etc. Nuestros investigadores tienen, a su disposición, todo el volumen de conocimiento que se produce en distintas partes del mundo, tanto desarrollado como en vías de desarrollo.

QUE TECNOLOGIA NECESITAMOS

Se habla mucho, en estos tiempos, de la necesidad de discutir y determinar el tipo de tecnología (su nivel) que es importante y útil para los países en desarrollo. Problemas tales como la gran oferta de mano de obra, como producto del desempleo rural o del subempleo urbano, inciden en el desarrollo de tecnologías apropiadas para el mejor uso de esa mano de obra, en posible detrimento de tecnologías más avanzadas que utilizan mecanización.

De ahí que se propugne, en estos momentos, lo que se ha dado en llamar "tecnologías intermedias" o "tecnologías apropiadas"; adaptadas a las necesidades de los países en desarrollo y concebidas para ayudar, a la vez, a los sectores urbano y rural, de menores recursos. Dichas tecnologías, es de suponer, serían más eficientes en el uso de recursos escasos, y menos onerosas que los instrumentos y técnicas más avanzados.

Normalmente, las tecnologías desarrolladas para adaptarse a las condiciones prevalentes en los países desarrollados, envuelven un alto costo por cada ocupación creada, implican producción masiva y mercados amplios, así como requieren un alto grado de capacidad administrativa, organizativa y laboral, dependiendo, a su vez, de la disponibilidad de una compleja infraestructura financiera, comercial y técnica, respondiendo, por lo general, a condiciones que se encuentran mucho más ligadas con la industria que con la agricultura.

Por otra parte, estas tecnologías, en la mayoría de los casos, son inaccesibles a los sectores de menores ingresos, principalmente en las áreas rurales que constituyen el objetivo fundamental de los esfuerzos del desarrollo en los países de América Latina.

Instituciones tales como el CATIE, el IICA y el Banco Interamericano de Desarrollo, entre otras, se encuentran empeñadas en fomentar este tipo de tecnología intermedia existiendo; inclusive, en el BID, un Comité para la aplicación de Tecnologías Apropiadas, está concentrando su acción en proyectos de desarrollo rural integrado, obras de riego en pequeña escala, proyectos de

pesquería cooperativa, etc., y promueve seminarios de adiestramiento para funcionarios de instituciones financieras que reciben préstamos globales para facilitar el empleo de tecnología intermedia.

Otro ejemplo, es el trabajo que se lleva a cabo en coordinación con el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI), donde se trabaja en la transformación de desechos agrícolas en materiales de construcción de bajo costo, combustibles, fertilizantes y otros insumos; en el procesamiento y el almacenamiento de alimentos mediante métodos simples; en el uso de energía solar en áreas rurales y en numerosos proyectos de pequeña escala destinados a producir bienes de consumo, materiales y equipos en áreas rurales.

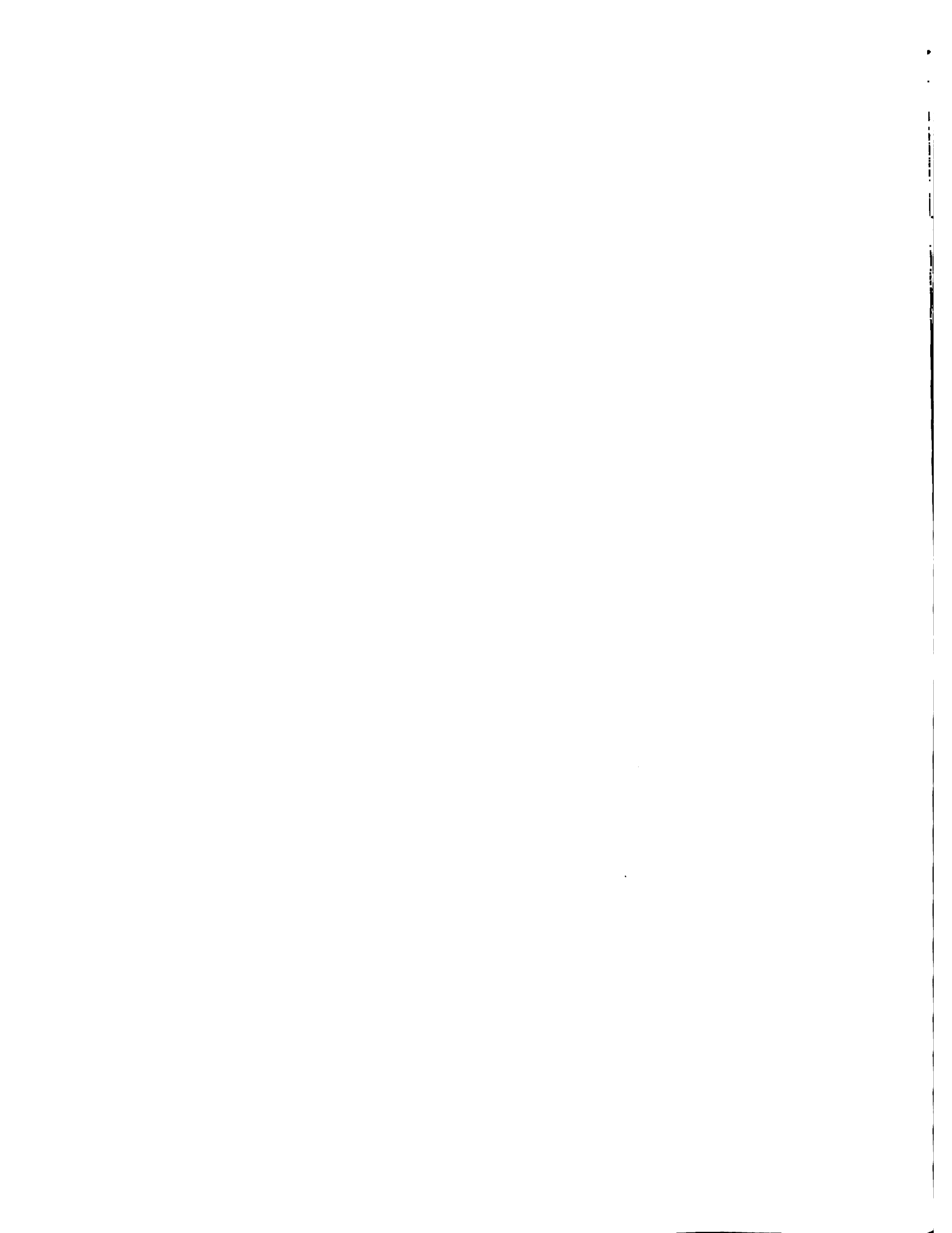
POSIBLES MEDIOS Y MECANISMOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN LA AGRICULTURA

Hemos establecido que existe una sustantiva acumulación de conocimiento útil en los centros de investigación; que se deben realizar esfuerzos tendientes a relacionar íntimamente la investigación con la realidad y las necesidades y políticas agropecuarias; que se debe efectuar un exhaustivo análisis de lo utilizable; y que se debe tratar, en lo posible, de producir tecnologías apropiadas o intermedias, que utilicen más eficientemente los recursos disponibles. Resta, ahora, determinar los medios y mecanismos, a través de los cuales se pueda llegar al productor, obtener de éste la adopción de la tecnología, e influir, por este medio, en el mejoramiento de su nivel de vida, en el incremento de la producción y la productividad y en el ofrecimiento al consumidor, de más y mejores productos.

Cómo lograrlo? - Esta pregunta ha recibido, y recibe, innumerables tipos de respuesta. Se propugna una mayor vinculación entre los servicios de investigación y los de extensión agrícolas; se diseñan y llevan a la práctica proyectos educacionales, principalmente de alfabetización, de gran envergadura; se establecen escuelas radiofónicas a niveles regionales o nacionales; se estudian proyectos de capacitación de los denominados "agentes de cambio"; se estudia, inclusive, la posibilidad de establecer "sistemas" de transferencia tecnológica, utilizando las prácticas más modernas de la teoría general de los sistemas, entendiéndolo por sistema un conjunto de partes componentes, ligadas por intercambios de energía o información, con el objetivo común de producción de algo, aún cuando cada parte posea su propio objetivo específico.

Sin embargo, todas las fórmulas probadas, incluso aquellas que tienden a la organización de los productores a través de sistemas cooperativos u otros tipos de asociación, que permitan la concentración de los esfuerzos de transferencia de conocimientos, han tenido, y tienen, un punto común de estrangulamiento, un "cuello de botella" que ha mermado considerablemente su potencial en muchos casos o que ha constituido un obstáculo tan grande, en otros, que ha determinado su extinción o fracaso.

Este punto de estrangulamiento está constituido por el escasísimo número de profesionales, en América Latina, que con los necesarios conocimientos y medios, trabajan en el campo de la transferencia tecnológica; específicamente en el campo del procesamiento de los conocimientos para ponerlos en una forma entendible, aceptable y útil, por parte de los productores.



Obviemos los problemas de la falta de integración entre los distintos componentes del sistema. Obviemos la necesidad del crédito, la asistencia técnica oportuna, los seguros de cosecha, la capacidad de almacenamiento (privada, cooperativa o estatal), el mejoramiento de los sistemas y procesos de comercialización y otros factores que inciden en la producción. Todos ellos han merecido y merecen considerable atención por parte de los gobiernos, y en muchos casos y países, se encuentran en vías de solución.

Pero la falta de personal adecuadamente preparado y en número suficiente como para poder causar un impacto sustantivo en el campo de la transferencia tecnológica, sigue siendo la piedra angular del problema.

En la realidad, no hay estudios que nos indiquen cuál es el número más adecuado de estos técnicos, con relación al número de usuarios. Algunos países presentan cifras tales como uno por cada diez mil usuarios; otros, uno por cada dos mil, etc. Sin embargo, estas cifras tienen casi el mismo significado que aquellas que se usan para determinar el ingreso "per capita" de la población: es decir que nos informan de una situación teórica existente, pero no nos dicen nada de la distribución real de dicha situación.

Por ello, al problema de la carencia de especialistas en el tema, se añade el de la concentración de los pocos que existen, en aquellas áreas o zonas donde también se concentran los mejores medios de trabajo y las posibilidades de una vida más cómoda. De allí que el campo, las áreas verdaderamente rurales de nuestros países, se encuentran permanentemente huérfanos de la asistencia de estos especialistas.

Es entonces donde la Universidad puede aparecer como la posibilidad más adecuada para contribuir a resolver el problema. Los programas de extensión universitaria hacia la comunidad -que en el caso de las universidades agrarias es toda el área rural del país- deben ser complementados con proyectos tales como la localización física de los estudiantes graduados, en áreas rurales, donde deberían desarrollar una labor de transferencia de conocimientos, apoyados por los especialistas concentrados en áreas o regiones pre-determinadas.

Este concepto podría desarrollarse en forma paulatina. Es difícil imponer normas u obligaciones a quienes permanentemente han creído que con la presentación de la tesis de grado, sus obligaciones para con los pobladores de las áreas rurales han terminado. Es preciso que el estudiante latinoamericano de nivel superior, entienda que pertenece a una "elite" que no llega al dos por ciento de la población estudiantil y que, en ellos, el país ha hecho una considerable inversión que debe ser devuelta a través del servicio a su pueblo.

De ahí que uno o dos años obligatorios de trabajo con los agricultores pequeños o medianos, de todas las áreas rurales del país, por medio de un trabajo supervisado tanto por la Universidad como por los organismos estatales pertinentes, creemos que produciría un tremendo impacto a corto plazo, al aumentar considerablemente la fuerza de trabajo en el área de la transferencia tecnológica y al vincular a los nuevos profesionales con las realidades del país y las necesidades de sus ciudadanos rurales.

Así como el médico hace uno o dos años de internado y el militar cumple asignaciones de frontera, el agrónomo debe cumplir un trabajo de campo que no solamente deberá producir los resultados esperados en el área de la transferencia de conocimientos, sino que lo capacitará para desarrollar una mejor labor en sus futuros empleos, cualesquiera que éstos sean.

Naturalmente, este trabajo debería ser remunerado, en el nivel que corresponda, a través de programas específicos del gobierno, que pueden perfectamente ser canalizados por medio de la Universidad, tanto en su parte técnica como administrativa.

A esta propuesta, debemos añadir algunos de los componentes tradicionales cuando se habla de mecanismos de transferencia tecnológica como son: mejores y más publicaciones a nivel de agricultor, programas radiofónicos especializados, áreas demostrativas, educación rural, programas de desarrollo agroindustrial localizados en zonas rurales, etc.

Es por ello que quizá ilustre esta situación la figura que presentamos en la última página, en la cual se especifica el flujo lógico de la comunicación, en un sistema de generación de información - procesamiento y adaptación de la misma - difusión de las ideas - previsión de insumos - información del usuario - resultados de la aplicación de las técnicas - información sobre necesidades - generación de nuevas técnicas, entendiéndose este como un "continuum" en el que el fin está determinado por un progreso continuo de cada una de sus partes.

Para concluir, quisiera hacer una breve reseña esquemática de lo que podría considerarse como posibles recomendaciones, acerca de la transferencia tecnológica y los mecanismos para lograrla. Ellas son:

- a. Establecimiento de programas tendientes al mejoramiento de la calidad de la vida del hombre rural, para complementar aquellos que tengan como objetivo el conocimiento, por el productor, de paquetes tecnológicos adecuados.
- b. Los programas de transferencia de tecnología agrícola deben estar integrados a los de desarrollo agrícola nacional y, por lo tanto, ser coherentes con las políticas agropecuarias de los gobiernos.
- c. La programación de la transferencia tecnológica debe ser coherente con la de la investigación en el sector, haciendo participar a los agentes de transferencia tecnológica y a los mismos productores, en la programación de la investigación y la divulgación.
- d. Debe mejorarse, sustancialmente, el proceso y los métodos de selección del material básico (técnico) para divulgación, utilizando sólo aquello que responda a características demostrables de éxito.
- e. Es aconsejable una organización del sistema de transferencia de tecnología sobre la base de funciones o sistemas, más que por productos o actividades, produciendo flexibilidad en los programas y su coordinación con otras áreas del trabajo en el sector, produciendo programas integrales de desarrollo.

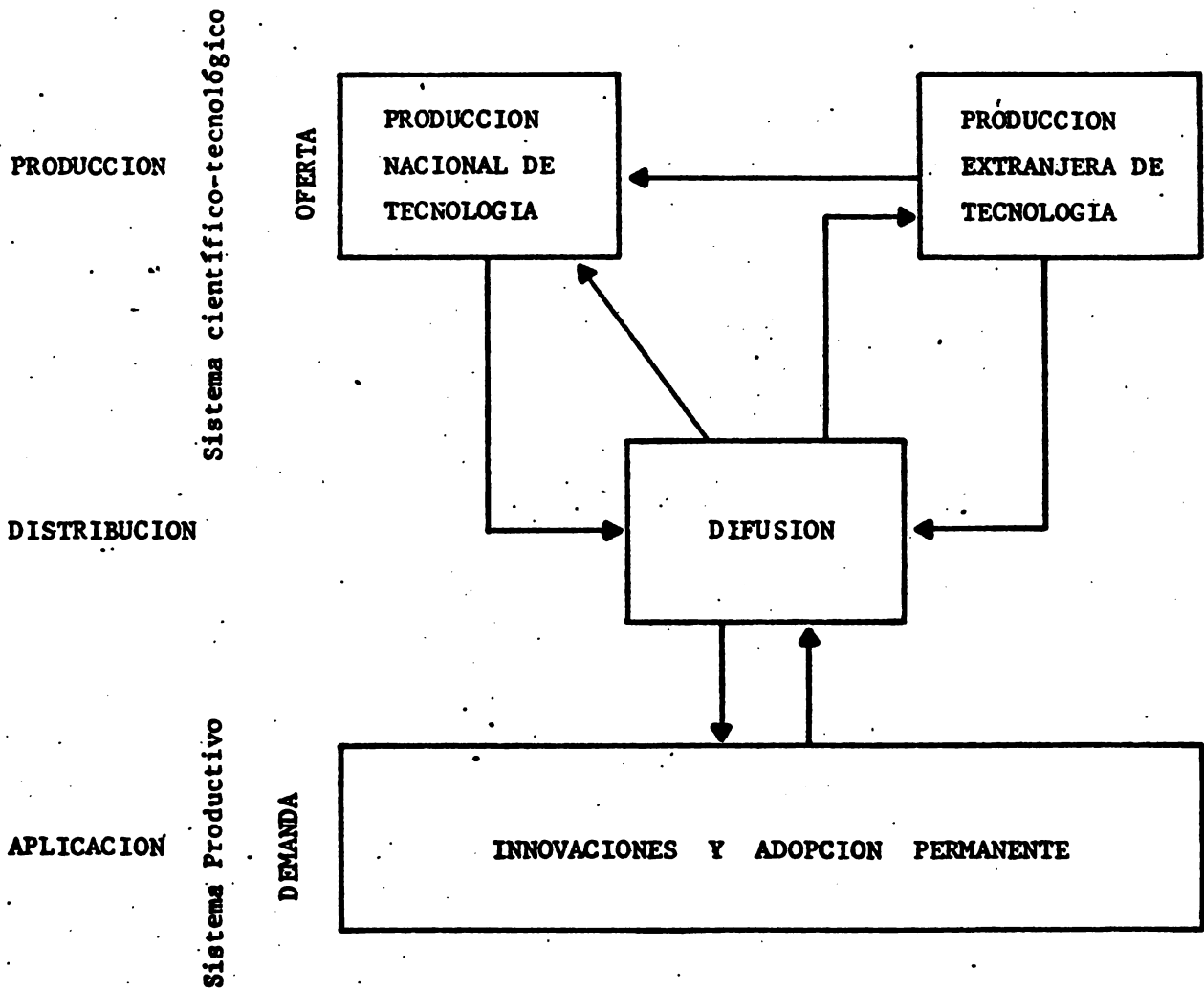


Figura 1. El proceso de generación de tecnología y los mecanismos de oferta y demanda.

- f. Reconocimiento de la escasez y falta de preparación de los agentes de transferencia tecnológica y, por consecuencia, establecimiento de programas de capacitación y adiestramiento de personal idóneo.
- g. Estudio de la factibilidad de crear un año adicional dentro de los estudios universitarios, con el fin de que los graduados realicen un trabajo divulgativo a nivel local, en las áreas rurales del país.

LITERATURA CONSULTADA

1. BAZAN, RUFÓ. Los paquetes tecnológicos, su preparación y utilización en la agricultura. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica, 1977, 8 p. (mimeografiado).
2. CLIFFORD, ROY A. Small farmer organizations and the introduction of technology in Central America. IICA, Northern Zone, Guatemala, 1977. 6 p. (mimeografiado).
3. DIAZ-BORDENAVE, JUAN. Communication and rural development. UNESCO, París, 1977. 107 p.
4. _____. La transferencia de tecnología y la teoría general de los sistemas. IICA, Río de Janeiro, Brasil, abril de 1977. 36 p. (mimeografiado).
5. ENGEL, WILLI F.L. Transferencia de capital y tecnología. In Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras del Desarrollo. Séptima Reunión Ordinaria de la Asamblea General, Documento N° 18, original español, marzo de 1977. 9 p.
6. FUMAGALLI A., y CASTILLO, L.M. Generación y transferencia de tecnología. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, Guatemala, 1976. 12 p.
7. GORBITZ, A. La comunicación y la transferencia de tecnología. In Reunión Técnica Regional sobre Transferencia de Tecnología Agrícola a los Productores, Maracay, Venezuela, 1975. 15 p.
8. HOUGH, GRANVILLE W. Technology diffusion: Federal programs and procedures. Lomond Systems, Inc., Mt. Airy, Maryland, USA, 1975. 406 p.
9. LAZOS, FLAVIO A. Situación y experiencias de la transferencia de tecnología en América Central. IICA, Zona Norte, Guatemala, 1977. 23 p. (mimeografiado)
10. MARZOCCA, ANGEL. Seminario sobre transferencia de tecnología agrícola. IICA, Zona Sur, Montevideo, Uruguay, 1976. p. irr.

11. MOLESTINA ESCUDERO, CARLOS J. Elementos de comunicación interinstitucional In Memoria del Seminario Regional sobre la coordinación de la extensión, Investigación y crédito agrícola. Bogotá, Colombia, IICA, marzo 1974. 14 p.
12. ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS. La difusión de la investigación científica, tecnológica y educativa en América Latina. Programa Regional de Desarrollo Educativo. Bogotá, Colombia, 1971. 64 p.
13. _____. Second Caribbean Seminar on Science and technological development, N° 28, Washington, D.C., USA, 1976. 186 p.
14. QUIROS, JOAQUIN Y FIERRO, L.H. Un marco institucional: la transferencia de tecnología y la investigación en comunicaciones. In Reunión de Consulta sobre Investigación en Comunicación para el Desarrollo Rural en Latinoamérica. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Cali, Colombia, 1976. 26 p.
15. SECRETARIA GENERAL DE LA ADMINISTRACION PUBLICA. Primera Conferencia Nacional sobre Informática. Publicación N° 3, Quito, Ecuador, 1976. 238 p.
16. TRIGO, EDUARDO Y PIÑERO, MARTIN. La transferencia de ciencia y tecnología y la educación agrícola. In Seminario sobre Educación Agrícola para el Desarrollo Rural y Económico. IICA e Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Serie de Informes de Conferencias Cursos y Reuniones, N° 113, Bogotá, Colombia, 1977. IV-J-1 a IV-J-35.
17. YOPO, BORIS. La disyuntiva entre educación formal o informal para el desarrollo integral. IICA, Zona Andina, Lima, Perú, 1973. 87 p. (mimeografiado).

4.3 SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL; USO DE LA DIAGRAMACION DE FINCAS COMO MEDIO DE ANALISIS Y EVALUACION

Carlos U. León Velarde*

INTRODUCCION

El estudio de una disciplina en forma aislada ha conducido al conocimiento específico de ella; sin embargo, en la producción animal, la utilización de los conocimientos disciplinarios deben ser integrados mediante un proceso de síntesis, de tal forma que las explicaciones del cómo y por qué funciona un sistema tenga una explicación lógica, aunada al resto de disciplinas que depende (Figura 1).

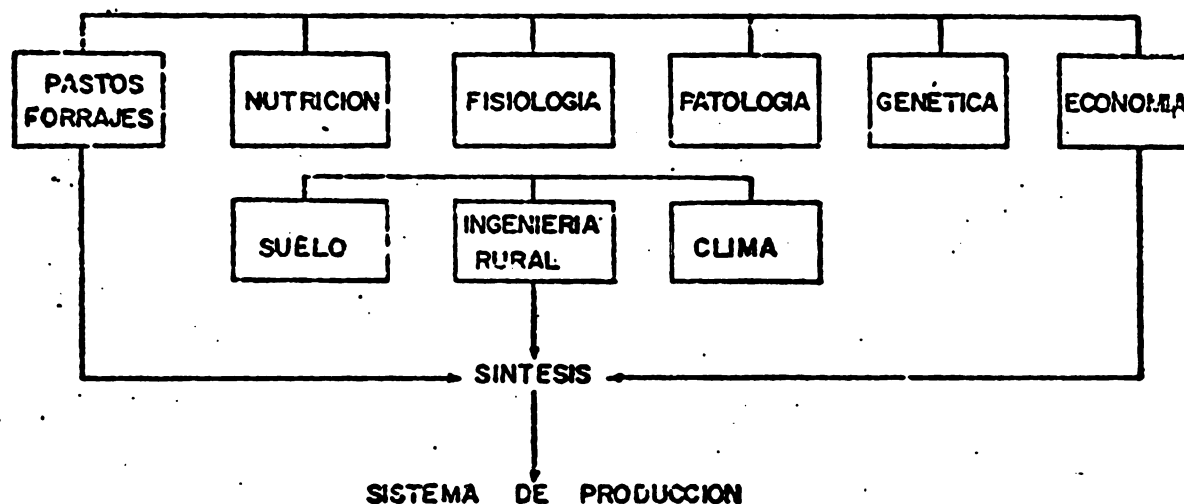


Figura 1. Representación esquemática de la necesidad de conocimientos disciplinarios para la formación de Sistemas de Producción Animal.

Actualmente existe un interés de desarrollar lo que se denomina a menudo "desde el punto de vista del sistema total" o bien el "método de sistemas"; no obstante, la magnitud de problemas, relacionados con grandes y complicados sistemas, ha dado por resultado cierta confusión con respecto a la terminología que se usa para explicar "en qué consiste un sistema". Para mayor claridad se

* Ingeniero Zootecnista, M.S. Coordinador de Capacitación. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

usará el término de "Investigación de Sistemas", utilizando los términos aplicados a la producción animal; así mismo, se planteará previo diagnóstico el uso de la diagramación de sistemas como un medio en el análisis de él, con el objetivo de identificar y corregir los problemas que disminuyen la eficiencia bio-económica con las alternativas tecnológicas generados en cada disciplina en particular.

CONCEPTO DE SISTEMAS

Se entiende por sistema a un arreglo de componentes físicos relacionados, de tal manera que forman y/o actúan como una unidad o un todo. En esta definición las palabras *arreglo* y *actúan* condicionan dos características de cualquier sistema *Estructura* y *Función*; todo sistema presenta una estructura relacionada con el arreglo de los componentes que lo forman y tiene una función, relacionada con el cómo actúa el sistema.

En producción animal los sistemas son complejos, se componen y sufren de la influencia de factores biológicos, climáticos, sociales, culturales y económicos y políticos. Sin embargo, todo sistema presenta elementos definibles, conocidos como: componentes, entradas, relaciones entre componentes (interacciones), salidas y límites; los componentes son los elementos básicos del sistema y sus relaciones están unidas a la estructura de ella. Las entradas y salidas de un sistema son los flujos que entran y salen de la unidad; este proceso es lo que da función al sistema. Figura 2.

En la mayoría de sistemas biológicos la definición de los límites es difícil, ya que existen relaciones directas e indirectas entre los componentes que lo integran. Por ejemplo, si consideramos un potrero con animales pastoreando para producir carne, el límite del sistema estará dado por la producción de forraje capaz de sostener al mayor número de animales con una máxima ganancia de peso. Figura 3. En el momento de lograrse esto la única posibilidad de aumentar la producción por unidad de área radica en la selección de los mejores animales que poseen mayor ganancia de peso, lo cual también nos lleva a largo plazo a un límite genético.

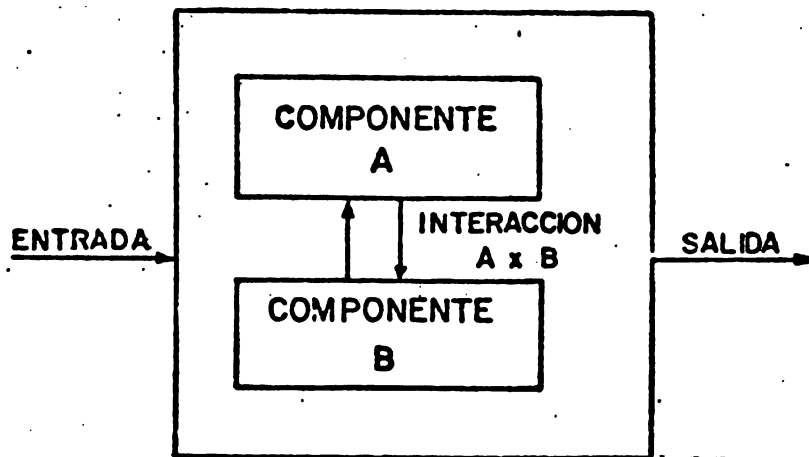


Figura 2. Presentación esquemática de un sistema abierto con entradas, salidas y dos componentes definidos por límites fijos.

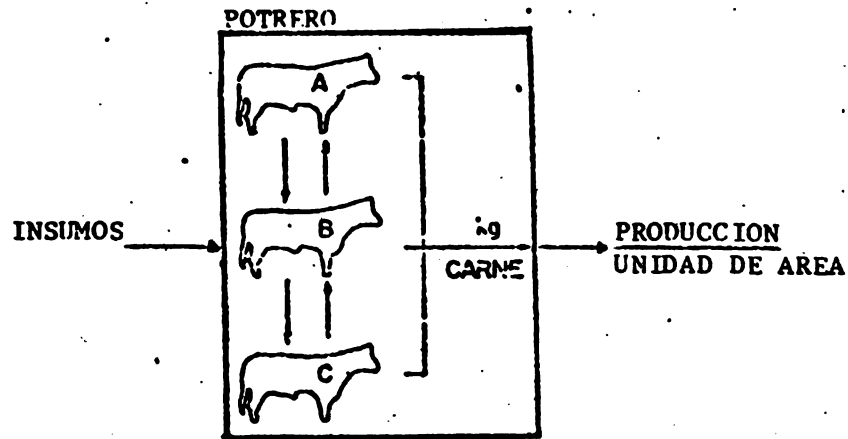


Figura 3. Límite del componente pasto.

SISTEMAS AGROPECUARIOS

Los sistemas agropecuarios son complejos y están sujetos a cambios continuos; sin embargo, para fines explicativos analizaremos a estos de lo general a lo particular. La figura 4 esquematiza gráficamente una jerarquía de sistemas agropecuarios dentro de una región, el cual puede servir como marco de referencia para la investigación pecuaria dentro de una área determinada. Un país es un sistema el cual tiene diferentes componentes, los que a su vez pueden definirse como subsistemas, que en su estudio se definen como áreas de interés. Así mismo, en un país existen regiones, los presentan también diferentes subsistemas, y que pueden ser estudiados de acuerdo al interés; por ejemplo en la Figura 4 se presenta el sistema finca de una región como prioridad de estudio con sus respectivos subsistemas la que a su vez, dependiendo del interés de estudio pueden considerarse en sistemas. Generalmente, en el estudio de sistemas no es necesario abarcar todos los niveles (nivel de región hasta nivel de cultivo o animal); sin embargo, si es necesario definir la unidad de estudio como sistema, considerando sus entradas, salidas y la más importante los subsistemas que operan dentro de él. Por ejemplo, si se está interesado en el nivel de sistemas pecuarios, se tendrá que analizar el nivel de subsistemas pecuarios, el nivel de subsistema animal y por último el nivel de animal.

Toda región, finca, subsistema agropecuario, de cultivo o de animales es diferente; sin embargo, es posible describir algunos modelos cualitativos que pueden servir de referencia para su estudio. En la Figura 5, 6 y 7 se presenta mediante diagramas, un sistema de finca, así como un sistema de producción animal con subsistemas relativos a los componentes que la forman (Pasto, suelo, animales, malezas, microorganismos y herbívoros). Es de observar que cada uno es parte del otro y viceversa, y la explicación de un fenómeno en particular puede o no depender del todo, pero para su entendimiento es necesario conocerlo en su totalidad.

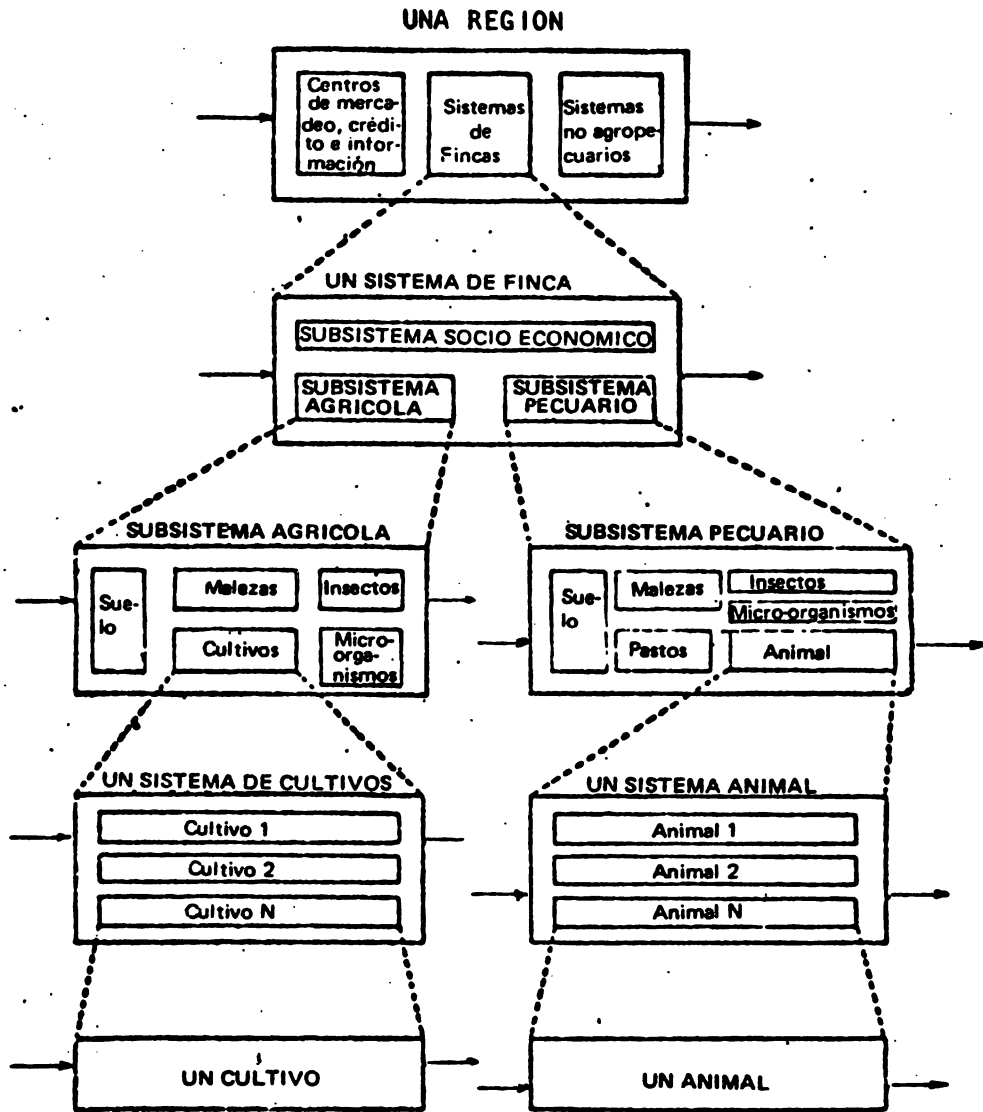
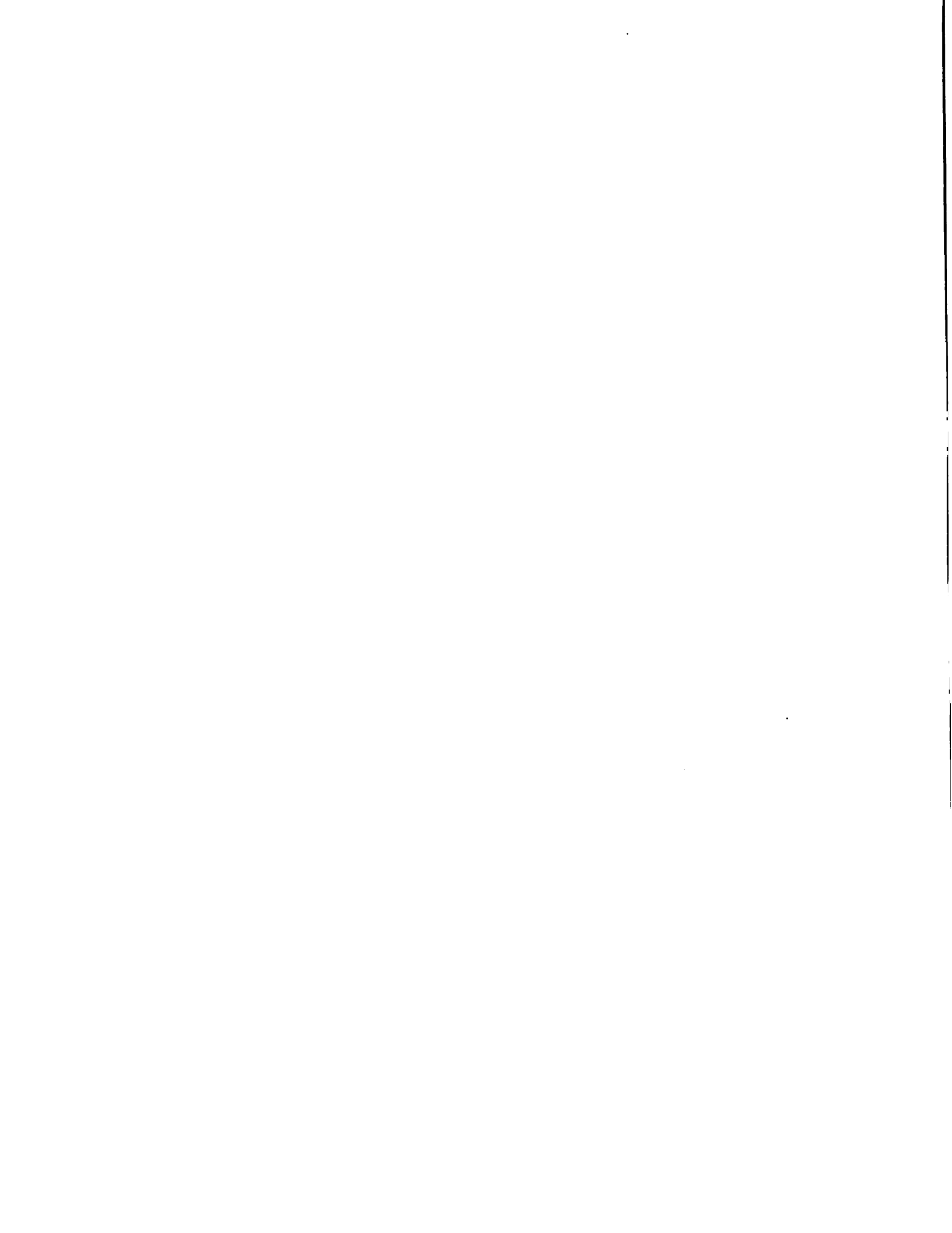


Figura 4. Representación esquemática de los Sistemas Agropecuarios dentro de una región.



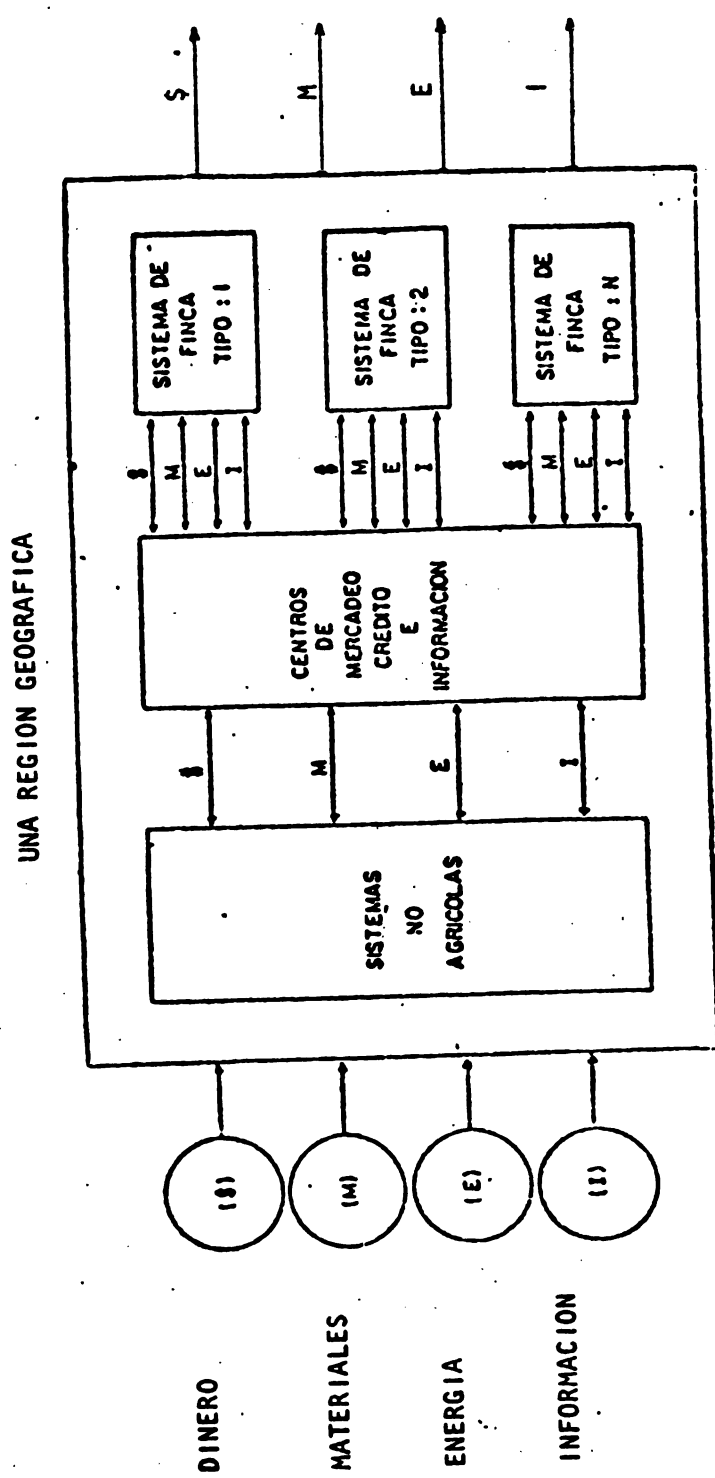
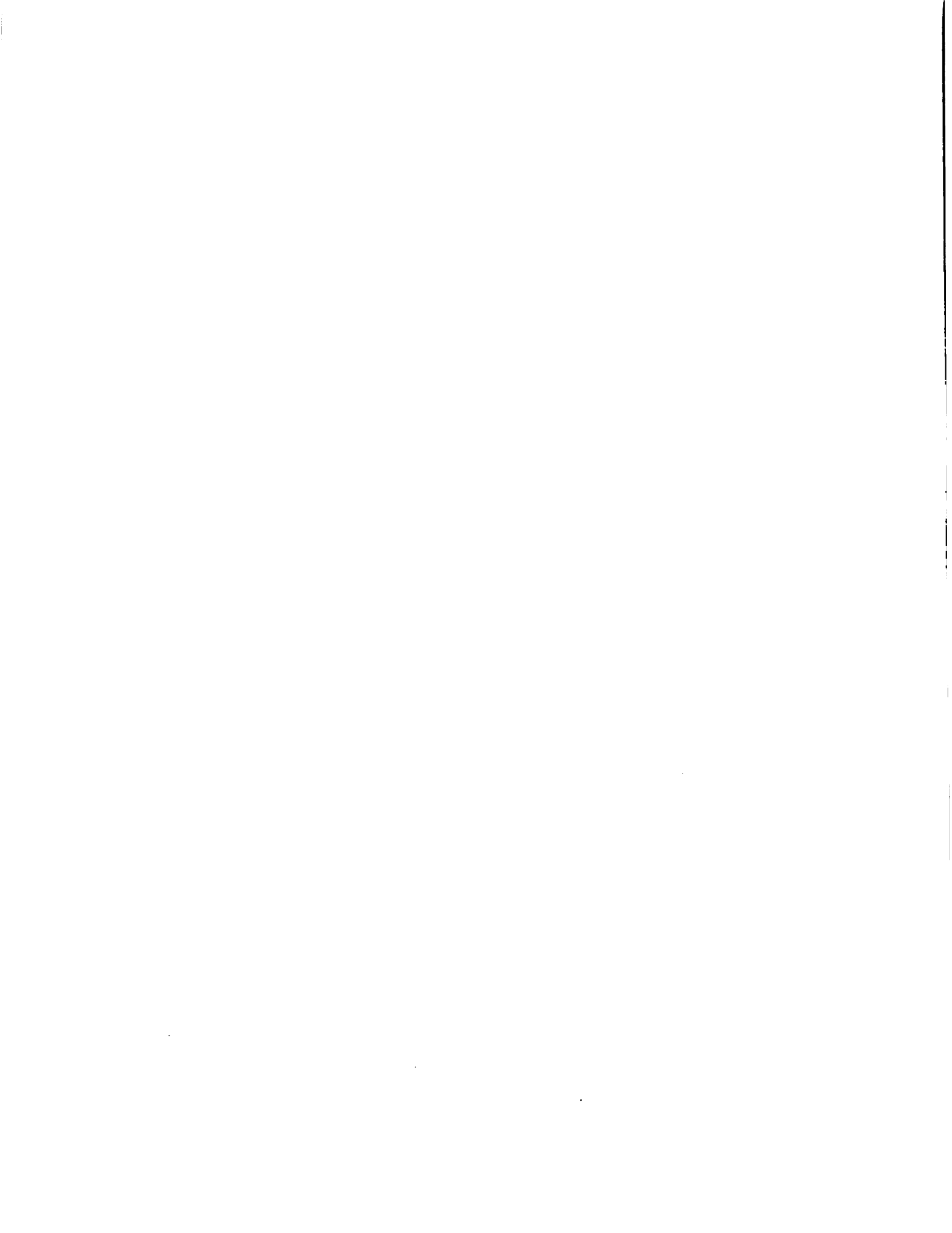


Figura 5. Una región geográfica como un sistema con entradas, salidas y flujo entre subsistemas de dinero, materiales, energía e información.



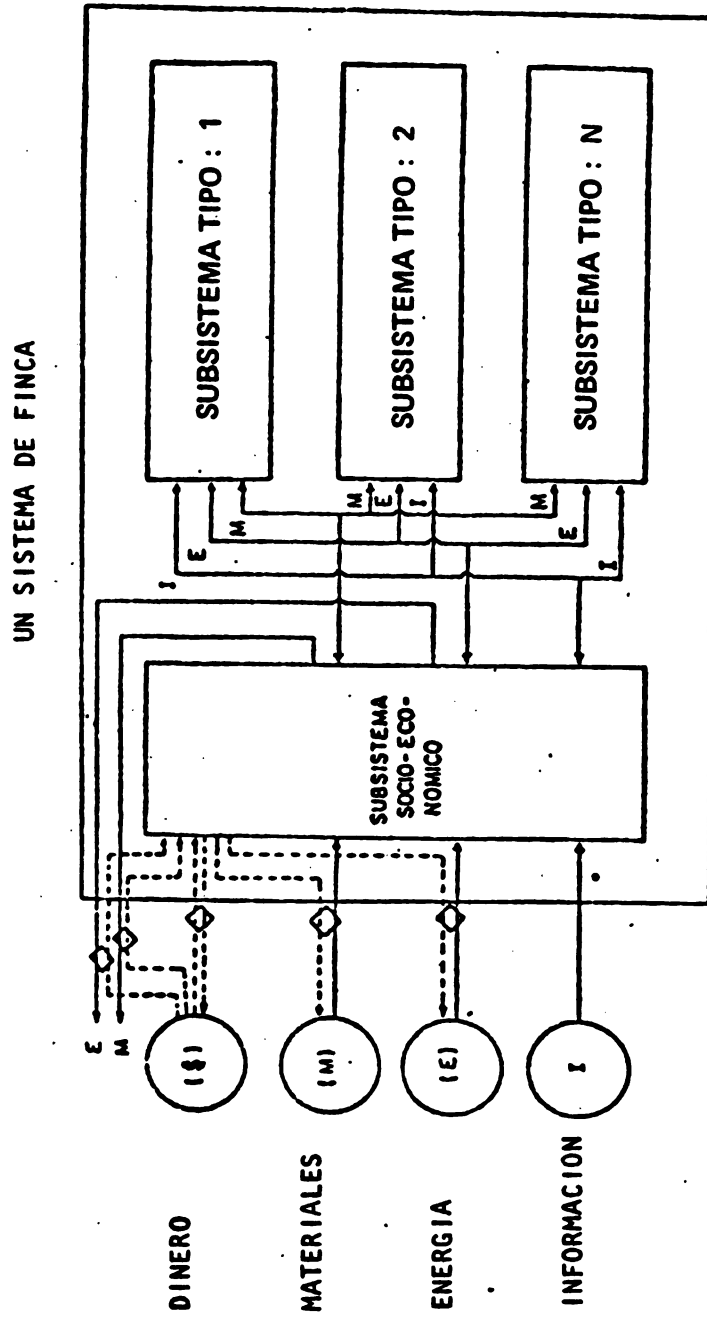
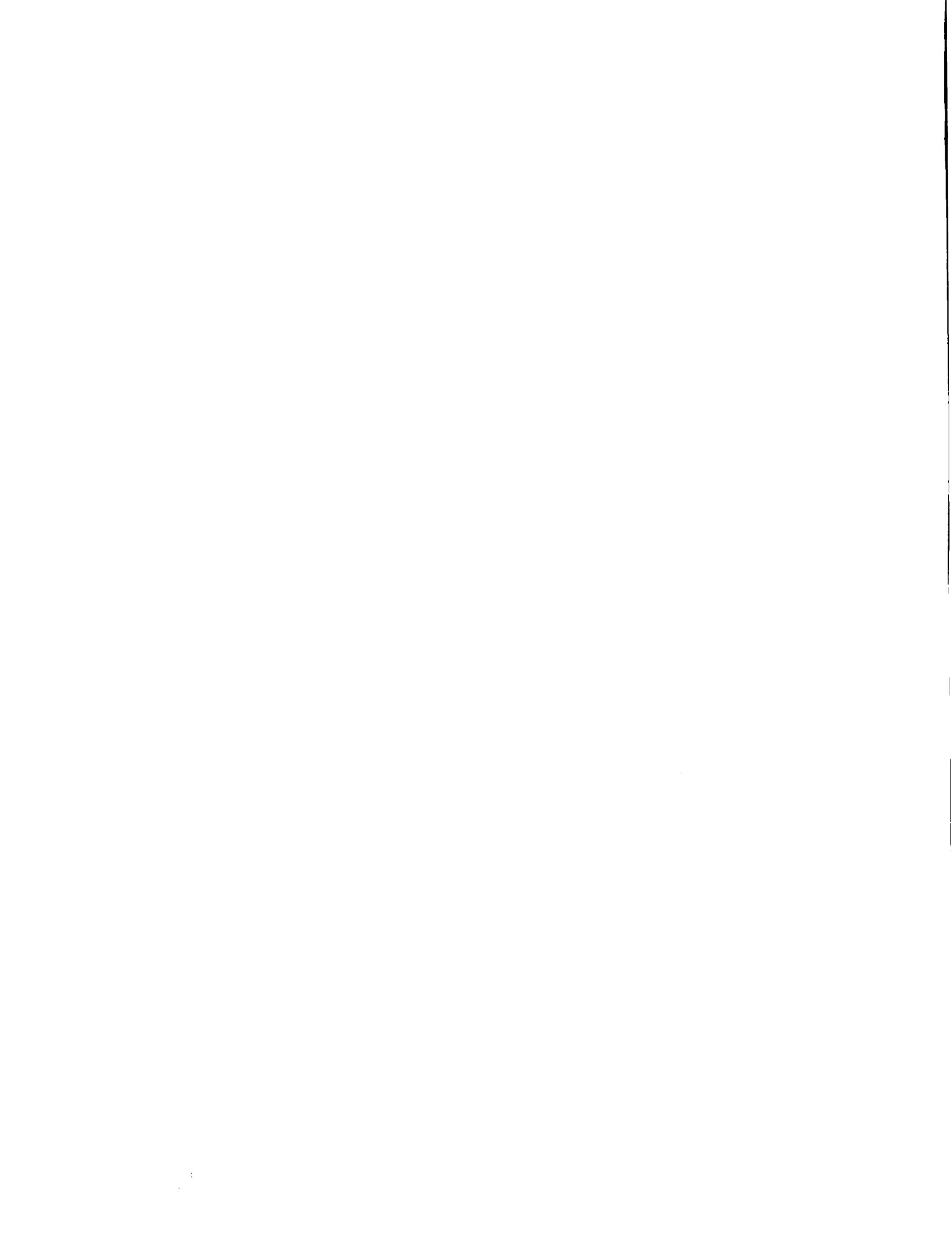


Figura 6. Una finca como un sistema con entradas y salidas de dinero, materiales, energía e información y flujos entre subsistemas de materiales, energía e información.



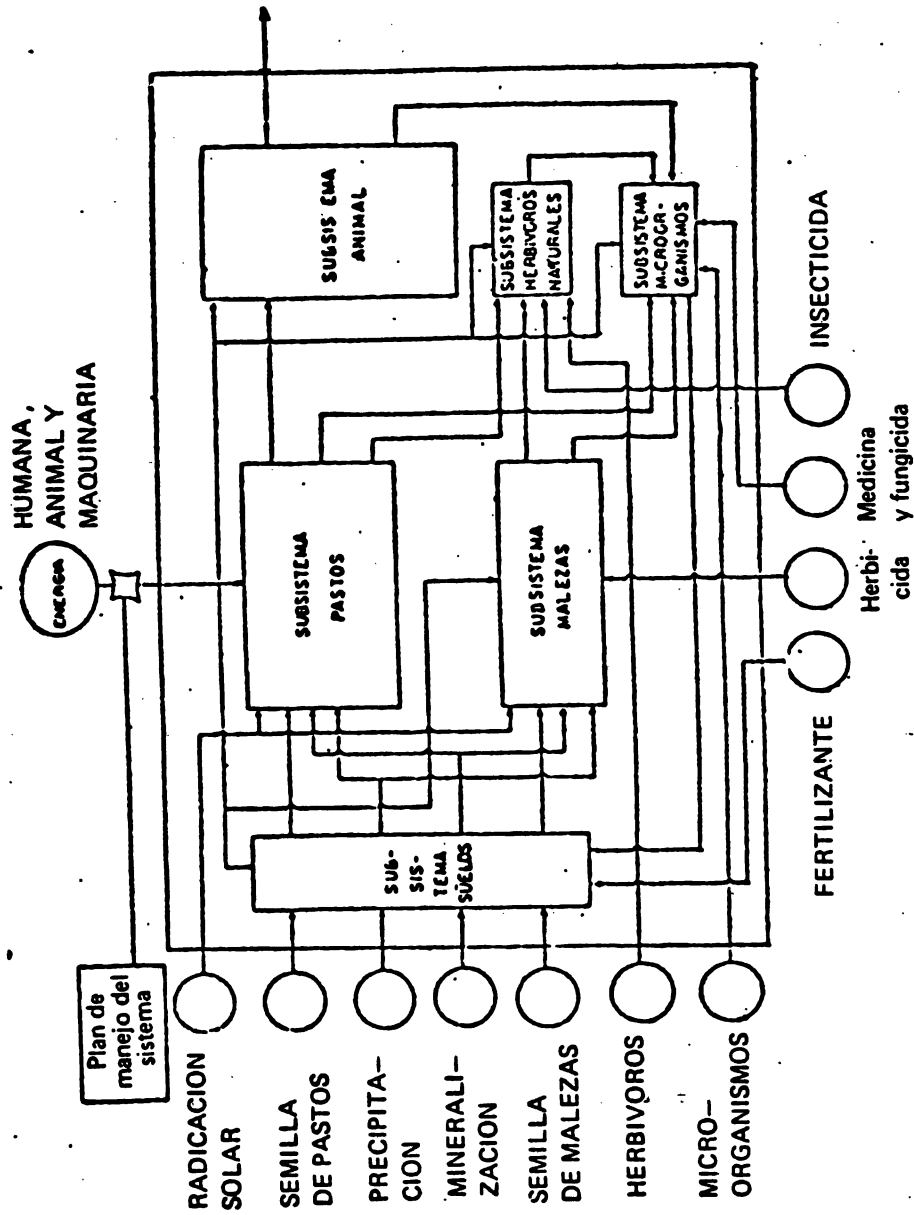


Figura 7. Sistema de Producción Animal con subsistemas de pastos, animales, suelos malezas, herbívoros naturales y micro-organismos.

ESTUDIO DE SISTEMAS

Los objetivos del estudio de sistemas se orientan hacia la predicción del comportamiento de ellos o, más comúnmente, a mejorar el control de los ya existentes, o a diseñar nuevos sistemas.

Las dos áreas principales de estudio son el análisis y la síntesis, los que tienden a seguir principios de descomposición y combinación; sin embargo, cualquier intento de investigación incluye el análisis como la síntesis, aunque no siempre es factible clasificar los estudios de acuerdo con esos lineamientos:

El distinguirlos radica en la motivación del estudio y se puede explicar en función del concepto metafórico de la "caja negra"; esta expresión es usada para referirse a un agrupamiento de detalles desconocido, aunque estable e independiente.

Inicialmente un sistema puede considerarse como una caja negra en la que pueden observarse y medirse las entradas y salidas, pero en la que el proceso de transformación permanece desconocido. El análisis de sistemas constituye un intento para restituir la caja negra por una serie de cajas blancas, en la que una caja blanca representa una parte conocida del proceso de transformación; cuando la caja negra original pueda sustituirse por completo de cajas blancas, no habrá nada más que aprender sobre el sistema y se completará el análisis. Generalmente se utiliza los conocimientos obtenidos del análisis, para modificar el sistema original o para diseñar sistemas nuevos, lo cual requiere de la especificación de un nuevo agrupamiento de componentes (diseño de sistemas) o modificar las relaciones entre los componentes (control o administración de sistemas).

Los pasos habituales en el estudio de sistemas son:

- La especificación del problema, lo que conduce a una definición cualitativa.
- El análisis del sistema, que trata de proporcionar una especificación cuantitativa.
- La síntesis del sistema, que trata de dar solución al problema original.

Todos estos pasos están unidos y el análisis y la síntesis pueden ser conjuntos en los diferentes niveles del sistema.

USO DE MODELOS EN EL ESTUDIO DE SISTEMAS

En el estudio de los sistemas de producción animal, es cada vez más notorio el uso de modelos ya que presenta ventajas y es un instrumento útil para el técnico. Entre las ventajas que presentan la modelación o esquematización de los sistemas de producción animal está:



- a. Organiza los conocimientos disponibles acerca del sistema para una comprensión más clara de los variables y procesos interactivos que constituyen el sistema.
- b. Identifica la falta de conocimiento y comprensión del sistema que debe resolverse con investigación específicos.
- c. Estimula la adopción de enfoques multidisciplinarios para mejorar el sistema y la coordinación entre especialistas en un esfuerzo común.
- d. Promociona un mejor entendimiento del funcionamiento del sistema para la decisión de menor riesgo y evita fracasos costosos; y
- e. Extrapolación situaciones en que se conoce bien como funciona el sistema a situaciones nuevas o que no se entiende correctamente.

No obstante, es necesario reconocer que es difícil estudiar un sistema real en toda su magnitud; así mismo, por definición, el estudio de sistema se ocupa también del diseño de nuevos sistemas, por lo que estaríamos suponiendo, por deducción que los sistemas reales no existen y habrá que utilizar modelos. En algunos casos cuando existe el sistema real, la experimentación puede no ser factible debido a factores de corto tiempo; por ejemplo, una finca lechera de un productor es un sistema de producción animal, que puede y debe observarse, medirse, pero que no es manipulable, en la mayoría de los casos, para fines experimentales.

Los sistemas pueden ser representados en tres tipos de modelos; reales, analógicos y simbólicos son los más abstractos y fáciles de manejar. Generalmente los modelos se emplean realizando una distinción entre la aplicación descriptiva y normativa. Descriptiva es cuando se usa al modelo con fines descriptivos y actúa como base para la identificación de los componentes y relaciones funcionales del sistema, con el objetivo de lograr una mejor comprensión del sistema.

Los modelos son usados en forma normativa para tratar de resolver problemas, por lo tanto requiere de funciones objetivas para valorar distintas reglas de decisión; en la mayor parte de los problemas de adopción de resoluciones, la función objetiva se encargará de los beneficios o de las utilidades.

ANÁLISIS DE SISTEMAS

El análisis de un sistema se realiza considerando los siguientes pasos:

- Identificación del sistema que se espera analizar
- Construcción de un modelo conceptual y preliminar del sistema
- Validación del modelo preliminar
- Modificación y revalidación del modelo si es necesario

Todos estos pasos tienden al análisis de la relación entre la estructura y la función de un sistema, por lo que el análisis puede presentar objetivos específicos, esperándose utilizar los resultados para recomendar modificaciones.

del sistema; sin embargo, el uso de los resultados de un análisis no es propiamente un paso de este proceso.

La identificación del sistema es un paso fundamental y puede ser relativamente fácil si se dispone de técnicos especializados. Tiene el objetivo principal de definir los componentes y límites del sistema; con esta información empieza el proceso de conceptualizar, en una forma preliminar, definiendo la estructura y función del sistema.

Al definirse la estructura y función del sistema se tendrá que definir las principales relaciones entre los componentes que lo forman; estas pueden ser en cadena directa, cíclicos y de competencia, pudiendo tener un sistema todos estos tipos de interacción. Así mismo, debe considerarse las relaciones entre componentes y flujos que afectan la estructura y la función de un sistema. (Figura 8).

Posteriormente la construcción del modelo conceptual del sistema es el paso donde se consideran las hipótesis de estructura y función y se combinan para formar un conjunto que describa al sistema. Un diagrama del sistema resumirá las entradas, salidas, componentes, interacción entre componentes y los límites del sistema, considerándose como un modelo preliminar. Si se tiene antecedentes de estudios sobre el sistema planteado, el modelo preliminar puede ser complementado en forma cuantitativa, considerándose ecuaciones matemáticas.

El siguiente paso es la validación lo cual puede requerir de un período de observación o de experimentación para determinar el efecto de los cambios sobre la eficiencia del sistema; en todo caso, el sistema real debe ser comparado con el modelo conceptual para determinar su precisión y plantear las posibles modificaciones. Al llegar al objetivo final que satisfaga la precisión, el análisis propio termina y empieza el proceso de aplicación, aunque en algunos casos no hay diferencia marcada entre estos procesos.

DIAGRAMACION DE SISTEMAS

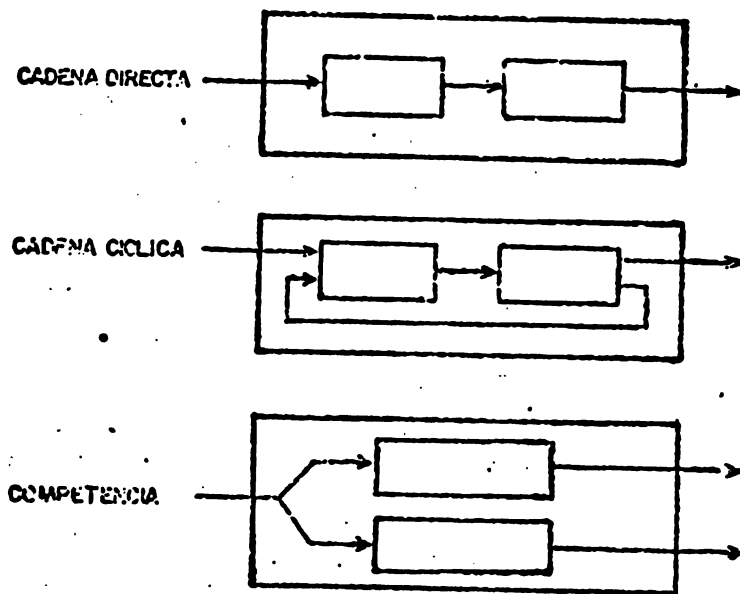
Un sistema puede ser diagramado, previa definición de sus componentes en el nivel jerárquico en que se le estudiará. Existen diferentes símbolos que facilitan la diagramación; Robert Hart adaptó la simbología planteada por H. odum, la que tiene la ventaja de ser útil para construir el modelo preliminar y posteriormente realizar un análisis que requiera una mayor precisión matemática, ya que los símbolos pueden convertirse en ecuaciones, las que pueden ser estudiadas por simulación con el uso de computadoras.

La figura 9 describe y define los principales símbolos básicos utilizados en la diagramación de sistemas.

Para iniciar el proceso de diagramación se deberá definir los límites y los componentes que integran el sistema, considerado este como fincas en la terminología de uso práctico; posteriormente se consideran los insumos que ingresan en el sistema, en sus respectivas cantidades y costos. Se considera insumos a todos aquellos objetos que inciden directamente en la producción; por ejemplo; herramientas, fertilizantes, herbicidas, inseminación artificial, etc.

En la Figura 10 se representa el primer paso a considerar en la diagramación de sistema de producción animal.

RELACIONES ENTRE COMPONENTES



RELACIONES ENTRE COMPONENTES Y FLUJOS

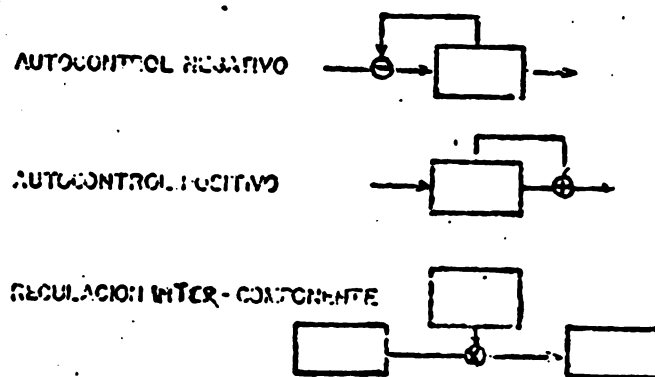
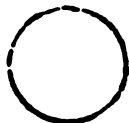


Figura 8. Relaciones entre componentes y entre componentes y flujo que afectan la estructura y la función de un sistema.



Límites; un recuadro indica los límites del sistema.



Fuente; representa energía, materiales, dinero o información que está fuera del sistema.



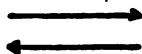
Almacenamiento pasivo; representa el almacenamiento de materiales, energía, dinero o información que están dentro del sistema.



Almacenamiento ganador de potencial; cuando el almacenamiento posee potencial.



Población



Vectores; indican la dirección de los flujos y de las interacciones.



Planta verde; representa todo tipo de cultivos.



Transactor económico; representa el flujo de dinero y otros.

Figura 9. Principales símbolos del lenguaje de circuitos de H. T. Odum (1971) y los fenómenos que representan.

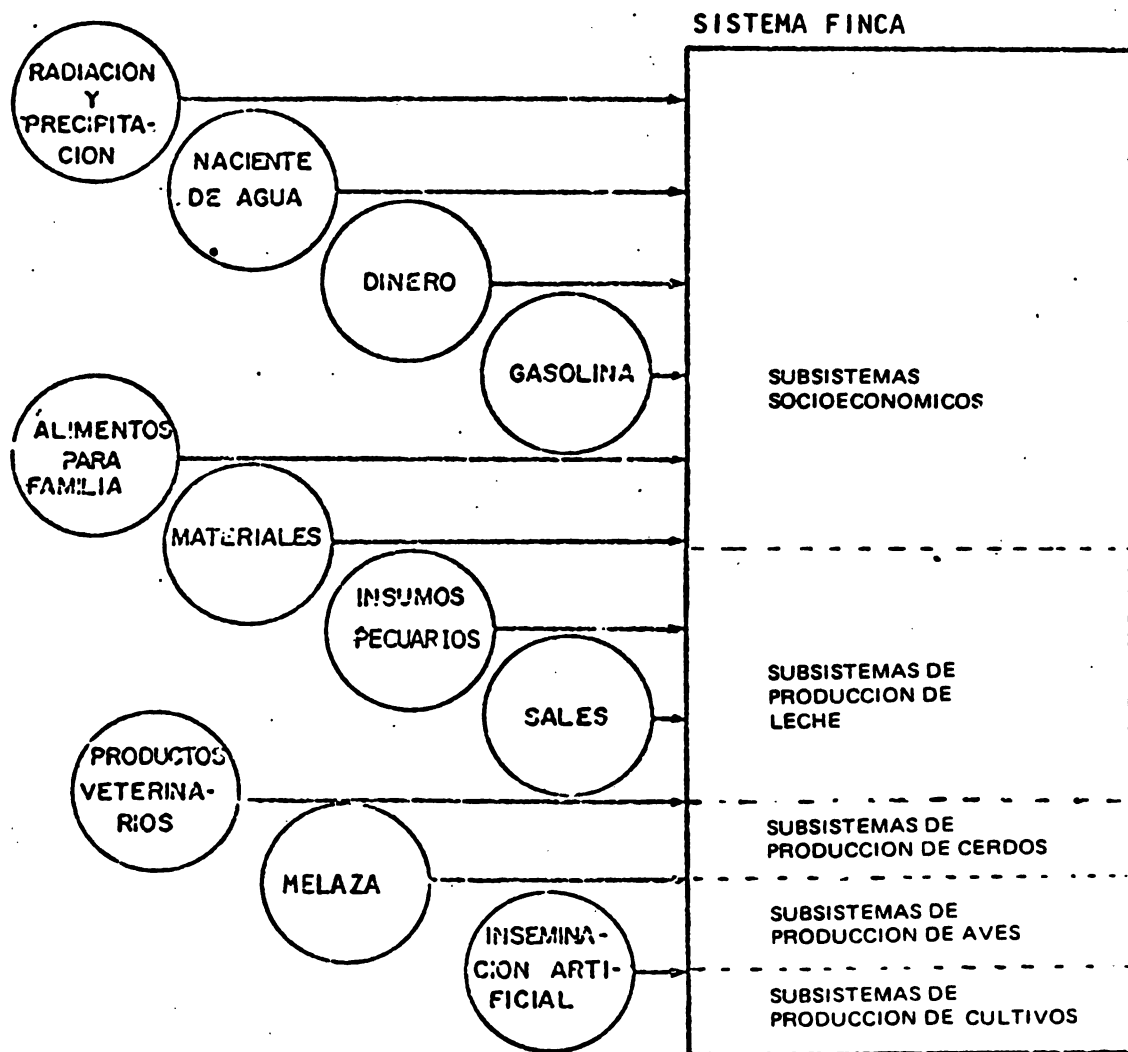


Figura 10. Insumos que ingresan al sistema finca.

Se observa que el sistema finca posee dos principales subsistemas el socioeconómico y el de producción; ambos según sea el interés de estudio podrá constituir un sistema. Para fines explicativos se usarán como subsistemas, considerando la gran relación con la administración y manejo del sistema.

En la Figura 11 se representa el subsistema socioeconómico considerando al productor como eje y los depósitos o almacenamientos con los cuales tiene relación. Así mismo todos los insumos son producto de un gasto, el cual es esquematizado en la Figura 12 mediante el concepto del transactor económico.

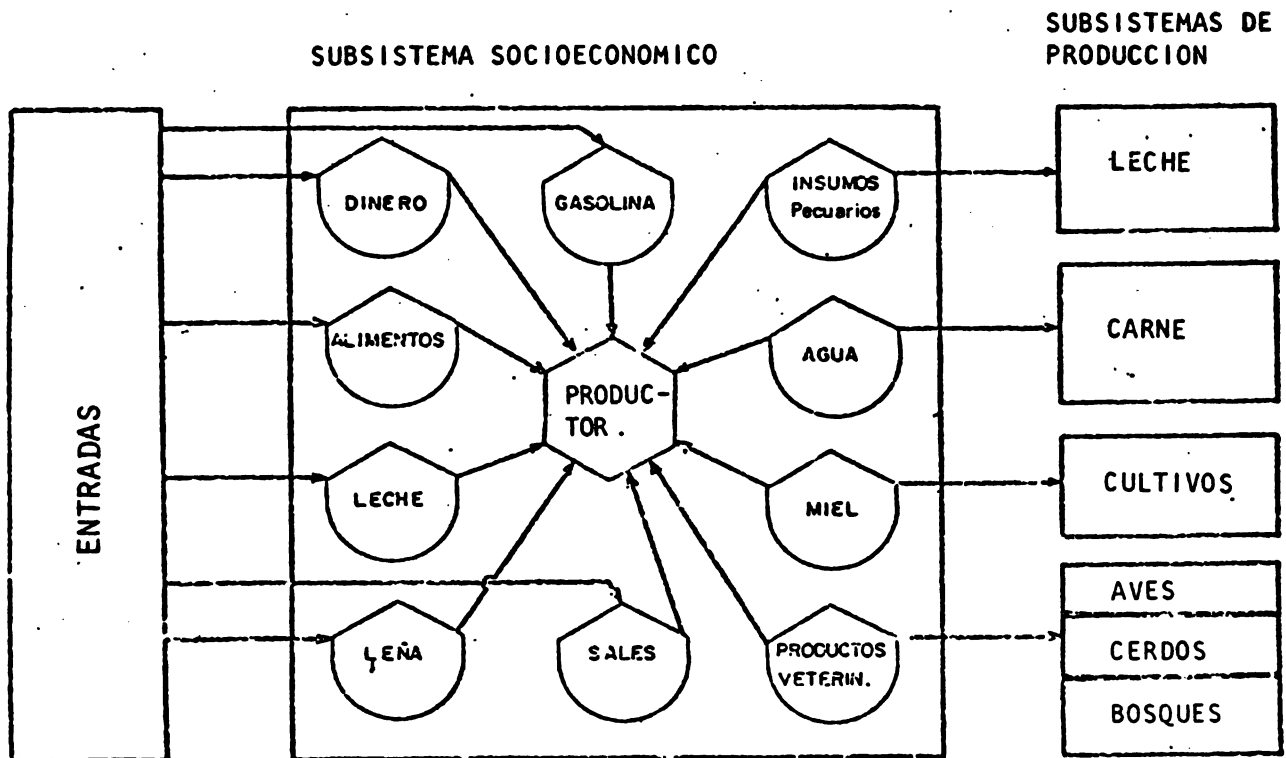


Figura 11. Subsistemas socioeconómicos.

Dentro de cada uno de los subsistemas, existen componentes que forman la estructura y que tiene relaciones de acuerdo a la función de producción; por ejemplo la producción de leche es procesada a queso, dentro del subsistema socioeconómico, con el correspondiente uso de insumos que requiere esta acción es representada en la Figura 13.

Al tener definido el subsistema socioeconómico este puede ser ampliado considerando lo planteado en la Figura 10 y 11. En la Figura 14 se representa esquemáticamente las relaciones que ocurren entre los componentes de un subsistema socioeconómico.

En igual forma, en el subsistema de producción de leche puede definirse sus componentes y entradas, lo cual se esquematiza en la Figura 15, en la cual se considera el ganado y el pasto como dos componentes con gran relación entre ellos.

De la misma forma es factible de diagramar los otros subsistemas que componen el sistema finca. (cerdos, cultivos, bosques, etc.). La Figura 16 representa la diagramación de los subsistemas productivos que integran el sistema finca; éste unido al subsistema socioeconómico da la diagramación total del sistemático en forma cualitativa Figura 17. El siguiente paso consiste en la cuantificación de cada relación entre insumos productos, previa transformación por el componente, los cuales al ser relacionados detectarán el subsistema productivo de mayor importancia bioeconómica.

REFERENCIAS

1. DENT, J.B. y ANDERSON, J.R. El análisis de sistemas de administración Agrícola. Centro Regional de Ayuda Técnica, México. 1974. 463 p.
2. HART, R.D. Un marco conceptual para la investigación con sistemas agrícolas. In Seminario Metodológico de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Producción de Cultivos. Santo Domingo, República Dominicana. 1982. 22 p. (mimeografiado).
3. _____. Agroecosistemas; conceptos básicos. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 1979. 211 p.
4. ROCKENBACH, O.C. y HART, R.D. Diagramación de fincas; herramientas para representar Sistemas Agropecuarios. CATIE, Turrialba. 1981. 23 p. (Series materiales de Enseñanza N° 11).

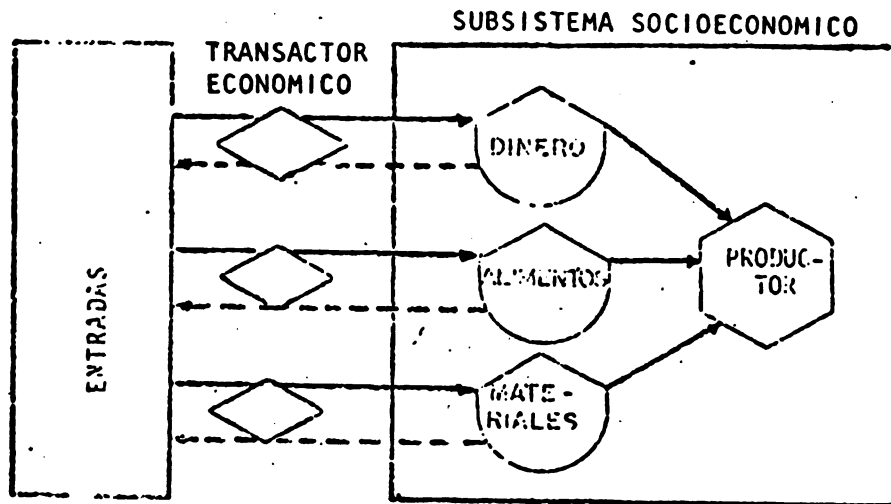


Figura 12. Concepto del transactor económico.

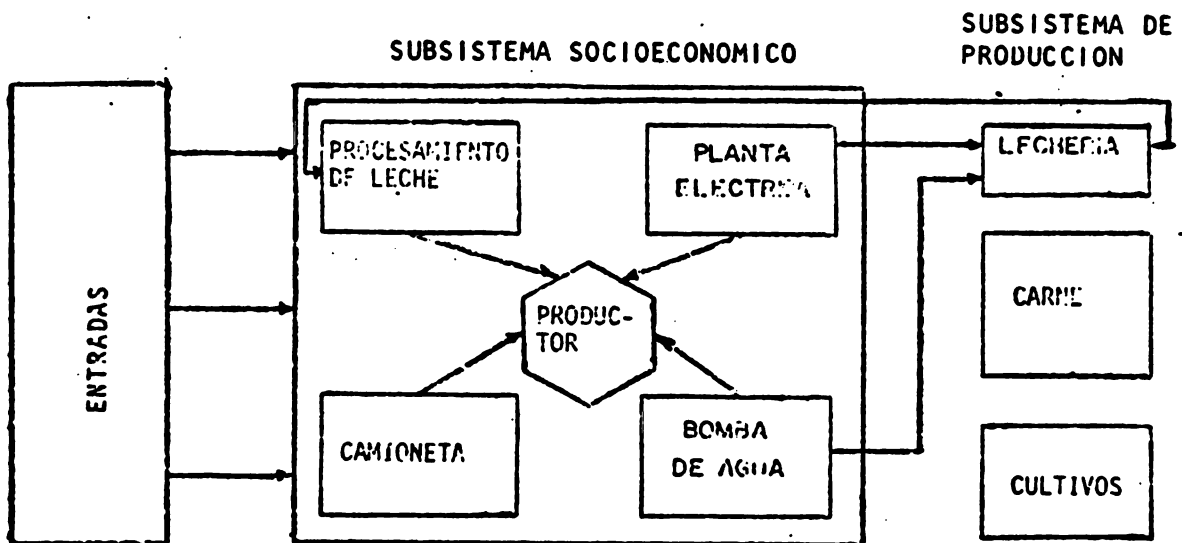


Figura 13. Algunas relaciones del subsistema de producción de leche con el subsistema socioeconómico.

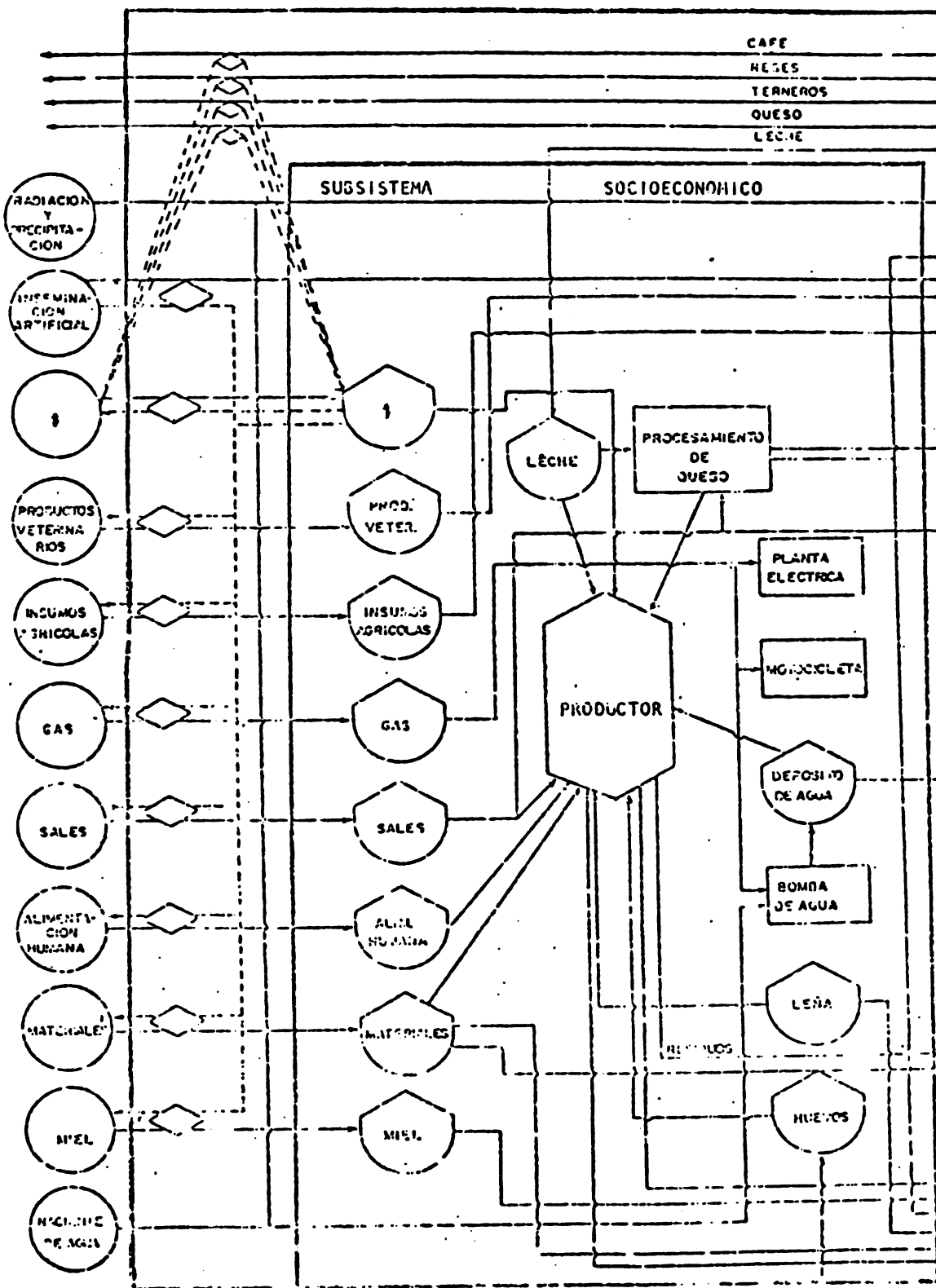
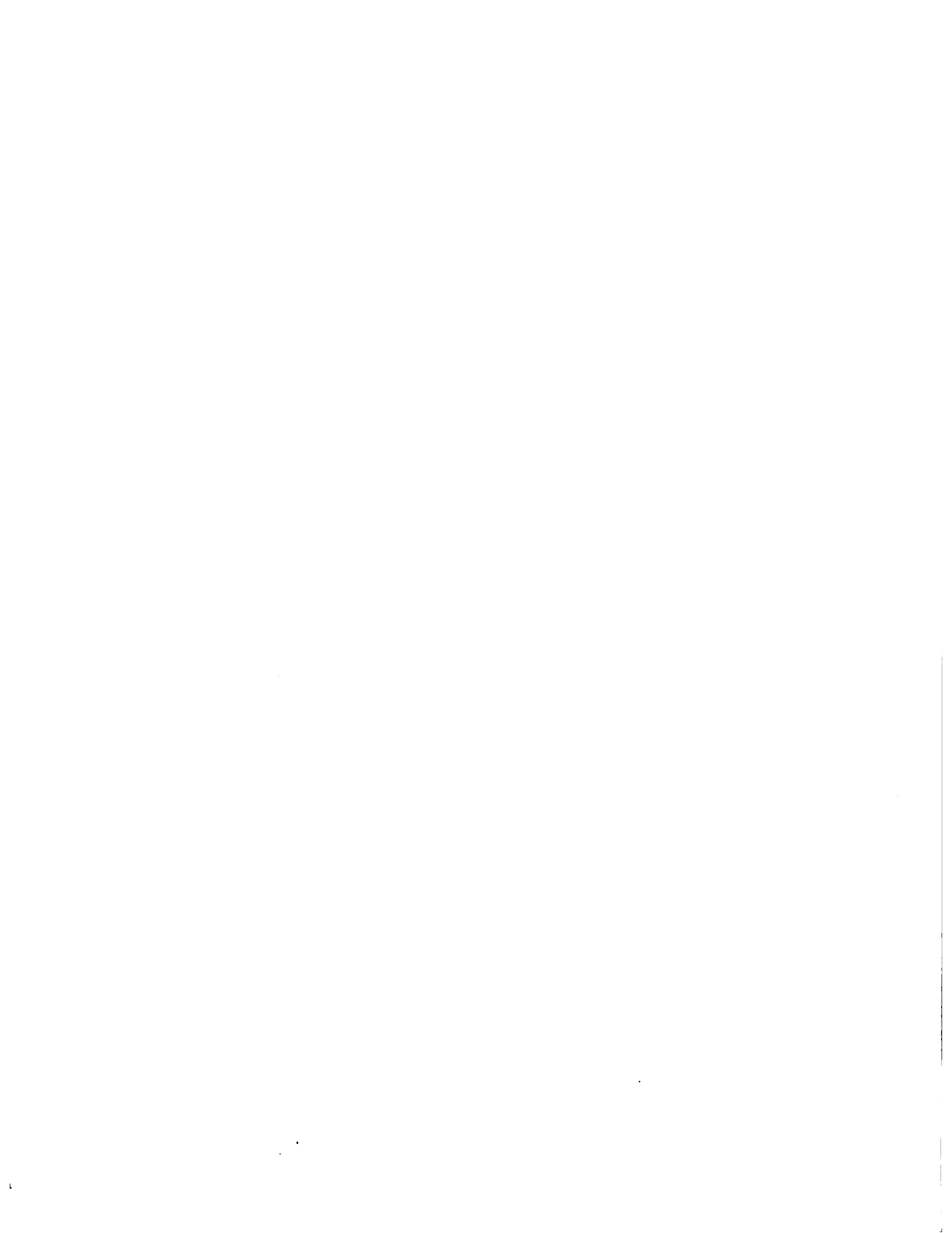


Figura 14. Diagramación del subsistema socioeconómico.



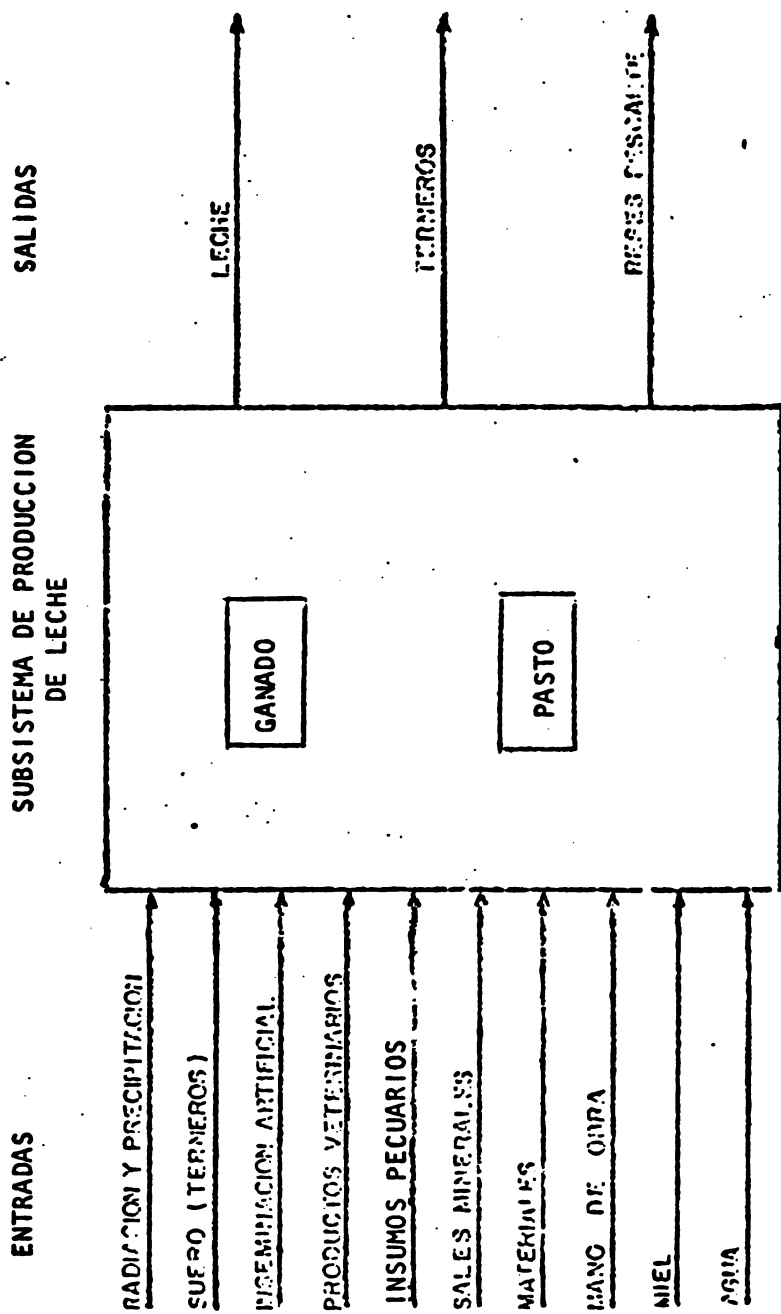


Figura 15. Componente, entradas y salidas de subsistema productivo relacionado a lechería.

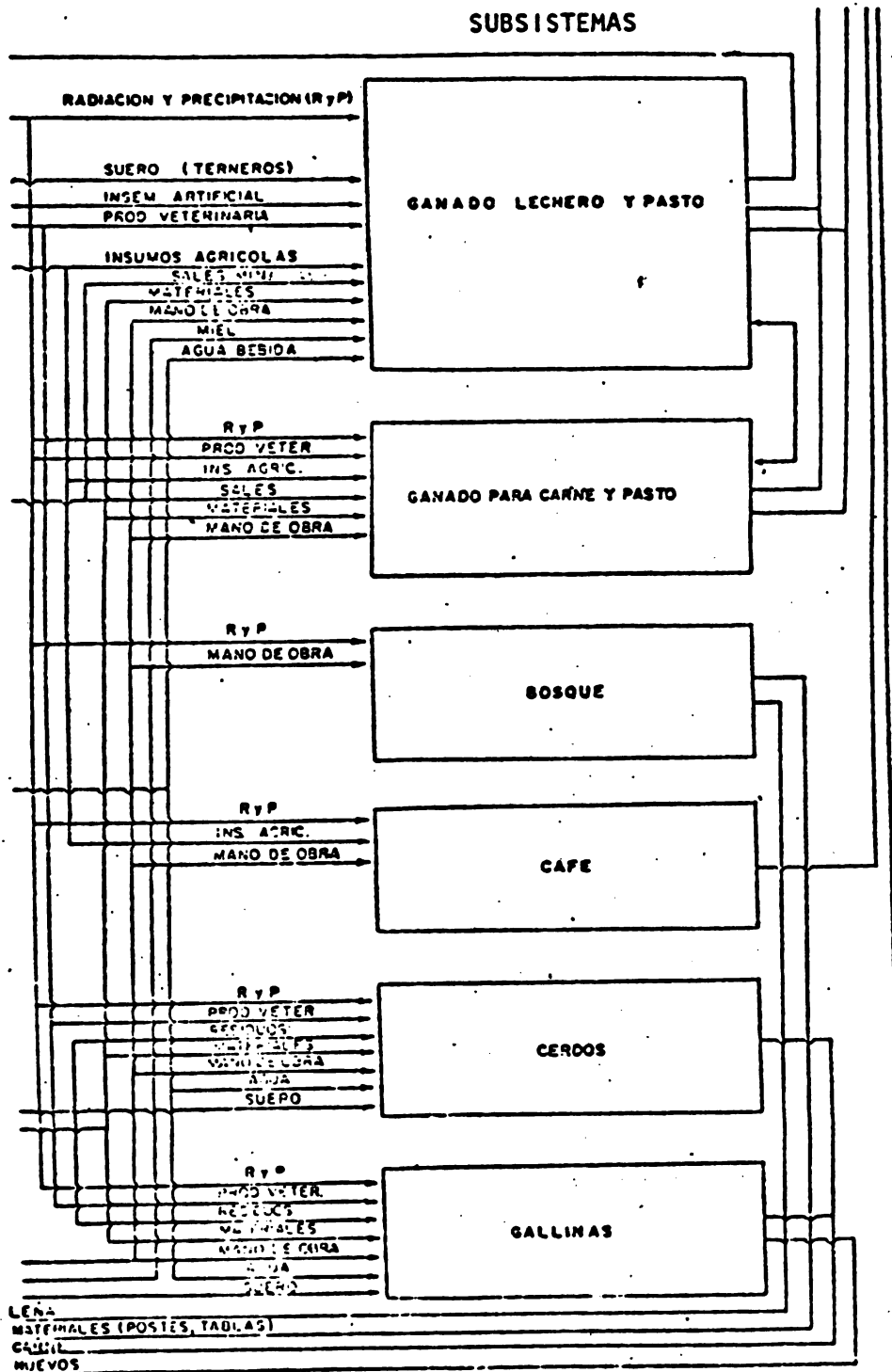
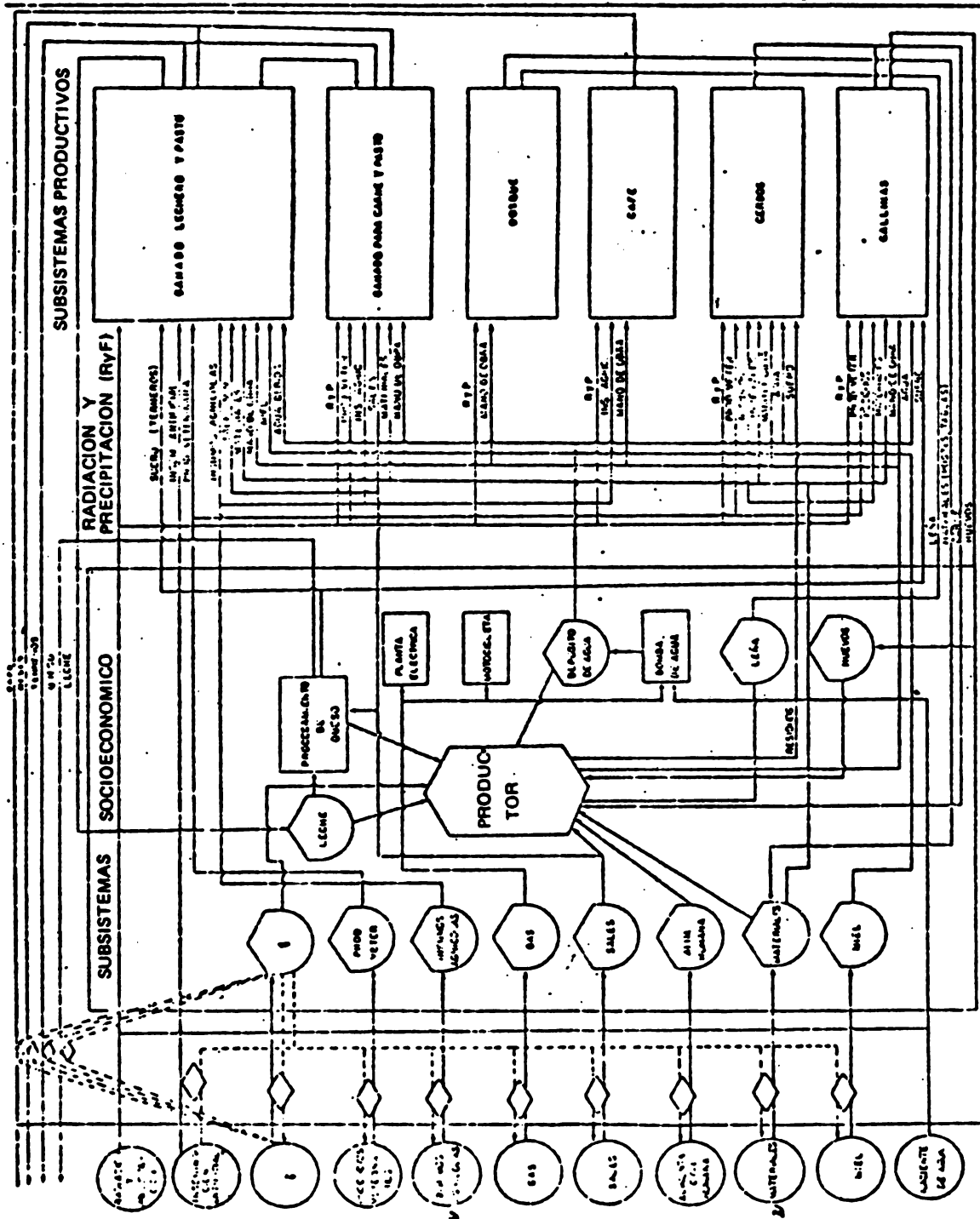


Figura 16.. Diagramación de subsistemas productivos.



- 1/ INSUMOS AGRICOLAS: FERTILIZANTES, HERBICIDAS, FUNGICIDAS, CAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
- 2/ MATERIALES, ALAMBRE Y HERRAJES, POSTES ELECTRICOS, MATERIALES DE CONSTRUCCION.

Figura 17. Representación cualitativa del sistema finca con subsistema de producción agropecuaria

5. ORGANIZACION TRABAJO DE CAMPO

Para realizar el trabajo de campo se seleccionaron tres fincas ganaderas de la zona de El Seybo.

Se formaron tres grupos con los participantes representantes de las instituciones presentes en el curso.

Cada grupo fué acompañado de un instructor.

Cada grupo preparó un cuestionario para recolectar las informaciones de las unidades productivas.

Todos los grupos visitaron todas las fincas y efectuaron el diagnóstico para la segunda finca que visitaron.

Por último se procesaron las informaciones, se analizaron y se emitieron las conclusiones y recomendaciones pertinentes a cada sistema en particular.

6. RESULTADOS

Los resultados de cada grupo fueron presentados en plenaria por un representante de cada grupo. Esto permitió la discusión intergrupar así, como la interpretación de las informaciones, recomendaciones y conclusiones.

A continuación se presenta gráficamente los sistemas de producción encontrados en cada finca y presentado por los grupos de trabajo.

FINCA EN LA CUAL TRABAJO EL GRUPO 1.

PRODUCTOR : COCO CORDONES

SECCION : LAS CUCHILLAS

PARAJE : PIEDRA BLANCA

PROPIEDAD TITULO

1. Area finca 27.43 Ha.

2. Pastos = 23.2 Ha.

3. Cultivos = 4.34 Ha.

4. Hato:

Vacas 16

Vacas de ordeño 8

Vacas de seca 9

Becerras destetadas 3 } = 12

Becerras destetadas 9 }

Becerras lactantes 4 } = 8

Becerras lactantes 4 }

Toro

Equinos 5

Cerdos 12

Gallinas 10

5. Infraestructuras:

Picadora

Sala de ordeño

Becerrera

Comedero \$20.00

Bomba de agua

Depósito de agua

Corral de madera

Pileta

Almacén

6. División

Basos = 6 rotación c/15 días

Pangola + leguminosa = 4

Yerba de vaca = 2

Merket = 3

7. Manos de Obras:

Familiar = 4 que lo ayudan

Familia total : 8

8. Producción

Leche = 35 bot/día

Carne = 7 becerros destetados/año

9. Abono Orgánico

Estiércol

10. Suplementos

Melaza y hierba de corte, suero

11. Medicamentos

Vermífugos

Vitaminas

Antibióticos

Garrapaticidas

Mata gusanos

Ubrinas.

RAZAS DEL No. 4

Pardo
Suizo
Holstein
Cebú

12. ASISTENCIA TECNICOS

Vacunas

13. NIVEL DE CAPACITACION

8vo. Curso

Montas

Novillas 2-3 años

Natural

Parto 1 anual

Mortalidad 1 %

U.A.

Tiene 23.2 Has.

Vacas - 16

Toros - 15

Carga animal 34 U.A./23.2 Has.

Novillas - 2.25

= C.A = 1.45 U.A./Has.

Becerras - 6.0

Becerras - 2.0

Equinos - 6.25

34

FINCA EN LA CUAL TRABAJO EL GRUPO 2.

PRODUCTOR : JESUS MA. CUETO (BOLO)
PROVINCIA : SEYBO
SECCION : CANDELARIA
TRABAJO : CARACTERIZACION DE LA FINCA
FECHA : 9/5/85

SISTEMA DE PASTOS

- a) Pasto natural : Andropogon, gramas 90%
- b) Pastos Cultivados: Guinea, pangola, estrella 10% (9 vasos)

SUB-SISTEMA ANIMAL

a) Bovinos:	Vacas Lactantes	- 8
	Vacas secas	- 11
	Novillas	- 3
	Becerras Lactantes	7
	Becerras Destetadas	11
	Toros	1
	Equinos	<u>8</u>
		41 Cab.

(No control reproductivo)

SUB-SISTEMA CULTIVO

- a) Maíz Comercialización, auto consumo
- b) Yuca Comercialización auto consumo

SUB-SISTEMA SUELO

Degranadora

SUB-SISTEMA MALEZA

- a) Malezas de hojas anchas 90%
 - b) Malezas de hojas finas 10%
- Control anual

SUB-SISTEMA MICROORGANISMOS

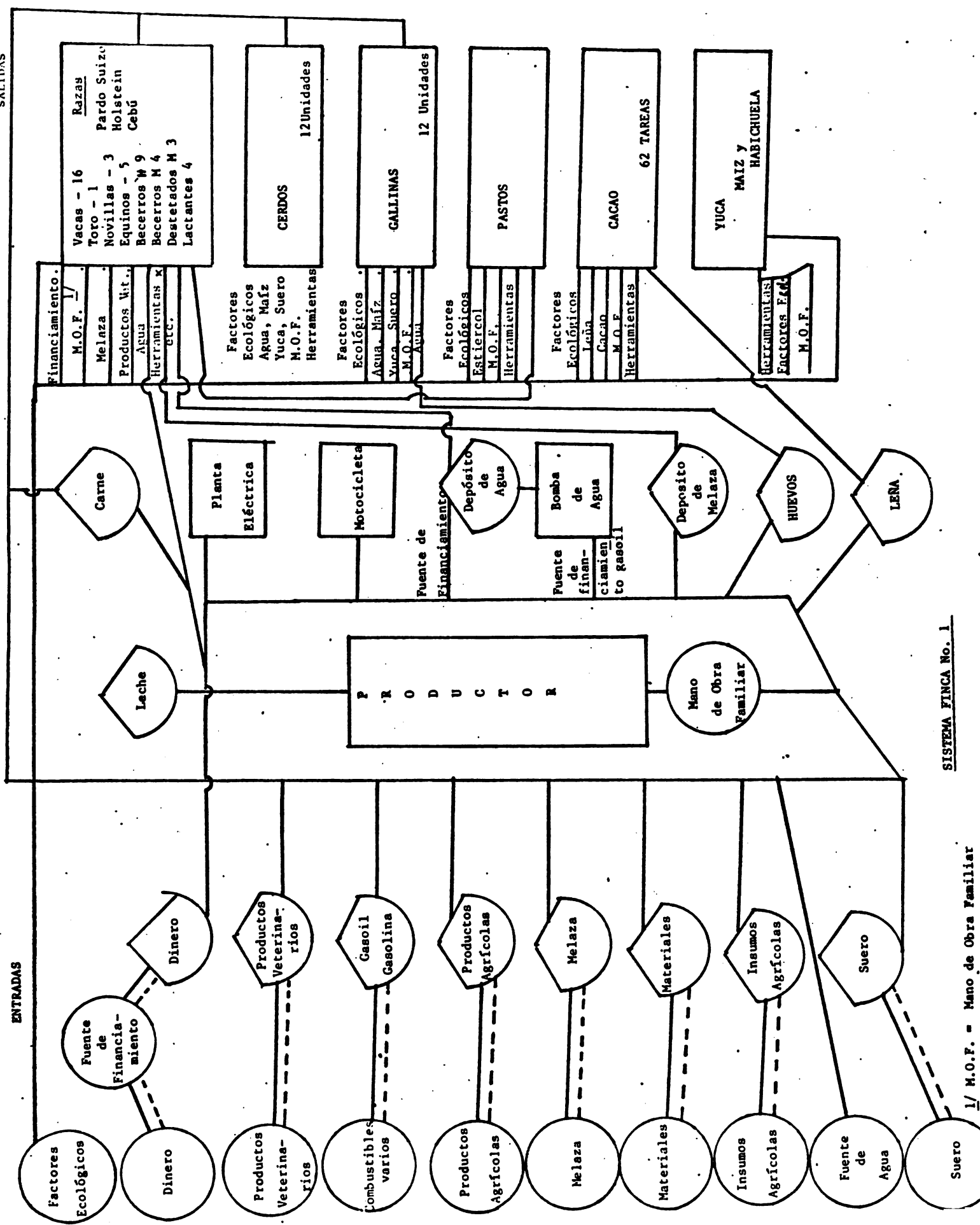
7 INTERRELACIONES ENTRE SUBSISTEMA PASTO Y ANIMAL

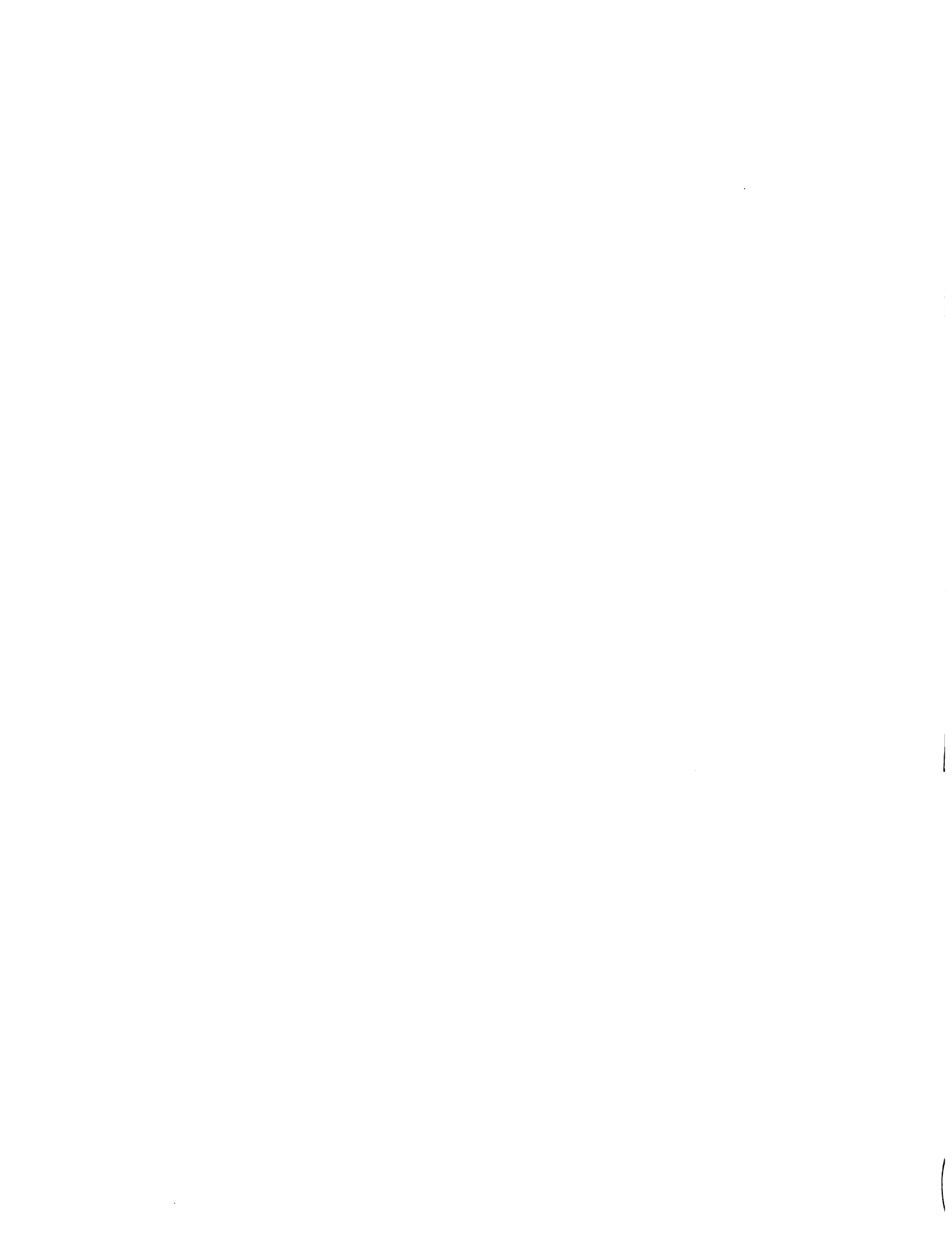
- a) 2.3 UB/Ha.
- b) Aporte heces fecales
- c) Orina (Renlaje)

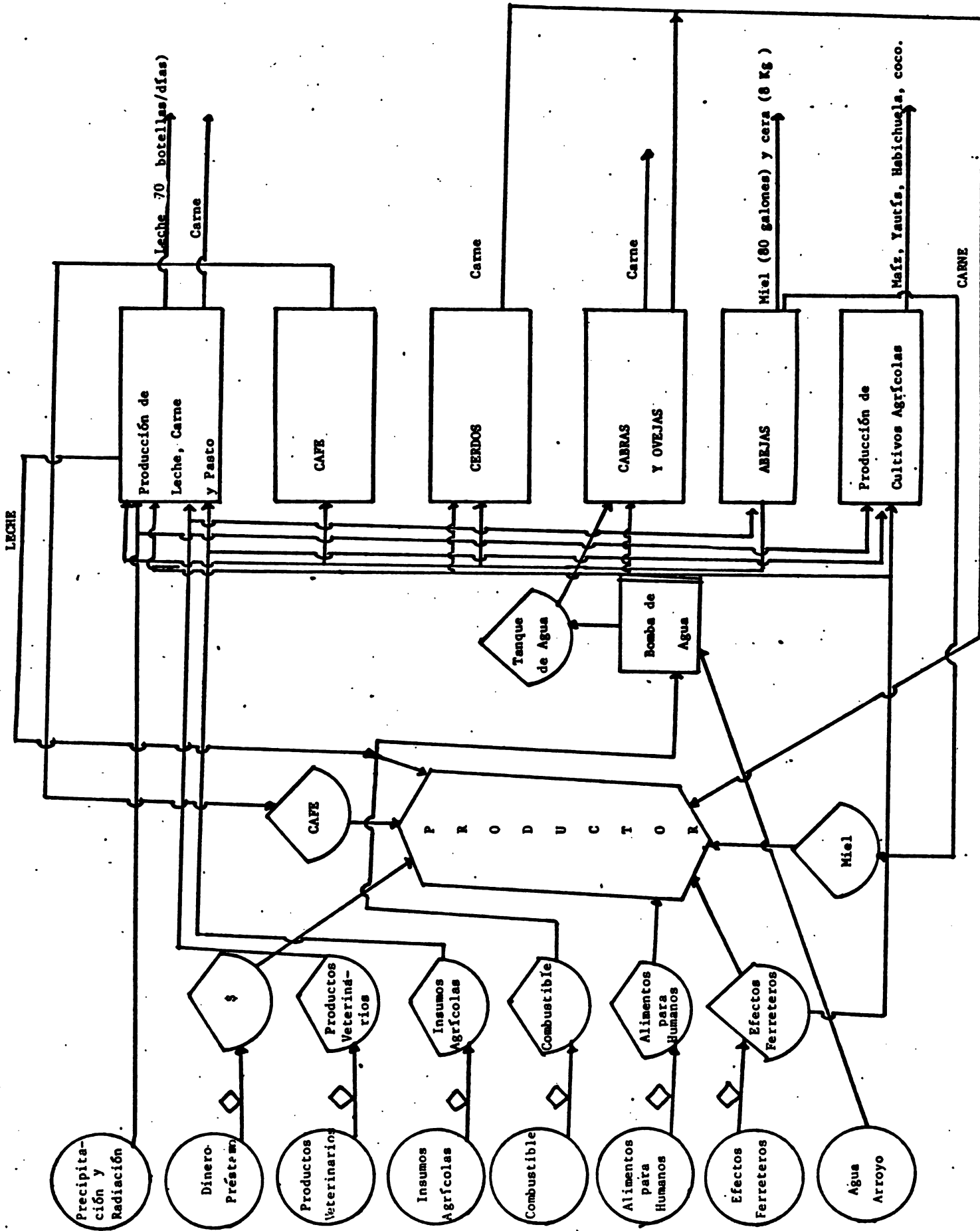
Total de Tas. 300 - 18.75 Has.

Ganadería 270 Tas. 16.87 Has.

1.87 dedicada al cultivo.







SISTEMA FINCA 3

