



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
CENTRO DE DESARROLLO GANADERO



Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

19 AGO 1983

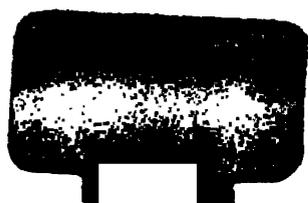
IICA - CIDIA

# Bases para la formulación de un plan nacional de investigación pecuaria a mediano plazo en El Salvador



**IICA**

San Salvador, El Salvador, C. A.  
1983

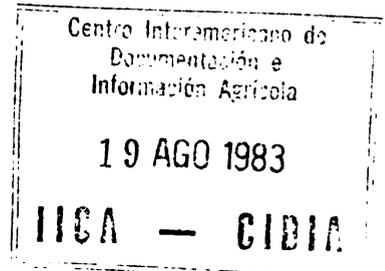






12220000  
PUBLICACIÓN MISCELÁNEA No. 418  
ISSN-0534-5391

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
CENTRO DE DESARROLLO GANADERO



BASES PARA LA FORMULACIÓN DE UN PLAN NACIONAL  
DE INVESTIGACIÓN PECUARIA A MEDIANO PLAZO EN  
EL SALVADOR

12220000

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA -IICA-  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR.  
JUNIO DE 1983.

00008221

~~002700~~

~~0000514~~

La investigación pecuaria dentro del Sector Público Agrícola en El Salvador, ha sido realizada por diversas unidades, con escasos recursos y sin obedecer a un plan u ordenamiento preconcebido que permitiera la consecución de metas y objetivos en el largo plazo.

Para resolver esta situación, se concibió una acción en dos etapas: la primera que consiste en realizar una exhaustiva revisión de literatura, sobre la investigación pecuaria realizada en El Salvador, incluida una priorización de la importancia relativa de las especies animales para el sector, como base de un Plan Nacional de Investigación Pecuaria a Mediano Plazo.

Este documento contiene información generada y revisada hasta junio de 1982 y ha sido elaborado por los Ingenieros Manuel Alfaro Ticas, Luis Rafael Arévalo Castillo, Jorge Alberto Cruz Cruz, Otto Francisco Paredes Rosales y Marco Antonio Serrano Castellanos, del Departamento de Investigación Zootécnica; y los Doctores Julio Ernesto Calderón y Miguel Angel Ramírez Ramírez del Departamento de Investigación Veterinaria, siendo Jefe de la División de Investigación Pecuaria el Dr. Miguel Angel Reyes Knoke, quién también contribuyó a la elaboración del mismo.

Se debe notar que hasta diciembre de 1982, esta División era parte del Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera (ISIAP), el cual con la reestructuración del sector dejó de funcionar en la misma fecha.

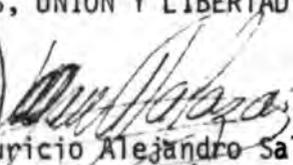
Cabe señalar, la destacada participación de los Ingenieros Otto Francisco Paredes Rosales y Manuel Alfaro Ticas en la escritura del documento.



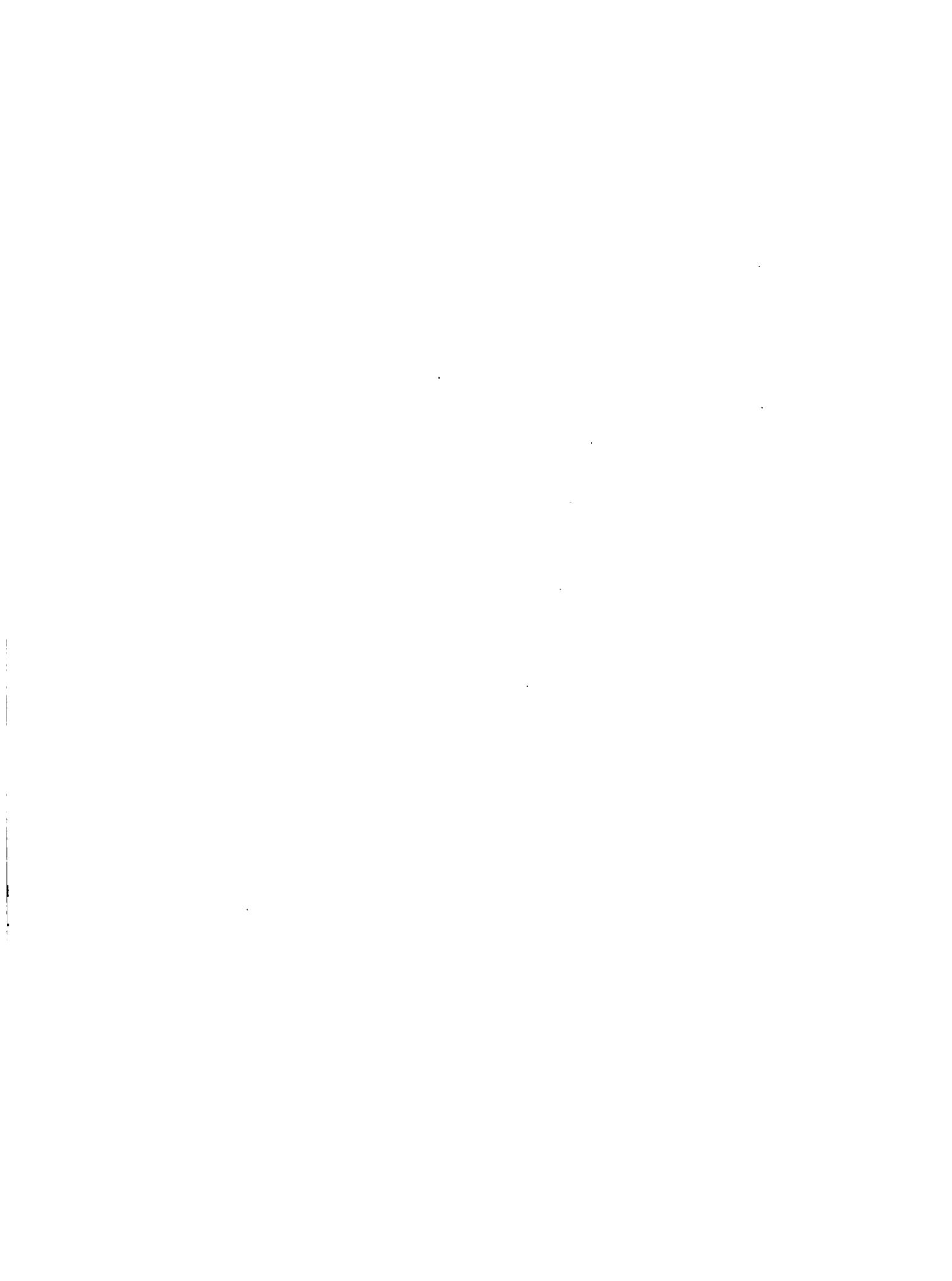
Puede llamar la atención el número de profesionales que intervinieron en la elaboración del mismo; esto se debe a la metodología utilizada, pues simultáneamente se condujeron grupos de discusión sobre la investigación realizada en el país por área de conocimiento y por especie animal.

La colaboración del Agr. Eduardo Ramírez, Jefe de ese entonces Departamento de Asistencia Técnica Pecuaria del ISCATT es apreciada; igualmente el trabajo dedicado de las secretarias señoras Sonia de Berganza y María Luisa Maravilla del ISIAP y Ana Lucía Valencia de Zavaleta y María Luisa Méndez del IICA, han sido un valioso aporte en el desarrollo del documento.

Finalmente, debemos agradecer en forma especial al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) por su participación y colaboración a través de la permanente asesoría del Dr. Raúl Soikes, Director y Especialista en Investigación y Producción Animal de la Oficina del IICA en El Salvador.

DIOS, UNION Y LIBERTAD  
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESQUERÍA  
CENTRO DE DESARROLLO GANADERO  
DIRECTOR GENERAL  
  
Ing. Mauricio Alejandro Salazar L.  
Director General

Centro de Desarrollo Ganadero



C O N T E N I D O

	Página
1 INTRODUCCION	1
2 RESEÑA HISTORICA	3
2.1 Bovinos	3
2.1.1 Empresas de doble propósito	5
2.1.2 Ganado de Leche	7
2.1.3 Ganado de Carne	9
2.2 Porcinos	11
2.3 Aves Domésticas	15
2.4 Otras Especies	18
2.4.1 Abejas	18
3 SITUACION ACTUAL	21
3.1 Ganado Bovino	21
3.2 Ganado Porcino	22
4 SERVICIOS PARA EL DESARROLLO	26
4.1 Investigación Zootécnica	26
4.1.1 Antecedentes	26
4.1.2 Situación Actual	29
4.2 Investigación Veterinaria	33
4.2.1 Antecedentes	33
4.3 Asistencia Técnica y Capacitación	35
4.3.1 Antecedentes	35
4.3.2 Situación Actual	41
4.4 Relación Investigación-Extensión-Usuario	41



	Página
4.5 Servicios Especiales	44
4.5.1 Antecedentes	45
4.5.2 Situación Actual	47
4.6 Estaciones Experimentales	48
4.6.1 Antecedentes	48
4.6.2 Situación Actual	50
5 ORDEN DE PRIORIDADES DE LAS ESPECIES ANIMALES	50
5.1 Descripción por especie	54
5.1.1 Ganado Bovino	54
5.1.2 Aves Domésticas	54
5.1.3 Ganado Porcino	55
BIBLIOGRAFIA	56
ANEXOS:	
ANEXO 1.	
CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACION DE PRIORIDADES	58
- Criterios Políticos	58
- Criterios Económicos	61
- Criterios Sociales	61
- Criterios sobre los Recursos Naturales	62
- Criterios sobre Recursos Humanos (Población Rural)	62
- Recursos Humanos (Técnicos)	63
TABLA DE PUNTUACION PARA LOS CRITERIOS ANALIZADOS	64



**ANEXO 2.**

**CUADROS**

1. Producto Territorial Bruto del Sector Agropecuario	65
2. Existencia, sacrificio y producción de carne y leche de ganado bovino, para el período 1977-1981	66
3. Existencia y producción de carne y huevos de aves domésticas, para el período 1977-1981	67
4. Existencia de aves a nivel familiar. Por categoría.	68
5. Existencia, sacrificio y producción de ganado porcino, para el período 1977-1981	69
6. Existencia de colmenas y producción de miel y cera, durante el período 1977-1981	70

**ANEXO 3.**

**FIGURAS**

1. Ganado Bovino. Número de cabezas existentes	71
2. Ganado Bovino. Número de cabezas sacrificadas	72
3. Ganado Bovino. Producción Anual de leche	73
4. Ganado Porcino. Número de cabezas existentes	74



	Página
5. Ganado Porcino. Número de cabezas sacrificadas	75
6. Ganado Porcino. Producción anual de carne	76



## 1. INTRODUCCION

Los actuales niveles de producción del Subsector Pecuario no son su ficientes para suplir la demanda de una población en continuo crecimiento. Factores de producción pecuarios, como son la nutrición, el mejoramiento genético, la sanidad animal, los sistemas de producción y de comercialización, deben mejorarse a fin de utilizar al máximo los limitados recursos existentes y permitir así un incremento en la producción y productividad de la ganadería a fin de lograr un adecuado abastecimiento de productos alimenticios de origen animal, en bene ficio de nuestra población. En tal sentido, es necesario planificar una investigación sistemática que garantice la solución de los princi pales problemas de esta importante actividad.

El Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera (ISIAP), creado en el presente año, a través de los Departamentos de Investigación Zootécnica e Investigación Veterinaria, de la División de Investi gación Pecuaria han elaborado el presente documento como la base de un Plan de Investigación Pecuaria a Mediano Plazo con el propósito de diri gir la investigación, mediante la definición de políticas, objetivos y estrategias concretas que ha mediano plazo contribuirían a solucionar la problemática que afecta la producción y productividad de las especies animales de mayor importancia socio-económica para el país.

Para la elaboración de este documento, se han revisado diversas publi caciones científicas, técnicas y económicas de los sectores público y privado, las cuales, han permitido un claro diagnóstico de la problema tica de la investigación ganadera. Además, se ha contado con la colabo ración de otras instituciones del Sector Público y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

El subsector pecuario social y económicamente ha tenido mucha importancia en el desarrollo del país, por tal razón la información analizada incluye aspectos de su participación en la economía nacional en las últimas dos décadas como lo han sido los programas ganaderos, la tecnología de producción existente, los lineamientos de investigación y un breve análisis de la situación actual.

Según el Banco Central de Reserva (Cuadro 1 de Anexos) en el año de 1960 el Producto Territorial Bruto (PTB) generado por el sector agropecuario (a precios constantes de 1962) fue del orden de 790.8 millones de colones correspondiendo esta cifra al 24 por ciento del Producto Territorial Bruto Nacional (PTBN). En ese mismo año, la ganadería bovina y porcina participaron en conjunto (ganadería total) con 99.1 millones de colones equivalentes al 12 por ciento del PTB agropecuario. Según la misma fuente la avicultura contribuyó con 99.3 millones de colones los cuales representaron al 12.5 por ciento del sector. Respecto a la participación de la apicultura, ésta generó 1.5 millones de colones cifra que correspondió al 0.1 por ciento del PTB del sector (5) (Cuadro 1 de Anexos).

Comparando la información existente para 1978 se observa que la participación del subsector pecuario para 1980 disminuyó porcentualmente en relación al PTB agropecuario de 1978, decrecimiento que fue del orden de 5.0, 4.3 y 13.4 por ciento para la ganadería total, aves y abejas respectivamente (5).

Según la misma fuente (Cuadro 1 de Anexos) los rubros de producción para el año 1980, la avicultura y la ganadería ocuparon el segundo y tercer lugar, dentro del PTB del sector agropecuario y únicamente fueron superados por la contribución del café.

Las observaciones anteriores confirman la necesidad de aumentar la producción pecuaria del país siendo para ello necesario, superar los bajos rendimientos actuales. Esto podría ser posible por medio del estímulo al desarrollo mediante el incremento de la participación económica dentro del sector agropecuario y por la generación de la tecnología que permita la máxima utilización de los recursos locales existentes.

## 2. RESEÑA HISTORICA

### 2.1 Bovinos

El ganado que se desarrolló en América Latina después de la conquista española, no fue indígena de estas tierras, según Rouse (1977) los primeros animales de la especie bovina llegaron a la República Dominicana y Haití procedentes de las Islas Canarias. Casi todos los países del Caribe y Centroamérica obtuvieron su ganado de esta forma. Poco después de 1492 se produjeron movimientos de ganado y la rápida multiplicación de los hatos en las tierras recién descubiertas es un auténtico misterio biológico (1).

A través del desarrollo evolutivo de los hatos en América, han surgido varios tipos de ganado como resultado de la adaptación al medio ambiente y de la selección natural. Dentro de estos tipos se dió el ganado criollo del cual han existido hatos que han presentado rendimientos de leche satisfactorios a las condiciones que prevalecían en el medio; situación que no podríamos comparar con el nivel de producción de los genotipos europeos especializados, ya que los trópicos y subtropicos americanos siempre han constituido una condición adversa en la búsqueda de una alta producción lechera.

El ganado criollo no presenta características definidas que permitan semejarlo a cualquiera de las razas importadas al país. Su número exacto se desconoce ya que debido a su heterogeneidad y a la falta

de normas para clasificarlo ha sido imposible realizar un recuento (2).

El cruce Criollo x Brahman es de talla superior a la del criollo y generalmente mucho más productivo, sobre todo en las primeras generaciones, cuando son notables los efectos del vigor híbrido.

El primer cruce es superior en producción de leche que los progenitores, sin embargo, esta disminuye a medida que aumenta el encaste (2).

La resistencia a los ambientes desfavorables y la adaptación al medio ambiente de la raza Brahman ha sido un factor altamente favorable para los cruzamientos con el ganado criollo; principalmente en lo que se refiere a la producción de carne.

Se han utilizado en el país animales de diversas razas lecheras especializadas y sus cruces con genotipos criollo Brahman; pero tanto los animales puros como los altamente encastados no han logrado buenos resultados comparables a los que consiguen en sus países de origen, debido principalmente a que no se les ha dado las condiciones apropiadas para que expresen su potencial genético productivo (15, 16).

La especie bovina, tradicionalmente ha sido la de mayor importancia socioeconómica para el país. Ha mantenido un 12 por ciento de participación dentro del Producto Territorial Bruto Agropecuario y ha ocupado el segundo lugar dentro del mismo. Solamente en el año 1978 su aporte fue superado por el de la Avicultura (Cuadro 1 de Anexos). El aporte de la ganadería bovina a la economía nacional ha tenido poca variación en la última década, no siendo esta mayor del uno por ciento en ningún caso.

Proporcionalmente la industria lechera ha participado más dentro de la ganadería bovina, siendo su contribución aproximada de un setenta por ciento (Cuadro 1 de Anexos).

### 2.1.1 Empresas de Doble Propósito

Este tipo de empresa se caracteriza por producir simultáneamente carne y leche, razón por la cual se trata de seleccionar y mantener animales con estas características productivas. En El Salvador hasta el presente no ha sido definido un sistema adecuado de cruzamientos con el objeto de reproducir este tipo de animales.

Se puede observar diferentes encastes de razas lecheras, sobre una base genética de ganado Brahman criollo. Es de notar que este tipo de explotación de doble propósito es la predominante en el país; alcanzando un 83 por ciento del total de explotaciones ganaderas (14).

En cuanto al sistema de producción y en términos generales, el nivel tecnológico en este tipo de empresa no ha variado significativamente en relación a los avances de la tecnología disponible. Además, la adopción tecnológica que se registra en este estrato es escasa por lo que se mantienen niveles de producción bajos.

Las empresas de doble propósito en su gran mayoría han utilizado el sistema de manejo extensivo, sobre la base de la utilización de pastos y forrajes, la cual depende de la época de lluvias. En este caso la suplementación proteico-energética es exclusiva para la época seca.

La producción de pastos se encuentra limitada por la cantidad y la estacionalidad de la precipitación pluvial; además, las especies de pastos utilizados para la alimentación animal han

sido principalmente las especies naturales. Es usual suministrar al ganado sal común y cantidades menores de los minerales necesarios. En base a las consideraciones anteriores e incluyendo el efecto de las enfermedades infecto-contagiosas, parasitarias, carenciales y los problemas reproductivos, se obtiene un bajo nivel de producción de leche, el cual, en promedio para el país, es de 3.6 botellas por vaca por día; un bajo porcentaje de nacimientos el cual en promedio es de 60 por ciento y tasas de mortalidad de hasta 12 y 5 por ciento en terneros y adultos respectivamente (9).

Este tipo de empresa se caracteriza por efectuar un solo ordeño por día con ternero al pie. Los terneros se destetan a los 7 meses de edad y luego son trasladados a pastoreo directo con lo cual el desarrollo corporal se retarda y por lo tanto las hembras alcanzan su primer parto a los 36 meses y los machos están aptos para el sacrificio a similar edad (9).

El semental permanece directa o permanentemente con las vacas en monta libre, no se controla el apareamiento, originándose, en ciertos casos, altos niveles de consaguinidad los cuales afectan la productividad.

La selección de los reproductores, en base a sus características superiores de producción, no ha sido aplicada en este tipo de hatos. Estas explotaciones no utilizan registros de producción y reproducción y en el mejor de los casos los únicos registros utilizados se refieren a las anotaciones contables.

Algunas explotaciones han adoptado cierta tecnología, lo cual ha provocado que estas sobrepasen los promedios de producción de las explotaciones tradicionales de doble propósito.

### 2.1.2 Ganado de leche

Dentro del total de las explotaciones ganaderas del país el 11 por ciento corresponde a lecherías especializadas, en las cuales, los machos son vendidos para sacrificio poco después de su nacimiento y en algunas explotaciones desarrollan machos para venderlos como reproductores (14).

En este tipo de explotación predomina la raza Holstein y Pardo Suiza ya sea en forma pura, purificada o con alto encaste.

Los reemplazos desde el nacimiento son separados de la madre y se alimentan artificialmente durante períodos de 2 a 3 meses; su suplementación es en base a concentrados y forrajes.

Usualmente se utiliza pastos mejorados bajo programas de fertilización, riego y rotación de potreros que permitan cargas de 3 unidades animal por manzana, un período de descanso de 22 días y una permanencia en potrero máxima de 2 días. Se incluye en este tipo de empresa la práctica de conservación de forraje en forma de ensilaje y/o heno (9).

Los dos ordeños son característicos en este tipo de explotación produciéndose una media de 10 botellas (9), valor que no corresponde a la productividad de las regiones templadas del mundo, de donde, son originarias las razas lecheras especializadas de nuestro medio. Situación que se

dá por no proporcionar el manejo y la alimentación adecuados para estos genotipos y por el efecto de los factores climáticos locales.

Los pesos de las novillas, a la primera concepción, oscilan alrededor de 750 libras y la edad de estas al primer parto es aproximadamente de 30 meses (9). El porcentaje de parición, el cual es afectado por diversas causas, oscila alrededor del 70 por ciento. La mortalidad para animales jóvenes y adultos es de 7 y 3 por ciento respectivamente (9).

El sistema de reproducción adoptado por estas explotaciones se basa en la práctica de la inseminación artificial, en cuyo sistema, se utiliza semen de toros nacionales y extranjeros.

En este tipo de explotaciones se cuenta además con toros para servir por monta natural o dirigida sobre todo a vacas que tienen problemas reproductivos.

La selección fenotípica de reproductores es una práctica usual en este tipo de empresas y solamente en muy contados casos se utilizan métodos de selección genética.

La selección fenotípica de las vacas se realiza principalmente por la edad, problemas reproductivos, lesiones y enfermedades.

La dirección o administración de las empresas utilizan registros orientados principalmente a los aspectos económicos; en algunos casos, se tabulan también los registros genealógicos y de producción del hato.

Estas explotaciones son administradas por técnicos o personas

con experiencia en manejo de hatos lecheros y con la asistencia externa especialmente de Médicos Veterinarios y Zootecnistas.

La leche producida es vendida a mayoristas o plantas industriales de procesamiento.

Las instalaciones más comunes utilizadas por estas Empresas son: sala de ordeño, sala cuna, corrales de crecimiento, tanques refrigerantes, bodegas, oficina, baños garrapaticidas, bebederos, comederos y otras instalaciones.

### 2.1.3 Ganado de carne

El número total de explotaciones orientadas a la producción exclusiva de carne, corresponde al 6 por ciento dentro del total de explotaciones bovinas del país; siendo la raza Brahman la predominante en este tipo de Empresa (14).

#### Sistemas de producción de carne

##### a) Engorde a corral.

En 1979 existían en el país, especialmente concentradas en el oriente, pequeños corrales de engorde, de unas 40 cabezas (criollo-Brahman o Pardo Suizo-Criollo), por otro lado existían algunas empresas de hasta 2000 animales en engorde (6).

En la segunda encuesta de ganado bovino de 1974, se reportan 671 explotaciones de este tipo (16).

La política del Programa Ganadero del Banco de Fomento Agropecuario ha sido propiciar la instalación de corrales de engorde, debido a la alta rentabilidad de esta etapa de la explotación bovina.

Para el desarrollo de esta actividad normalmente se consideran dos ciclos de engorde de 90 días de duración cada uno. Los aumentos de peso diario oscilan alrededor de un kilogramo, siendo sin duda parte de esta ganancia de peso, el crecimiento compensatorio de los animales.

Los resultados económicos demuestran que un alto porcentaje de las utilidades producidas en los corrales de engorde, dependen del diferencial de compra y venta. Durante las lluvias el valor del ganado gordo baja debido a la amplia oferta; sin embargo, a medida que la estación seca avanza acentuándose la escasez de alimentos, el ganado sube de precio y los corrales de engorde proveen al mercado animales con buenos pesos (6).

b) Crianza.

La crianza consisten en la producción de animales jóvenes para engorde o sementales y hembras para la reproducción.

c) El Repasto.

Es un sistema de explotación en el cual se engordan animales en base a pastos, además, es estacionario ya que se da únicamente en la época lluviosa y por lo tanto de abundancia de pastos.

En 1974 se reportó en la segunda encuesta de ganado bovino un total de 9,530 explotaciones de este tipo (16).

En cuanto al sistema de producción, la empresa de producción de carne se caracteriza por la utilización de pastos bajo

sistema extensivo. En el caso de la crianza de animales de carne los animales pastan libremente durante todo año; en cuanto al sistema de repasto los animales pastan 6 meses.

En su mayoría este tipo de empresas no han adoptado tecnología moderna, por lo que existe un amplio campo en la búsqueda del mejoramiento integral de estas explotaciones.

Se han mantenido hatos puros principalmente de la raza Brahman, los cuales, se dedicaban a la producción de sementales y vientres puros para la venta a explotaciones de ganado de doble propósito y de carne.

## 2.2 Porcinos

Los cerdos fueron introducidos al continente americano en el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1493. Se sabe que el número de animales fundadores fué solamente de ocho, los cuales se multiplicaron rápidamente, al grado que trece años después se indica la presencia de animales salvajes que tenían que ser cazados para poder utilizar su carne. A partir de 1925, se inició la tendencia de criar razas de tipo productor de carne (22).

Los cerdos criollos han constituido aproximadamente el 90% de la población en el país, de los cuales, una elevada proporción pertenecen a los pequeños agricultores que crían un número limitado de animales, que va de 1 a 3 cerdas reproductoras, con un promedio nacional de 3 cerdos por explotación (23).

El uso de técnicas apropiadas y el control de apareamientos es poco frecuente, dando como resultado un alto grado de consanguinidad, baja producción y alto índice de mortalidad. Este bajo nivel

productivo, ha sido contrareestado en cierto grado por el cruzamiento de cerdos criollos con razas puras en cruces dobles o triples principalmente con Duroc, Yorkshire y Landrace, aunque este tipo de mejoramiento genético no ha sido muy significativo en cuanto a número se refiere, por cuanto estos animales constituyen solamente el 10 por ciento de la población.

Los índices productivos para cerdos criollos y sus cruces con razas puras en el país, se indican en el siguiente cuadro:

INDICES PRODUCTIVOS PARA CERDOS CRIOLLOS Y SUS CRUCES <sup>1/</sup>

CERDOS	No. cerdos por parto	Peso al nacimiento (Kg)	No. cerdos destetados	Peso por cerdo al destete (Kg)	Mortalidad hasta el destete (%)
Criollos	7.3	0.90	4.9	6.8	32.88
Cruzados	9.7	0.90	7.9	11.8	16.00

La introducción de razas especializadas en la producción de carne, ha tenido un aporte significativo en la producción porcina, la cual ha alcanzado buenos índices productivos en las explotaciones intensivas, aunque desafortunadamente, estas comprenden solamente el 1 por ciento de la población de cerdos en el país (23)

La contribución de la ganadería porcina al Producto Territorial Bruto Nacional es de 0.4 por ciento, el cual corresponde al 1 por ciento del PTB Agropecuario y al 9.2 por ciento del PTB Ganadero. El crecimiento anual promedio de la población porcina es del orden del 1 por ciento (17).

<sup>1/</sup> Informe Anual de Investigación. CEGA-IZALCO, 1979.

Dentro de las empresas existentes se distinguen 3 tipos de explotaciones porcinas: la empresa integral de reproducción y engorde, la empresa de reproducción y la empresa de engorde. La primera comprende las granjas que se dedican a la producción semi-intensiva e intensiva de cerdos destinados al engorde o reproductores de reemplazo, dentro de la misma piara; dispone de un número selecto de reproductores y algunas instalaciones adecuadas para la reproducción y el engorde de animales. Normalmente, destina parte de su producción de animales a la venta como reproductores.

La empresa de reproducción consiste en la explotación comercial de una piara reproductora con el propósito de vender productores para fundación o reemplazos en otras piaras y además producir sus propios reemplazos. También se venden cerdos no seleccionados para reproducción que son utilizados con fines de engorde.

La empresa de engorde se dedica exclusivamente a la producción de cerdos para el sacrificio mediante la adquisición de animales criollos, cruzados con razas puras o cruces entre razas; los mantienen durante cierto tiempo a fin de completar las etapas de crecimiento, desarrollo y llevarlos a cierto peso de matanza. Los sistemas de producción de ganado porcino existentes en El Salvador se pueden distinguir en cuanto a los sistemas de manejo de la siguiente manera: tradicional, semi-intensivo e intensivo.

El sistema tradicional se basa en la cría y engorde de cerdos criollos sin ninguna aplicación de técnicas de manejo, nutrición, sanidad, instalaciones, registros, ni mejoramiento genético. Los animales se manejan en libertad, consumiendo alimentos como hojas de malezas, arbustos y pastos, desperdicios de comida, otros desperdicios y agua sucia y en algunos casos también se alimentan de granos, se mantienen generalmente

hasta que alcanzan un desarrollo apropiado el cual se logra al año de edad. Ocasionalmente también reciben granos de sorgo residuos del cocimiento de maíz, harina o masa de maíz con agua o calabaza. Estos alimentos son previstos sin ningún control de la cantidad ofrecida y generalmente por 2-4 meses después del desarrollo hasta alcanzar el peso del mercado.

No se acostumbra la estratificación de los animales por edad y estado productivo, ni se efectúa controles de montas y partos. Se ha observado bajo rendimiento de estos animales, inadecuada nutrición y sanidad; sin embargo, poseen notable adaptación a las condiciones ambientales.

El 90% de la población porcina del país corresponde a cerdos criollos manejados en este sistema; predominando los productores dedicados al engorde. Se desconoce la rentabilidad de este tipo de explotaciones, aunque se asevera que constituye un ahorro para el productor, el cual es utilizado, en casos de necesidad.

El sistema semi-intensivo consiste en la explotación de cerdos cruzados, mantenidos en estabulación o en semi-estabulación, con la aplicación adicional de ciertas prácticas de manejo y alimentación en forma inconstante.

Los cuidados al nacimiento, descolmillado, la aplicación de antibióticos, medicamentos, vacunas, vitaminas y minerales son prácticas que se utilizan ocasionalmente.

La alimentación consiste principalmente en el suministro de alimentos sin ningún control. Se ofrece raciones concentradas que no cubren

normalmente las necesidades nutritivas de los animales. También se les suministra pastos, granos, suero de queso, melaza, desecho de aves, desperdicios de cocina, yuca, camote y subproductos de trigo, en cantidades determinadas por la disponibilidad de los mismos en el mercado y la capacidad adquisitiva del productor.

El sistema intensivo utiliza en la explotación de los cerdos, la aplicación de técnicas de producción de acuerdo a una programación rigurosa y constante, el uso de parideras, calefacción, cuidados al nacimiento, pesaje al crecimiento y al destete, curación de ombligo, descolmillado, castración y destete temprano, uso de vacunas, desparasitadores, vitaminas y medicamentos, monta y partos controlados, explotación de cerdos seleccionados por su valor genético, uso de registros y separación de animales por sexo y edad. Se hace uso adecuado de la alimentación, sanidad e instalaciones para una mayor producción de cerdos al destete, mayor velocidad de crecimiento y obtención de mayores ingresos.

La alimentación se proporciona por medio de raciones concentradas balanceadas según la edad y estado productivo de los cerdos. Debido al costo de los concentrados y a la escasa disponibilidad de fuentes de proteína, se acostumbra mezclar los concentrados con otros alimentos de parecido valor nutritivo y en cantidades que no afectan el crecimiento de los cerdos.

Entre los alimentos a combinar se encuentran: desechos de aves, yuca, camote, malanga, hojas de yuca, leguminosas, suero de queso, desperdicios de cocina y desechos vegetales de mercado.

### 2.3 Aves domésticas

La avicultura en El Salvador ha sido desde muchos años una actividad muy generalizada en las áreas rurales.

La explotación de gallinas ha sido la de mayor importancia, seguida de la crianza de patos y pavos (cuadro 4 de anexos).

El desarrollo nacional de los sistemas de producción de huevos y carne de aves, se puede diferenciar en dos etapas. La primera, hasta 1962 se caracteriza por un predominio de la producción de huevos y carne provenientes de la granja típica rural (familiar), con razas criollas, en comparación con las explotaciones especializadas y cuyo sistema de producción no ha adoptado tecnología alguna. La segunda etapa a partir de 1962, se originó con la "Ley de Fomento Avícola", cuyo propósito era incentivar la explotación de aves a fin de estimular la producción de huevos y carne. A partir de entonces comenzaron a surgir modernos sistemas de producción avícola que funcionan bajo reglas tecnológicas avanzadas normalmente generadas en el exterior y que se adaptaron con buenos resultados en el país.

En los primeros años después de la publicación de la Ley de Fomento Avícola, aumentó significativamente el número de granjas avícolas en el país, lo cual provocó una saturación de productos en el mercado nacional, dando como resultado final la desaparición de muchas granjas pequeñas.

A partir de ese momento, se pueden clasificar las explotaciones en dos niveles, según el sistema de producción, el nivel familiar (tradicional), bajo la forma de explotación de aves criollas mantenidas en libertad para la producción de huevos y carne, con un régimen de alimentación basado en hierbas, insectos y algunos cereales en forma restringida y sin un programa sanitario. Este sistema está basado en la producción de reemplazos por medio de la incubación natural.

La producción obtenida es para el consumo familiar y en algunos casos se comercializa los excedentes en el área rural.

Desde el punto de vista del tamaño de la explotación se observa que raras veces el número de aves sobrepasa a 10 gallinas, con una producción promedio por ave de 120 huevos al año, de los cuales 15 son destinados a la incubación obteniendo un promedio de 10 aves nacidas por cada gallina en el año.

Es importante mencionar que en este tipo de explotación se observa con regularidad un índice elevado de mortalidad, al grado de observar en muchos casos la pérdida total de la parvada, situación que produce de hecho la desaparición temporal de esta actividad, afectando la alimentación y la economía de la familia rural.

Esta situación generalmente es causada por enfermedades infectocontagiosas de las aves, de las cuales, una de las más conocidas en el agro es la enfermedad de New Castle cuyo sinónimo es el de "accidente".

El nivel empresarial esta constituido por las granjas comerciales. Se caracterizan por utilizar sistemas de producción modernos, con animales especializados para la producción de huevos o carne y en algunos casos con líneas especializadas de doble aptitud.

Desde 1962 las granjas comerciales en El Salvador se han venido explotando según su tamaño, lo cual ha determinado la capacidad financiera y rentabilidad de las mismas.

En este nivel comercial, se dan generalmente tres diferentes tipos de explotación en cuanto al tamaño de la empresa se refiere: pequeñas granjas donde se explotan de 100 a 5000 aves, granjas medianas donde son manejadas de 5000 a 10000 aves y granjas catalogadas como grandes,

donde el tamaño de la población sobrepasa las diez mil aves. En la mayoría de estas granjas se produce simultáneamente pollos de reemplazo, carne y huevos. Este método de explotación integral permite que estas empresas logren costos comparativamente mejores que el resto de granjas que dependen de ellas para el abastecimiento de animales.

Es importante señalar que la tecnología usada en la avicultura moderna ha sido generada en otros países y se ha adaptado con éxito a las condiciones ambientales de El Salvador.

En lo referente a la explotación de patos y pavos, se ha venido utilizando en su mayoría, sistemas tradicionales de explotación familiar, sin embargo existe una empresa especializada en la producción de pavos y algunos intentos que se han hecho en la explotación comercial de patos con líneas mejoradas.

## 2.4 Otras especies

### 2.4.1 Abejas

La apicultura ha mostrado, a través de los años, un desarrollo continuo en los aspectos económicos y de adopción tecnológica. En la década de los sesenta se registró un sensible aumento en el número de colonias existentes en el país. Según Woyke, para dichos años, los apiarios se incrementaron de 4000 a 5000 y se registró un aumento en las colonias de 40000 a 60000.

En 1980, el número de apiarios se incrementó a 8000 con 130.000 colmenas (27).

Para el año de 1980 más del 56 por ciento de los apiarios disponibles de colmenas modernas. En la Región Occidental y las dos centrales, los apiarios modernos correspondían aproximadamente al 93.4 y 55 por ciento respectivamente, en contraste con el Oriente del país, en donde predominaban los apiarios rústicos

correspondiéndoles un 77 por ciento. Los apiarios rústicos poseen en su gran mayoría menos de 20 colmenas; para el caso de los apiarios modernos, estos tienen un promedio de 56 colmenas (27).

En el siguiente cuadro se observa la estructura de los apiarios modernos y rústicos en El Salvador para el año 1981.

NUMERO DE COLMENAS EN APIARIOS, SEGUN EL SISTEMA DE EXPLOTACION  
(1981)

NUMERO DE COLMENAS EN APIARIOS	APIARIOS RUSTICOS	% MODERNOS
1 - 20	85	38
21 - 50	14	26
a más de 51	1	36

Woyke, en 1981 calculó 0.37 apiarios y 6.1 colonias por kilómetro cuadrado, además 1.7 apiarios y 29.0 colmenas, por cada 1000 habitantes (27).

En el país se usan colmenas modernas tipo Langstron (Standard) y jumbo. Las cajas rústicas son de diferentes dimensiones, no tienen cuadros o marcos y los panales son fijados al techo y a las paredes de las mismas (27).

En la época de escases de flujo nectarario es necesario alimentar a las abejas para evitar la muerte de las colmenas.

Los apiarios son asistidos casi generalmente por los propietarios; mediante el uso de un reducido equipo apícola.

Algunos apicultores construyen extractores de miel, utilizando barriles de 200 litros. En la explotación de tipo comercial es común el uso de extractores de tipo tangencial y radial importados de Estados Unidos o de Alemania Federal (27). La cera estampada ha sido producida en el país por los apicultores propietarios de máquinas estampadoras, en forma regular durante la última década.

La producción de miel aumentó, en el país, de 428 toneladas en los años de 1960 y 1961 hasta 2138 toneladas en el período de 1978-1979; con una producción media por colonia de abejas para esos períodos de 10 y 16.5 kilogramos de miel respectivamente (27).

En 1979 se exportaron 1970.6 toneladas de miel, que representaron el 92.2% de la producción de ese año. La miel se ha exportado principalmente a Alemania Federal (1.300 toneladas), U.S.A. (350 toneladas) y a Gran Bretaña, Holanda y Japón en cantidades menores.

En el año 1977 se produjo 78.7 toneladas de cera, de las cuales se consumió internamente el 92.2 por ciento. El rendimiento promedio por colonia fue 1.65 kilogramos (27). Información sobre la participación económica de esta especie, se detalla en el cuadro uno de los anexos.

Una de las limitantes de importancia económica para la producción apícola son las enfermedades y plagas de las abejas.

En lo referente a la enseñanza sobre la apicultura, la Escuela Nacional de Agricultura ha servido esta cátedra y en los últimos años se ha

organizado el adiestramiento en escuelas secundarias. El Salvador en 1979 recibió de F.A.O. una donación de US\$100.000.00, para la implementación de un proyecto de "Fomento de la Apicultura" con el objeto de impulsar el desarrollo apícola. A través de dicho proyecto se ha prestado asistencia técnica a los apicultores en las cuatro regiones del país y fueron organizados cinco apiarios en las regiones los que fueron implementados para la reproducción de colonias, producción de miel y de cera estampada; además sirvieron como centros de capacitación y conducción de ensayos de investigación (27).

### 3. SITUACION ACTUAL

#### 3.1 Ganado Bovino

En los últimos tres años, la explotación bovina en El Salvador ha sido afectada en su desarrollo como consecuencia de la situación económica anormal por la que atraviesa el país.

El hato de ganado bovino ha tendido a decrecer y disminuir en su capacidad productiva a partir de 1978; año en el cual se llegó a un máximo crecimiento de 3.03 por ciento, tomando como base la población bovina de 1973.

El crecimiento de la ganadería durante 1980 ha sido negativo (12.7%) con respecto a 1979, de la misma manera, la tendencia fue negativa (3.18%), comparando el primer semestre de 1981 con el mismo semestre de 1980. Esa tendencia negativa fue mayor al comparar 1981 con el año de 1979, cuyas cifras alcanzaron el 15.88 como crecimiento absoluto negativo para el período comprendido entre los dos años comparados.

Aún cuando la producción de leche y productos derivados han mantenido un déficit secular respecto a la demanda, en el período de la referencia, la brecha se ha ensanchado, siendo la importación de leche procesada, para 1980, del orden de 8.122.819 kilogramos (10).

Además de lo anterior, la participación de la empresa bovina en el P.T.B. agropecuario ha disminuido en un 5 por ciento en 1980 con respecto a 1978 (Cuadro 1 de Anexos).

La gran mayoría de las empresas bovinas funcionan actualmente bajo el mismo esquema empresarial y de manejo tradicional; por lo que se mantienen índices productivos a las de las últimas décadas.

En base a las consideraciones anteriores se hace necesario implementar medidas de fomento, así como intensificar la asistencia técnica y los servicios estatales de impulso al desarrollo y mantener una investigación relevante y continua que contribuya a solucionar los problemas de la explotación económica del ganado bovino a corto, mediano y largo plazo.

### 3.2 Ganado Porcino

Uno de los principales problemas para determinar la situación real de la producción porcina en el país, es la falta de información actualizada, esto se hace más acentuado en lo relativo a nivel familiar.

En la actualidad la situación de la industria a nivel nacional no difiere grandemente a la de hace algunos años, excepto por la disminución del número de piaras y el incremento de la producción en relación a la tecnología moderna.

La porcinocultura continúa afrontando los mismos problemas tradicionales, con la diferencia de que algunos de ellos se han agudizado por la situación económica del país, con un efecto muy notable sobre los precios y la oferta de los productos a nivel de consumidor.

La información disponible sobre la población porcina en la actualidad es muy pobre; según estimaciones de la Dirección de Economía Agropecuaria (MAG) en 1980 (Cuadro 5 de Anexos), había 385.628 cabezas, las cuales, significaban un 8.3 por ciento menos de la población existente en 1979.

Se asume que para 1981 la población disminuyó aún más, debido principalmente a la imposibilidad de su explotación en las áreas tradicionalmente dedicadas a la producción porcina, como son la zona norte de los Departamentos de Morazán y La Unión. La disminución en el índice de sacrificio durante 1981, también es un indicador de la disminución de la piara nacional.

Por la información obtenida en forma directa en los principales rastros municipales, la proporción de cerdo mejorado con relación al cerdo nativo o criollo muestra un incremento. Estimaciones hechas en los archivos de los rastros de Mejicanos y Soyapango indican que entre 65-70% de los cerdos sacrificados son criollos y el resto son cerdos mejorados provenientes de granjas con alguna tecnificación.

En cuanto al número y tamaño de las explotaciones porcinas, si aplicamos el número promedio de cabezas por explotación que ha predominado en el país (3.2 cabezas) a la población de 1980, habrían para este año 120.508 explotaciones, que son 3.695 explotaciones porcinas menos de las que existían en 1971, según el Censo Agropecuario de ese año.

La más reciente información sobre sacrificio de cerdos, corresponde al año de 1981, en este periodo se sacrificaron en rastros municipales 119.577 cabezas, correspondientes a 19.461.200 lbs <sup>1/</sup> de carne en pié, es decir un peso promedio de 162.75 lbs por cerdo. Asimismo en base a un rendimiento promedio del 50% en canal, la producción de carne en canal fue de 9.730.600 libras.

A nivel de explotación, los rendimientos varían grandemente dependiendo del nivel de tecnificación. Datos de granjas semi-tecnificadas de tamaño medio, ubicados principalmente en la zona central del país, reportan los siguientes índices de productividad: Partos por cerdo por año 1.8, Mortalidad del nacimiento al destete 17%, Mortalidad del destete a la venta 6%, Promedio de cerdos al nacimiento 9, Promedio de cerdos al destete 7.2, Edad de los cerdos a las 220 lbs. 7 meses.

Las explotaciones de nivel familiar en el área rural, presentan niveles de productividad más bajos, especialmente en lo referente al número de partos por cerda por año (1.0 - 1.2) y la edad y peso a la venta, que es en promedio 12 meses y 160 libras respectivamente. En cuanto a la supervivencia hasta el destete, oscila entre 4.0 y 6.2 con promedio de 5.1 cerdos <sup>2/</sup>.

En la actualidad, el desarrollo de la producción porcina se ve afectado por la condición económica del país. El tamaño del hato a disminuido a causa del cierre de muchas explotaciones y por la imposibilidad de otros de contar con las garantías necesarias para operar sus granjas e introducir mejoras en sus sistemas de trabajo, especialmente en las granjas ubicadas en el oriente y el norte del país.

---

<sup>1/</sup>

Fuente: Oficina Sectorial de Planificación Agropecuaria (OSPA), MAG.

<sup>2/</sup>

Fuente: Programa Mejoramiento del Cerdo Criollo en Comunidades Rurales. MAG, El Salvador.

Para las granjas que utilizan principalmente en su sistema de alimentación, alimentos obtenidos fuera de la propiedad, es difícil conseguir algunas materias primas, especialmente en lo que se refiere a fuentes de proteínas de origen animal. Lo anterior es menos crítico para las granjas que disponen de sub-productos de cosechas o de agroindustrias (suero de leche, sub-productos de aves) quienes por medio de ellos logran suplir buena parte de las necesidades de alimentos para la piara.

La falta de adecuado financiamiento ha obstaculizado la ampliación o mejora de algunos plantales que debido a su ventajosa ubicación, han visto la posibilidad de trabajar más eficientemente y a mayor volúmen. Además, en el país existe muy baja oferta de ejemplares con la calidad necesaria para ser utilizados como reproductores, lo cual dificulta el mejoramiento genético de las piaras existentes y la fundación de nuevas.

Con el aumento en el precio de los insumos y salarios rurales, los costos de producción de las granjas porcinas se han visto incrementados, por ejemplo: los precios de los alimentos de 1980 a la fecha se han incrementado, esto ha influido principalmente en el alza del costo, ya que el rubro alimentación comprende entre el 75-85% de los costos totales. Se carece de información económica sobre la cría de cerdos a nivel familiar, la cual posee características propias y que se considera de dudosa ventaja económica para el propietario.

Aunque no hay estadísticas recientes, según referencias se estima que la afluencia de cerdos a los principales tiangués ha disminuido sensiblemente, sin embargo, se continúan efectuando importantes transacciones en los tiangués de Santa Rosa de Lima, El Tránsito, San Rafael Cedros y Sensuntepeque.

Los rastros que tuvieron la mayor matanza de cerdos fueron los de los Departamentos de La Paz, San Salvador y La Libertad.

La carne de cerdo es distribuida de los rastros hacia los supermercados, carnicerías, plantas procesadoras y mercados municipales.

Los precios de venta de estas carnes varían, dependiendo de la categoría de los establecimientos comerciales, estos pagan mejores precios por los cerdos de granja.

El cerdo que se utiliza para carnicería, supermercado y plantas procesadoras es generalmente mejorado, provenientes principalmente de granjas tecnificadas.

El consumo de carnes, embutidos y otros productos del cerdo, a pesar del incremento en precio, muestra una tendencia creciente, ésto ha estimulado a la industria de productos procesados, lo cual a originado un mayor interés en la producción de cerdos.

#### 4. SERVICIOS PARA EL DESARROLLO

##### 4.1 Investigación Zootécnica

###### 4.1.1 Antecedentes

La investigación pecuaria en El Salvador ha sido responsabilidad de la Dirección General de Ganadería desde 1973 hasta fines de 1981, año en el cual pasó a ser parte del Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera-ISIAP. Además otras Instituciones tales como la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, el Banco de Fomento Agropecuario y el CENTA han realizado diversas investigaciones orientadas a encontrar soluciones a los problemas pecuarios del país.

En el año 1978, la Dirección General de Ganadería elaboró un Plan de Trabajo de la Investigación Pecuaria, en el cual se señalaban los niveles normativo y ejecutor (9).

El nivel normativo tenía como función planificar y orientar la investigación en las áreas de Zootecnia y Veterinaria con el apoyo de una Unidad de Biometría.

En lo referente al área de Zootecnia, la investigación fue orientada a los aspectos de nutrición, agrostología, mejoramiento genético y manejo, cuyo alcance y ejecución se ajustaron a los presupuestos asignados durante el período.

En cuanto a la ejecución de la investigación zootécnica, ésta no estuvo en relación con la magnitud de los problemas prioritarios que requieren investigarse, incurriéndose también en la necesidad de postergar algunas de las investigaciones programadas por falta de recursos, tanto humanos como económicos; a lo anterior podemos agregar, la falta de estabilidad de los programas de investigación, pues estos fueron afectados por los continuos cambios de la estructura operacional de la Dirección General de Ganadería y del MAG; así como la falta de continuidad de los técnicos involucrados en el desarrollo de las investigaciones.

En cuanto a los recursos humanos dedicados a la investigación para el período de 1973-1978(17), la Dirección General de Ganadería contaba con ocho personas, las cuales realizaban su labor, principalmente en el Centro de Desarrollo Ganadero de Izalco. Dicho personal dedicaba el 77 por ciento de su tiempo a esa actividad. El nivel técnico de los investigadores

era tres personas con título profesional universitario, uno de ellos con maestría en Nutrición y el resto con nivel profesional medio (agrónomos).

El CENTA contaba con 5 personas, las cuales dedicaban un 30 por ciento de su tiempo a la investigación y el resto del mismo a la docencia en la Escuela Nacional de Agricultura; todos profesionales universitarios y dos de ellos con especialidad en Zootecnia (17).

Otro factor que ha contribuido al poco desarrollo de la investigación zootécnica, es la falta de coordinación entre las Instituciones que la realizaban, dándose el caso además, que algunas no han contado con un apoyo adecuado a la investigación en lo que respecta a facilidades de laboratorios, bibliotecas, análisis estadísticos y económicos; posiblemente, pudo haberse logrado una mejor función si se hubiera constituido una Institución rectora de la investigación o un Comité Nacional de Investigación que coordinara esta actividad.

Sin embargo a pesar de las limitantes que tuvieron las unidades responsables de realizar investigación zootécnica se han logrado importantes avances en la generación de tecnología aplicable al medio a través de la realización de trabajos en varias áreas de la zootecnia sustentados con diseño experimental y análisis de resultados con sus respectivas pruebas estadísticas.

Los resultados de los trabajos experimentales han sido difundidos en el país mediante publicaciones, cursos de capacitación, congresos, seminarios y días de campo. También se ha hecho difusión a nivel internacional a través de la presentación de trabajos en seminarios y reuniones sobre producción animal.

#### 4.1.2 Situación Actual

En enero de 1982, las autoridades del Ministerio de Agricultura y Ganadería pusieron en ejecución un plan de reestructuración del sector. En esta reestructuración quedó planteado un nivel normativo mediante la creación de tres Institutos y un nivel ejecutor, compuesto por cuatro Gerencias Regionales.

Bajo este esquema se creó el Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera (ISIAP) a nivel normativo, cuyas funciones principales son: formular y desarrollar planes, políticas, programas de investigación, tendientes a mantener y mejorar la producción, productividad y sanidad de los sectores agrícolas, forestal y pesquero. Su actividad esta orientada principalmente a generar tecnología apropiada a las condiciones socio-económicas del país, permitiendo así mejorar las condiciones de vida de la población (18).

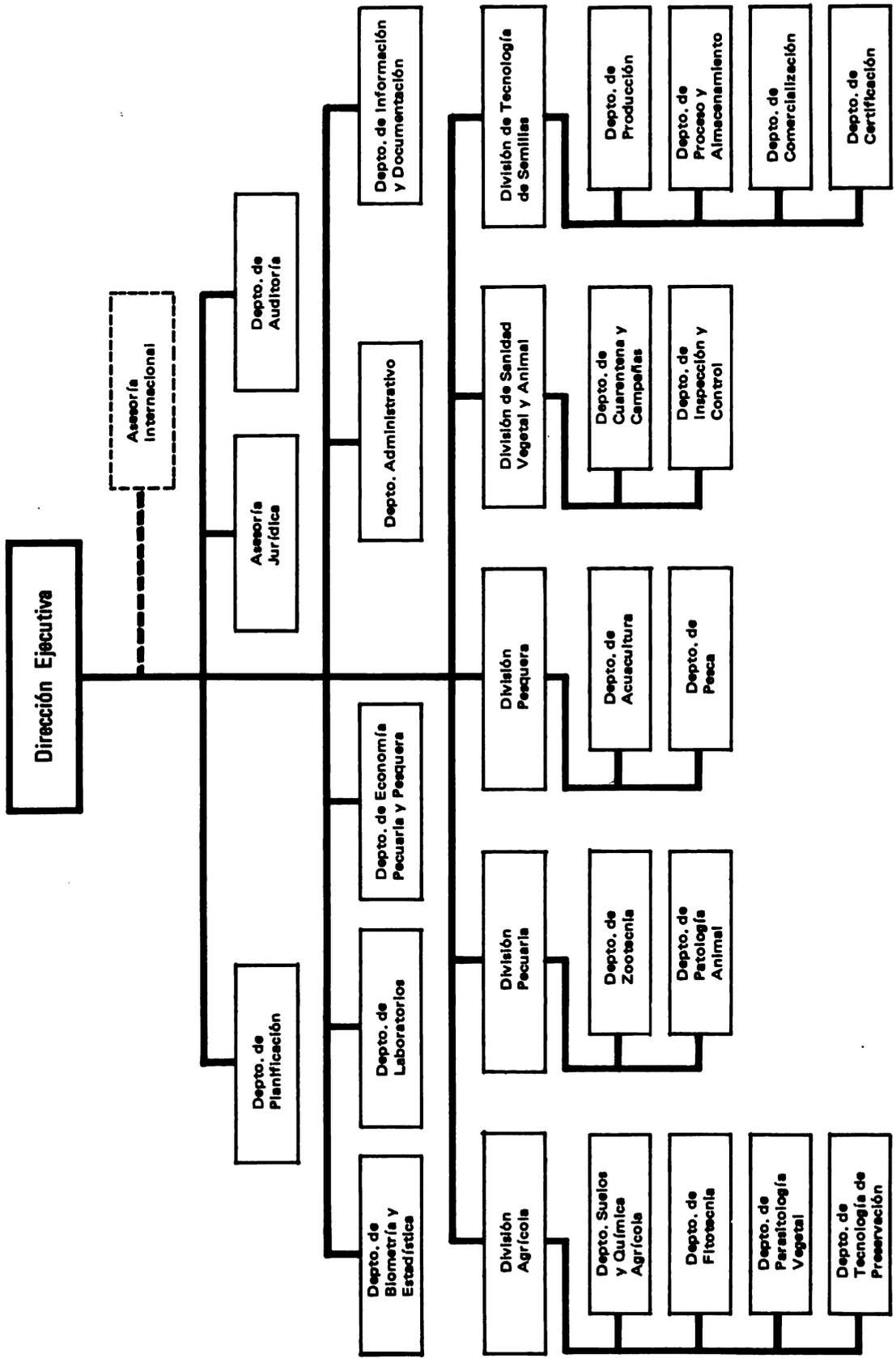
Deberá existir una estrecha coordinación entre esta Institución y las otras que componen organizativamente el Ministerio de Agricultura y Ganadería, con la finalidad de buscar el fin común de contribuir al desarrollo económico y social de los sectores agropecuario y pesquero (18).

En el Organigrama de la siguiente página se detalla el Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera (ISIAP), en donde aparece la División de Investigación Pecuaria, subdividida en los Departamentos de Investigación Zootécnica y Veterinaria.

En lo referente a la parte ejecutiva, en la actualidad se realizan algunos proyectos de investigación en el CEGA-IZALCO los que han sido planificados por el personal de Investigación de dicho

# ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACION AGRARIA Y PESQUERA

ISIAP



\* Montes

centro y en algunos casos que forman parte de proyectos de cooperación técnica con organismos internacionales, entre los que figura el convenio con el IDRC del Canadá para generar información básica en nutrición y genética de cerdos criollos.

La División de Investigación Pecuaria del Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera -ISIAP-, ha planificado para 1982 realizar varios proyectos de investigación en aspectos de Ciencia Veterinaria y Zootecnia en bovinos, porcinos, aves y abejas.

Adicionalmente, en el caso de ganado vacuno serán realizados algunos trabajos en coordinación con Organismos Internacionales. Además, se han programado algunos estudios sobre mejoramiento genético, agrostología y aspectos económicos de explotaciones bovinas al nivel regional.

En cuanto a recursos humanos, la División de Investigación Pecuaria cuenta con 12 profesionales, de los cuales 5 son médicos veterinarios, 3 de ellos con estudios de Post Grado, de los cuales 2 tienen Maestría en Patología Clínica y Sanidad Animal; 6 Ingenieros Agrónomos Zootecnistas, uno de los cuales tiene Maestría en Producción Animal y un Agrónomo, todos dedicados a tiempo completo a la investigación pecuaria.

El Departamento de Zootecnia concretó sus investigaciones a las siguientes áreas:

- a) Area de Nutrición y Alimentación de rumiantes.
- b) Area de Mejoramiento Genético y Estudios Económicos en Bovinos
- c) Area de Porcinocultura
- d) Area de Avicultura

- e) Area de Apicultura
- f) Area de Agrostología

A cada una de esas áreas se ha asignado un técnico responsable de la misma.

A nivel Regional únicamente el CEGA IZALCO, en la Región I cuenta con personal dedicado a la Investigación, siendo éste en la actualidad tres profesionales, de los cuales uno es Ingeniero Agrónomo Zootecnista, un Agrónomo y un idóneo.

En la práctica no se percibe un enlace eficaz entre la normatividad del ISIAP con las Unidades Ejecutoras que están ubicadas en las regiones y que dependen de las Gerencias Regionales, en vista de lo cual la investigación zootécnica podría tener las siguientes alternativas: quedar solamente a nivel de planteamiento de los proyectos a los órganos ejecutores ó que se realicen a través de proyectos en explotaciones colaboradoras en función de lo cual, el personal técnico de la División de Investigación se convertiría en normativo y ejecutor de los proyectos.

Existe una serie de limitaciones que dificultan la ejecución de la investigación entre las que destacan principalmente las de orden financiero y la escasez de recursos humanos.

Se hace necesario desarrollar un vigoroso programa de capacitación para el personal técnico, desarrollar estímulos económicos y académicos a fin de retener a los investigadores con mayor experiencia y estimular a los técnicos que se inician en la investigación.

## 4.2 Investigación Veterinaria

### 4.2.1 Antecedentes

El ejercicio de la profesión veterinaria en el país data de la década de 1930-1940, a raíz de la venida de un médico veterinario francés contratado para los servicios veterinarios del ejército, encargado de la sanidad de los animales pertenecientes al Regimiento de Caballería <sup>1/</sup>.

A fines de la década de 1940, se formaron los Departamentos de Sanidad Animal, Fomento Ganadero y Laboratorios, dependientes directamente del Despacho Ministerial. Para ese entonces se contaba como personal especializado únicamente con tres médicos veterinarios, los cuales estaban a cargo de los dos primeros Departamentos. El Departamento de Laboratorios era atendido por profesionales en Química y Farmacia.

El Departamento de Sanidad Animal tenía como función principal las campañas de vacunación para la prevención de las enfermedades conocidas más comunes. En los Laboratorios se realizaban algunos diagnósticos de Bacteriología y Parasitología.

En 1951, se crea la Dirección General de Ganadería y se da inicio a las primeras pruebas serológicas para el diagnóstico de Pullorosis, en una granja propiedad del Centro Nacional de Agronomía, ubicada en San Andrés en la hoy Escuela Nacional de Agricultura.

La realización del Primer Congreso Pecuario Nacional en mayo de 1953, señala una etapa importante en el desarrollo ganadero; pues dejaron una serie de valiosas recomendaciones, entre las

---

<sup>1/</sup> Hernández M. Ejercicio de la Profesión Veterinaria en El Salvador. San Salvador, El Salvador, 1982.

que destacan la ampliación de los servicios que la Dirección General de Ganadería prestaba en esa época (3). A fines del mismo año, se estableció la prueba del anillo en la leche para el diagnóstico de brucelosis a nivel de hato. Posteriormente en 1954, se mejoró el método de diagnóstico con la introducción de la prueba serológica individual por el método de la prueba en placa. En el mismo año, se estableció la prueba anocaudal de la reacción alérgica a la tuberculina para la detección de la tuberculosis bovina.(4)

En 1957 se realiza un Plan Piloto de Sanidad Animal en el Departamento de Sonsonate, el cual incluyó la determinación de las prevalencias de la brucelosis y tuberculosis, así como la vacunación con CEPA-19 para la prevención de la brucelosis en hatos altamente positivos a dicha enfermedad.

Los resultados a las pruebas fueron alarmantes registrándose índices de 10 y 20% para tuberculosis y brucellosis respectivamente (4).

El Segundo Congreso Pecuario Nacional realizado en 1958, constituyó un estímulo al desarrollo de la investigación, por primera vez en El Salvador se presentaron cifras reales determinadas por la investigación de campo, realizadas el año anterior en Sonsonate (4).

La investigación en Ciencia Veterinaria se inició en forma organizada en los años 70, mediante la firma de un Convenio con el Gobierno Británico. Este Convenio contemplaba la donación de materiales y equipo, además del envío de especialistas, proporcionando además becas para profesionales a nivel de Post-grado en diversas universidades e instituciones de investigación de Gran Bretaña. Como consecuencia de este Convenio se ha capacitado

ocho técnicos, 7 en sanidad animal y 1 en patología clínica.

Con esta cooperación se montó en 1973 dos laboratorios uno ubicado en Sonsonate y otro en San Miguel, lográndose así contar con tres laboratorios de diagnóstico veterinario. <sup>1/</sup>

A partir de 1975 se da inicio a una investigación sistemática con apoyo de especialistas de la Misión Británica y la creación del Departamento de Investigación Veterinaria. Esta etapa duró hasta fines de 1981, que es cuando desaparece la Dirección General de Ganadería. En esta etapa se publicaron más de 50 trabajos de investigación, algunos de los cuales fueron presentados en el Primer y Segundo Congresos Nacionales de Medicina Veterinaria de 1977 y 1979 respectivamente. Los trabajos han sido publicados en diversas revistas científicas extranjeras y locales. <sup>2/</sup>

Las áreas de la investigación realizada han sido principalmente las enfermedades infectocontagiosas, zoonóticas, carenciales, toxicológicas, parasitarias y reproductivas.

#### 4.3 Asistencia Técnica y Capacitación

##### 4.3.1 Antecedentes

En lo referente a la asistencia técnica, el Diagnóstico de la Ganadería Bovina y Porcina (17), menciona que hasta 1973 la Dirección General de Ganadería, desarrolló la labor de asistencia técnica a través del Departamento del mismo nombre. Dicha asistencia técnica estaba orientada hacia los problemas alimenticios, manejo de ganado y al funcionamiento de los servicios de inseminación artificial.

---

<sup>1/</sup> Archivo Laboratorio Central. Dirección General de Ganadería, Soyapango.

<sup>2/</sup> Archivo del Departamento de Investigación Veterinaria de la Dirección General de Ganadería. Soyapango, 1975-1981.

La evaluación de la asistencia técnica hasta ese año indicó que nunca se lograron alcanzar las metas programadas citándose como ejemplo que para 1973 se proyectó vacunar y desparasitar 90.000 animales, lográndose únicamente 24.000, lo que representa el 27 por ciento de las metas (17).

Por otra parte, se proyectó una siembra de pasto de 6.000 hectáreas, de las cuales se sembraron únicamente 3.194.

Para ese año la cobertura programada a ganaderos atendidos era 810, de los cuales se atendieron 708 (17). Este número en relación al total de ganaderías existentes según el censo de 1971 representaba únicamente el 0.8%, índice que se mantuvo hasta el año de 1980.

Estos servicios de asistencia técnica dejaron de ser prestados por la Dirección General de Ganadería en el año de 1974 y fueron asignados al Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA), Centro que realizaba también parte de esta actividad dentro del Programa de Extensión Agropecuaria (17).

Esta situación fue consecuencia de la transformación en ese año de la Dirección General de Ganadería en "Dirección General de Reproducción y Sanidad Animal". Posteriormente al siguiente año 1975 se volvió a integrar como Dirección General de Ganadería (D.G.G.) a partir de la cual los servicios de asistencia técnica se integraron al Departamento de Tecnología Pecuaria, luego División de Tecnología Pecuaria, bajo dos Programas: el Programa Bovino y el Programa Porcino. Posteriormente en 1976 se incluyó el Programa de Especies Menores.

En 1978 estos Programas de nivel central tomaron funciones normativas en las áreas de trabajo de nutrición, manejo, registros y salud; en apoyo de las acciones de los programas a nivel de campo. En 1979 se volvieron a integrar nuevamente los tres programas mencionados, bovinos, porcinos y especies menores.

Los recursos humanos asignados a los programas han sido de 50 técnicos a nivel nacional para el programa bovino y 15 técnicos para cada uno de los programas de porcinos y especies menores.

Vale la pena mencionar que no ha existido un método de evaluación que permita medir la adopción y resultados de la tecnología recomendada. En lo que a capacitación se refiere se han ejecutado programas de capacitación para técnicos, propietarios y mano de obra ganadera. Dichos programas se han repetido con muy poca variación y mejora en el contenido de los cursos; por lo que, en muchos casos, no han sido apropiados para cumplir con sus objetivos.

Es importante mencionar que no ha existido un criterio metodológico definido y estable en la ejecución de la extensión ganadera; igualmente es de notar que no han contado con el apoyo de especialistas en áreas específicas que colaboren con el personal técnico en el campo. Entre los programas de asistencia técnica realizados por la DGG se encuentra el Programa de Mejoramiento Ganadero (MEGA), que inició actividades en 1964, para lo cual se obtuvo un préstamo de AID por \$4.775.000, para ser utilizado en un período de 27 meses, por otra parte el Gobierno de El Salvador destinó una contraparte de capital de \$938.000 al programa, cuyos objetivos eran: incrementar la producción de

leche y carne mediante el encaste por absorción como un instrumento del mejoramiento genético; la creación de una fuente doméstica de ganado puro y las mejoras de las facilidades físicas de las explotaciones ganaderas en el campo. Para la ejecución del programa se involucraron otras instituciones, especialmente crediticias, como la banca central y el sistema bancario nacional (2,17).

En su origen este programa estaba orientado a los pequeños y medianos ganaderos, pero a finales de 1966, los créditos estaban concentrados principalmente en los medianos ganaderos, cuyos montos de préstamo oscilaban entre 25.000 y 30.000 colones. Esta situación se debió principalmente a que las instituciones crediticias preferían las hipotecas como garantía del préstamo (17).

En 1975 este programa había desaparecido sin haber alcanzado las metas establecidas a su inicio, siendo absorbida su cartera de préstamos por el Banco de Fomento Agropecuario (17).

En el año 1965 la DGG en coordinación con la Administración de Bienestar Campesino (ABC) (hoy Banco de Fomento Agropecuario) dió inicio al Programa de Mejoramiento Porcino (MEPO), el que a partir de octubre del mismo año previa autorización de AID utilizó fondos del Programa MEGA para la financiación de este Programa. Dichos fondos se agotaron en julio de 1966, limitándose sus actividades a partir de entonces a dar asistencia técnica (17).

La participación de la banca privada fue muy limitada para el financiamiento de los proyectos porcinos planteados por este programa, puesto que de 58 proyectos presentados, solamente

aprobaron la financiación de 12. (17).

Posteriormente dentro de la Dirección General de Ganadería se creó la Sección de Ganado Porcino. Esta Sección fue la encargada de proporcionar los servicios de asistencia técnica a los porcicultores, principalmente orientados a los medianos y pequeños productores comerciales; además, se estableció un programa especialmente orientado a promover la mejora de la cría de cerdos a nivel de la comunidad rural, al cual posteriormente se le agregó el "Programa de Centros de Monta de Porcinos" en un intento por lograr mejorar el tipo de cerdo criollos y su productividad en los estratos que tradicionalmente han explotado este tipo de cerdos y que producen más del 80% de los cerdos que llegan a los mataderos.

Casi simultáneamente se inició el servicio de inseminación artificial porcino, el cual ha sido utilizado por todos los niveles de la explotación con resultados muy variados. Este servicio aún está operando, sin embargo, en los últimos meses el servicio ha disminuido considerablemente en cuanto a cobertura y calidad del servicio.

En marzo de 1980 se dió casi una total ausencia de asistencia técnica, debido a que el personal pasó a implementar la primera fase de la Reforma Agraria y aún actualmente parte de este personal todavía labora con el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA).

En el año de 1981, la Dirección General de Ganadería, a través de la División de Tecnología Pecuaria aunque en forma limitada proporcionó una serie de servicios de asistencia técnica a la ganadería bovina, porcina y a las especies menores, especialmente a los productores avícolas y apícolas.

La asistencia en el período se orientó prioritariamente al Sector Reformado; aunque también se atendió a pequeños y medianos productores del sector tradicional.

La atención a los productores se canalizaba a través de dos sistemas: el de asistencia técnica integral y el de asistencia técnica esporádica; de estos sistemas, el primero era el más completo, pues estaba sujeto a una programación originada en un análisis técnico-económico de la explotación; el segundo, se utilizaba para atender casos específicos a solicitud de los ganaderos, sin ser necesaria una programación previa. En apoyo a estos programas, la División de Tecnología Pecuaria era la responsable de ejecutar a nivel nacional el servicio de inseminación artificial bovino y porcino, así como el de registro genealógico del ganado bovino.

En dicho período, la División contaba con un total de 61 técnicos agropecuarios asignados 30, 20 y 11 para bovinos, aves y porcinos respectivamente en las distintas especialidades, ubicadas en las 20 agencias distribuidas en las 4 regiones agropecuarias del país. En el mismo período se atendieron 264 explotaciones bovinas en el sistema Asistencia Técnica Integral -ATI- y 127 explotaciones en Asistencia Técnica Esporádica -ETE-; 121 explotaciones avícolas y 63 porcinas. Esto representó un cumplimiento del 85% para el área bovina, 104% para el área avícola y 57% para porcinos de las metas programadas.

A partir del mes de septiembre de 1981 se inició la fase de extensión a nivel de campo del Programa Desarrollo Ganadero y Sanidad Animal (Préstamo BID no. 349/OC-ES) iniciándose ésta únicamente en el CEGA IZALCO como centro del sistema y las agencias de Metalfo, Nueva Concepción y Tejutla, como oficinas de campo dependientes del CEGA.

Para la fase de extensión se utilizó el sistema de capacitación y visita, el cual debido a la escasez de recursos no fue implementado adecuadamente, presentándose dificultades en su operación, los cuales culminaron con la paralización de actividades a fines de 1981 en razón de la reestructuración del MAG.

#### 4.3.2 Situación actual

A partir de 1982, como consecuencia de la reestructuración del Ministerio de Agricultura y Ganadería, la prestación de servicios de asistencia técnica quedó como responsabilidad de las Regiones, dependiendo los técnicos directamente de las jefaturas de agencia en cada una de ellas. Aunque los técnicos con experiencia en ganadería han continuado trabajando con dicho sector, en la actualidad están siendo adiestrados también para atender rubros de la producción agrícola, de forma tal que esten capacitados para ofrecer asistencia técnica integral a las unidades de producción en el mediano plazo.

La institución que a nivel central está involucrada con la asistencia técnica, es el Instituto de Capacitación y Transferencia de Tecnología (ISCATT), el cual es el responsable únicamente de proveer las políticas y normas para la transferencia de tecnología en el sector agrario y pesquero y no puede ejecutar por sí ninguna actividad de asistencia técnica.

#### 4.4 Relación investigación-extensión-usuario

El Plan Operativo de la Dirección General de Sanidad y Reproducción del MAG para 1974, señalaba su línea de acción a través de Investigación, Capacitación y Divulgación. El Programa de Investigación pretendía evaluar los sistemas de alimentación, manejo, reproducción y además,

estudiar los problemas que inciden en la productividad del hato nacional y/o rentabilidad de las empresas ganaderas. El programa de Capacitación y Divulgación fue el vehículo por el cual se canalizó la información generada por el CEGA (IZALCO) a los ganaderos de El Salvador. Este programa utilizó para su funcionamiento la edición de boletines técnicos, folletos y demostraciones de campo, así como atención a las personas que solicitaban información directamente al proyecto (8).

Posteriormente, los Programas de Asistencia Técnica han dependido de la Dirección General de Ganadería y se ha ofrecido adiestramiento sobre prácticas de ensilaje y henificación, prevención de las enfermedades más comunes del ganado doméstico, siembra y fertilización de pastizales, alimentación animal, ordeño higiénico e inseminación artificial (2).

La ejecución de los programas ha encontrado un bajo grado de receptividad a la tecnología; debido en parte a la deficiente organización empresarial de las explotaciones ganaderas y a la carencia de registros contables y técnicos que dificultan cualquier tipo de supervisión que permita conocer el funcionamiento de las explotaciones. También el bajo nivel de conocimiento tecnológico a influido negativamente en la adopción de nuevas tecnologías. Por parte del Estado, la corrección de la falta de capacidad operativa de las instituciones es un factor importante de destacar para mejorar la asistencia técnica en el subsector pecuario.

La investigación de los problemas que frenan el desarrollo ganadero ha sido escasa en relación a las necesidades, circunscribiéndose especialmente a algunos problemas de alimentación animal.

La unidad ejecutora, responsable de la asistencia técnica ha carecido de una orientación adecuada para el desarrollo de sus Programas y en muchas ocasiones los programas han sido orientados o dirigidos según el criterio personal, el cual fue muchas veces apartado de una concepción integral de la problemática ganadera.

La tecnología generada por las Unidades de Investigación ha llegado en cantidad limitada a las dependencias encargadas de transmitir al usuario las prácticas mejoradas.

La mayoría de las recomendaciones aportadas al usuario por los técnicos son producto del conocimiento y capacidad profesional acorde a la experiencia, nivel académico y profesional de los mismos.

En la práctica no ha existido ningún sistema de planificación y menos aún de seguimiento o control de la relación investigación -extensión-usuario.

La fase investigación-extensión-usuario casi nunca se ha puesto en práctica. La relación de los componentes extensión-usuario dependen de los conocimientos teórico-prácticos del personal técnico y de la receptividad a la adopción tecnológica por parte del usuario.

La evaluación del proceso de transferencia de tecnología se ubica únicamente a la relación extensión-usuario y normalmente se ha realizado en forma cuantitativa, mediante el informe del total de explotaciones asignadas a cada técnico.

No se ha medido la cobertura ni el nivel de adopción de nuevas técnicas por parte del ganadero que son los verdaderos índices de evaluación cualitativa.

Con la reciente reorganización del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se ha pretendido crear los mecanismos de coordinación dentro y entre institutos y entre los institutos y las regiones que pretenden promover la relación directa y la retroalimentación de la investigación, transferencia de tecnología y usuario.

En los documentos de creación del ISIAP e ISCATT (18, 19), se señalan las siguientes funciones de relación.

1. Función general número 18 -ISIAP: "Coordinar con ISREN e ISCATT y las Gerencias Ejecutivas Regionales, las respectivas actividades que deberán realizarse para evaluar los resultados y las limitaciones prácticas de la tecnología generada y efectuar los correctivos correspondientes".
2. Dentro de sus funciones específicas del Departamento de Economía Agropecuaria y Pesquera del ISIAP, se indica la siguiente: "Elaborar paquetes tecnológicos para efectos de que sean transferidos a los demandantes a través de ISCATT".
3. Función general número 11-ISCATT: "Traducir los resultados de la investigación tecnológica, en manuales a utilizar por los órganos regionales en la divulgación de prácticas productivas, teniendo en cuenta un enfoque integral de la presentación de servicios, dadas las propias características de los usuarios".
4. Función general número 14-ISCATT: "Coordinar con los órganos responsables de la investigación, las necesidades detectadas en el campo y las limitaciones prácticas de la tecnología, para tomar las medidas correspondientes".

#### 4.5 Servicios Especiales

Estos se refieren a los servicios institucionales que complementan y apoyan a la asistencia técnica y a la investigación en beneficio del desarrollo ganadero del país.

#### 4.5.1 Antecedentes

En 1951 se creó el Servicio de Inseminación Artificial como parte de la Dirección General de Ganadería, cuyo propósito fundamental era servir de instrumento para el desarrollo del subsector ganadero. Pero fue solamente que a partir de 1965 el Servicio tuvo la mayor demanda por parte de los ganaderos, debido principalmente, entre otras causas, a la introducción de una nueva técnica de procesar el semen para su preservación a temperatura ambiente. Paralelamente a esta adopción, se organizó la capacitación de técnicos en inseminación artificial para el personal de explotaciones ganaderas particulares; pasando así los inseminadores oficiales a ocupar los cargos de supervisores y asesores de los inseminadores particulares. (2).

En el año de 1966, se realizaron 20.000 inseminaciones, lográndose un 70 por ciento de concepción al primer servicio; situación que daba confiabilidad al sistema (2).

En 1967 este Servicio contaba con 13 toros, de los cuales cinco eran Holstein, seis Pardo Suizo, un Charolais y un Brahman rojo (2).

Desde ese año a la actualidad se ha venido sustituyendo ocasionalmente a los reproductores aunque en número limitado, utilizándose también otras razas, incluida la Angus.

El Servicio de Inseminación Artificial se ha mantenido activo por la demanda más o menos constante por parte de los ganaderos.

En 1973 la Dirección General de Ganadería ofrecía los servicios de Laboratorios en Parasitología, Patología y Bromatología, los cuales servían de apoyo para la asistencia técnica oficial y

privada, así como a los programas de investigación. Sin embargo, la utilidad de estos servicios se redujo por la lentitud en la respuesta de los análisis, originados en gran parte por las tramitaciones burocráticas al momento de las requisiciones para reactivos y materiales de laboratorios y por la tardanza en la reparación y reposición del equipo; todo esto ocasionó que los resultados de los análisis fueran entregados fuera de época y oportunidad, por lo que estos servicios no cumplieron a cabalidad con sus objetivos.

En el Plan Operativo de 1978 de la Dirección General de Ganadería, se menciona el funcionamiento de una Unidad de Biometría, la cual tenía como función principal apoyar la investigación. Al presente, no hay evidencia clara que compruebe la operatividad ni la ayuda prestada por esa Unidad adscrita a la investigación. (9).

En 1976, el recién creado Programa de Especies Menores, se implementó a nivel central con la construcción de granjas de aves y conejos, constituyéndose así el "Centro de Reproducción de Especies Menores". En el caso de las aves se disponía de un lote de reproductores de la línea de doble propósito Rhode Island Red., con el fin de proveer de aves a las granjas familiares usuarias del proyecto; los pollitos se vendían a bajo precio a los 15 días de edad. Este servicio desapareció cuando el lote de aves terminó su ciclo de producción, en total se implementaron unas 100 granjas con 10 aves cada una.

La granja de reproducción de conejos, tenía los mismos fines que la anterior, pero tuvo problemas de demanda.

En la actualidad el Centro de Reproducción de Especies Menores corresponde organizativamente a la Región II del MAG. En octubre de 1965, se emitió un acuerdo ministerial, por medio del cual se creaba y autorizaba a la Dirección General de Ganadería el manejo del Registro Genealógico de Ganado Bovino, cuyo propósito fundamental era certificar la pureza o nivel de encaste del ganado bovino.

Posteriormente este registro se extendió por algún tiempo a las especies equina y porcina. Años después de haber sido creado el Registro Genealógico se inició en la misma Sección el servicio de registro de producción, el cual además de servir al ganadero para la toma de decisiones, serviría como instrumento de evaluación de los sementales del Servicio de Inseminación Artificial, mediante pruebas de descendencia. Estos registros permitieron realizar estudios sobre la eficiencia de producción de las razas y encastes existentes en el país. Se pueden mencionar en particular dos estudios importantes que utilizaron la información de los registros de producción por los doctores Clarence W. Reaves y John P. Maule.

Desafortunadamente, el Registro de Producción desapareció en 1980, debido principalmente a problemas financieros y a la nueva orientación de las acciones del MAG.

#### 4.5.2 Situación actual

Con la reestructuración del Ministerio de Agricultura y Ganadería, los servicios especiales prestados por la Dirección General de Ganadería, exceptuando el Registro de Producción ya desaparecido, se redistribuyeron entre los Institutos y Gerencias Ejecutivas Regionales de la siguiente manera: la Inseminación Artificial,

el Registro Genealógico y el Centro Reproductor de Especies Menores, fueron asignados a la Región II; los Laboratorios de Parasitología, Patología y Bromatología pasaron al Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera. Estos Laboratorios actualmente prestan varios servicios, siendo uno de ellos la investigación. El Laboratorio de Bromatología se ha integrado a los Laboratorios de Bromatología de los antiguos CENTA e ISIC.

#### 4.6 Estaciones Experimentales

##### 4.6.1 Antecedentes

La creación del Centro de Desarrollo Agropecuario (CEDA) data de 1973. Este Centro se encuentra ubicado en el municipio de Izalco, Departamento de Sonsonate en las instalaciones del Centro de Monta Bovino y Porcino que funcionaba en el lugar. Los objetivos de creación del Centro fue montar granjas demostrativas de producción y de investigación principalmente en el área de alimentación.

Los gastos de operación en su mayor proporción dependían de los fondos obtenidos para el Programa de Mejoramiento Ganadero y por aportes de la Dirección General de Ganadería que en 1975 ascendieron a la suma de ₡421.500 (17).

Desde la creación del CEDA Izalco se ha realizado ensayos principalmente en aspectos de alimentación y manejo de ganado bovino y porcino, en algunos casos con asistencia técnica proporcionada por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Desafortunadamente los ensayos realizados en el actual CEDGA-Izalco son pocos los que han concluido e informado los resultados finales.

Los principales problemas que han limitado el desarrollo de la investigación son por una parte las limitaciones impuestas por el presupuesto asignado a esa actividad y por otra, la escasez de grupos homogéneos de animales que permitieran desarrollar una investigación adecuada.

En 1976 se crearon 2 nuevos centros de desarrollo que realizarían actividades similares al Centro localizado en Izalco. Uno se encuentra ubicado en el municipio de Tejutla, Departamento de Chalatenango y el otro en el municipio de Jocoro, Departamento de Morazán.

La ubicación fue hecha en consideración a que la mayoría de las explotaciones ganaderas están situadas en condiciones topográficas, climatéricas y edáficas similares a la ubicación de estos centros (Zona Norte).

En lo referente a la investigación en los centros localizados en Tejutla y Morazán, no existe mayor información que compruebe la realización de ensayos de investigación completos. Los problemas de operatividad de estos han sido similares a los de Izalco; además, el centro ubicado en Tejutla presenta problemas de acceso en la época lluviosa.

Es importante mencionar, que tanto, en Izalco como en los otros 2 centros han sido afectados en su estabilidad debido a los constantes cambios estructurales del MAG y de la DGG así como de los continuos cambios en las jefaturas y en el personal de los mismos. Estos factores unido a la falta de planes y programas así como las limitaciones presupuestarias y a la falta de personal capacitado y en número suficiente han incidido en los resultados alcanzados.

#### 4.6.2 Situación actual

En la actualidad los tres centros mencionados, anteriormente llamados CEGAS, se les ha denominado CEDAP (Centro de Desarrollo Agrario y Pesquero) y están dedicados a trabajar con granjas demostrativas de ganado bovino doble propósito y bajo sistema de lechería intensiva. Únicamente en el CEDAP-Izalco operan granjas de cerdos de razas especializadas y criollos, aves, conejos y abejas.

En el Centro ubicado en Izalco se está realizando ensayos de investigación, orientados principalmente al área de la nutrición en conejos y cerdos.

El Programa de Desarrollo Ganadero y Sanidad Animal, financiado parcialmente con préstamos del exterior, contempla la modernización de los CEDAP, mediante la implementación de 2 granjas bovinas, una de mediana y otra de alta tecnificación; ésta última contempla la adquisición de equipo, ganado especializado para la producción de leche y construcción de instalaciones modernas. Además se contempla la construcción de laboratorios y facilidades de alojamiento para técnicos, personal en adiestramiento y otros participantes en capacitación. Los tres centros son administrados por la Gerencia Ejecutiva Regional Respectiva de acuerdo a su ubicación.

#### 5. ORDEN DE PRIORIDADES DE LAS ESPECIES ANIMALES

Para la determinación del orden de prioridades de las especies animales que se explotan en El Salvador, se han considerado criterios de tipo político, económico, social, de recursos naturales, la población rural y la disponibilidad de técnicos en el país, según se aprecia en el Anexo sobre Criterios

para Detectar Prioridades.

Los criterios de tipo político, fueron definidos por los objetivos del Plan Trienal 1981-1983, elaborado por el Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social, los objetivos definidos para el Subsector ganadero en el Plan Agropecuario 1981-1983 del Ministerio de Agricultura y Ganadería y los objetivos que señala la Comisión de Reforma Agraria Nacional (CORAN) en el documento "Fundamentos y Perspectivas del Proceso de Reforma Agraria en El Salvador" en sus objetivos de aspectos sociales, económicos y políticos y los que señala el "Plan Nacional de Emergencia" de 1980 del Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social. Todos los objetivos mencionados se indican en los criterios para determinar prioridades de los anexos.

Los criterios de tipo económico consideran fundamentalmente la contribución económica de las especies al Producto Territorial Bruto, la rentabilidad de las empresas según las especies, las políticas crediticias nacionales e internacionales, la contribución a la balanza de pagos, la sustitución de las importaciones y la oferta y demanda de los productos de origen animal.

En cuanto a los criterios de tipo social, se han basado en el análisis de la información de diversas fuentes tomando en consideración la capacidad de la explotación de cada especie animal para la generación de empleo, tanto a nivel urbano como rural, la contribución en cantidad y calidad a la dieta alimenticia de la población de menor poder adquisitivo y el acceso de la población rural a la actividad productiva en cuanto a la disponibilidad de tierra y animales se refiere.

Los criterios sobre recursos naturales contempla los siguientes elementos que se requieren para la explotación de las especies: disponibilidad de agua, cantidad y calidad de los suelos, vegetación y especie animal predominante, disponibilidad de materia prima e insumos.

En cuanto a los recursos humanos referido a la población rural, se indica que en este caso, comprende los obreros agropecuarios asalariados, los cooperativistas y los pequeños y medianos productores del sector; igualmente, se considera también el nivel de instrucción y la capacidad laboral y empresarial.

Los recursos humanos técnicos considera básicamente la disponibilidad y nivel de los especialistas en las diferentes áreas y el prestigio de las áreas de estudio.

Por último se ha considerado también los convenios y compromisos contraídos por El Salvador en cuanto a tipo y duración del compromiso contraído y los organismos con los cuales se han suscrito los convenios.

En el Anexo referido se indican en forma pormenorizada los criterios considerados para la definición de las prioridades para el desarrollo de las especies animales en El Salvador.

Los criterios así definidos fueron aplicados y discutidos por un grupo de técnicos de diferentes disciplinas zootécnicas y aplicados a algunas especies animales existentes en el país. Para tal efecto, se asignó un puntaje a cada nivel dentro de cada criterio a fin de facilitar un razonamiento objetivo (Anexo).

ORDEN DE IMPORTANCIA DE LA EXPLOTACION DE ALGUNAS  
ESPECIES ANIMALES EN EL SALVADOR

ESPECIE	C R I T E R I O S								Prio rid.
	Polí ticos	Econó micos	Socia les	Recursos Naturales	Población Propie tarios	Rural Asala riados	Recursos Humanos Técnicos	Sumato ria	
Bovinos	1	1	2	1	1	2	1	9/7 1.28	1°
Aves	2	1	1	3	2	3	3	15/7 2.14	2°
Porcinos	3	4	2	3	2	3	3	20/7 2.85	3°

Las especies prioritarias resultantes de la aplicación de las consideraciones anteriores resultaron ser los bovinos, las aves y los porcinos.

Es de hacer notar que en el caso de las abejas, actualmente su contribución al PTB es reducido, sin embargo es una especie cuya explotación está incentivándose en el país lo que podría llegar a constituir un renglon de importancia tanto económica como socialmente, muy cerca relativamente a las tres especies anteriores.

Con relación a conejos, caprinos y ovinos su explotación es escasa en el país, sin embargo son especies que representan un buen potencial para la producción de carne, leche y pieles por lo que deben ser objeto de un mayor impulso en el corto o mediano plazo.

Los equinos tienen en especial un valor de tipo social ya que representa a nivel rural un efectivo medio de transporte para el campesino y algunos productos que comercializa, también podría considerarse su importancia aunque en

menor escala, para su utilización en aspectos de recreación.

## 5.1 Descripción por especie

### 5.1.1 Ganado Bovino

Esta especie recibió la mejor puntuación (1) en cuanto a los criterios políticos económicos, de recursos naturales, población rural propietarios y en los recursos humanos técnicos.

Las razones para otorgar los referidos puntajes, fueron:

- a) Disminuir la alta importación de leche.
- b) La alta participación económica en el Producto Territorial Bruto
- c) La disponibilidad de recursos para la producción de carne y leche.
- d) La alta capacidad empresarial de los propietarios.
- e) La consideración a que los técnicos que trabajan en esta especie son los más especializados del subsector.

En los criterios sociales y población rural asalariada, disminuyeron un punto cada uno (2) por la baja capacidad relativa de generar empleo urbano y rural.

### 5.1.2 Aves Domésticas

Los criterios sociales y económicos en esta especie han resultado los de mejor puntuación; cabe destacar la creciente participación económica de las aves al PTB, el balance favorable de productos en cuanto al comercio externo e interno se refiere, la contribución a la dieta alimenticia de la población y la accesibilidad de los productos avícolas al consumidor.

Los criterios políticos y población rural propietario se ponderaron regular a bueno (2) por la capacidad productiva generadora de alimentos por parte de las unidades familiares rurales.

En cuanto a los recursos naturales, población rural asalariada y a los recursos humanos técnicos, la evaluación fue regular (3), debido a la necesidad de importar insumos para elaborar alimentos concentrados, a la escasa generación de empleo y por el grado de especialización de los técnicos que trabajan en esta especie.

### 5.1.3 Ganado Porcino

Los porcinos resultaron con puntuaciones que oscilan entre lo regular (3) a regular-malo (4). Únicamente los criterios sociales y población rural propietario fueron designados con anotación regular-bueno (2).

Las principales razones porque se les adjudicó esas puntuaciones fueron:

- a) La falta de políticas de impulso al desarrollo de esta especie.
- b) La especie porcina tiene relativamente una baja participación económica dentro del PTB del Sector.
- c) La competencia por cierto tipo de alimento con los humanos ocasionaron asignarle a esta especie dentro de los recursos naturales una puntuación regular.
- d) La escasa generación de empleo rural y el escaso personal técnico especializado que trabaja en esta especie son razones para evaluar regular (3) los criterios población rural asalariada y recursos humanos técnicos.
- e) Los criterios sociales y población rural propietaria se han evaluado en esta especie regular-bueno (2) y se debe a que el cerdo criollo en pequeñas granjas familiares y con menores exigencias nutricionales producen y han producido alimento para los núcleos familiares y al mismo tiempo ha generado ingreso por venta de animales.

B I B L I O G R A F I A

1. ALBA, J. de. Progresos en la selección de criollos lecheros latinoamericanos. Revista Mundial de Zootecnia FAO No. 28.
2. COMITE ORGANIZADOR DEL SEMINARIO NACIONAL GANADERO. La Ganadería en El Salvador situación actual. San Salvador, 1967. pp. 95-99.
3. CONGRESO PECUARIO NACIONAL, 1er. San Salvador, mayo 24-31, 1953. Memoria. Santa Tecla, El Salvador, Centro Nacional de Agronomía, 1954. 245 p.
4. CONGRESO PECUARIO NACIONAL, 2do. San Salvador, junio 23-29, 1958. San Salvador, Asociación de Ganaderos de El Salvador, 1958. 57 p.
5. EL SALVADOR. BANCO CENTRAL DE RESERVA. Revista mensual; marzo-abril, 1981. San Salvador, 1981. pp. 71-81.
6. EL SALVADOR. BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO. Proyecto de Desarrollo Ganadero. San Salvador, 1979.
7. EL SALVADOR. CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. El conejo una explotación productiva. Boletín divulgativo no. 1, 1980. 33 p.
8. EL SALVADOR. DIRECCION GENERAL DE GANADERIA. Diagnóstico de la ganadería bovina en El Salvador. Soyapango, 1975. pp. 99-108.
9. \_\_\_\_\_. Plan Operativo 1978. San Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1978. 56 p.
10. \_\_\_\_\_. Incremento de la producción de leche, 1981. San Salvador, IICA, 1981. 181 p. (Publicaciones Misceláneas no. 331).
11. EL SALVADOR. DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGROPECUARIA. Anuario de estadísticas agropecuarias 1977-1981. San Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1981.
12. \_\_\_\_\_. Encuesta de ganado bovino 1977. San Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1977.
13. \_\_\_\_\_. Situación del mercado de los principales productos agropecuarios durante octubre-diciembre de 1981. San Salvador, 1981. pp. 33-44.
14. EL SALVADOR. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS. Censo Nacional Agropecuario, 3er. San Salvador, 1971. San Salvador, Ministerio de Economía, 1975. 2 v.

15. \_\_\_\_\_. Encuesta de ganado bovino 1973. San Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1973. pp. 43-44.
16. \_\_\_\_\_. Encuesta de ganado bovino, 2a. San Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1974. pp. 109-166.
17. EL SALVADOR. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Análisis y complementación del diagnóstico de la ganadería bovina y porcina de El Salvador. San Salvador 1975. pp. 78, 61, 62.
18. \_\_\_\_\_. Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera. San Salvador, 1981. 44 p.
19. \_\_\_\_\_. Instituto Salvadoreño de Capacitación y Transferencia de Tecnología. 3a. versión. San Salvador, 1981.
20. \_\_\_\_\_. Plan Agropecuario 1981-1983. San Salvador, 1981.
21. EL SALVADOR. MINISTERIO DE PLANIFICACION Y COORDINACION DEL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL. Indicadores económicos y sociales; enero-junio 1981. San Salvador, 1981.
22. ENSMINGER, M.E. Producción porcina. 4a. ed. Buenos Aires, Centro Regional de Ayuda Técnica, 1974. pp. 3-4.
23. JUAREZ VASQUEZ, M. A. La porcinocultura en El Salvador; características generales y económicas. Ciudad Arce, El Salvador, Centro Nacional de Tecnología Agropecuria, s.f. 33 p.
24. OLIVARES, M., FLORES, J.A. y AREVALO, L.R. Características de tres tipos de cerdos criollos. In Arévalo, L.R. y Flores, J.A., eds. Informe anual de investigación 1979. Izalco El Salvador, Centro de Desarrollo Ganadero, 1979. pp 27-30.
25. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA PARA FOMENTO DE LA APICULTURA. Relación final preparada para el Gobierno de El Salvador. Roma, 1982. 17 p.
26. SEMINARIO NACIONAL SOBRE SANIDAD ANIMAL, 1er. Ayagualo. El Salvador, 1977. San Salvador, Dirección General de Ganadería, 1977.
27. WOYKE, J. La Apicultura en El Salvador. San Salvador, Dirección General de Ganadería, 1981. 16 p.



A N E X O 1

**CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACION DE PRIORIDADES**

1. OBJETIVO: Tener acceso a los servicios de salud de calidad para las personas que viven en las zonas rurales y de alta montaña del territorio nacional.
2. El plan estratégico 1990-1995 tiene como prioridad 2 el desarrollo de los servicios de salud.
3. Disponibilidad de recursos de carácter técnico, administrativo, financiero, humano y tecnológico de conformidad con el plan de desarrollo nacional y el plan de desarrollo regional de las zonas rurales y de alta montaña.
4. Nivel técnico y profesional de personal de salud de las zonas rurales y de alta montaña, considerando la calidad de los servicios de salud.

1950

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY  
ANN ARBOR, MICHIGAN

## CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACION DE PRIORIDADES

### CRITERIOS POLITICOS

Los criterios de tipo político se encuentran contenidos en los objetivos del PLAN TRIENAL, 1981-1983. Este documento fue elaborado por el Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social.

#### Objetivos:

1. Conformación de una agricultura moderna y diversificada, capaz de utilizar eficientemente el recurso tierra para producir los bienes necesarios para el consumo interno y para la exportación.
2. Explotar en forma tecnificada los recursos a efecto de lograr la máxima productividad por unidad de área.
3. Capacitación de los recursos humanos.
4. Mantenimiento de centros especializados de investigación y atención agropecuaria, para innovar los procesos productivos de acuerdo con las nuevas necesidades y el progreso científico y tecnológico.

El Plan Agropecuario 1981-1983 (MAG, Plan Trienal) indica para el subsector ganadero los siguientes objetivos:

1. Consolidar el proceso de Reforma Agraria, organizando, promoviendo, capacitando y activando la participación del hombre del campo, así como también racionalizando el uso de los recursos.
2. Formar técnicos y especialistas de acuerdo a las necesidades que presente el sector, incrementando la cobertura de los programas de educación y

capacitación.

3. Iniciar la diversificación de la producción, utilizando el potencial de las empresas del sector reformado.
4. Estimular la participación de las comunidades en el proceso de desarrollo y apoyarla con servicios del estado.
5. Alcanzar mayores niveles de producción y productividad en los sectores agrícolas, pecuario, pesquero y forestal.
6. Dar mayor eficiencia y eficacia a los servicios del estado en el campo agropecuario.
7. Prevenir y controlar las plagas y enfermedades que afecten las actividades del sector.
8. Buscar nuevos mercados para los productos tradicionales de exportación así como para los no tradicionales que se irán incorporando al proceso productivo, en estrecha coordinación con las diferentes entidades vinculadas con el comercio exterior.

Es interés de la alta dirección del Ministerio de Agricultura y Ganadería, favorecer el desarrollo del sector reformado y de los estratos de la población menos favorecida, dando especial impulso al desarrollo de las especies menores.

La Comisión de Reforma Agraria (CORAN), en el documento "Fundamentos y Perspectivas del Proceso de Reforma Agraria en El Salvador" indica que: En el aspecto social se identifican los siguientes objetivos:

1. Mejorar las condiciones materiales de vida de la población, tanto de beneficiarios directos, como de las comunidades.

Las condiciones materiales de vida de la población están presentadas por los niveles de alimentación y nutrición, de salud, vestuario y de la vivienda.

2. Elevar los niveles de educación, tanto de los miembros de las asociaciones cooperativas agrarias y sus familias, como de la población o comunidades situadas alrededor de áreas del sector reformado.
3. Elevar los niveles de conciencia organizativa.  
La organización social se debe promover en el sentido de que los beneficiarios adquieran o modifiquen en el corto plazo sus actitudes, estimulando la solidaridad como antítesis del individualismo tradicional.

Objetivos desde el punto de vista económico:

1. Aumentar la producción y productividad, modificando al mismo tiempo la estructura productiva actual.
2. Elevar los niveles de ingreso de la familia campesina y mejorar su distribución, permitiendo la formación de capital y ahorro a un amplio margen de la población rural.
3. Modificar la estructura de ocupación, mediante el aumento del promedio de días efectivos de trabajo por persona y la disminución de la estacionalidad del empleo agropecuario al abrir nuevas fuentes de trabajo.

En el aspecto político:

1. Lograr la gravitación del campesino en la vida nacional, mediante campesinos de participación real y efectiva, tanto de los beneficiarios directos de la Reforma Agraria, como de las comunidades.
2. Lograr el respaldo para el proceso de reforma agraria, de parte de todos los estratos sociales, así como de gobiernos extranjeros y organismos internacionales.

En el "Plan Nacional de Emergencia" 1980, elaborado por el Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social, se plantean los siguientes objetivos:

1. Evitar el deterioro a que esta siendo sometido el hato bovino, especialmente por la exportación de ganado en pie y el sacrificio de hembras aptas para la reproducción.
2. Mantener, la producción y la productividad ganadera, particularmente en el área de la reforma agraria.
3. Incrementar el ganado de repasto y la producción de carnes de especies menores.

#### CRITERIOS ECONOMICOS

Para determinar los criterios económicos se consideran los siguientes aspectos:

1. Contribución de las diferentes especies zootécnicas al producto territorial bruto.
2. Rentabilidad de la empresa según la especie a explotarse.
3. Políticas crediticias nacionales e internacionales.
4. Favorecer la balanza de pagos ya sea sustituyendo importaciones o aumentando las exportaciones.
5. Oferta y demanda de productos de origen animal.

#### CRITERIOS SOCIALES

Los criterios de tipo social están basados en el análisis de la información contenida en diversas fuentes y se resumen en los siguientes aspectos:

1. La capacidad de cada especie zootécnica para generar empleo urbano y rural.
2. Contribución de cada especie pecuaria en la calidad de la dieta alimenticia de la población de menor poder adquisitivo.
3. Considerar el acceso de la población rural a la actividad productiva en cuanto a la disponibilidad de tierra y a los animales.

#### CRITERIOS SOBRE LOS RECURSOS NATURALES

Los elementos para considerar sobre estos criterios son los siguientes:

1. Disponibilidad de agua.
2. Cantidad y calidad de suelo.
3. Vegetación existente en la zona.
4. Especies animales predominantes en la zona.
5. Disponibilidad de materias primas, para elaborar concentrados.
6. Disponibilidad de materiales, en la zona, para construcción de instalaciones.

#### CRITERIOS SOBRE RECURSOS HUMANOS (POBLACION RURAL)

Para nuestros propósitos el recurso "población rural" se dividirá considerando primeramente los propietarios luego a los asalariados.

Elementos considerados para la definición de criterios:

1. Nivel de instrucción.

**2. Capacidad laboral y empresarial.**

**RECURSOS HUMANOS (Técnicos)**

Los elementos considerados, para definir los criterios, sobre los recursos humanos técnicos son los siguientes:

1. Disponibilidad y grado de los especialistas en las diferentes áreas.
2. Prestigio de las áreas de estudio.

A N E X O 2

C U A D R O S



TABLA DE PUNTUACION PARA LOS CRITERIOS ANALIZADOS

---

NIVEL	PUNTUACION
Bueno	1
Regular a bueno	2
Regular	3
Regular a malo	4
Malo	5

---

Cuadro 1

PRODUCTO TERRITORIAL BRUTO  
SECTOR AGROPECUARIO  
EN MILES DE COLONES <sup>1/</sup>

ACTIVIDAD	1973	1974	1975	1976	1977	1978(p)	1979(p)	1980(p)
TOTAL...	672.046	740.791	787.300	751.332	827.687	840.272	840.272	790.800
AGRICULTURA	475.546	521.599	561.920	489.370	509.211	577.756	592.028	551.803
GANADERIA	84.360	105.094	99.813	102.907	102.067	103.832	102.323	99.112
Carne	35.189	36.005	30.035	32.431	30.886	31.938	31.608	30.616
Leche	49.171	69.089	69.778	70.476	71.181	71.894	70.715	68.496
AVICULTURA	71.788	74.457	82.924	93.256	99.842	103.733	105.469	99.335
Carne	21.476	22.154	22.856	23.578	24.323	25.093	25.690	24.196
Huevos	50.312	52.303	60.068	69.678	75.519	78.640	79.779	75.139
PESCA	14.724	14.310	15.764	11.909	12.188	12.087	12.507	12.507
Camarón	13.757	13.471	15.021	11.201	11.614	11.660	12.230	12.230
Pescado	967	839	743	708	574	427	277	277
APICULTURA	1.478	1.124	11.310	2.157	1.541	1.781	2.594	1.543

<sup>1/</sup> A precios constantes de 1962

(p) Cifras preliminares

Fuente: Banco Central de Reserva de El Salvador.

Cuadro 2

EXISTENCIA, SACRIFICIO Y PRODUCCION DE CARNE Y LECHE DE  
GANADO BOVINO, PARA EL PERIODO 1977-1981

POBLACION BOVINA NACIONAL POR AÑO, SEGUN SEXO <sup>1/</sup>

AÑO	TOTAL	MACHOS	HEMBRAS
1977	1.282.700	378.883	903.817
1978	1.350.000	398.790	951.210
1979	1.386.782	418.318	968.464
1980	1.250.660	320.825	889.835
1981	1.172.220	310.640	861.580

SACRIFICIO BOVINO NACIONAL POR AÑO SEGUN EL TIPO DE RASTRO <sup>1/</sup>

AÑO	TOTAL (Cabezas)	Rastros de Exportación	Otros Rastros
1977	236.372	20.441	215.931
1978	238.373	53.493	184.880
1979	218.880	52.605	166.275
1980	200.032	19.196	180.836
1981	187.555	6.900	180.665

PRODUCCION DE LECHE Y CARNE BOVINA SEGUN EL AÑO <sup>2/</sup>

AÑO	PRODUCCION DE LECHE (Miles de Litros)	PRODUCCION DE CARNE (T.M.)
1977	265.449	36.955
1978	283.532	36.949
1979	292.323	33.124
1980	247.896	29.314
1981	250.853	28.383

<sup>1/</sup> Anuarios de Estadísticas Agropecuarias 1977-1981 MAG.

<sup>2/</sup> OSPEPA, MAG. El Salvador.

## Cuadro 3

EXISTENCIA Y PRODUCCION DE CARNE Y HUEVOS DE AVES DOMESTICAS PARA EL PERIODO  
1977-1981

AÑO	EXISTENCIA <sup>1/</sup>		PRODUCCION <sup>7/</sup>	
	Nivel Comercial	Nivel Familiar <sup>2/</sup>	Carne (TM)	Huevos (Miles)
1977	4.409.968	4.145.322	12.963 <sup>3/</sup>	691.971 <sup>5/</sup>
1978	5.141.118	3.450.132	14.923 <sup>3/</sup>	745.770 <sup>5/</sup>
1979	5.303.132	4.432.663	15.754 <sup>3/</sup>	801.942 <sup>5/</sup>
1980	5.064.453	4.204.827	24.467 <sup>4/</sup>	853.826 <sup>6/</sup>
1981	4.530.995	3.988.698	20.181 <sup>4/</sup>	831.548 <sup>6/</sup>

<sup>1/</sup> Anuarios de Estadísticas Agropecuarias 1977-1981. MAG.

<sup>2/</sup> Incluye pavos y patos.

<sup>3/</sup> Carne de pollo nivel comercial.

<sup>4/</sup> Carne de aves nivel familiar y comercial.

<sup>5/</sup> Nivel comercial.

<sup>6/</sup> Nivel comercial y familiar.

<sup>7/</sup> OSPEPA.

## Cuadro 4

EXISTENCIA DE AVES A NIVEL FAMILIAR <sup>1/</sup>  
POR CATEGORIA

	1977	1978	1979	1980	1981
TOTAL	4.145.322	3.450.132	4.432.663	4.204.827	3.988.698
GALLINAS	1.352.144	1.125.382	1.445.870	1.464.291	1.389.026
GALLOS	264.181	219.877	282.493	269.566	255.710
POLLOS	1.103.618	918.537	1.180.118	1.094.391	1.038.139
POLLAS	966.293	804.240	1.033.273	921.428	874.066
PAVOS	84.113	70.007	89.944	101.280	96.074
PATOS	371.356	309.077	397.097	346.992	329.157
OTRAS	3.617	3.012	3.868	6.879	6.526

<sup>1/</sup> Anuario de Estadísticas Agropecuarias 1977-1981 MAG El Salvador.

Cuadro 5

EXISTENCIA, SACRIFICIO Y PRODUCCION DE GANADO PORCINO PARA  
EL PERIODO 1977 - 1981

ANO	POBLACION	SACRIFICIO (Cabezas) <u>1/</u>	PRODUCCION DE CARNE (T.M.) <u>2/</u>
1977	387.494	184.242	5.463
1978	389.482	200.296	7.026
1979	420.750	189.340	9.845
1980	385.628	163.890	8.521
1981	400.314	170.130	8.846

1/ Anuarios de Estadísticas Agropecuarias 1977-1981 MAG. El Salvador.

2/ OSPEPA. MAG. El Salvador.

A N E X O 3

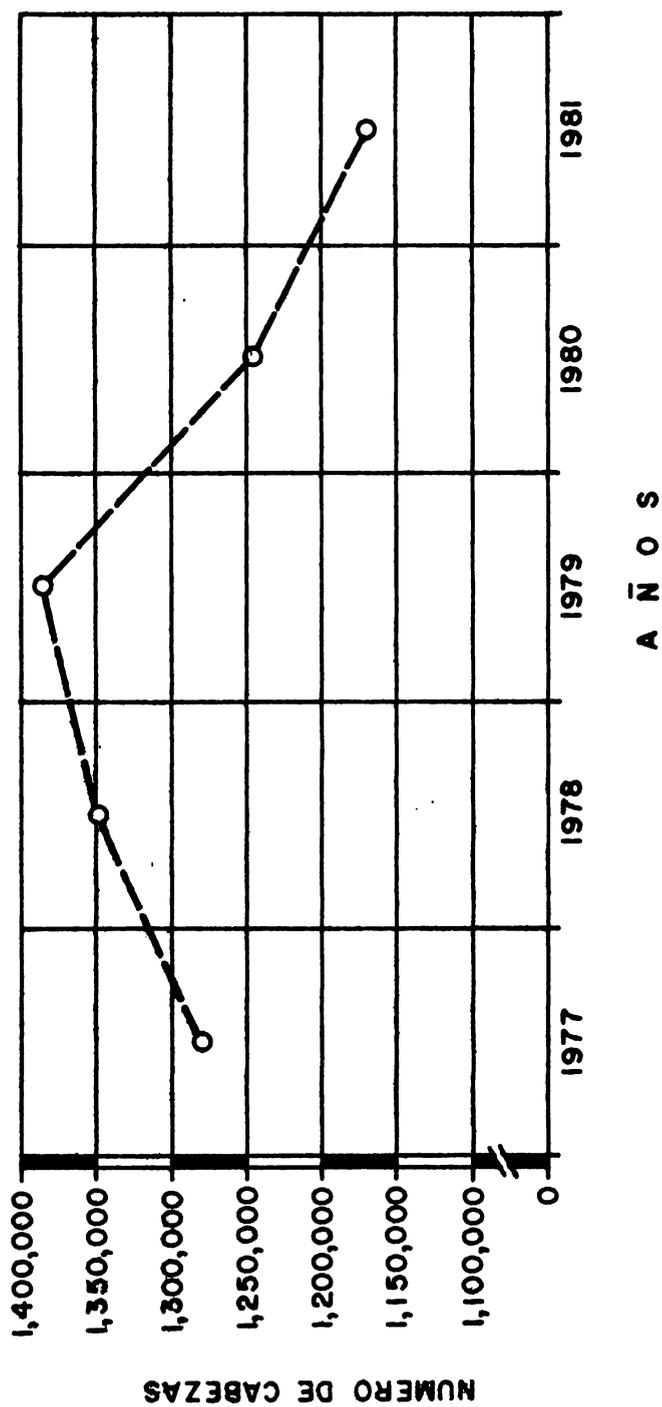
F I G U R A S



Cuadro 6

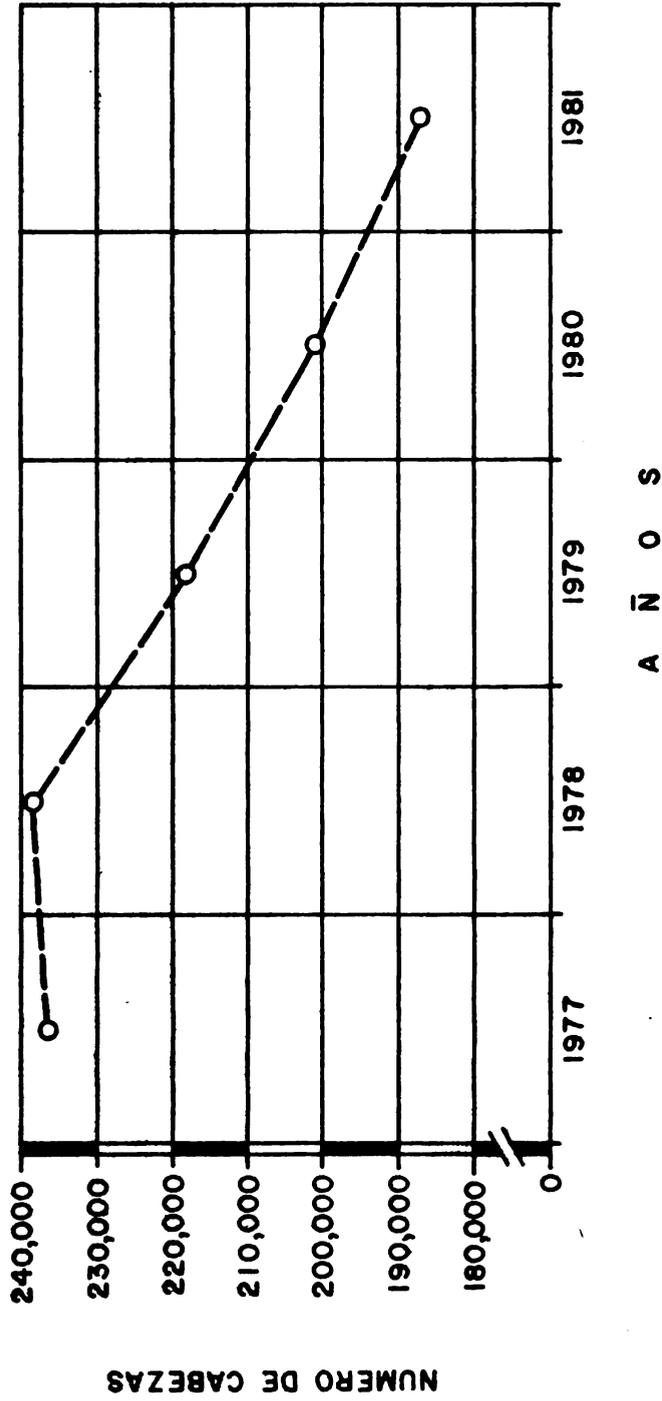
EXISTENCIA DE COLMENAS Y PRODUCCION DE MIEL Y CERA  
DURANTE EL PERIODO 1977-1981

AÑO	EXISTENCIA (Número de Colmenas)	PRODUCCION (Kg)	
		Miel	Cera
1977	129.359	1.943.154	78.652
1978	133.130	2.292.880	81.209
1979	136.900	3.138.402	83.509
1980	148.780	2.368.595	90.756
1981	155.254	2.758.534	94.705

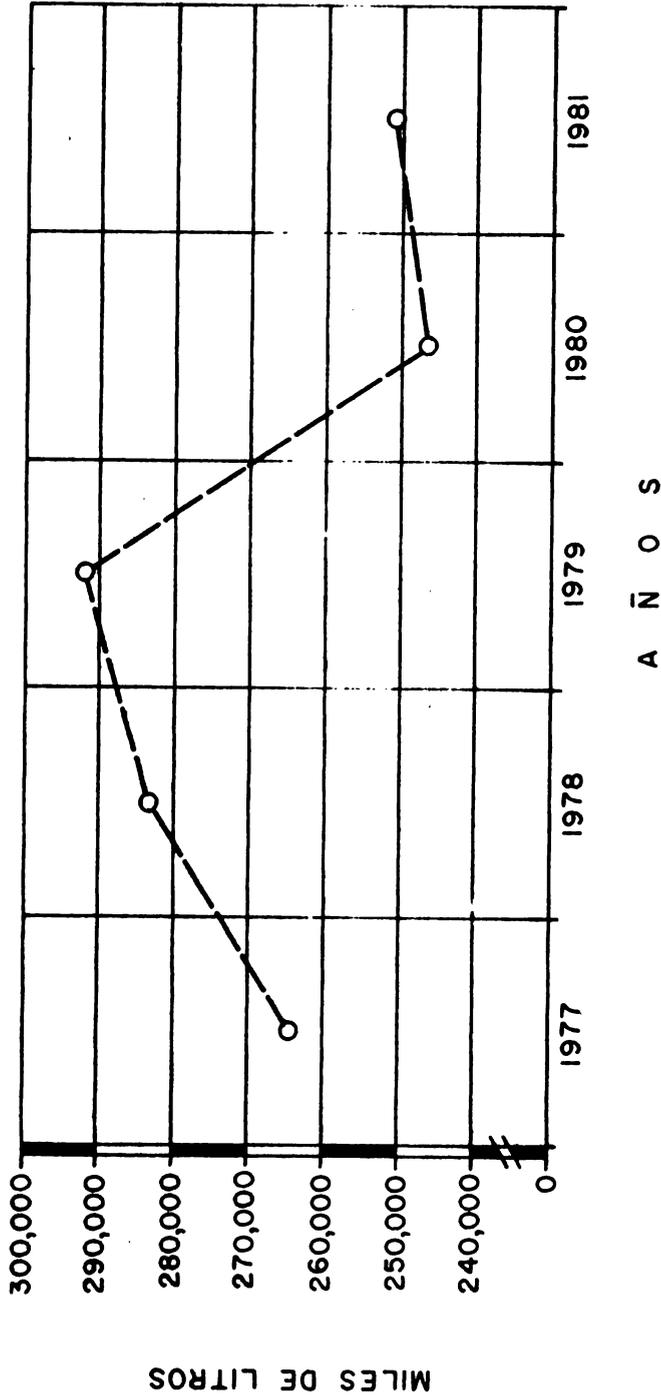


NUMERO DE CABEZAS EXISTENTES DE GANADO BOVINO.

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias 1977 - 1981 M.A.G. El Salvador, C.A.

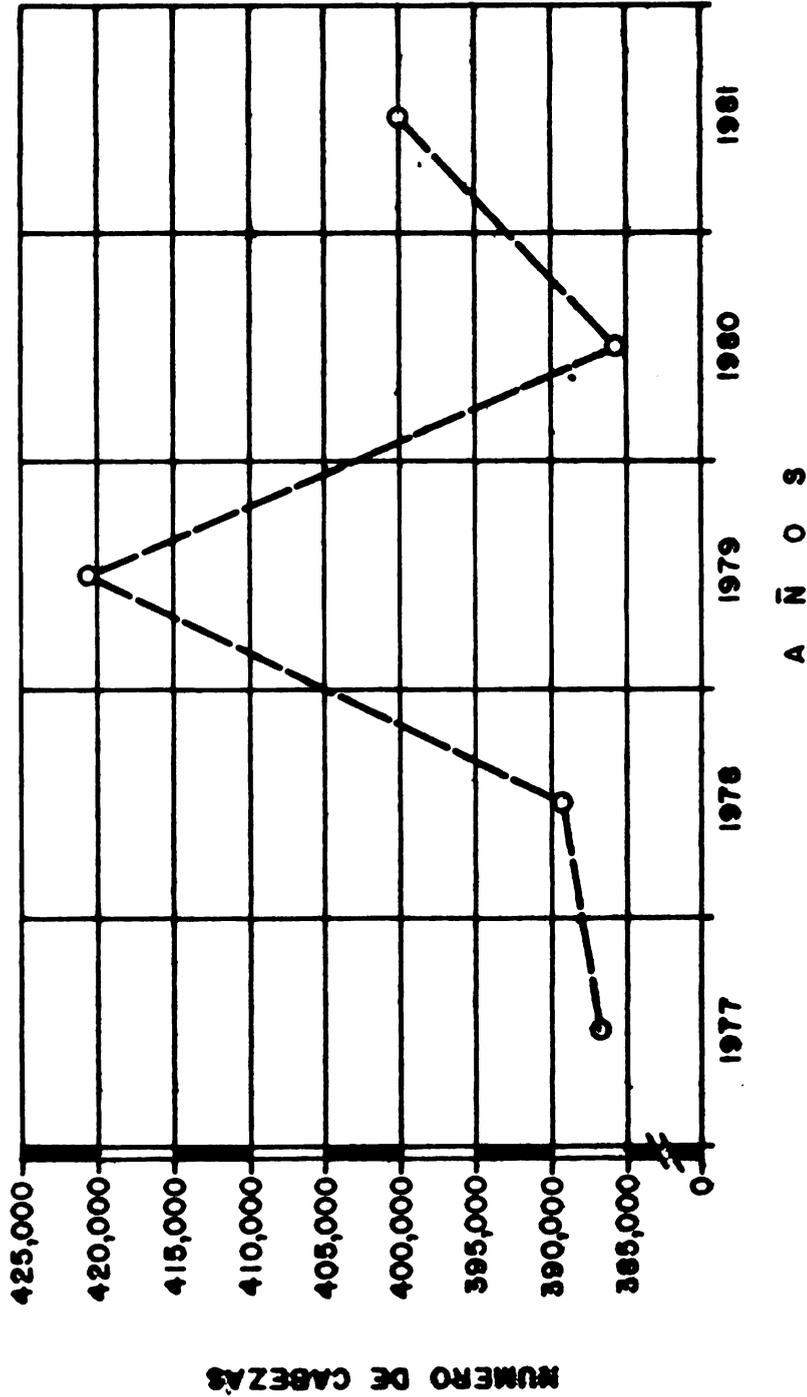


NUMERO DE CABEZAS SACRIFICADAS DE GANADO BOVINO.



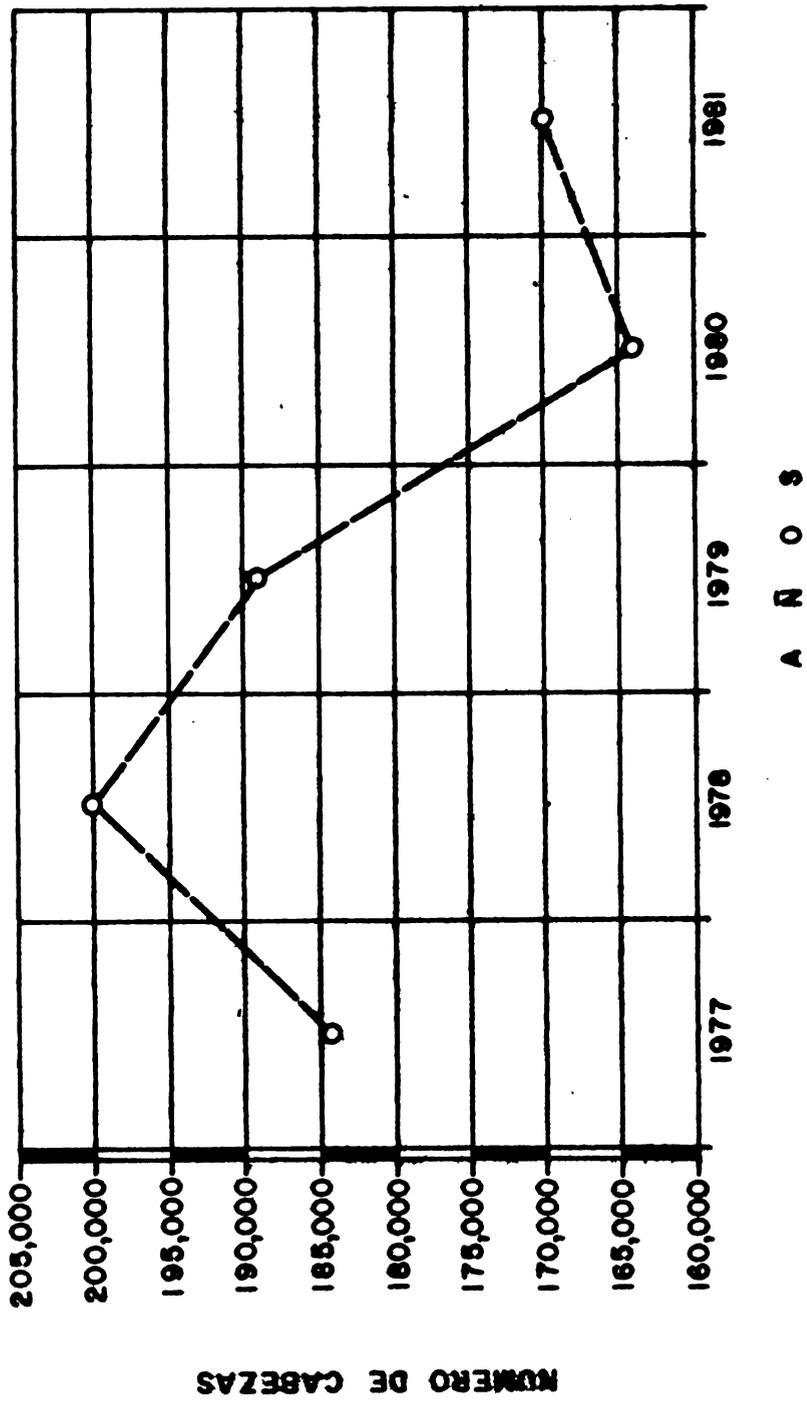
PRODUCCION ANUAL DE LECHE DE GANADO BOVINO.

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias 1977-1981 M A G El Salvador, C. A.



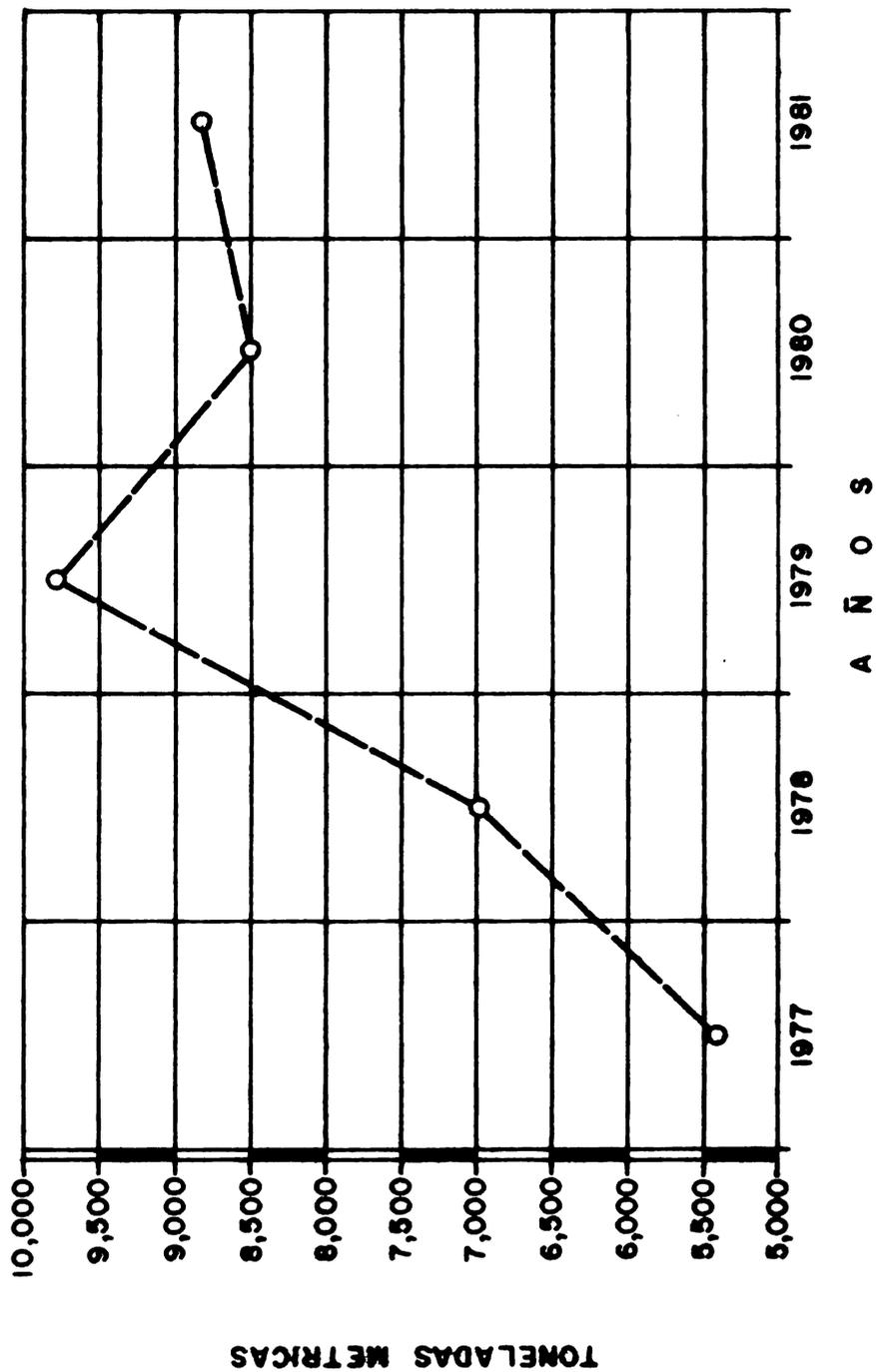
NUMERO DE CABEZAS EXISTENTES DE GANADO PORCINO.

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias 1977-1981 M.A.G El Salvador, C. A.



**NUMERO DE CABEZAS SACRIFICADAS DE GANADO PORCINO.**

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias 1977-1981 M.A.G. El Salvador, C. A.



PRODUCCION ANUAL DE CARNE DE GANADO PORCINO.

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias 1977-1981 M A G E I Salvador, C A



