



Esta edición ha sido posible gracias al programa de «Formación en Economía para Altos Funcionarios del Gobierno de Cuba», financiado por Asdi, Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional.

© Renato Aguilar  
© Angel Bu  
© Jorge Dresdner  
© Pablo Fernández  
© Alfredo González  
© Carmen Polanco  
© Ruben Tansini

© Sobre la presente edición:  
Instituto Nacional de Investigaciones Económicas, 2004.

ISBN 000-0000-00-0

Departamento de Economía  
Facultad de Ciencias Sociales  
Universidad de la República  
URUGUAY  
José Enrique Rodó 1854 / Montevideo  
Tel.: + (5982) 409 29 73 / + (5982) 401 77 07  
Fax: + (5982) 408 19 17

E-mail: [pub@decon.edu.uy](mailto:pub@decon.edu.uy)  
[www.fcd.edu.uy/economia](http://www.fcd.edu.uy/economia)

Diseño: Rodolfo Fuentes/Uruguay  
[rfuentes@internet.com.uy](mailto:rfuentes@internet.com.uy)

Impreso en PRONTOGRAFICA,  
Cerro Largo 850, Tel.: +5982 902.3172  
Montevideo/Uruguay  
[prontografica@adinet.com.uy](mailto:prontografica@adinet.com.uy)  
D.l.

Queda expresamente prohibida la reproducción o transmisión de este libro, total o parcial, por cualquier forma o medio, ya sea impreso, electrónico, digital o mecánico, incluso la grabación, almacenamiento informático o distribución por Internet, sin la previa autorización de sus autores.

---

# La ganadería en Cuba: desempeño y desafíos



Agencia Sueca de Cooperación  
Internacional para el Desarrollo



Instituto Nacional  
de Investigaciones  
Económicas / Cuba



Departamento de Economía  
Facultad de Ciencias Sociales  
Universidad de la República  
Uruguay



# **Í N D I C E**

Prólogo.....	9
Capítulo 1.....	17
Capítulo 2.....	29
Capítulo 3.....	39
Capítulo 4.....	49
Capítulo 5. Conclusiones.....	59
Bibliografía.....	69

---



## **PRÓLOGO**

Desde los inicios de la Revolución, la transformación del sector agropecuario estuvo en el centro de las decisiones de política económica. Las leyes de Reforma Agraria promulgadas entre 1959 y 1963, sentaron las bases de un nuevo modelo de desarrollo agrícola nacional, donde el Estado se constituyó en el principal sujeto económico del sector. A la par se impulsaron numerosos proyectos de desarrollo y se tecnificó la producción, en aras de satisfacer la creciente demanda de alimentos. Asimismo, se trató de mejorar el modo de vida rural, generar empleos e incrementar las exportaciones de origen agroindustrial aprovechando las ventajas comparativas en una serie de renglones.

En un discurso pronunciado en 1963, el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruíz, afirmó lo siguiente: *"...En un mundo donde las necesidades alimenticias aumentan extraordinariamente, donde la población crece, el estándar de vida que se podrá asegurar a un país que logre alcanzar tal producción de alimentos, tales como azúcar, carne y leche, posiblemente sea uno de los más altos del mundo y facilitará nuestro desarrollo industrial. Pero nosotros tenemos que partir de la agricultura...tenemos que producir aquellas cosas para*

---

*las que tenemos más facilidades, entonces vamos a darle un impulso muy grande a la ganadería...”(Castro, F.,1996)*

En el marco de estos programas, la ganadería vacuna fue objeto de una especial prioridad por ser uno de los principales patrimonios del país y constituir la segunda rama en importancia en la economía nacional, con raíces provenientes de la etapa colonial. Es así como desde la década de los sesenta del pasado siglo comienza a ejecutarse un proyecto dirigido a potenciar la ganadería, con énfasis en la producción lechera. A ello se asoció un ingente proceso inversionista que incluyó al sector industrial, la formación de capital humano como premisa para la asimilación de las nuevas tecnologías, y una transformación genética hasta entonces sin precedentes, lo cual permitió grandes progresos en la producción láctea e incrementar su consumo. La estrategia entonces diseñada se sustentaba en el máximo aprovechamiento de la base forrajera nacional, dada la existencia de abundantes pastos, cuya superficie en 1959 cubría alrededor del 65 % de la superficie agrícola nacional, y respecto a lo cual se afirmaba, *“...posiblemente no hay ninguna rama de nuestra agricultura que permita elevar la productividad en un grado tan alto como los pastos...”(Castro, F.,1996)*

Sin embargo, las exigencias derivadas de otros planes de desarrollo agropecuario cuyo fomento se realizó mediante la transferencia de áreas de pastizales hacia dichos cultivos, unido a las mayores exigencias nutricionales de un ganado racialmente mejorado, trajo consigo la necesidad de suplementar la dieta de los animales con otros alimentos como los derivados de la agroindustria azucarera y los piensos, estos últimos a partir de materias primas de importación. Fue así como el modelo productivo vacuno se sustentó de manera creciente en la complementación alimentaria con recursos extra prediales, lo cual incrementó su dependencia externa. Esto se favoreció gracias al esquema de especialización en azúcar y cítricos acordado con los países miembros del Consejo de Ayuda Mutua Económica y las favorables condiciones en que se desarrolló el comercio exterior cubano con los países socialistas hasta principios de la década de los noventa.

---



Desde entonces la ganadería vacuna transita por una difícil situación debido a determinados problemas estructurales y a la compleja coyuntura económica externa que viene condicionando el desempeño económico nacional desde hace una década. La solución a los problemas de la ganadería no resulta una tarea fácil, sino todo lo contrario, constituye una misión ardua y compleja, donde los desafíos a encarar requieren, a juicio de los autores, de decisiones audaces y novedosas en el plano organizativo y en materia de política económica, a fin de dar continuidad al proceso de ajustes ya iniciado y a los ingentes esfuerzos que se realizan por mejorar los resultados productivos y detener el proceso de descapitalización de dicha rama, con cuyo objetivo el Ministerio de Agricultura ha venido aplicando un conjunto de medidas.

El propósito de la presente investigación es contribuir al diagnóstico y a la elaboración de medidas dirigidas a recuperar y brindar un nuevo impulso al desarrollo de la ganadería vacuna. En ese sentido, se aspira a que los resultados alcanzados puedan aportar al debate y promover el intercambio entre las organizaciones involucradas y entre los especialistas en la búsqueda de soluciones. No es aspiración de los autores que las tesis y proposiciones planteadas sean interpretadas como las únicas posibles, ni consideran que las mismas puedan abarcar todo el espectro de posibles soluciones para la transformación del actual escenario tendencial y regresivo, en un escenario activo capaz de restaurar la credibilidad de esta importante rama económica como vector de desarrollo para la economía nacional.

No obstante, si el presente trabajo logra motivar la reflexión y el debate, habremos logrado los objetivos que nos propusimos al iniciar el proyecto y compensará con creces las largas jornadas y horas de descanso invertidas.

La obra que se presenta constituye de hecho la continuidad de una investigación concluida en el año 2000 auspiciada por el Ministerio de Economía y Planificación de Cuba con la cooperación de la Universidad de la República de Oriental del Uruguay, cuyo resultado fue la publicación del libro titulado **Cuba: El sector agropecuario y las políticas agrícolas ante los nuevos retos**, en el que se abordó el

---

análisis del sector agropecuario en su conjunto para el período revolucionario, así como propuestas de políticas económicas que toman en cuenta las nuevas condiciones. Es de señalar que tanto la presente investigación como la anterior se desarrollaron en el marco del programa de "Formación en Economía para Altos Funcionarios del Gobierno de Cuba", que se inscribe en el acuerdo de Cooperación Científico-Técnica entre los gobiernos de Cuba y Uruguay, financiado por la Agencia Sueca de Cooperación Internacional (Asdi). Si bien, cuando el programa de **"Formación en Economía para Altos Funcionarios del Gobierno de Cuba"** se puso en marcha, sobre la base al diseño de actividades y objetivos realizado por las partes cubana y uruguaya en 1995 en Montevideo, Uruguay, y luego acordada con la contraparte sueca, no preveía la realización de investigaciones en el área económica, la misma surge como una posibilidad a partir de los avances registrados en la acumulación de conocimientos económicos de la parte cubana y de la identificación de prioridades de estudio en distintas áreas de la economía cubana. Es mas, inicialmente el programa preveía el desarrollo de cursos teóricos-prácticos en Montevideo, Uruguay, en el área de Política Económica, poniendo el acento en la Fiscal, Monetaria y en los aspectos específicos del área financiera. Sin embargo, en el propio desarrollo del programa se evidenció la necesidad de realizar otras actividades formativas, en Cuba y fuera de ella, en las que participaron profesores de Suecia, Chile, Argentina, España, Italia y de otros países, lo que contribuyó, conjuntamente con la acumulación propia de las instituciones cubanas, a generar una masa crítica que hizo posible proyectar actividades de investigación en el área económica.

Han participado en la presente investigación especialistas de las siguientes instituciones: Ministerio de Economía y Planificación, Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), Ministerio de Agricultura y de las universidades de la República Oriental del Uruguay, de Concepción (Chile) y de Gotenburgo (Suecia).

En esta ocasión, al igual que en la anterior investigación, se ha contado con la eficiente colaboración del Dr. Ruben Tansini del Departamento de Economía de la Universidad de la República Oriental de Uruguay, en su condición de coordinador del Proyecto y coautor, así

---

como con la participación de los doctores Renato Aguilar y Jorge Dresdner. La profesionalidad y experiencia internacional de los colegas, así como las fraternales relaciones de trabajo forjadas desde un proyecto anterior, posibilitaron, entre otros aspectos, conocer diversas experiencias internacionales y elevar el rigor de los análisis.

Por la parte cubana han participado los siguientes investigadores: Ing. Alfredo González, Investigador Titular del INIE, Profesor Titular Adjunto de la Universidad de la Habana y Asesor del Ministro de Economía y Planificación; Lic. Pablo Fernández, Profesor Titular Adjunto de la Universidad de la Habana, Investigador Adjunto del INIE y funcionario del Ministerio de Economía y Planificación; Ing. Angel Bu, Investigador Auxiliar del INIE y Jefe de su Departamento Agroindustrial; Ing. Carmen Polanco, Asesora del Viceministro de Ganadería del Ministerio de Agricultura.

Los resultados que aquí se presentan responden a los criterios de los investigadores y constituyen responsabilidad de los mismos. No obstante, llegar a tales resultados no hubiera sido factible de no haber existido la posibilidad de consultar muchas interrogantes surgidas en el proceso de trabajo, y efectuar fructíferos intercambios con un amplio grupo de funcionarios, especialistas y productores del Ministerio de Agricultura y otras instituciones con los cuales se tuvo la oportunidad de intercambiar opiniones y recibir oportunas críticas y sugerencias que contribuyeron a una mejor interpretación de las tendencias presentes y del desempeño de la actividad desde el período colonial hasta nuestros días.

Entre este grupo de colegas debemos reconocer la ayuda prestada por los prestigiosos especialistas doctores Arturo Costales, Alberto Menéndez Buxadera, Víctor Rodríguez, Fernando Pérez Infante, Jorge Peirellade, José Manuel Pareta y, en particular, al Lic. José Betancourt, cuyo conocimientos sobre los aspectos económicos de la rama fueron de gran valor. También debe destacarse a la Dra. Libertad Herrera, que durante su responsabilidad al frente del ICA, nos dio la posibilidad de intercambiar experiencias con el cuerpo de investigadores a su cargo en diferentes talleres promovidos en dicha institución.

---

Queremos agradecer igualmente al Dr. Omelio Borroto, Viceministro del ramo durante la investigación y actual director del ICA, por las facilidades que brindó para el intercambio con especialistas y empresarios del Ministerio de Agricultura. Especial agradecimiento queremos expresar al Lic. Jorge Heredia Díaz, que en funciones de Viceministro de Ganadería, propició un amplio debate con dirigentes y especialistas de la agroindustria ganadera, lo cual permitió incorporar nuevos aspectos y profundizar en otros.

Para llegar hasta aquí se realizó un arduo trabajo de reconstrucción y análisis de series estadísticas, visitas a empresas y cooperativas, centros de investigación y productores primarios en Uruguay y Cuba; así como se elaboraron modelos econométricos y se efectuó una amplia búsqueda bibliográfica.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron diferentes herramientas analíticas, las cuales permitieron integrar los distintos resultados y conformar las tesis que sustentan los enfoques y proposiciones que se presentan. Se elaboró una serie histórica que abarcó un período de cuatro décadas (1959-2000) para un conjunto de indicadores básicos del sector ganadero cubano, que incluyó no sólo los indicadores de producción y reproducción, sino también los relacionados con la alimentación, a partir de lo cual pudieron identificarse las principales tendencias en el desempeño productivo en su interrelación con las disponibilidades forrajeras. De especial importancia fue la elaboración del balance alimentario anual para todo el período analizado.

Estos resultados sirvieron de base para la interpretación de las distintas etapas en el desarrollo ganadero en los últimos cuarenta años y para determinar las regularidades que condicionaron las tendencias observadas en las producciones de carne y leche. En particular el análisis econométrico permitió la contrastación de alguna de las hipótesis centrales de la investigación.

Para el estudio de los aspectos institucionales se aplicó el análisis integrado de la cadena agroindustrial ganadera, pretendiendo obte-

---

ner una visión lo más completa y funcional posible de los vínculos entre la producción primaria y el consumo. Por su parte, un enfoque que resultó de gran utilidad en la investigación fue la sistematización de los vínculos y condicionamientos entre las premisas macroeconómicas y regulaciones generales, y el comportamiento microeconómico de los productores, lo cual, puede extenderse al análisis de otras áreas de la economía, dada las transformaciones por las que atraviesa la economía cubana y la tendencia a que surjan desfases entre uno y otro plano de actuación económica.

Con el propósito de contextualizar el sector ganadero se realizó una investigación de las principales características estructurales y tendencias de la ganadería a escala internacional, con especial referencia a la región de América Latina y el Caribe, incluyendo tres estudios de casos de países con características diferentes en cuanto a condiciones naturales y grado de intervención estatal. Este trabajo permitió inferir determinadas regularidades de las que se derivan interesantes lecciones en cuanto al manejo de las políticas públicas y la respuesta de los agentes económicos a las señales del mercado.

El libro se ha estructurado en cinco capítulos donde se abordan de forma interrelacionada diferentes aspectos de la investigación realizada. Primeramente se exponen los antecedentes históricos de la rama previo al triunfo de la Revolución y, seguidamente, se describen y analizan las principales etapas del desarrollo ganadero en el período revolucionario. En el segundo capítulo se examinan en detalle los factores fundamentales que condicionan el desempeño de la ganadería, en especial, la alimentación, la transformación genética, las regulaciones y factores institucionales, y el modelo de gestión del productor que caracteriza el comportamiento microeconómico de los productores. Un tercero donde se presentan las modelizaciones econométricas y la interpretación de sus resultados y un cuarto capítulo dedicado al estudio de las experiencias internacionales. Finalmente se presenta un capítulo de conclusiones donde se relacionan de manera sintética las principales tesis y proposiciones aportadas por la investigación.

Por último, debe enfatizarse la conveniencia de que las tesis y medidas aquí planteadas sean validadas y complementadas a nivel de

---

las entidades productivas, para lo cual se recomienda la realización de una encuesta a productores que permita una constatación más amplia y directa de estas ideas. Ello también permitiría enriquecer las propuestas por medio de la identificación de las experiencias más exitosas logradas en las condiciones actuales, así como precisar las condiciones de su posible generalización, pues se conoce que existen algunas experiencias interesantes basadas en iniciativas gerenciales, que apuntan hacia la solución de los desafíos que enfrenta la ganadería vacuna cubana, las cuales pueden constituir puntos de referencia en la búsqueda de alternativas al actual modelo de gestión.

---

---

# CAPÍTULO 1

## ANTECEDENTES DE LA GANADERIA VACUNA EN CUBA

«La ganadería...estaba organizada a base de la explotación extensiva en las grandes haciendas...

La merced comportaba una obligación: la de **pesar**, o sea, la de suministrar determinado número de reses a la carnicería pública o municipal, sujetando su venta al precio oficial...

Es criterio muy generalizado entre los historiadores que estas regulaciones eran contrarias al desarrollo de la industria y constituían una carga insufrible, razón por la cual la ganadería no se desarrolló en la forma que lo hicieron otras ramas de la producción.»  
(Le Riverend, 1981)

### 1.1.LA GANADERÍA ANTES DE 1959

El surgimiento de la ganadería en Cuba se inicia con la llegada de los colonizadores españoles, los cuales trajeron ganado mayor y menor de Europa, que fue soltado libremente en todo el territorio nacional. Favorecido por el clima y la abundancia de pastos naturales, el ganado vacuno se reprodujo a un ritmo mayor que la apropiación y estabilización de las haciendas pecuarias, desarrollo que en aquellos primeros tiempos estuvo con frecuencia interrumpido por la extrema movilidad de los colonos, ansiosos de nuevas conquistas en el continente.

Por otra parte, la actividad minera en el país no tuvo la misma trascendencia que en otras colonias, lo que hizo que muchos pobladores se orientaran hacia la ganadería vacuna que resultaba más atractiva como actividad económica. Sobre todo por los pocos esfuerzos requeridos dada la abundancia de tierras que facilitó el incremento generalizado de sistemas extensivos de producción con poco empleo de fuerza de trabajo. Es así como las monterías de ganado explotadas como bien comunal se erigen, de forma espontánea y natural, en práctica usual entre los habitantes.

---

A mediados del siglo XVI la ganadería pasa a ser la actividad económica fundamental en la Isla, favorecida por sus características de satisfacer tanto las necesidades internas, como las demandas del comercio exterior. La abundancia de tierras y la posibilidad de conservar los cueros y el tasajo -este último, alimento ideal para los pasajeros de las flotas- determinaron el auge de esta actividad dentro de las estructuras del incipiente capitalismo colonial de exportación en Cuba, e incluso también en el contrabando, actividad que alcanzó cierta importancia debido a las prohibiciones de comercio aplicadas por España.

A la par que se extiende por el país la ganadería, se va perfilando una estructura de propiedad agraria, principalmente ganadera, pero también agrícola. Los fundos ganaderos surgen de las mercedes de tierras realizadas por los Cabildos, constituidas por los llamados hatos (22,6 mil ha) y corrales (5,65 mil ha), de extensión circular de una o dos leguas de radio. También se extienden las mercedes de estancias y conucos, de mucha menor área, generalmente cercanas a las poblaciones y destinadas a su abastecimiento con productos del agro. A diferencia del carácter abierto de las explotaciones ganaderas, estas fincas estaban constituidas por parcelas cultivadas, lo que evidencia el carácter excluyente de estas dos formas de explotación.

A lo largo de los siglos XVII y XVIII se manifiesta una cierta competencia con la ganadería, pues productos como el tabaco y el azúcar presentan altos precios y resultan muy demandados en el mercado internacional. Esto propicia una diversificación de la producción agrícola y da inicio al fraccionamiento de los grandes latifundios ganaderos. Este proceso no fue tanto producto de la irrupción del capital en la agricultura, como de la conversión de terratenientes ganaderos en azucareros, y de un proceso de asentamiento progresivo de colonizadores interesados en la producción azucarera y tabacalera.

A mediados del siglo XVIII, como resultado de la mayor demanda de carne derivada del crecimiento de la población, aparecen intermediarios en las cercanías de La Habana que cebaban, en potreros bajo arriendo, ganado traído de regiones más distantes. Esta demanda de carne se acrecienta a partir de 1770, cuando por expedi-

---



ciones militares y otros factores, la venta de carne y de tasajo comenzó a constituir un buen negocio. Este proceso se desarrolla no sin contradicciones. Así, por ejemplo, en 1807 Francisco de Arango y Parreño, refiriéndose al auto existente desde 1783 que obligaba a los productores a entregar un importante volumen de carne a un bajo precio para el consumo de la guarnición militar, señalaba los quebrantos económicos que ello ocasionaba a los ganaderos, y cómo tal obligación había incidido en reducir en una quinta parte el número de hateros existentes en el distrito. (Arango y Parreño, 1952).

A finales del siglo XVIII la industria azucarera presenta un fuerte crecimiento debido a la ruina de Haití y la expansión de las exportaciones de Cuba en el mercado mundial. No obstante, la ganadería mantuvo un espacio dentro del sistema agrario del país y continuó consolidándose en algunas regiones con determinadas ventajas comparativas como Las Villas, Puerto Príncipe (Camagüey) y la antigua provincia de Oriente. Además, una buena parte de las tierras de los ingenios tenían que ser destinadas al mantenimiento de grandes boyadas.

Con la diversificación de la producción agropecuaria y la aparición de nuevos competidores por el uso de la tierra, surge la necesidad de aprovechar con más efectividad este patrimonio. Así, la ganadería comienza de forma elemental a mejorar el uso de los pastos, pues cada año había menos posibilidades de trasladar el rebaño hacia tierras nuevas o descansadas. La reducción del espacio pecuario contribuyó también a una especialización interna en la explotación de los rebaños y, por consiguiente, constituyó un impulso hacia la intensificación, aún cuando se mantuvieran bajos los rendimientos. Los potreros se constituyen en espacios pecuarios donde se le brindaba un mayor cuidado al pasto natural. Como consecuencia de la especialización comienza a estructurarse una nueva distribución geográfica de las explotaciones, donde los ganaderos asentados en los lugares más lejanos de las villas se fueron especializando en la cría (reproducción y alimentación de añojos), en tanto que los más cercanos se dedicaron a las labores de ceba.

En el transcurso de las contiendas bélicas independentistas del siglo XIX, la ganadería fue utilizada en el sostenimiento de las tropas

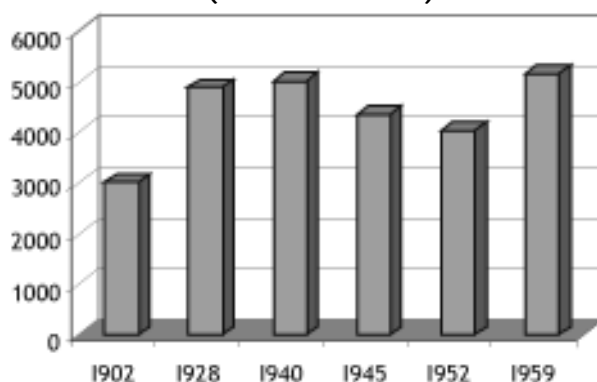
---

beligerantes. Esto, unido a un considerable crecimiento demográfico en esa etapa, da por resultado que hacia finales de siglo buena parte del ganado criollo desarrollado en el país se hubiese extinguido.

Posteriormente, con la penetración política y económica de Estados Unidos en Cuba, se introdujo una nueva ganadería proveniente de Honduras, Puerto Rico y Estados Unidos, con la que se repoblaron las haciendas. En esa época es introducida la raza Cebú (Boss Indicus), ya aclimatado en Jamaica y en el sur de Estados Unidos, que mostró rápida adaptabilidad a los rigores del clima tropical, además de ser un animal poco exigente en cuanto a mantenimiento. También existía una cierta cantidad de ganado criollo, con un genofondo productor de carne y leche, y excepcionales condiciones como animal de trabajo, surgido a partir de razas europeas traídas por los colonizadores españoles. Estos factores posibilitaron una recuperación de la cabaña vacuna en un tiempo relativamente corto, en condiciones de crianza extensiva.

Hay un rápido incremento del rebaño en las dos primeras décadas del siglo pasado, que después alcanza un nivel máximo de 5 millones de cabezas hacia el año 40. En el Censo Agropecuario de 1952 se aprecia un descenso hasta 4 millones de cabezas, para después alcanzar una nueva recuperación a finales de los 50, como se aprecia en el Gráfico 1.

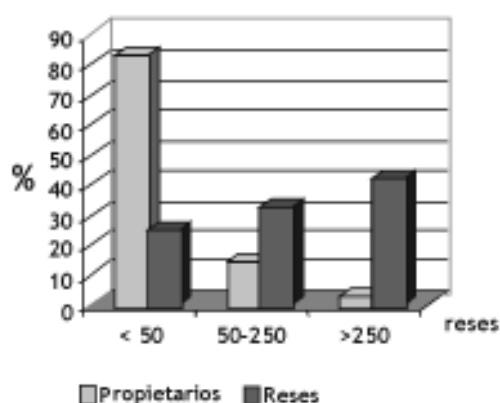
**GRAFICO 1. Rebaño vacuno 1902-1959  
(miles de cabezas)**



Fuente: Ministerio de Agricultura (1953) y Chonchol (1961)

La estructura de la propiedad ganadera en la etapa previa a 1959 era fuertemente estratificada (Gráfico 2). Dentro de esta estratificación es posible identificar tres importantes grupos. Los pequeños ganaderos (menos de 50 reses), constituyen el 83% del total de propietarios, con sólo el 25% de las reses. Los ganaderos medios (entre 50 y 250 reses) constituyen el 14.1% de los productores, con el 32,9% del rebaño. Finalmente el grupo de los grandes ganaderos, integrados sólo por unos 2800 productores, 3,2% del total, controlaban hasta el 42% del total de las reses. Debe agregarse que dentro de este grupo está presente una elite de 335 propietarios especializados en el engorde de los animales, que tenían en sus fincas de ceba más de 605.000 reses (15% del total).

**GRAFICO 2. Estratificación de la propiedad ganadera en Cuba**



*Fuente: Ministerio de Agricultura (1953)*

Estas diferencias entre los propietarios también se vinculaban a una división social del trabajo, en la que los grandes ganaderos se dedicaban a la mejora y ceba de las reses que adquirirían de manos de los pequeños ganaderos -en lo fundamental, criadores y mejoradores- por lo que recibían los mayores ingresos, evitando los riesgos de la reproducción. De este modo se producía una complementación, también observada en la ganadería de otros países, entre grandes y pequeños productores.

En los años previos a la Revolución, la ganadería ocupaba el segundo lugar, después de la industria azucarera, entre los sectores de la economía nacional. En esta actividad laboraban unos 100 mil hombres, y contaba con algo más de 4,5 millones de hectáreas de pastos, la mayor parte constituida por pastos naturales (Tabla 1). La relevancia de esta rama también se aprecia en el hecho de que la participación de los pastos, dentro de la utilización del fondo de tierras, ocupaba más de la mitad de la superficie agrícola nacional.

**Tabla 1. Distribución de la superficie agrícola por los principales usos**

(En miles de hectáreas)	1959	%
Superficie Agrícola	7153	100,0
De ella : Cultivada	2375	33,2
Caña de azúcar	1332	18,6
Otros cultivos	1043	14,6
Pastos	4563	63,8
Otras áreas (Marabú)	215	3,0

*Fuente: Chonchol (1961)*

El plantel industrial vinculado al sector ganadero estaba integrado por más de 70 instalaciones dedicadas al procesamiento de los productos de la ganadería vacuna, en su gran mayoría, fábricas de pequeñas dimensiones y tecnologías atrasadas. En el caso de los productos lácteos, se contaba con unas 30 plantas industrializadoras entre pasteurizadoras, plantas de helados y algunos derivados. Para los productos cárnicos (carne fresca, embutidos, conservas, tasajo y otras) existían unos 40 establecimientos industriales, así como algunas instalaciones dedicadas a los subproductos como tenerías y plantas de harinas animales.

Atendiendo a la extensión de área disponible para pastos y el número existente de reses, la carga animal por superficie en aquel entonces resultaba relativamente baja (1,12 cabezas por hectárea), aunque debe señalarse que una dotación mayor no hubiese sido permisible, atendiendo a la calidad de los pastos y a las condiciones de manejo.

En estas circunstancias el problema alimentario para el ganado vacuno no era presionante, sobre todo para los latifundistas ganaderos, pues con grandes extensiones de tierra dedicadas a pastos, los animales podían soportar las diferencias en el aporte nutricional provocado por la estacionalidad climática.

No obstante, en la década de los 50, el fortalecimiento de la convergencia ganadero-cañera, que venía desarrollándose desde mucho antes, adquiere un nuevo impulso, ya que la agroindustria de la caña de azúcar ofrecía posibilidades para afrontar la época de la seca, coincidente por demás con la zafra. A estos fines se empezó a utilizar caña con mieles del proceso azucarero como alimento suplementario. Ya en 1955 dos compañías norteamericanas, la Old Time Molasses Co. y la New Era Corporation, monopolizaban en el país la venta de mieles finales con 3% de urea. En 1959 habían ya 13 ingenios que se dedicaban a vender este producto para la alimentación del ganado. (Pérez, 1998)

En términos generales, la explotación del rebaño obedecía a patrones extensivos, aunque favorables desde el punto de vista de su extremadamente bajo componente importado. Los pesos al sacrificio se reportaban entre 400 y 450 Kg por animal, con un nivel de producción significativo, entre 350 y 400 mil toneladas de carne por año, que permitió alcanzar consumos per cápita superiores a 30 Kg. Aunque con un desigual consumo, la carne vacuna era la principal fuente de proteínas para la población, con cerca del 95% de todas las carnes ingeridas.

Se estima que la producción de leche haya llegado a un rango entre 500 y 600 millones de litros en los años 50 (Chonchol 1961), y el grueso de ella tenía más bien un destino local y de autoconsumo. Sin embargo existían cuencas lecheras de cierta relevancia que atrajeron la afluencia de capital extranjero, tal como aconteció con la Nestlé, que llegó a instalar dos fábricas procesadoras de leche.

Los índices de natalidad oscilaban alrededor del 60 % como promedio (Chonchol, 1961) respecto al total de vacas, cuya existencia se movió entre 1,4 y 1,6 millones de cabezas.

Estos son, en síntesis, los principales rasgos estructurales que caracterizaban al sector agroindustrial vacuno al triunfo de la Revolución.

## 1.2. PRINCIPALES ETAPAS DE DESARROLLO DE LA GANADERÍA EN EL PERÍODO REVOLUCIONARIO

### 1959-1967: Las transformaciones en la ganadería al inicio del proceso revolucionario

En los primeros años después del triunfo revolucionario tuvieron lugar un grupo importante de medidas tales como, la promulgación de las dos leyes de reforma agraria, que modificaron sustancialmente la estructura de propiedad de la ganadería y posibilitaron la concentración e intensificación de la producción.

Con la primera Ley de Reforma Agraria, promulgada en mayo de 1959, la mayor parte de las tierras no fue distribuida, sino que quedó constituida en grandes unidades productivas bajo la forma de propiedad estatal. El 40% de la tierra se convirtió en estatal, cerca del 30% quedó en manos de pequeños propietarios y el 30% restante en poder de medianos y grandes propietarios.

Luego vendría la 2da Ley de Reforma Agraria como respuesta a la situación política prevaleciente, caracterizada por una agudización de las contradicciones entre el emergente estado revolucionario y los sectores de los grandes propietarios agrarios. Con su aplicación, en octubre de 1963, el sector estatal llegó a constituir más del 70% del total de tierras.

Algo similar sucede en la ganadería, donde la mayor parte del rebaño ganadero cubano pasa a manos del Estado, pues una gran parte de las tierras dedicadas a la ganadería se convirtieron en empresas estatales. Como resultado de este proceso, ya a finales de la década el 76% de las tierras y el 56% de la masa ganadera eran de propiedad estatal.

---

Tabla 2. Distribución del área agrícola y del rebaño por formas de propiedad

Año	Sector Estatal		Sector Privado		Total	
	Área (Mha)	Animales (MCbz)	Área (Mha)	Animales (MCbz)	Área (Mha)	Animales (MCbz)
1961	2 229,9	1399,6	4 450,9	4376,7	6680,8	5776,3
%	33,4	24,2	66,6	75,8	100,0	100,0
1970	5 168,0	3226,0	1632,0	2512,0	6800,0	5738,0
%	76,0	56,2	24,0	43,8	100,0	100,0

Fuente: INRA (1962);MINAG (1989)

En estos primeros años los métodos extensivos de producción de la ganadería vacuna no lograban satisfacer la creciente demanda originada por el incremento de los niveles de ingresos, el fuerte crecimiento demográfico y el establecimiento, a inicios de 1962, de un sistema de consumo normado para la población que incluía una cuota de consumo de carne vacuna y de leche.

Estas circunstancias, unidas a la necesidad de disminuir la dependencia del exterior en el caso de la leche, motivaron la realización de profundas transformaciones dirigidas a incrementar el potencial lechero del rebaño nacional, que hasta ese entonces era en su mayor proporción de propósito carnívor, explotado en grandes extensiones en la región oriental del país.

El proceso de transformaciones hacia una ganadería intensiva de propósito lechero estuvo dirigido fundamentalmente al rebaño estatal, mientras que el sector privado se dedicó básicamente a la cría y mejora del ganado de carne, que posteriormente vendía al Estado, quien a su vez continuaba el ciclo de ceba hasta la entrega a sacrificio. De este modo, se da inicio a los planes ganaderos en el sector estatal, dentro de los cuales se lanza el programa lechero como prioridad para el largo plazo.

La nueva estrategia ganadera del país se sustentó sobre tres pilares básicos:

- La mejora del potencial genético del rebaño nacional
- La creación de una infraestructura técnico-productiva acorde con las nuevas exigencias
- El fomento de una base alimentaria nacional a partir de la producción de pastos y forrajes sobre bases intensivas y el consumo de derivados de la agroindustria de la caña de azúcar.

La mejora del potencial genético del rebaño nacional, comenzó mediante la importación de razas puras especializadas como la Holstein, de las que se importaron unas 30 mil hembras provenientes de Canadá y en menor escala la Brown Swiss y la Jersey, con el objetivo de incrementar y mejorar el rebaño lechero nacional. Ello permitió obtener cruzamientos en diferentes proporciones con el ganado Cebú existente, a fin de disponer de descendencias con un nivel mayor de rusticidad, pero que a su vez conservaran parte del potencial lechero de las razas importadas. De ese modo se comienza un programa para la creación de hatos genéticos especializados y la aplicación de la inseminación artificial para garantizar la transformación genética del rebaño de manera controlada, la cual posteriormente se generaliza de manera acelerada. Estas medidas cambiaron sustancialmente la estructura de la masa vacuna hembra en el rebaño nacional.

En correspondencia con lo anterior, se comienza un importante plan de capacitación para la formación de obreros calificados y técnicos, se crean centros de investigaciones especializados como el Instituto de Ciencia Animal, se amplían los servicios veterinarios, y se experimentan nuevas variedades de plantas forrajeras y tecnologías de producción de pastos. Todo ello respaldado por un fuerte programa inversionista, que en las etapas subsiguientes alcanza magnitudes aun mayores. Estos programas, destinados en gran medida al desarrollo de la ganadería lechera, permitieron un sostenido incremento de la producción de leche en el período hasta 1967.



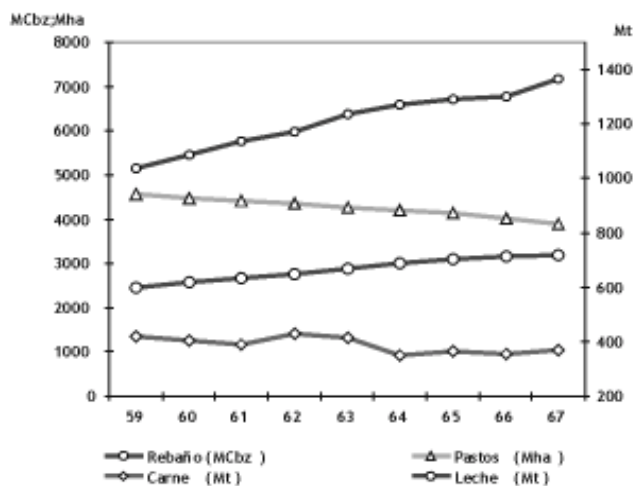
Por otra parte, paralelamente con lo anterior se decide diversificar la agricultura desarrollando nuevas áreas de cultivos alimenticios para incrementar la oferta de consumo, al mismo tiempo que se trazó la meta de lograr zafras azucareras mucho más elevadas a fin de aprovechar las oportunidades que se presentaban para la exportación de grandes volúmenes de azúcar a precios ventajosos a los países socialistas pertenecientes al Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME). En ambos casos las tierras que se incorporan provienen de las áreas dedicadas a pastos.

La elevación de los ingresos de la población en los primeros años del período revolucionario generó una fuerte presión sobre el consumo de carne vacuna, por lo que el sacrificio de animales se elevó por encima de un nivel sustentable. Ello obligó a establecer precios regulados y una cuota de consumo normado de 3/4 de libra semanal por persona a fin de evitar una subida incontrolada de los precios y la exclusión del consumo de los sectores de menores ingresos. Aunque esta medida permitió estabilizar el consumo de carne y evitó una afectación al rebaño, en la práctica la producción requerida resultó superior a las posibilidades.

La reasignación de tierras, generó en tendencia un debilitamiento de la base de sustentación alimentaria de la ganadería, que repercutió en una reducción de los pesos promedios. Junto a la presión por satisfacer el consumo normado de carne, ello tuvo por consecuencia una continuada presión sobre el rebaño. En estas circunstancias se toma la decisión de restringir el sacrificio de hembras y se comienzan a retener animales, lo que se traduce en un aumento de las existencias. De este modo se llega a una cifra record del orden de los 7 millones de cabezas (Gráfico 3). Para esa fecha el índice de carga por hectárea que se alcanza es el mayor de toda la historia, más de 2 cabezas/ha, casi el doble del registrado en 1959.

Visto en una perspectiva histórica se aprecia que el rebaño, que venía manifestando una tendencia ascendente desde la década precedente, al parecer rebasa su límite de sustentación forrajera, que hasta entonces se había apoyado en algo más de 4 MM de hectáreas de

GRAFICO 3. Evolución de la ganadería 1959-1967



Fuente: Chonchol(1961), Juceplan-INIE (1977), Cálculo de los autores

pastos. Si se analiza las existencias de la masa vacuna desde inicios del siglo XX, se puede observar que sólo en determinados momentos (1923, 1937, 1940 y 1959) los valores registrados son del orden de los 5 MM de cabezas, en tanto que en el resto de los años las existencias se sitúan alrededor de los 4 MM de cabezas como promedio.

Esa brecha sólo podía ser cubierta por una forma de explotación ganadera más intensiva, por medio de una mayor atención a los pastos (fertilización, riego, incorporación de nuevas variedades, atenciones culturales) y otras fuentes alimentarias, hacia lo cual se dirigen los esfuerzos en esta etapa y períodos subsiguientes. Puede afirmarse que la forma en que evolucionó esa contradicción durante las últimas cuatro décadas marcó los comportamientos fundamentales de la ganadería en el país.

En conclusión, los años 1959-1967 pueden caracterizarse por una profunda transformación de las formas de propiedad, la expansión de la demanda del consumo de carne y leche, y el inicio de la transformación genética del rebaño. En leche se logra un sostenido incremento, en tanto que la carne, después de un crecimiento inicial, se estabiliza en niveles algo menores que los del punto de partida, lo

cual posibilita un fuerte incremento de la masa. Sin embargo, aunque se da comienzo a formas de explotación más intensivas de los pastos, la base forrajera va quedando a la zaga de los requerimientos nutricionales del rebaño.

### **1967-81: Desarrollo y consolidación del programa de leche**

En esta etapa se manifiesta un fuerte impulso al programa ganadero, con una intensificación de las acciones y de las construcciones agropecuarias, complementadas con inversiones en el plantel industrial que incrementan las capacidades en la industria láctea y en la cárnica.

En el manejo de los pastizales se implementó una nueva cultura a través de la introducción de nuevas variedades y el empleo del regadío, la fertilización química y el uso de pesticidas. De este modo, aunque el área de pastos se vio reducida, al destinarse tierras de la ganadería para la siembra de caña de azúcar y otros cultivos, se logró una transformación de los pastizales al cultivarse intensivamente más de un millón de hectáreas, lo cual compensaba en parte las áreas cedidas a otros propósitos. Paralelamente se fortaleció el sistema de sanidad animal, tanto en lo relativo a la atención de los rebaños, mediante programas de vacunación y de control de parásitos, como en lo concerniente a la producción de medicamentos, desarrollándose una industria nacional, hasta entonces inexistente.

El programa de construcciones agropecuarias comienza con mayor fuerza a partir de 1970, dando lugar a la creación de una fuerte infraestructura en instalaciones para los diferentes propósitos, con prelación para el ganado lechero. Así, a finales de los 80, se llega a disponer en el sector estatal de más de 8000 instalaciones para la explotación del ganado, dotadas de equipamiento moderno, como en el caso de las vaquerías con los ordeños mecánicos y equipos para la conservación de la leche, además de implementos y equipos agrícolas y de transporte.

En esta etapa la transformación más decisiva lo constituyó el cambio en la composición genética de la masa ganadera (Tabla 3), determina-

---

do en lo fundamental por la introducción del genotipo Holstein en el rebaño estatal en función de maximizar la producción de leche. Esta producción exhibe un crecimiento significativo en el período, pasando de unos 700 millones de litros a 1100 millones a principios de los ochenta.

**Tabla 3. Estructura de la masa vacuna hembra (%)**

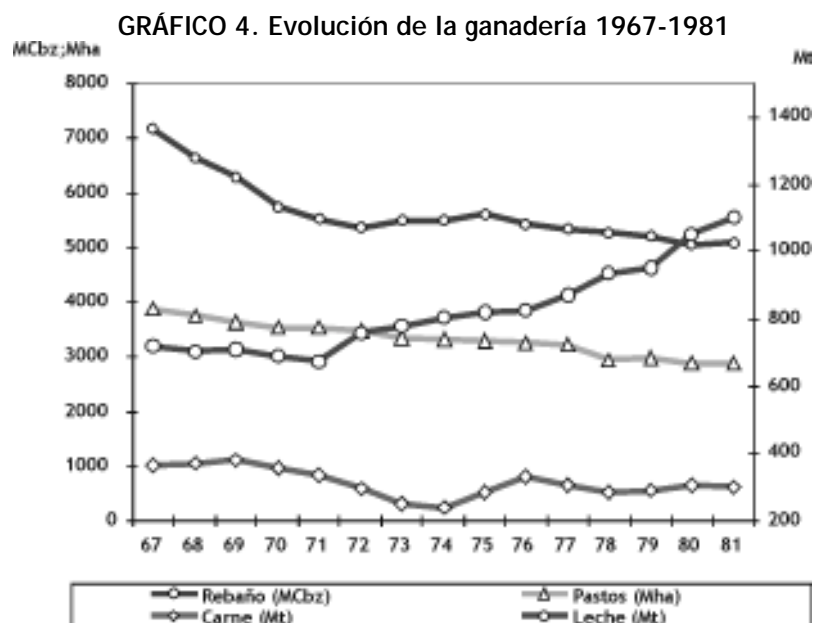
	1966	1970	1971	1974
De características lecheras	12	50	54	57
De características de carne	88	50	46	43

Fuente: MINAG (1989)

Para lograr esta transformación se aplicaron tecnologías de mayor eficiencia en la reproducción como la inseminación artificial, que comenzó a generalizarse a mediados de los sesenta. A tales fines se crearon 19 centros de inseminación y se capacitaron miles de inseminadores.

Sin embargo, en el caso de la producción de carne se muestra una tendencia decreciente, de 387 Mt promediadas entre 1959 y 1967, a unas 300 Mt en 1980. Asimismo, comienza a disminuir el rebaño (Gráfico 4) como consecuencia de una declinación en la tasa de natalidad derivada del desbalance alimentario por la reducción del área de pastos y por la incorporación masiva del genotipo Holstein. Este último de una mayor productividad lechera, pero de menor rusticidad que las razas tradicionales

En este período llama la atención la tendencia regresiva que se manifiesta en las existencias. Ello se explica por los más bajos índices reproductivos del rebaño estatal especializado en leche -ya mencionados- y por el hecho de que los machos Holstein resultaban menos eficientes en la producción de carne. Por tanto, el suministro de carne para el consumo en este período se apoya de manera importante en la compra de animales al sector privado, cuyo rebaño disminuye aceleradamente de algo más de 3 MM de cabezas en 1967 a 1,5 MM en 1980.



Fuente: MINAG (1989)

Esto último está asociado a un incremento considerable de las compras de animales a dicho sector con destino al sacrificio, ya que de una compra anual del orden de los 280 mil cabezas entre 1966 y 1967, se eleva como promedio a 460 mil entre 1968 y 1980, rebasando en muchos años el medio millón de cabezas.

Durante esta etapa, el énfasis de la política de desarrollo se concentra en la ganadería estatal, donde se lleva a cabo la parte fundamental del programa de transformación genética hacia una ganadería especializada en leche. De tal manera, la ganadería propiedad de los pequeños campesinos se mantiene con un bajo perfil productivo ante la falta de incentivos económicos, obligación de venta al Estado de los animales para el sacrificio a bajos precios y también bajos precios para la leche.

La carga por hectárea disminuye al no ser posible mantenerla debido a los déficit alimentarios, cuya solución se busca por la vía de

la intensificación del cultivo de pastos, mediante la aplicación de fertilizantes, semillas mejoradas y otros recursos.

Otro cambio importante en el período es el incremento en el consumo de piensos concentrados, mieles provenientes de la producción azucarera con diferentes suplementos y otros alimentos generados fuera de los predios ganaderos. De esa forma se inicia una dependencia creciente de las importaciones para la alimentación del ganado, que se sustenta, entre otros factores, en la exportación al CAME de productos agrícolas de mayor rentabilidad como el azúcar y el cítrico, favorecidos por la redistribución del área agrícola.

Sin embargo, a pesar de la magnitud del programa inversionista asociado al desarrollo de esta rama económica, hay que señalar que el mismo adoleció de algunos problemas de falta de integralidad. En particular, no haber otorgado el debido peso a la construcción de instalaciones para el ganado en desarrollo, que en éste y en otros aspectos se encontraba en desventaja con relación al rebaño adulto en producción.

En síntesis, aunque se experimentaron grandes avances en la producción de leche, uno de los pilares fundamentales de este programa, el aseguramiento de una base de alimentación nacional, sobre todo a partir de los pastos, quedó rezagado. Esto se manifestó en la necesidad de importantes fuentes complementarias de alimentos, la reducción de la masa ganadera y la declinación en la producción de carne.

### **1981-89: Estabilización de la producción ganadera**

En la década del 80 se estabiliza la producción ganadera de leche y carne, con un rebaño en torno a los 5 millones de cabezas y una superficie de pastos menor en 1,5 millones de hectáreas a la existente en 1959. La leche muestra un incremento de la producción anual de más de 500 millones de litros respecto al inicio del período revolucionario, en tanto que la de carne disminuye en unas 100 mil tonela-

---

das. Entre 1960 y 1990 las inversiones destinadas a la ganadería vacuna estatal acumulaban unos 5 mil millones de pesos, incluyendo las destinadas al financiamiento del rebaño básico.

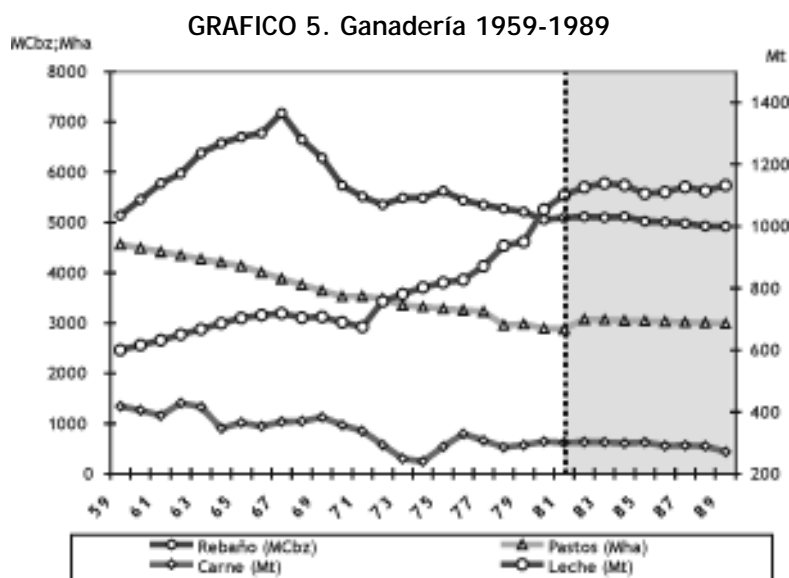
En esta década comenzaron a manifestarse algunas dificultades respecto al aseguramiento de la base alimentaria, vinculadas fundamentalmente a la insuficiente disponibilidad de fertilizantes, a la falta de acuartonamiento requerido y a la disminución de las áreas de pastos cultivados y pérdidas de áreas por infestación de aroma y marabú.

Ello obligó a una creciente complementación nutricional, que dependió de manera importante de importaciones -sobre todo con piensos, que llegan a rebasar el medio millón de toneladas- y de los derivados de la agroindustria azucarera, con un consumo de mieles que alcanza el millón de toneladas. Gracias a esto se logra paliar parcialmente el déficit ocasionado por la reducción de los pastos y se logra mantener, no sin fuertes tensiones, tanto la carga por hectárea como las existencias del rebaño. Sin embargo aunque estas continúan manifestando una cierta tendencia decreciente, como resultado de la reducción de la masa del privado que apenas llega a 1,2 millones de cabezas en 1989, en tanto el rebaño estatal se mantiene virtualmente estático.

Estas restricciones en la alimentación, junto con las mayores exigencias de un ganado de menor rusticidad, determinan que los rendimientos se mantengan prácticamente sin modificaciones en la leche. El potencial creado no puede aprovecharse eficientemente, por lo que se registran índices por debajo de las expectativas, mientras que en la carne los pesos promedios al sacrificio disminuyen progresivamente.

Por otra parte, la concentración de los recursos en los animales en producción, con el objetivo de asegurar las metas productivas, significó, en alguna medida, que se relegara al ganado en desarrollo lo cual se estima incidió en los comportamientos reproductivos y los rendimientos logrados.

---



Fuente: MINAG (1989)

El elemento nutricional tuvo un efecto multiplicador en sentido negativo al conjugarse con la falta de prioridad prestada al ganado en desarrollo. Esto determinaba que al incorporarse el ganado de relevo, con frecuencia se encontraba aún desfasado en sus condiciones físicas desde el punto de vista de la reproducción, factor que condicionó un deterioro de los indicadores reproductivos y menores resultados productivos.

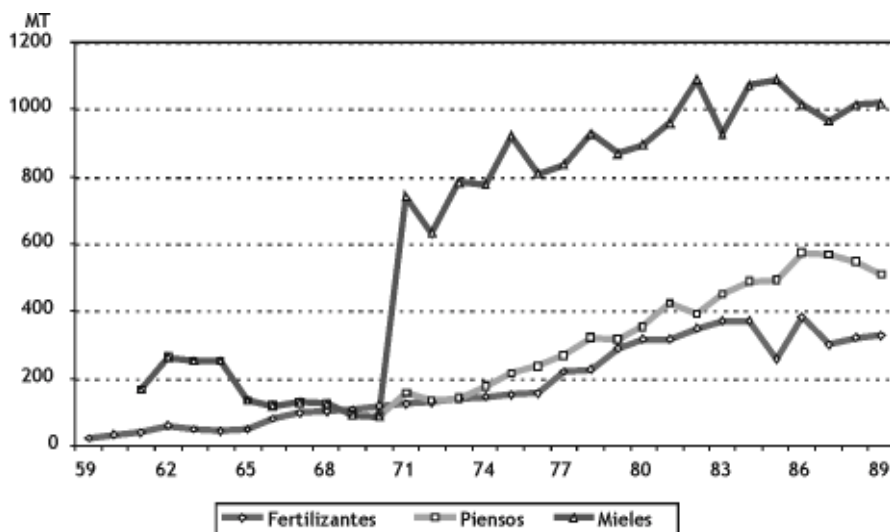
El suplemento de la dieta de los animales con piensos concentrados y derivados de la agroindustria azucarera estuvo dirigido en lo fundamental a respaldar la alimentación del rebaño lechero hembra. Era objetivo de esta política potenciar la productividad lechera, lo cual en la práctica no fue logrado. La situación originada modificó la concepción inicial, ya que el uso de los suplementos destinados a potenciar los rendimientos del ganado lechero en producción, realmente tuvo como efecto suplir los déficit en nutrición y evitar el decrecimiento de los niveles productivos.

De esta manera, en la década de los 80, se acentúa la configuración de un modelo productivo muy especializado, con una alta de-



pendencia de insumos externos tales como piensos, fertilizantes, combustibles, mieles, medicamentos y otros productos.

**GRAFICO 6. Incremento de los Insumos de la Ganadería, 1959-1989**



Fuente: Chonchol (1961), MINAG (1989)

La baja respuesta a los recursos aplicados a esta actividad, junto con un sistema de precios poco flexibles, asociados a la satisfacción del consumo normado a través del acopio estatal, determinó un desbalanceamiento financiero de la ganadería estatal especializada, que llegó a sobrepasar los 1700 millones de pesos en subsidios por pérdidas en el decenio de los ochenta.

Las transformaciones estructurales y tecnológicas introducidas priorizaron, en general, los aspectos técnicos sobre los socioeconómicos, lo cual se reflejó en un menor énfasis en la eficiencia económica, bajos precios de acopio y bajos salarios, con una insuficiente estimulación vinculada a los resultados. Tampoco se promovió una adecuada política con los ganaderos privados, que disponían de posibilidades productivas menos dependientes de los recursos materiales.

Como se aprecia, en el modelo de gestión productiva estaban

presentes una serie de aspectos que lo hacían vulnerable, lo cual habría de manifestarse con fuerza a partir de los años 90 al producirse una abrupta caída en la disponibilidad de insumos importados.

### **1989-2002: Crisis y recomposición parcial del modelo productivo anterior**

El fuerte ajuste externo en la economía nacional de inicios de la década repercute severamente en el sector ganadero, hasta entonces dependiente en gran medida de las importaciones. Ello implicó una brusca reducción de las disponibilidades de piensos, fertilizantes, combustibles y otros recursos básicos, afectando dramáticamente los niveles de la producción, principalmente en las entidades estatales, mucho más comprometidas con este esquema productivo.

Como consecuencia de lo anterior y a los efectos de contrarrestar la aguda descapitalización que se precipita en los activos ganaderos, se decide la transformación de las granjas estatales en esquemas de organización cooperativos. A estos efectos se entrega la tierra correspondiente en usufructo y se redistribuye la mayor parte del rebaño estatal, instalaciones y equipos, mediante su venta a los antiguos trabajadores de las granjas estatales, dando lugar al surgimiento de las Unidades Básicas de Producción Cooperada (UBPC) en la ganadería, al igual que en otras ramas agropecuarias.

A partir de lo anterior se produce una profunda transformación estructural en la tenencia de ganado, al pasar a sujetos no estatales las 2/3 partes del rebaño nacional, con lo cual los campesinos independientes pasan a constituir los propietarios de mayor peso relativo en las nuevas condiciones.

En estos años el área de pastos continúa descendiendo, esta vez con un decrecimiento más acelerado ante la carencia de fertilizantes, combustibles y agroquímicos. Este abandono de las tierras en explotación por falta de recursos, propició un incremento de la superficie infectada de marabú y otras plantas indeseables, la cual llega a unas 900 mil hectáreas. Esto hace aún más crítica la situación

---

alimentaria del rebaño al no poderse disponer de fuentes complementarias, tal como había sucedido en períodos precedentes.

Un aspecto propio de estos años, que complejiza la situación de la rama ganadera, fue la implantación en el país de un sistema de circulación monetaria dual (González, 2001). El destino fundamental de las producciones ganaderas continuó siendo la distribución normada de carne y leche para la venta en moneda nacional, en tanto que buena parte de los insumos materiales de la actividad debía ser adquirido mediante la erogación en divisas. En ausencia de un mecanismo de convertibilidad de la moneda para el sector empresarial, estas necesidades de divisas debían ser cubiertas por un esquema financiero existente para el Ministerio de la Agricultura. Este se basaba en financiar a partir de los cultivos de exportación, los insumos del resto de las producciones destinadas a la venta en moneda nacional. En la práctica dicho esquema resultó crónicamente deficitario, por lo que las necesidades de la ganadería no han podido ser resueltas adecuadamente por esta vía. Aunque se han propiciado algunas ventas de estas producciones al turismo y a las tiendas que operan en divisas, el monto de estas transacciones ha sido muy bajo en comparación con las necesidades productivas de la actividad.

Otro problema que ha estado presente es el hecho de que los precios de venta a la población de la leche y la carne son relativamente bajos, lo que durante un prolongado período mantuvo una influencia depresora sobre los precios de acopio. Durante los años 90 esta situación comenzó a modificarse con la implantación de precios de acopio más estimulantes, donde la diferencia con los precios de venta a la población fue asumida por el Estado bajo la forma de subsidio a productos, a través del Presupuesto.

Por otra parte, la apertura de los llamados Mercados Agropecuarios, a los cuales los productores pueden acudir para vender sus productos a precios de oferta y demanda una vez cumplidos sus compromisos con las empresas de acopio estatal, ha significado lo que puede denominarse como un importante **estimulo negativo** para los productores ganaderos. Efectivamente tanto la carne, como la leche y las producciones artesanales de queso están excluidas de estos mercados. De

---

este modo, para un productor ganadero resulta mucho más ventajoso dedicarse a la cría de cerdo u otras producciones agrícolas para su venta en el Mercado Agropecuario, que esforzarse en el incremento de sus producciones propias.

Es significativo que en este contexto el hato ganadero en posesión de los pequeños campesinos, las Cooperativas de Producción Agropecuaria (existentes desde épocas anteriores) y otros propietarios privados, muestra una tendencia creciente, llegando en diciembre del 2002 a 1,9 MM cabezas. Sin embargo, el rebaño estatal y de las emergentes UBPC, ha continuado disminuyendo. Esta diferencia en el comportamiento puede explicarse en parte por dos razones. En primer lugar porque los sistemas productivos campesinos tenían muy poca dependencia externa, por lo que la contracción en los suministros importados no les afectó grandemente. En segundo lugar porque al reducirse el suministro de leche por parte del Estado, surgió un segmento de mercado informal para la misma, a la cual accedió el productor privado ante el incentivo de precios más elevados que los oficialmente establecidos para el acopio por parte del Estado.

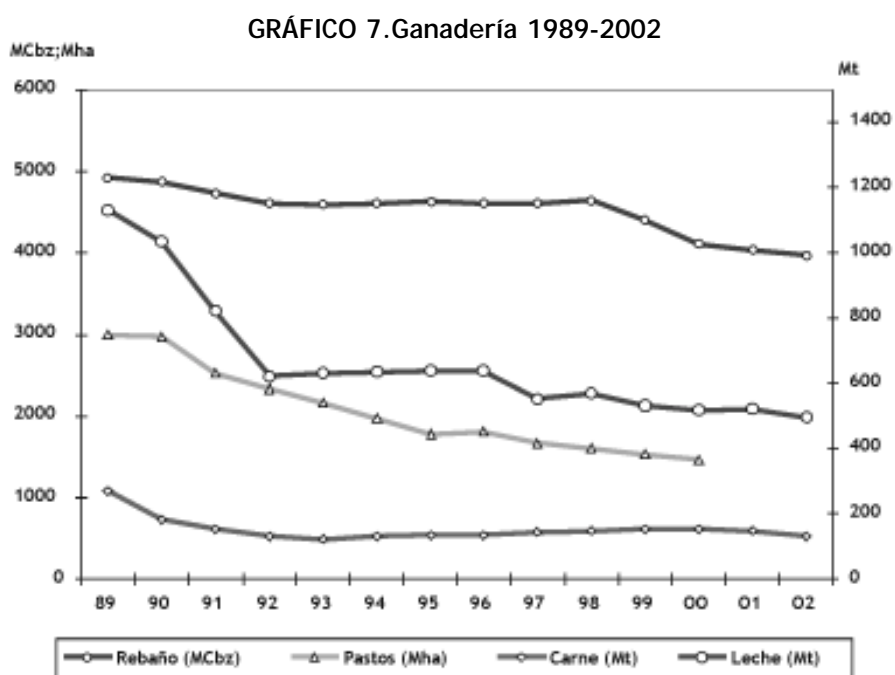
Paradójicamente, aunque las existencias totales llegan a las cifras más bajas del período revolucionario -menos de 4 millones de cabezas y el área de pastos disminuye hasta menos de 2 millones de hectáreas-, la carga por hectárea se incrementa. A este incremento de la carga contribuyen las restricciones establecidas respecto al sacrificio y a la retención de animales en las entidades estatales y UBPC, una parte de los cuales no resulta rentable su explotación.

Consecuentemente, las cifras de producción de leche y carne resultan las más bajas desde 1959. En el caso de la leche la producción registrada en el 2002 no rebasa los 500 millones de litros (en 1959 se estimaba un nivel de 600 millones), en tanto en la carne el promedio anual entre 1991 y el 2002 alcanza tan sólo 140 MT, un 35 % de lo logrado a inicios de los sesenta.

Aunque la producción de leche se ha ido estabilizando, no es así para el caso de la carne ni para la masa ganadera que continua

---

declinando. La pregunta que es necesario hacerse es: ¿por qué después de tan ingentes esfuerzos en la creación de miles de instalaciones y una fuerte infraestructura científico-técnica, la formación de miles de especialistas, muchos de ellos altamente calificados, y tierras, fuerza de trabajo y un importante fondo genético disponible, no es posible restituir la ganadería a su posición de preeminencia en la economía cubana?



Fuente: Comité Estatal de Estadísticas (1989, 1990, 2001), CENCOP (1990, 2002)

Aunque en el presente, la actividad de la ganadería vacuna no tiene la relevancia en la economía nacional de etapas anteriores, sin embargo continúa representando un patrimonio económico de singular magnitud, tanto por el valor de sus activos, como por la utilización de más de un 40% de la superficie agrícola del país, además de su incidencia en el aporte de proteínas al consumo de la población. Esta rama tiene además fuertes vínculos multiplicativos con la industria y con el comercio y puede ser una importante fuente de sustitución de importaciones.

La tesis de la presente investigación es que ello es enteramente posible y que sólo se requiere sacar a la ganadería de algunas «trampas» en las que ha quedado atrapada, así como superar viejos esquemas que han dejado de ser operantes en las presentes condiciones. En el próximo capítulo se profundiza en algunos aspectos que condicionan el desempeño de la ganadería y se explica cuales son las «trampas» que impiden revertir su actual tendencia declinante.

---

## **CAPÍTULO 2**

### **FACTORES DETERMINANTES EN LA EVOLUCIÓN DE LA GANADERÍA**

En el presente capítulo se examinan con mayor detenimiento los factores que mayor influencia han tenido en el desempeño de la ganadería en Cuba, particularmente se profundiza en la forma en que determinados aspectos han incidido en los resultados actuales y en las premisas para su transformación futura. Los aspectos que se abordan son: a) el déficit alimentario; b) la transformación genética del rebaño; c) las regulaciones que se aplican a la actividad y la dualidad monetaria; d) el contexto institucional de la agroindustria ganadera; y e) el modelo de gestión del productor.

#### **2.1. EL DÉFICIT ALIMENTARIO Y EL CICLO ANUAL DE LA SECA**

##### **2.1.1. La Estacionalidad de la Alimentación**

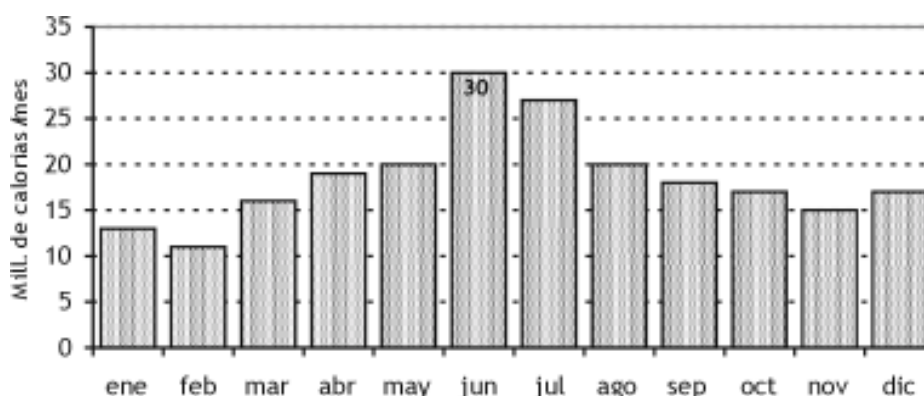
En la producción ganadera incide sobremanera la estacionalidad climática. Los países templados se preparan para las llamadas invernadas, época en que el rebaño no puede disponer del pasto,

---

garantizando su alimentación vía heno, ensilaje o piensos. En función de este factor de índole estacional se trazan las estrategias, tanto para la producción de leche, como de carne.

La actividad pecuaria en Cuba no está exenta de la influencia climática lo cual se manifiesta con dos etapas bien definidas: de mayo a agosto, en que el pasto se ve favorecido por las precipitaciones y se produce un excedente, y a partir de octubre, en que el pasto no satisface la energía que necesitan los animales. En esta segunda etapa llamada de *seca*, el crecimiento del pasto se ve grandemente afectado, no sólo por la escasez de agua, sino también por la influencia de los vientos fríos, que baten principalmente las zonas litorales donde se encuentran las áreas ganaderas.

**Gráfico 8. Variación del suministro nutricional del pasto en energía metabolizable (Mcal/mes)**

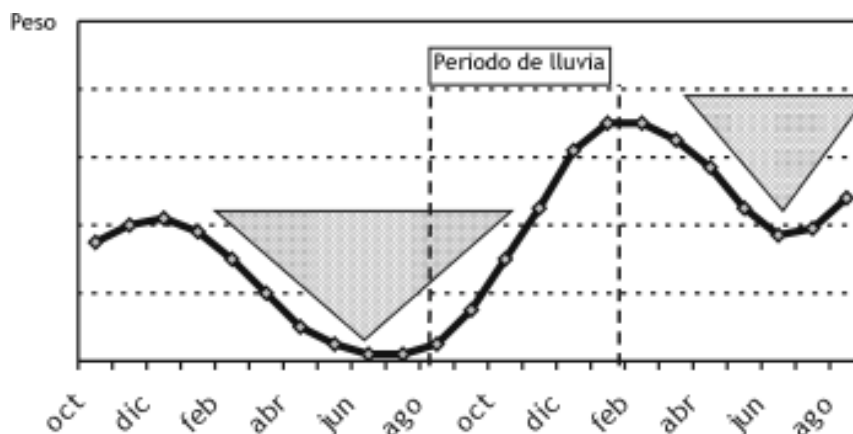


Fuente: Figueras, M. A. (1996).

El animal se ve sometido a una penuria alimentaria durante los meses de seca con fuerte pérdida de peso. Cuando llega el período de lluvias tiene que dedicar una parte de la alimentación a recuperar el peso perdido, por lo cual sólo emplea para el engorde unos pocos meses del año.



Gráfico 9. Evolución del peso de la res pastando en seca y en lluvia



Fuente: Figueras, M. A. (1996).

En los planes ganaderos iniciales se fomentó la producción de silos y heno con el excedente de la época de lluvias para su posterior empleo en la etapa de seca. Este traslado de parte del excedente de la época de abundancia a la etapa de escasez atenuaba el impacto de la estacionalidad, pero no llegaba a resolver el déficit existente, ya que el resultante neto en el año arrojaba un desequilibrio a favor de los requerimientos.

El ciclo climático del país no sólo tiene repercusión en la disponibilidad alimentaria para el rebaño, sino también en el abasto mismo del agua, elemento vital para los animales. En época de lluvia, tanto los embalses, como los depósitos naturales se llenan de una forma espontánea cuando ocurren las precipitaciones. Por el contrario en seca se requiere de abasto mediante bombeo y en muchas zonas por medio de camiones cisternas, lo que da lugar a intermitencia en el suministro, bien por falta de combustible u otros factores, con consecuencias nefastas para los animales.

El problema suscitado con la calidad de los pastos y su pobre rendimiento agravan las diferencias estacionales, ya que los escasos excedentes limitan la producción de heno y silo, por lo que no se logra cubrir el déficit originado en la época de seca.

El alimento natural del vacuno lo constituye el pasto, el cual conforma la dieta básica de los rumiantes. En las condiciones tropicales del país, con una limitada capacidad para producir cereales y leguminosas forrajeras, la base fundamental en la cual se sustenta la alimentación vacuna es en los pastos de gramíneas, a lo cual históricamente se destinaba más del 50 % de la superficie agrícola nacional.

En el caso de Cuba, el aporte de los pastos a la alimentación del ganado representa no menos del 90 % de las fuentes (Gráficos 10,11 y 12), lo cual destaca su carácter estratégico en el balance alimentario, no obstante la incorporación masiva de otras fuentes de alimentos (piensos y otros) entre 1970 y 1990. Como ya fue señalado, en su concepción original estos alimentos estaban dirigidos a incrementar los rendimientos, principalmente en leche, pero dada la magnitud del déficit alimentario registrado, estos recursos no jugaron el papel suplementario asignado, sino que actuaron como fuente compensatoria básica.

Gráfico 10. Estructura y evolución de la materia seca por fuentes

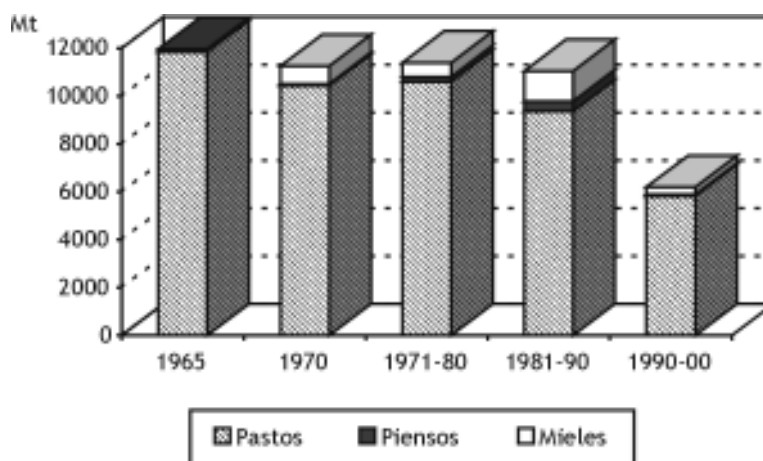


Gráfico 11. Estructura y evolución del aporte de energía por fuentes

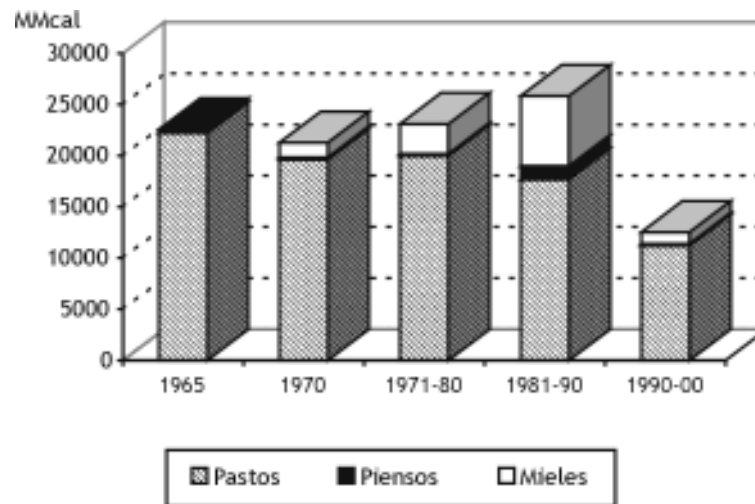
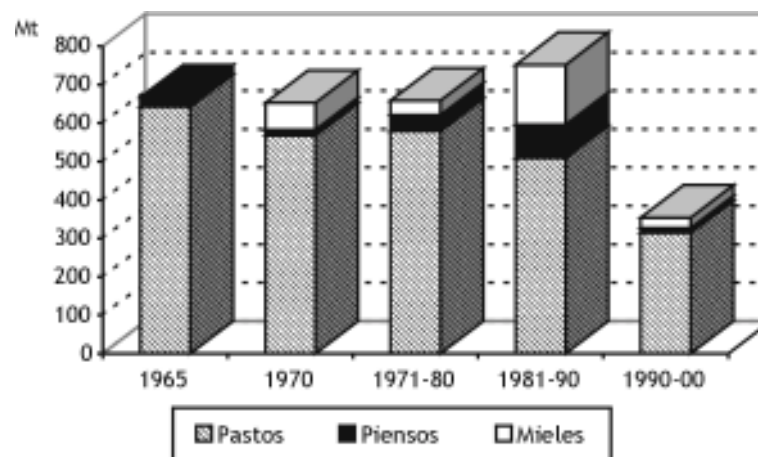


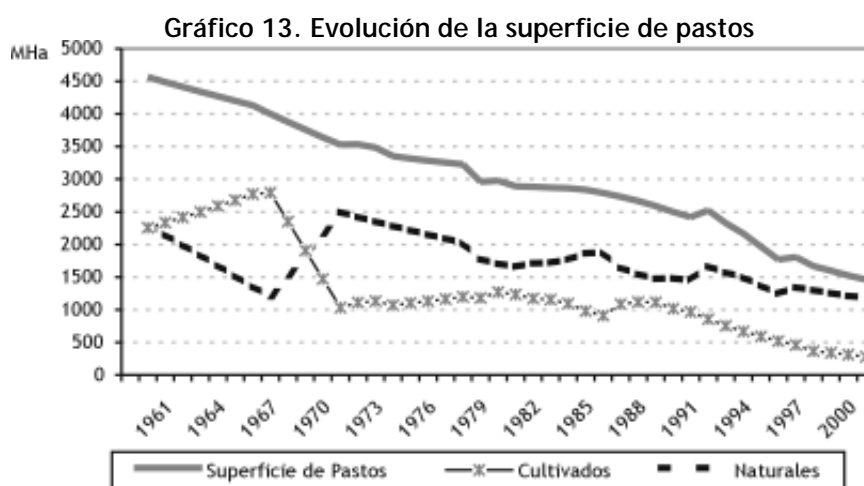
Gráfico 12. Estructura y evolución del aporte de proteína bruta por fuentes



Fuente: Costales y Rodríguez (1986), cálculo de los autores.

La primera transformación en la base forrajera de la ganadería vacuna comenzó desde mediados de la década del 60, a partir de la decisión de transferir tierras de pastos hacia otros cultivos. Esto respondía básicamente a buscar una mayor diversificación en la producción agrícola, sobre todo de alimentos y, por otra parte, al relanzamiento del azúcar como sector pivote de la economía nacional.

La ganadería, por su parte, también constituyó un programa priorizado. En especial, la leche se presentaba como la fuente de proteína más económica y de más factible expansión sobre una base alimentaria nacional. La cesión de tierras y el paso a una explotación más intensiva implicaba también un mejor aprovechamiento de la superficie, sobre la base de elevar la proporción de pastos cultivados con nuevas variedades con objeto de lograr un aporte nutricional mayor que bajo un régimen extensivo. A partir de esta premisa, la transferencia de que fue objeto parte de las tierras dedicadas anteriormente a pastos hacia otros cultivos priorizados resultaba consecuente con la reconversión ganadera. De este modo se fue reduciendo progresivamente la superficie de pastizales de algo más de unos 4,5 millones de hectáreas en 1960 a una superficie del orden de los 3 millones hacia finales de los 80. Posteriormente, en la década de los 90, se fue perdiendo aun más superficie, esta vez de forma más comprometida debido a la infestación de aroma y marabú.



Fuente: Chonchol (1961), MINAG (1989), CEE (1994), ONE (1997 y 2001), cálculo de los autores.

El empleo de fertilizantes, semillas mejoradas, maquinarias y otros recursos, así como la complementación de la dieta de los animales con alimentos concentrados, básicamente piensos y derivados de la agroindustria azucarera, deberían en su conjunto traducirse en una disponibilidad alimentaria más que suficiente. Sin embargo algunos factores en su interrelación dieron al traste con el propósito deseado de una mejor alimentación.

En el proceso mencionado de traspaso de las tierras, la ganadería se quedó con las áreas de menor agroproductividad; las extensas llanuras interiores, óptimas para el ganado, fueron dedicadas a otros cultivos a fin de facilitar su ulterior mecanización. Esto ya de por sí constituía una seria desventaja para lograr pastos más productivos.

En condiciones tropicales los pastos que abundan son gramíneas, no tan así las leguminosas, tan importantes para la dieta de un ganado con propósito marcadamente lechero. Aunque se realizaron grandes esfuerzos por introducir variedades de este tipo de pastos, en realidad no se logró este objetivo a escala masiva.

El manejo inadecuado de los pastos cultivados, ya bien por falta de fertilización, acuartonamiento o de riego, entre otros factores, da lugar no sólo a un menor rendimiento productivo, sino que también acorta la vida útil de la plantación, la cual debe ser alrededor de 5 años. Este hecho obliga a reposiciones más tempranas de lo usual. Si a esto se le adiciona la inestabilidad en las siembras, se acrecientan las dificultades para mantener un nivel de pastos cultivados, ahora encargados de buena parte de la dieta animal.

El eje central de los pastos cultivados lo constituía la fertilización, atendiendo a las posibilidades comerciales con el extinto campo socialista de Europa Oriental. Sin embargo, dada la presencia de otros cultivos priorizados en el país, con frecuencia los déficit en el balance de los fertilizantes se ajustaban en detrimento de los pastos para la ganadería vacuna. Los nutrientes NPK aplicados por este concepto no llegaron a sobrepasar los 50 Kg. por hectárea.

En esas condiciones no es de extrañar que los pastos cultivados no hayan alcanzado su potencial, que debería ser más de 4 veces superior al de los pastos naturales. Un ejemplo ilustrativo del deterioro de esta fuente de alimento para el ganado se refleja en el rendimiento de la energía metabolizable por hectárea al año, que descendió de 7965 mega calorías en 1977, a 5644 en 1987 (Figueras, 1994). Ello explica porque los suplementos alimenticios, como los piensos y los derivados de la agroindustria de la caña de azúcar, destinados a lograr elevados resultados productivos, en la práctica sirvieron para compensar el déficit nutritivo a que estaba sometido el rebaño.

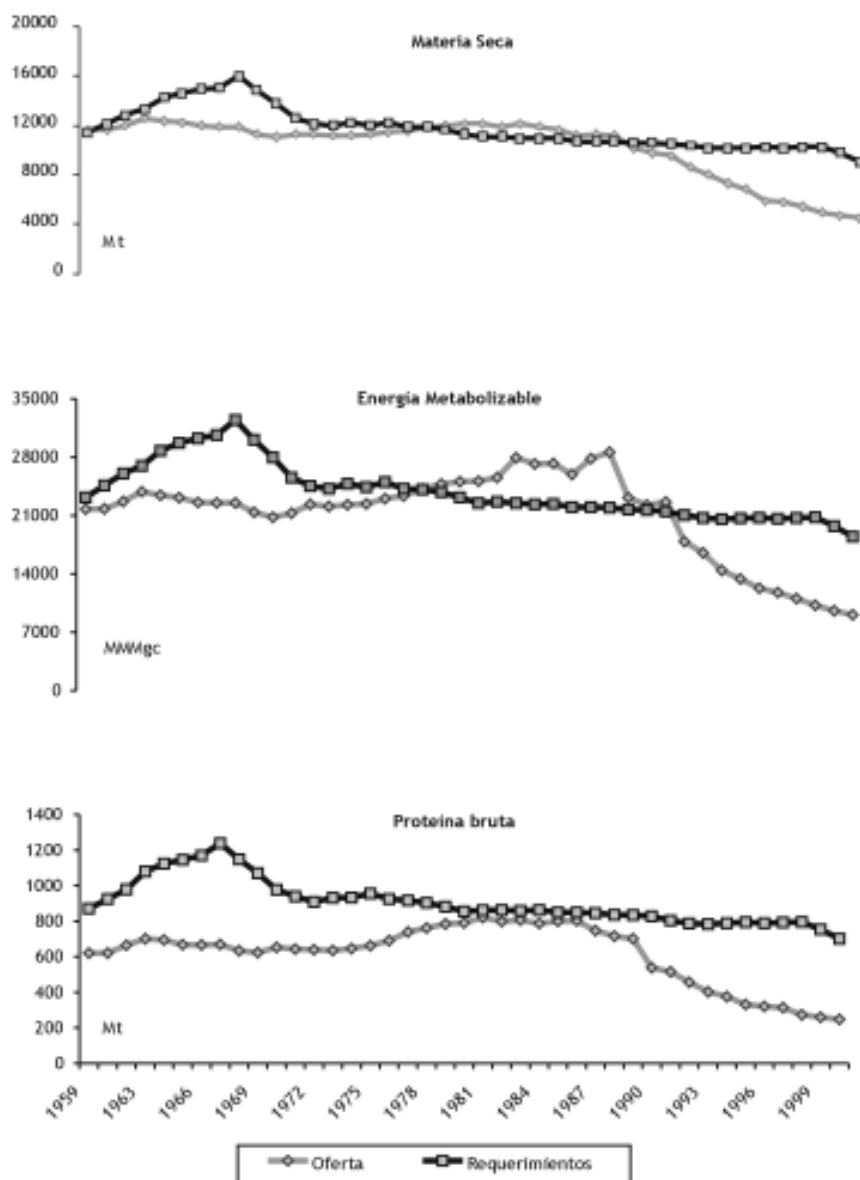
Una parte importante de la investigación realizada, fue la reconstrucción histórica del balance alimentario nacional de la masa vacuna, lo que ha permitido contar por primera vez con este elemento en la interpretación del desempeño de la rama en las diferentes etapas. Debe señalarse que, desafortunadamente, en la década del 90 se dejó de utilizar a nivel nacional este importante instrumento en la planificación de la ganadería vacuna.

Una comparación entre la disponibilidad total de alimentos y los requerimientos del rebaño en cuanto a materia seca, energía metabolizable y proteína, se aprecia en el Gráfico 14.

En dicho gráfico se observan dos grandes brechas entre los requerimientos de la masa ganadera y la oferta de alimentos: en torno a 1967, cuando cae abruptamente el nivel del rebaño y a partir del año 1990, en que a resultas de la crisis externa se reducen drásticamente las disponibilidades de pienso, fertilizantes y otros insumos de la ganadería, dando lugar a la crisis productiva de la cual aun no se ha recuperado la rama.

Se aprecia, además, que a partir de 1967, la oferta de los tres macronutrientes objeto de análisis presentan una tendencia decreciente, que se amortigua parcialmente en los ochenta dada la incorporación creciente de piensos concentrados y otros suplementos alimenticios a la dieta, los cuales compensan los déficit generados por la reducción del aporte de los pastos.

Grafico 14. Balance alimentario en materia seca, energía y proteína



Fuente: Costales y Rodríguez (1986), cálculo de los autores.

Sin embargo, los niveles de suministros de materia seca no pudieron realmente recuperarse a pesar de que se llegaron a consumir más de 500 mil toneladas de piensos a mediados de los ochenta. A su vez, los niveles de energía y proteína sí logran superar en la década de los ochenta los volúmenes precedentes, pero a costa de una mayor dependencia externa y una creciente vulnerabilidad. Aún así, no fue posible cubrir los requerimientos del rebaño en su conjunto, principalmente en el caso de las proteínas que no lo logran en ningún momento del período.

Esta suplementación se hizo además necesaria para responder a las mayores exigencias nutricionales de un nuevo tipo de ganado de vocación lechera, como resultado de los cruces con razas lecheras importadas, principalmente Holstein, mucho más exigentes en cuanto a alimentación respecto a las razas existentes en el país, adaptadas a las condiciones más rústicas.

Puede parecer contradictorio la existencia de un déficit crónico alimentario, en cierto modo equilibrado en la década de los 80, con los inobjetables resultados obtenidos en la producción de leche. Esto, sin embargo, puede atribuirse a la prioridad que recibió el ganado en producción, no así el ganado en desarrollo. Ello se confirma por el deterioro gradual que fueron sufriendo los indicadores reproductivos de la masa.

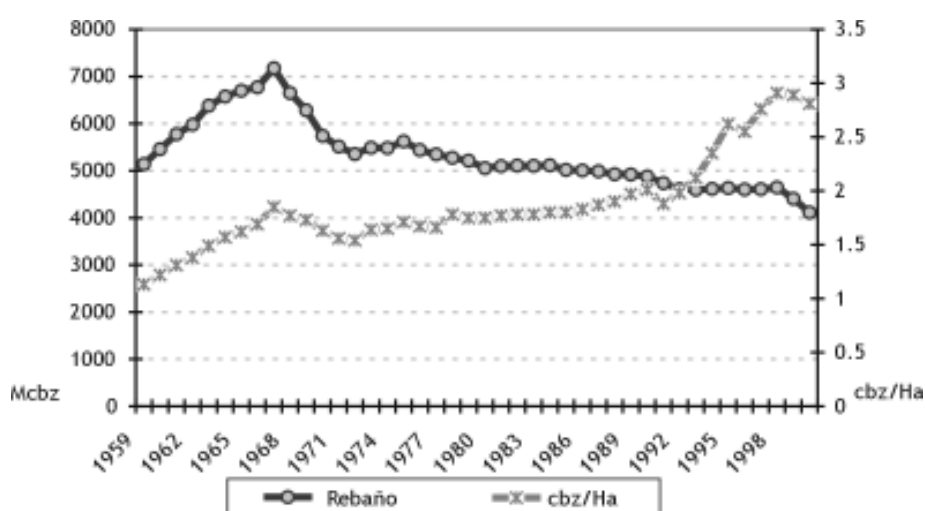
Sin embargo debe considerarse que la alimentación no sólo influye en la producción de leche, sino también de sobremanera en la reproducción. La indebida prestancia al ganado de relevo ha traído como consecuencia una tardía incorporación a la reproducción a más de 40 meses, con un primer parto a 52 meses como promedio y un alargamiento del período interpartal en más de dos años, lo que explica el pobre desempeño reproductivo de la masa vacuna.

Por otro lado, la medida de restringir el sacrificio de hembras, aun con bajos rendimientos productivos, con el objetivo de controlar la disminución de la masa -aplicada en la mayor parte del período- lejos de contribuir a resolver la situación, en no pocas ocasiones ha contribuido a agudizar las dificultades alimentarias, al incrementar el número de animales poco productivos que es necesario mantener.



La reducción del área y el incremento de la carga de animales por hectárea, dieron lugar a que se excediera la capacidad de sustentación de los pastos. El Gráfico 15, muestra los valores de la carga de animales por hectárea y las existencias del rebaño.

**Gráfico 15. Comportamiento del rebaño y de la carga de animal por superficie**



Fuente: Chonchol (1961), MINAG (1989), CEE (1994), ONE (1997 y 2001), Cálculo de los autores.

Ya en la década de los 90, con el advenimiento de la crisis económica se modifican radicalmente las bases de sostenibilidad de la ganadería vacuna, lo cual se agrava por el desbalanceamiento financiero de la rama producto de la dualidad monetaria, que no logró ser superado por el cambio en la estructura de propiedad. Baste señalar que el área agrícola actual de la ganadería asciende a apenas 2:220.000 hectáreas, de las cuales 870 mil -el 39%- están invadidas por leñosas y maniguas inaccesibles para el pastoreo. La protección alimentaria para suplir los déficit en la oferta está dada por 78,7 mil hectáreas de forrajes, con 42% de caña, 34% de King Grass y 24% de leguminosas. Esta área, utilizada a plenitud, **representaría solamente el 23% de la protección mínima forrajera que se requiere para los 180 días de seca.** (MINAG, 2003)

También la escasez de recursos ha incidido en el suministro de agua a la masa ganadera, con afectación al 27% de las unidades estatales y UBPC de la ganadería. De las 15 estaciones de bombeo eléctrico con caudal de 100 L/seg, hay sólo 3 funcionando; el 22% de las motobombas están paralizadas, y entre 300-600 mil animales tienen que ser abastecidos con camiones cisternas.

Esta situación ha significado perder entre 1990 y el 2000 más de 800 mil cabezas, de las cuales se estima unas 550 mil vacas y novillas, con un descenso de la producción de carne y leche y el consecuente incremento de las importaciones, dado el carácter básico de estos alimentos. Esta inconsistencia entre la falta de disponibilidad de recursos para la producción, en tanto se elevan las importaciones de carne y leche en polvo en el país será examinada con más detenimiento más adelante.

Conviene, por último, agregar que el problema de la alimentación no depende sólo de un simple balance de requerimientos y disponibilidad, sino depende en grado sumo de otro elemento, no tan fácil de cuantificar, como es el manejo integral del rebaño, en lo que resulta decisiva la actitud del hombre. Este elemento subjetivo puede dar al traste con las mejores políticas trazadas en el sector si el hombre no está lo suficientemente incentivado, o no es capaz de subsanar las dificultades presentadas si no identifica al animal como un medio directo para mejorar sus condiciones de vida.

Sin embargo, el modelo de gestión productiva de la ganadería no deja espacios suficientes al productor para trazar sus propias estrategias en función de la estacionalidad. De hecho, cuando se comparan los resultados productivos del sector cooperativo (CPA) y privado, con mayor incentivación y margen de maniobra, se aprecia un mejor desempeño de estos a partir, entre otras cuestiones, de una mayor utilización de los recursos locales. Es mas, ha sido frecuente que las estrategias productivas hayan sido enfocadas hacia las vacas, lo cual parecería lógico, sin embargo, cabe afirmar que al final, lo determinante en la producción de leche, no es tanto la vaca, sino el propio vaquero; en otras palabras, las relaciones sociales de producción.

## 2.2. LA TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DEL REBAÑO

La transformación genética del rebaño en Cuba se inició con el cruzamiento masivo de las vacas Cebú (*B. Indicus*) con genotipos de posibilidades lecheras. Inicialmente se importaron 10 mil toros Holstein (*B. Taurus*) y se realizó el mejoramiento por medio de la monta directa. Posteriormente se importaron 30 mil hembras Holstein registradas y semen de 68 toros de alto valor genético, a un costo de 22 millones de dólares (Casanova, 1987). Desde 1964 hasta 1977 se importaron más de 46 mil animales de diferentes razas. Posteriormente el programa fue continuado con toros nacidos en Cuba, de alto valor genético comprobado.

Primeramente se utilizó semen fresco conservado y, en una segunda etapa, se pasó al método de pastillas, para lo cual se habilitaron 8 centros con una capacidad de 900 sementales. Asimismo, se crearon instalaciones industriales para la producción de los elementos de inseminación necesarios. Los resultados del programa hasta 1982, como presenta Casanova, fueron los siguientes:

**Tabla 4. Resultados del programa de inseminación**

Período	Servicios totales	Gestada	Por Ciento
1962-65	621	250	40
1966-75	11 951	5070	50
1976-82	9 001	5100	58

Fuente: Casanova (1987).

El esquema de cruzamientos contemplaba en una primera etapa la absorción de una raza especializada (Holstein) a través de la selección de los animales mejor adaptados para producir en el trópico (Holstein tropical); y una segunda etapa de formación de nuevas razas conjugando las madres de la raza especializada y las características de rusticidad de la raza local. Se plantearon dos tipos principales:

Tabla 5. Principales razas conformadas

	Holstein	Cebú
Siboney de Cuba	5/8	3/8
Mambí de Cuba	3/4	1/4

Fuente: Casanova (1987).

En el transcurso de estos años los programas de mejoramiento genético se han adaptado a las exigencias de las diferentes etapas y zonas geográficas del país. En 1984 había excedente de animales lecheros y se decidió inseminar con Cebú el 20 % de las hembras lecheras menos productivas (selección negativa) y se introdujo además el uso del Siboney de Cuba como raza paterna. También se ha experimentado con otras líneas raciales tanto para el ganado de leche (Suiza Parda, Ayrshire, Jersey) como para el de carne (Charolais Cubana, Santa Gertrudis, Criolla).

Para la organización del programa de selección genética el ganado se estructura en rebaños genéticos y comerciales. En los primeros se realizan los procesos activos de selección, en tanto los segundos reciben las mejorías que se producen en los rebaños genéticos.

El programa de mejoramiento genético se amplió y consolidó en los años 70 y constituyó la primera experiencia mundial en gran escala en condiciones climáticas subtropicales

### 2.2.1. Selección Artificial y Fitness<sup>1</sup>

En condiciones naturales los animales más adaptados son aquellos que utilizan más eficientemente los recursos disponibles, para lo cual deben poseer características funcionales que les permitan mayor movimiento para consumir el alimento, capacidad para enfrentar los periodos de abundancia y escasez, y resistencia a enfermedades,

<sup>1</sup> Para este epígrafe fueron utilizados extensamente diversos trabajos del Doctor en Ciencias Alberto Menéndez Buxadera que el autor gentilmente puso a nuestra disposición. No obstante, los criterios expresados son responsabilidad de los autores.

entre otros. Como resultado de este proceso, la selección natural elimina a los individuos menos capaces de enfrentar las condiciones ambientales adversas.

Todo organismo vivo consume energía para llevar a cabo su ciclo vital, por lo que los individuos que sobrevivan serán aquellos con un eficiente equilibrio en el uso de los recursos energéticos consumidos para todos los procesos fisiológicos. En otras palabras, son los animales cuyo metabolismo está *más especializado* en funciones de resistencia y de adaptación y serán, por tanto, los más preparados y activos durante la época de apareamiento. Consecuentemente, la contribución de genes de tales animales más adaptados será mayor, es decir, serán los que mayor cantidad de descendencias producen. Esta propiedad se denomina en la literatura como **fitness** y es la base del proceso evolutivo de las poblaciones.

El **fitness** es la resultante de un grupo de funciones y propiedades fisiológicas que en su conjunto le brindan a un genotipo determinado (especie, raza, animal) un superior componente funcional adaptativo. Un ejemplo elocuente de una parte de este proceso, se puede observar en las diferencias entre los animales del tipo *B. Indicus* y *B. Taurus*. Los primeros fueron capaces de adaptarse y sobrevivir en condiciones ambientales muy difíciles, con enormes variaciones estacionales en recursos nutritivos disponibles, de manera que poseen un componente funcional adaptativo que les permite mayor grado de acumulación de reservas corporales. Además, el *B. Indicus* requiere menos cantidad de energía para el mantenimiento de sus funciones vitales, por lo que su metabolismo basal es inferior a los *B. Taurus*.

La presencia del hombre en el proceso de selección natural introdujo importantes cambios. Las condiciones ambientales fueron transformadas, y el proceso de **selección natural** fue sustituido por la **selección artificial**, a partir de lo cual los animales «más aptos» pasaron a ser aquellos que empleaban con mayor eficiencia los recursos ofertados para un proceso de mayor productividad. A estos fines, se eliminaron enfermedades, se estabilizó la base alimentaria y se incrementó la concentración energética de la dieta, para aumentar el nivel productivo de los animales.

El metabolismo de los animales seleccionados fue cada vez más especializado en una función productiva generalmente determinada por unos pocos caracteres de mayor interés económico. El significado de **fitness** como componente funcional *adaptativo* cambió hacia un componente funcional *productivo*. De esta forma los individuos con mayor contribución de genes a la siguiente generación fueron aquellos seleccionados por el hombre según su volumen de producción, en las nuevas condiciones ambientales donde se explotaban.

La experiencia muestra que las poblaciones bajo los programas de selección artificial pueden manifestar una rápida respuesta y ser rentables, sin embargo, por lo general, no son duraderos ni se autosustentan, y sus tendencias genéticas presentan dificultades.

Un análisis de los resultados y consecuencias de los programas de mejora genética llevados a cabo en países desarrollados en las tres especies domésticas fundamentales, porcino, avícola y ganado lechero (Rauw et al, 1998) mostró que:

- Los niveles productivos de los indicadores de crecimiento, composición de la canal y la utilización del alimento en la especie porcina se incrementó en promedio, un 28 % entre 1960 a 1995.
- En este mismo periodo en pollos de carne, la productividad total aumentó en 33%, lográndose sacrificar los animales con menor edad, mayor peso y menos consumo de alimento.
- En la producción de leche, los aumentos han sido más notables lográndose volúmenes de producción 85% superiores a los alcanzados en los primeros años de la década del 60.

No obstante, el metabolismo de las tres especies mencionadas manifestó tal grado de especialización en unas pocas funciones fisiológicas, que produjo marcadas disminuciones en todos los indicadores de salud, reproducción y longevidad. De esta tendencia deben extraerse las debidas conclusiones para los programas genéticos en países tropicales.

---

Los objetivos de un programa de selección artificial se asemejan a un proceso de *entrada-salida* en el que se trata de maximizar la *salida* con el menor o más eficiente uso de las *entradas*, con vistas a maximizar el beneficio económico. En el caso de la producción animal, el alimento consumido es el principal componente de la *entrada*, pues representa la mayor parte de los costos de producción (entre 60 a 70%).

Los animales utilizan la energía consumida para diversas funciones vitales y no solo para un objetivo productivo comercial (*salida*). Por otro lado, el volumen de energía consumida está restringido a ciertos límites, dados por las interacciones de carácter biológico entre animal-alimento-tiempo-proceso metabólico. Los programas de selección artificial se concentran en la obtención de una mayor *salida*, pero resulta necesario examinar la base fisiológica subyacente de todos los componentes del proceso para comprender como se originan los efectos colaterales negativos.

La energía consumida se utiliza para el mantenimiento del metabolismo básico y para la ganancia en peso (o producción de leche), pero también para otras funciones que forman parte de los componentes funcionales adaptativos, como:

- estrés térmico;
- competición por el espacio y el alimento;
- nivel de actividad para cosechar el alimento, el cual no siempre está disponible en igual cantidad y calidad;
- movimiento diario continuo;
- resistencia a enfermedades y al parasitismo;
- y comportamiento reproductivo.

Según la teoría de asignación de recursos (**Resources Allocation Theory**) la energía consumida tiene una naturaleza aditiva, por lo que la parte de la energía consumida por el animal para un proceso fisiológico determinado, no está disponible para otra función. De esta forma, un animal especialmente seleccionado, tendrá un metabolismo totalmente dirigido para emplear prioritariamente, la mayor

---

parte de la energía consumida en función del carácter por el cual fue seleccionado, y quedará muy poca energía para el resto de sus actividades vitales.

Este enfoque explica porque al producirse un cambio en el sistema de producción o cuando las condiciones ambientales son difíciles como es normal en regiones tropicales, estos animales especializados presentan síntomas de poca adaptación, intolerancia al calor y a la alta humedad, afectaciones debidas a parásitos externos e internos, etc. Consecuentemente reducen el consumo, o el que realizan no contiene la concentración energética requerida, y se afecta marcadamente todo su comportamiento, particularmente los caracteres ligados a la fertilidad y viabilidad de los terneros. Es decir, los componentes del **fitness** serán los primeros que manifiesten una tendencia depresiva.

Los resultados de Cuba con el ganado Holstein coinciden con lo señalado anteriormente. Mientras las condiciones económicas lo permitieron y se emplearon los recursos necesarios para el manejo y alimentación de dicho genotipo, se obtuvo un nivel adecuado de producción de leche, para lo cual se utilizó importantes cantidades de concentrado. Por el contrario, el comportamiento reproductivo siempre manifestó niveles muy bajos, no solo medido por aquellos rasgos clásicos, como intervalo entre partos y número de inseminaciones por gestación, sino también por el incremento en la frecuencia de abortos y crías muertas que en su conjunto alcanzaron niveles del orden de 12 %.

Cuando a inicios del 90 se produjo la crisis económica con un brusco descenso en todos los insumos que demandaba esta actividad (particularmente pienso concentrado y medicamentos), fueron precisamente los animales Holstein los que más se afectaron, con un incremento notable de la mortalidad en todas las categorías de animales. Además, como ya fue explicado, se redujeron marcadamente los ya deteriorados los niveles productivos y disminuyeron aún más los bajos niveles reproductivos que se manifestaban históricamente.

---



### 2.2.2. Importancia de la Reproducción en la Eficiencia Económica

Cualquiera sea el objetivo de producción- leche, carne o ambos- los recursos invertidos en la alimentación y manejo constituyen el principal componente de los gastos. En el caso del vacuno, se sabe que alrededor del 60% del consumo de energía se emplea en el mantenimiento de los animales, mientras que el resto se utiliza en el proceso productivo propiamente dicho. Lo expuesto quiere decir que es imprescindible tomar en cuenta la estructura del rebaño, número de animales y edad, pues estos determinan los gastos totales de consumo, relativo al valor de su producto -cantidad de terneros o volumen de leche- en tanto éste define los ingresos.

Los caracteres ligados a la habilidad materna requieren una consideración especial, debido a su gran repercusión práctica. La magnitud del efecto materno y su importancia resultan evidentes si se considera que el peso al destete representa, en promedio, alrededor del 70% del peso al año y cerca del 50% del peso vivo a 550 días de edad. En términos generales, esta importancia relativa de los efectos maternos en condiciones tropicales, resulta muy superior a los estimados para países templados.

Para producir con eficiencia se requiere lograr el mayor volumen de producto final por unidad de tiempo y recursos invertidos en la explotación de los animales. Considérese un sistema de producción de doble propósito. En este caso, para cualquier criador la vaca ideal será aquella que produce lactancia y un ternero cada año. En términos cuantitativos, esto puede expresarse considerando que la duración de la lactancia debe ser 305 días; luego esa vaca ideal habrá empleado  $(305/365)*100 = 83.4\%$  del tiempo anual en un proceso productivo. Visto desde el ángulo económico, lo anterior se traduce en que se gastó un volumen de recursos determinado durante 365 días, los cuales solo se compensaron durante el 83.4% de ese período mediante la producción láctea de la vaca y el ternero destetado (producción).

Por idéntico razonamiento se podrá inferir que los gastos totales del conjunto de vacas y los animales de reemplazo, es decir el rebaño

---

de conjunto, alcanzan su más elevado grado de compensación cuando el 83.4% de las vacas estén en ordeño cada año. En ese caso, la natalidad será de 100% y el intervalo entre partos de 365 días. A partir de este ejemplo se pueden estimar varios indicadores, los cuales se presentan en la Tabla 6 para un rebaño de doble propósito con un nivel medio de producción de 1250 Kg por lactancia y 150 Kg de peso al destete del ternero.

**Tabla 6. Efecto de la variación de la proporción de vacas en ordeño sobre la producción de leche y de carne para un rebaño de 100 hembras**

<b>Tipo de propietario</b>	<b>Animales promedio</b>
<b>Propietarios individuales</b>	<b>7,3</b>
Campesinos	9,5
Propietarios con tierra	6,0
Propietarios sin tierra	3,2
<b>Propietarios colectivos</b>	<b>277,0</b>
CPA	180,4
UBPC	392,6
Empresas estatales	236,9
<b>TOTAL</b>	<b>16,3</b>

Fuente: Menéndez Buxadera (2003).

Este simple ejemplo muestra la importancia de la natalidad para aumentar la productividad del rebaño. Nótese que un rebaño con 65% de vacas en ordeño tendría que incrementar su nivel productivo individual en un 35%, para lograr el mismo volumen que se alcanza con un 100% de natalidad. Por otra parte, en este segundo caso tales incrementos sólo se alcanzarían si se introduce mayor nivel energético en la ración (concentrado), lo cual elevará los costos de producción y disminuirá la rentabilidad.

Para maximizar la producción de leche y carne por hectárea y año, el factor determinante, además de las características productivas del animal, es el número de partos que se obtiene, por lo cual los caracteres que conforman el comportamiento reproductivo -asociado a la adaptabilidad del animal- debe conjugarse estrechamente con otros objetivos relevantes del programa de desarrollo. De lo contrario, lo que se gane por vía de la especialización puede perderse por bajos índices reproductivos.

Así como es axiomático el hecho de que en la medida que aumenta la proporción de ciertos genes, por ejemplo Taurus se incrementa el potencial productivo de los animales, sin embargo, tiene un impacto negativo sobre su capacidad adaptativa y de resistencia. En adición al comportamiento reproductivo, entonces, para la elección del mejor genotipo será necesario tener en cuenta las condiciones ambientales donde se explotarán los animales, en especial, el comportamiento en esas condiciones de caracteres ligados a resistencia a enfermedades y parasitismo, y otros con alta participación en los costos de producción.

En general, es de esperar que surjan resultados desfavorables cuando las razas especializadas elegidas para mejorar los animales locales estuvieron sometidas a un esquema de mejora genética adaptado a condiciones ambientales muy diferentes a las existentes en el trópico, y con un objetivo de selección en base a una función productiva conformado por unos pocos rasgos.

Un ejemplo del resultado económico óptimo para diferentes tipos de cruces se presenta en el siguiente estudio (Holanda y Madalena, 2000).

**Tabla 7. Características económicas de tres tipos de rebaños de leche de Brasil**

	HOLSTEIN	ALTO MESTIZO	MEDIO MESTIZO
Por ciento de vacas en ordeño (%)	78,0	71,0	64,0
Producción de leche diaria (L)	19,0	14,3	8,7
Margen líquido (%)	0	0	+38
Tipo económico	Alto costo	Medio costo	Bajo costo

*Nota: El margen líquido se estimó como la diferencia entre los costos totales y los ingresos. Los datos se expresaron relativos (%) al margen líquido del Holstein.*

En este caso, la conclusión de los autores fue que los rebaños con genotipo Holando, si bien tenían un mayor nivel productivo, presentaban mayores costos de producción en alimentación, salud y otros. En las condiciones de explotación estudiadas, fue el genotipo con bajo nivel de mestizaje quien brindó la mayor rentabilidad.

Estos análisis apuntan a la necesidad de una coherencia entre las transformaciones genéticas y las condiciones ambientales y productivas, pues en los cruces no es sólo importante el rendimiento productivo, sino también el efecto económico del comportamiento reproductivo y de otros caracteres adaptativos.

### 2.2.3. Aspectos Genéticos

El valor fenotípico de un individuo para una característica de interés económico es la resultante de la acción e interacción de los efectos de su herencia genética y de las condiciones ambientales. Esta herencia genética o genotipo de un individuo representa un "efecto genético agregado", producto de la interacción de innumerables genes actuando individualmente o de conjunto con otros genes. Una parte de este efecto agregado tiene características *aditivas*, en tanto otros componentes son de naturaleza más compleja (efectos de *dominancia* y *epistático*).

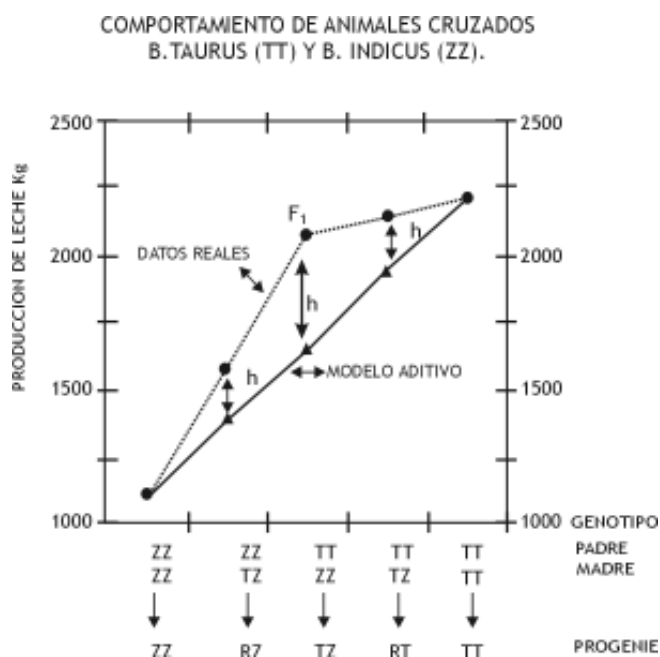
En el esquema que se presenta a continuación se muestran los resultados de producción de leche de varios genotipos entre el *B. Indicus* (**ZZ**) y el *B. Taurus* (**TT**) basado en una recopilación bibliográfica. Los valores extremos de la figura representan las dos razas puras (**TT** y **ZZ**).

Si el efecto de los genes fuera solamente **aditivo**, el comportamiento productivo de cada cruce entre **TT** y **ZZ** estaría situado sobre la línea recta de la figura, donde es evidente que se incrementa una cantidad constante en la medida que aumenta la proporción de genes **TT**. Sin embargo, la base hereditaria no actúa de forma lineal por lo que los diferentes genotipos entre el *B. Taurus* y el *B. Indicus* se desvían significativamente del modelo puramente aditivo (línea de puntos en la figura). Así por ejemplo, la primera generación de cruzamiento, cuyo genotipo está conformado por 50% de genes de ambos progenitores **ZZ** y **TT** manifestó un comportamiento muy superior al esperado debido a la existencia de los otros efectos genéticos **no aditivos**.

---

Existe consenso de que la primera generación de cruzamiento, es decir, el llamado  $F_1$ , manifiesta un excelente comportamiento. En el caso del cruce de Holstein con Cebú, el  $F_1$  mejora la producción de leche respecto al Cebú en un 95.6%, reduce la edad al primer parto en 26.2%, decrece el intervalo entre partos en 6.3% e incrementa la producción de carne en 11%.

Gráfico 16. Resultados de producción



Mientras el proceso de selección en raza pura incrementa la **homocigosis** debido a genes paternos idénticos funcionalmente o por un origen común, el cruzamiento aumenta la **heterocigosis**, que manifiesta en el primer cruce ( $F_1$ ) su máximo nivel, pues los genes provienen de razas distintas.

El término **heterosis (h)** fue introducido para denominar la superioridad del comportamiento de la  $F_1$  respecto a la media de sus padres. De este modo, **h** (Ver Gráfico 16) representa un ajuste al modelo aditivo, de manera que el comportamiento del genotipo pue-

de predecirse a partir del valor aditivo de los progenitores más un efecto de heterosis. La magnitud de  $h$  presenta importantes variaciones, las cuales están relacionadas con la proporción de genes cuyos orígenes son de razas diferentes

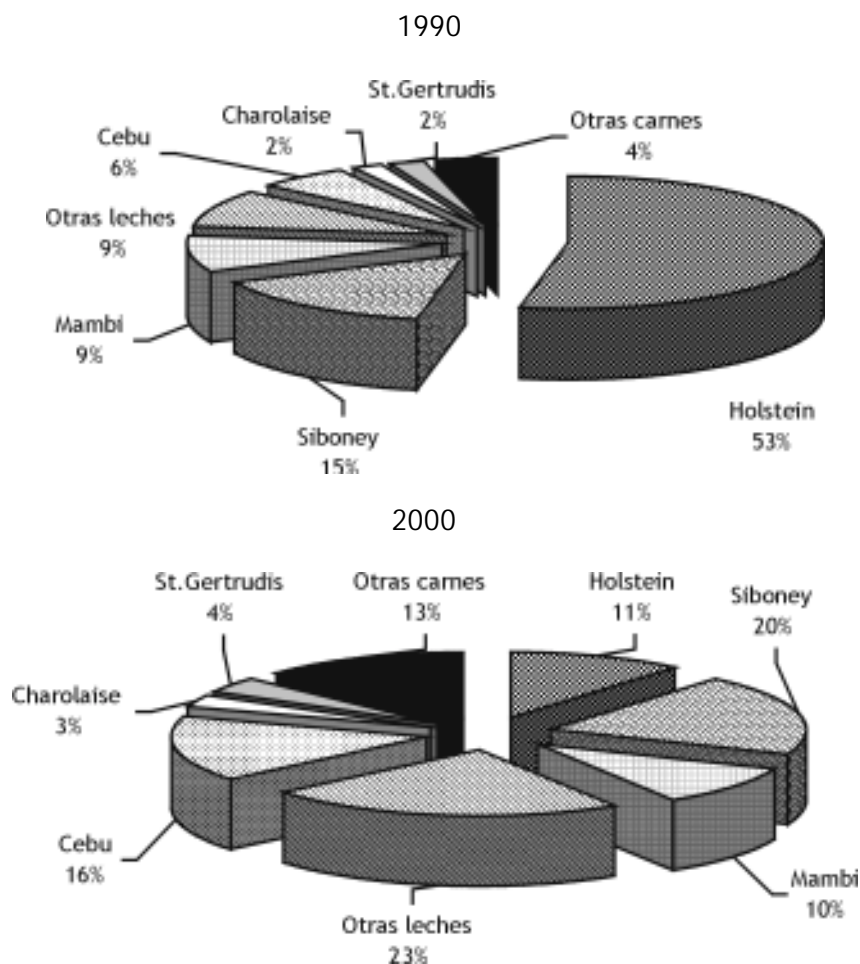
Durante el proceso de selección en raza pura aumenta tanto la frecuencia de genes con efecto aditivo, como también otras combinaciones que ejercen una influencia adicional. Sin embargo, tales favorables combinaciones génicas se reducen considerablemente cuando se trata de progenies cruzadas. En este último caso, se pueden producir nuevas recombinaciones de genes no presentes en la generación de los padres. Se estima que las pérdidas por *recombinación génica* pueden ser la regla y no la excepción en las etapas superiores de cruzamiento para la producción de leche.

Existen distintas estrategias para los programas de cruzamiento. La línea más favorecida por los expertos para condiciones tropicales es la maximización de la heterocigosis, respecto a lo cual existen diferentes posibilidades. También se recomienda utilizar más eficientemente las diferencias genéticas aditivas existentes entre genotipos vacunos a escala nacional e internacional. No obstante, debe evitarse imponer un esquema genético único, pues las actividades ganaderas se realizan por unidades productivas que operan en ambientes económicos significativamente diferentes y debe preverse cierta diversidad de enfoques.

#### 2.2.4. Situación del Programa Genético

A partir de los años 90 el trabajo de selección y control de los cruzamientos sufre una importante afectación, al igual que los rebaños de alto valor genético. En 1992 se redujo el uso del Holstein, mientras se incrementa el de Siboney de Cuba y se introduce en una mayor proporción el Cebú lechero. También se interrumpe la prueba de progenie de toros de razas lecheras. Nuevamente en 1998 se vuelve a reducir significativamente el Holstein y se aumenta el uso del Siboney de Cuba, de Cebú lechero y otros genotipos de mayor rusticidad (MINAGRI, 2003).

Gráfico 17. Cambios en la estructura racial del rebaño



Fuente: Dirección Nacional de Genética (citado en MINAGRI, Algunas propuestas..., 2003).

En los últimos 12 años el rebaño genético hembra ha tenido una continua reducción y actualmente representa el 4.4 % del total de hembras del país. Resulta especialmente significativa la contracción de la masa genética Holstein, que de un 53% que representaba en 1990, disminuye a un 11% en el 2002. Según los especialistas, se mantendrá la tendencia decreciente, pues no existen posibilidades de reemplazar las vacas dado que la propor-

ción de terneras y añojas es muy baja y el 40 % de las novillas se mantiene fuera de la reproducción, con el primer parto a los 44 meses como promedio. Adicionalmente, se ha reducido el programa de inseminación artificial, que actualmente sólo se aplica al 25 % de las hembras incorporadas a la reproducción, por lo que el impacto de la mejora genética en el rebaño se limita significativamente.

En conclusión, puede afirmarse que en los años 80 no se lograron crear las condiciones necesarias para aprovechar adecuadamente la transformación genética alcanzada. Este factor de vulnerabilidad, acentuado por la pérdida continua de áreas y una nueva masa de menor rusticidad, resultó crítico en los años 90. La crisis económica, junto a factores como el desbalanceamiento financiero de la ganadería y el mantenimiento de viejos esquemas y regulaciones ya inoperantes, condujeron a que los logros del programa genético se degradaran hasta el nivel de rusticidad en que cayó la rama, sin que la creación de las UBPC lograra contrarrestar estas tendencias. En la actualidad el dilema que se enfrenta puede entonces formularse de la siguiente forma: rescatar las condiciones mínimas de funcionamiento de la rama y reorganizar el programa genético con un objetivo de mediano plazo claramente definido, o continuar el camino hacia la desaparición progresiva de los logros que en esta esfera, alcanzados con grandes inversiones y esfuerzos durante más de dos décadas.

### **2.3. REGULACIONES Y DUALIDAD MONETARIA; ORDENAMIENTO INSTITUCIONAL Y CADENA AGROINDUSTRIAL**

#### **2.3.1. Regulaciones y Dualidad Monetaria**

En Cuba, históricamente la ganadería vacuna ha sido una actividad en la cual la participación estatal ha estado presente bajo diferentes modalidades. Las primeras intervenciones datan de la etapa colonial, sobre todo a partir del siglo XVI. En la medida en que esta

---



producción fue ganando espacio en la Isla como actividad económica, el gobierno de la Corona fue estableciendo regulaciones relacionadas con la entrega de tierras y el abasto de carne a las ciudades y a las flotas que hacían escala en Cuba.

Posteriormente, ya en la etapa republicana, también el Estado ejerció una función regulatoria en la fijación de los precios de compra y venta de la carne con destino al consumo de la población. Sin embargo, dado el carácter totalmente privado de la tenencia de ganado y su distribución entre los diferentes estratos de propietarios, las relaciones mercantiles se estructuraban de manera descentralizada y directa entre productores, encomenderos y mataderos, sin intervención estatal directa.

Respecto a la producción de leche, que con frecuencia constituía un subproducto de la producción cárnica, salvo en algunos pocos hatos lecheros en torno a ciudades importantes y zonas productoras especializadas, la comercialización no estaba sujeta a ninguna regulación en materia de precios, existiendo múltiples formas en que se establecían los nexos entre la producción y el consumo, ora a través de la industria, ora directamente entre los productores primarios y la población.

Con el triunfo de la Revolución y a partir de las dos leyes de reforma agraria, se crean miles de pequeños propietarios y se transforman en empresas estatales los grandes latifundios ganaderos, lo cual modifica radicalmente el régimen de tenencia de ganado a favor del Estado. Ello aconteció al mismo tiempo que un crecimiento sin precedentes en la demanda de alimentos por parte de la población, resultante de la redistribución del ingreso a favor de amplias capas. Desde etapas muy tempranas se produce la intervención estatal en la determinación de las cuotas de consumo de carne y leche, en el control del sacrificio y en la fijación de precios, componentes de una política que llega hasta nuestros días.

Desde 1962, en que se implantó el sistema normado de consumo, tanto en productos pecuarios como en otros alimentos básicos, como el arroz, los frijoles y el azúcar, las relaciones mercantiles en la

---

actividad ganadera que hasta entonces habían jugado un rol determinante en las relaciones de producción, pasaron a un segundo plano, y cobrarían más relevancia los mecanismos de corte administrativo y controles estatales en función de dos objetivos estratégicos: garantizar la cuota de consumo establecidas para la carne y la leche y preservar el rebaño, cuyo vector genético había comenzado a transformarse hacia la línea lechera.

Es así como se van estableciendo medidas restrictivas en relación con el sacrificio de hembras, motivando la retención de animales con bajas capacidades productivas, aun en presencia de algunos desbalances nutricionales que ya empezaban a manifestarse, lo cual comienza a incidir en el retraso en los ciclos reproductivos y el incremento de los costos.

Aunque una parte del ganado se mantenía en poder de los propietarios no estatales, éstos no podían disponer libremente del mismo, sobre todo en lo concerniente al sacrificio, ya que existía la obligación de venderle al Estado todo animal con ese destino.

No resultaba así en el caso de la leche, donde los planes estatales garantizaban la casi totalidad del suministro a la industria, por lo que la producción del sector no estatal se destinó durante años básicamente al autoconsumo de los propios productores, con muy poca comercialización debido a una oferta relativamente amplia de leche por parte del Estado.

La compra-venta de ganado, tanto entre personas naturales como entre empresas, fue reglamentada a su vez mediante diversas disposiciones implementadas a través del Centro Nacional de Control Pecuario (CENCOP). Esta entidad estatal, adscripta al Ministerio de Agricultura, tenía entre sus funciones, además de mantener un registro estadístico de la masa ganadera, controlar las transacciones que se generaban en el rebaño nacional.

Salvo algunos incrementos más recientes en el caso de la leche, los precios de compra de los animales para sacrificio y de la leche con destino a la industria, se establecieron a niveles relativamente bajos,

---

a fin de propiciar menores costos para el consumo social y de la población, por lo que con frecuencia los productores no lograban resarcir sus costos de producción por lo que no se sentían estimulados a incrementar sus entregas.

En igual sentido los salarios que se pagaban a los obreros ganaderos resultaban bajos en comparación con los pagados en otras actividades. Los campesinos y otros propietarios de ganado no estatales, tampoco encontraban en la ganadería una actividad económicamente atractiva, por lo que desarrollaban otras producciones complementarias más rentables, que les permitían incrementar sus ingresos.

En sentido general, se aprecia una cierta subestimación de los aspectos económicos y financieros, por lo que se va manifestando una tendencia ascendente en la magnitud de las pérdidas en el subsistema de empresas ganaderas vacunas, que hacen crisis a principios de los noventa.

Estas restricciones y disposiciones fueron modelando un escenario adverso en la ganadería vacuna que de manera gradual fue exhibiendo una marcada inelasticidad en los resultados, a pesar de los recursos destinados a su desarrollo.

La política ganadera priorizó el fortalecimiento de la base técnico-material, el mejoramiento genético e, incluso, la formación de capital humano. Sin embargo, el modelo, en alguna medida, relegó el papel de los actores sociales dentro del sector.

A mediados de los 90 se abrió un espacio que en principio se apreció como una alternativa capaz de revertir las tendencias regresivas que venían manifestándose en el sector ganadero, consistente en la creación de las Unidades Básicas de Producción Agropecuaria (UBPC). Sin embargo, los nuevos agentes no han alterado significativamente el escenario tendencial debido a la prevalencia de los mismos mecanismos de control y gestión que fueron estructurándose en décadas anteriores, donde la centralización y decisiones administrativas relegaron los instrumentos económicos a un plano secundario.

Asimismo, se ha ido configurando una más variada estructura patrimonial de los activos ganaderos vacunos del país, ya que junto al surgimiento de las UBPC, comenzaron a ganar espacio otros tipos de productores privados no campesinos, algunos con tierras y otros sin tierras cuya tenencia de ganado tiene una importancia no despreciable en la actualidad.

En este nuevo escenario donde las tres cuartas partes del ganado son de propiedad no estatal -con una diversidad de formas de explotación- la aplicación de políticas universales resulta poco viable debido a la diferente capacidad de respuesta a los incentivos, dada las diferencias en el tamaño del rebaño, disponibilidad de tierra y otros factores. Si a ello se incorpora la compleja estructura institucional en la cual está inserta la ganadería vacuna, puede entenderse que en el diseño de las políticas se hace necesario tener en cuenta un extenso y complejo entramado de agentes económicos e interrelaciones.

Se han realizado intentos de modificar algunos condicionamientos económicos a través del aumento de los precios de acopio de la leche con destino a la industria y más recientemente de la carne. Sin embargo, su efecto en el incremento de la oferta no ha sido significativo. En ello puede haber contribuido, el nivel de descapitalización de los activos ganaderos estatales, con una logística fuertemente deprimida y complicada desde el punto de vista financiero como consecuencia de la dualidad monetaria y la falta de flexibilidad empresarial. En segundo lugar, por la persistencia de decisiones centralizadas en cuanto al acceso a los recursos y el manejo del rebaño, que le restan autonomía a los nuevos cooperativistas.

Por otro lado, la obligatoriedad de cumplir con los compromisos de venta con destino al consumo normado de la población, ha sido un factor de presión sobre el sistema ganadero del país. Esta alta prioridad ha determinado que las decisiones adoptadas obedezcan sobre todo a las urgencias del presente, con menor atención a cuestiones como el desarrollo del rebaño afectando negativamente la reproducción y el ciclo productivo.

---

Otro de los grandes obstáculos de la producción ganadera, como ya se ha señalado, es la asimetría en los flujos financieros asociados a la dualidad monetaria vigente. Las producciones en su mayoría - cerca de un 95 %- se destinan a la venta en moneda nacional, en tanto la mayor parte de los insumos para la producción deben ser adquiridos en divisas, cuya asignación centralizada ha resultado insuficiente en estos años, lo cual ha derivado en una inecuación insoluble bajo las actuales reglas del juego.

Sin embargo, en la pasada década, al deprimirse severamente la producción lechera estatal y surgir un espacio de mercado para la realización informal de la leche a precios más elevados que los establecidos centralmente, se generó una reacción por parte de los tenedores privados de ganado de potencial lechero, conduciendo a un crecimiento sostenido del rebaño y de la producción.

No ocurre igual respecto a los animales de carne, donde los precios de acopio -secularmente bajos- y la obligatoriedad de entregar los mismos al Estado, con total de prohibición del sacrificio, ha generado una conducta apática en esta actividad, lo que además se acentúa por no poder el propietario del animal acceder directamente al consumo de la carne que el mismo produce.

Una de las manifestaciones más negativas que presenta la falta de acceso regulado de los productores a un mercado de oferta y demanda, ha sido el incremento en el hurto y sacrificio ilegal de ganado mayor, que no ha podido detenerse a pesar de las reiteradas medidas punitivas puestas en práctica. Esto sucede no sólo en el rebaño privado, sino también en el rebaño socializado, básicamente por la diferencia para los productores entre los precios de acopio y los existentes en el mercado informal; y por la diferencia para los consumidores entre el precio en dólares en el mercado liberado y el precio a que se vende en el mercado negro este producto.

La magnitud de este problema es tal que todo apunta hacia la existencia de factores económicos estructurales, no solucionables por la vía represiva. En 1995 el hurto y sacrificio ilegal de ganado mayor

reportado alcanzó más de 52 mil cabezas, para caer en los dos años subsiguientes y volver a incrementarse hasta 37 mil en 1998. En el 2002 esta cifra se estima en unas 34 mil cabezas. Resulta, además, significativa la alta representación de este tipo de delito en cuanto a personas sancionadas a privación de libertad.

Debe recordarse que una situación similar se confrontó con la venta de carne de cerdo en el mercado negro antes de autorizarse su venta legal en los Mercados Agropecuarios. Existe la convicción profundamente arraigada de que una autorización de este tipo puede conducir a una mayor afectación del rebaño y a la disminución de la disponibilidad para los balances con destino al consumo normado. Sin embargo, un somero análisis de la experiencia histórica en el mundo, y en nuestro propio país, indica que una vez que se alinean los intereses de los productores con los condicionamientos económicos, la reacción suele ser en dirección al incremento de la oferta; lo cual no excluye que cualquier medida en este sentido tendría que ser objeto de una cuidadosa implementación.

Experiencias logradas en otras ramas y los resultados productivos que objetivamente se manifiestan en la ganadería, una de las pocas actividades que no ha logrado encauzar un proceso de recuperación en estos años, apuntan a que el marco regulatorio existente en el sector ganadero vacuno no resulta congruente con las condiciones actuales de la economía, ni con las transformaciones ocurridas en el propio sector. Se aprecia que dichas regulaciones tuercen y dificultan el normal desenvolvimiento de los productores, que no tienen posibilidades de acceder al mercado de bienes de producción de manera directa, a partir de sus propios resultados; ni de obtener ingresos adecuados en su esfera de especialización, en el marco de las regulaciones legales existentes. Cabe aquí retomar lo expresado respecto a la ganadería en la etapa colonial:

*"...Es criterio muy generalizado... que estas regulaciones eran contrarias al desarrollo de la industria y constituían una carga insufrible, razón por la cual la ganadería no se desarrolló en la forma que lo hicieron otras ramas de la producción." (Le Riverand, 1981)*

### 2.3.2. Ordenamiento institucional

Al inicio del período revolucionario el consumo de carne de res y de leche se incrementó vertiginosamente a partir de la redistribución de ingresos originada por las medidas aplicadas por el Estado Revolucionario. Ello derivó en la introducción de un sistema de racionamiento de alimentos, que fue modelando determinados mecanismos de distribución basados en la equidad y en la reducción de los efectos inflacionarios, objetivos que no hubieran podido lograrse en el corto plazo de haberse dejado a la fuerzas del mercado la solución del desbalance. Estas medidas fueron posibles gracias a la implantación de un modelo de planificación centralizada en el país, el cual se apoyaba en la utilización de balances materiales como instrumento fundamental de regulación económica.

A partir de estas premisas se estableció una compleja organización de administración y regulación de la producción ganadera que privilegió el cumplimiento de los compromisos de acopio fijados por los balances, con una menor participación de las relaciones mercantiles.

El entramado organizativo que condicionó, y aún determina, la producción ganadera, se estructura desde los organismos centrales, que con diferentes niveles de participación en las decisiones, ejercen una influencia en el sistema de gestión a nivel de empresas, cooperativas y productores privados.

El proceso administrativo que se sigue es en líneas generales el siguiente:

El *Ministerio de Economía y Planificación* tiene la responsabilidad de elaborar, someter a la aprobación del Gobierno y controlar los balances de alimentos. A través de los balances, se fijan los niveles de consumo de la población, incluyendo el consumo social (centros educacionales, de salud y otros), de acuerdo con las normativas establecidas. Una vez establecida la demanda, se proyectan las fuentes de oferta para su solución a partir de la producción nacional y las importaciones.

---

Por su parte, el *Ministerio de Finanzas y Precios*, aprueba los precios de compra de los productos agropecuarios, así como los precios de venta a la población y restantes destinos.

El *Ministerio de Agricultura*, como responsable de la producción ganadera, establece a través del Plan, las metas de producción y entrega con destino a los balances, que le corresponden a cada entidad productora. Este paso se ejecuta mediante un intercambio con las entidades productoras de base que reciben y evalúan las cifras de producción y los recursos asignados, para finalmente establecer los compromisos de entrega a los balances.

El *Ministerio de la Industria Alimenticia*, como organismo responsable del acopio de la carne y la leche para su procesamiento con destino al consumo de la población y otros, establece horizontalmente, por medio de las empresas procesadoras de productos cárnicos y lácteos, agrupadas en forma de uniones, los acuerdos de compra con las empresas ganaderas.

**Tabla 8. Distribución de la masa ganadera por tipo de propietario (Diciembre del 2002)**

	Cantidad de sujetos (uno)	Cantidad de animales (M cbz)	Estructura (%)
<b>Propietarios individuales</b>	<b>236 088</b>	<b>1 728,4</b>	43,5
Campesinos	124 335	1 181,7	29,7
Propietarios con tierra	66 263	399,2	10,0
Propietarios sin tierra	45 490	147,4	3,7
<b>Propietarios colectivos</b>	<b>8 102</b>	<b>2 243,9</b>	56,5
CPA	1 063	191,8	4,8
UBPC	2 470	969,6	24,4
Empresas estatales	4 569	1 082,5	27,3
<b>TOTAL</b>	<b>244 190</b>	<b>3 972,3</b>	100,0

Fuente: CENCOP (2002)

Bajo el esquema organizativo descrito anteriormente, se estructuran las decisiones por las cuales se pauta la gestión de los productores pecuarios, en cuyo desempeño están presentes las regulaciones descritas en el epígrafe precedente. Como puede apreciarse el



grado de autonomía de las empresas y cooperativas ganaderas, respecto a las decisiones que afectan su gestión, es bastante reducido.

Una visión sintética de los diferentes actores y de cómo se distribuye la propiedad del rebaño puede apreciarse en el cuadro 8.

El sector cuenta con una importante infraestructura científico-técnica de apoyo, algunas específicas de la ganadería y otras de carácter más general, entre cuyos más significativos logros esta un fuerte desarrollo de la sanidad animal, incluyendo la producción de medicamentos veterinarios. Los principales componentes de esta infraestructura son:

- Instituto Superior de Ciencias Agrícolas (ISCA)
- Instituto de Ciencia Animal (ICA)
- Centro de Investigación para el Mejoramiento Animal (CIMA)
- Centro Nacional de Salud Animal (CENSA)
- Instituto Nacional de Medicina Veterinaria
- Estación de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"
- Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes
- 5 Estaciones de Pastos y Forrajes
- Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia (IIIA)
- Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB)

Especialmente relevante resulta el trabajo llevado a cabo en el campo de la medicina veterinaria en los años del período revolucionario, lo que ha permitido alcanzar elevados índices de salud en el rebaño nacional, el cual tan sólo por mencionar uno de sus más importantes logros, se encuentra libre de todas las enfermedades del tipo A.

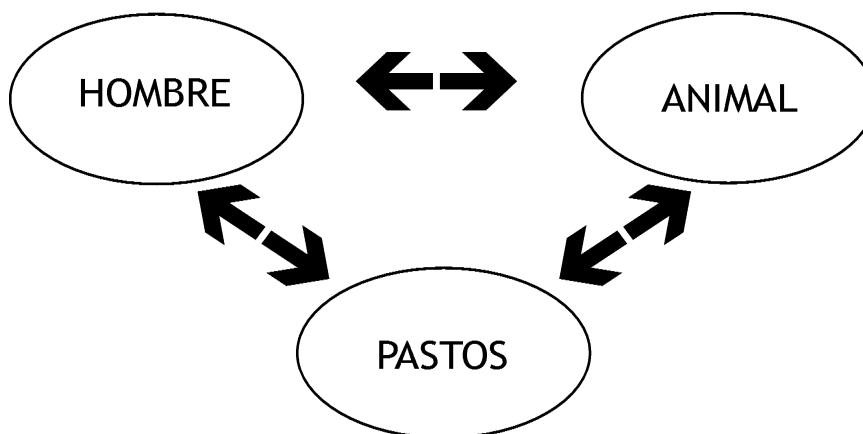
En la actualidad la ganadería cuenta con 7463 instalaciones, de las cuales 3855 son vaquerías, 1934 centros de desarrollo, 1006 son centros de doble propósito, 668 centros de otros propósitos lecheros, y más de 6000 equipos entre tractores, silo cosechadoras, transporte y otros.

### 2.3.3. La Cadena Agroalimentaria de la Ganadería Vacuna en Cuba

El propósito de este epígrafe es ilustrar, a través del concepto de las cadenas agroalimentarias, el funcionamiento y las interrelaciones de los distintos actores que integran esta actividad en el país. El desarrollo de la ganadería en el país -incluso desde antes del período revolucionario- que la situaba como una de las principales actividades económicas en Cuba, permitió que la cadena de la ganadería presentara un cierto grado de estructuración, a diferencia de otros renglones agropecuarios que adolecían de la infraestructura necesaria de acopio, comercialización y transformación industrial.

Dentro de las cadenas agroalimentarias, la de la ganadería vacuna resulta una de las más complejas debido a la necesidad de conjugar distintos ciclos biológicos, que se interrelacionan e interactúan entre sí.

Gráfico 18. Interrelaciones de los ciclos



Las acciones dirigidas a lograr un mayor aporte de los pastos, requieren de la acción del hombre - fertilización, riego, mejores variedades, etc.- y como resultado se obtiene un incremento del peso del ani-

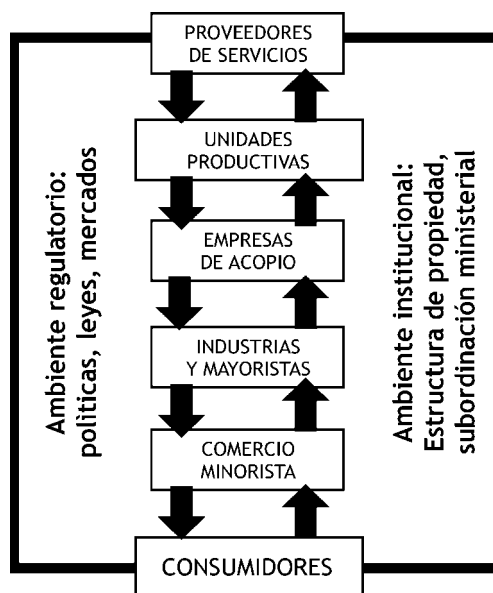
mal o mayor producción de leche. Para mejorar los índices reproductivos del animal, se requiere de acciones directas del hombre y una mejor alimentación. Para potenciar la acción del hombre se requieren precios estimulantes, tecnologías que le permitan una mayor productividad y adecuadas condiciones de trabajo. En resumen, es necesaria una visión integradora, teniendo en cuenta que el hombre es el elemento dinámico del sistema y el llamado a articular los otros ciclos.

La complejidad de esta cadena también viene dada por el carácter perecedero de las producciones de leche y carne, lo que exige un sistema especializado de acopio y de circulación. Además, la amplia gama de productos industriales derivados de la ganadería implica un entramado industrial y comercial acorde a las demandas de los diferentes segmentos de mercado.

Otro factor de complejidad es el sinnúmero de actores en las distintas fases: agrícola, industrial, comercial y de empresas de servicios; que se diferencian tanto por el tipo de actividad, como por la forma de propiedad, tamaño, o si operan o no en divisas. También existe un mercado subterráneo en leche, queso y carne, este último más fuertemente reprimido, que da lugar a desvíos en el flujo establecido y que influye en el comportamiento de los actores.

De manera genérica se puede representar la cadena de la siguiente forma:

**Gráfico 19. Representación genérica de la cadena agroalimentaria**

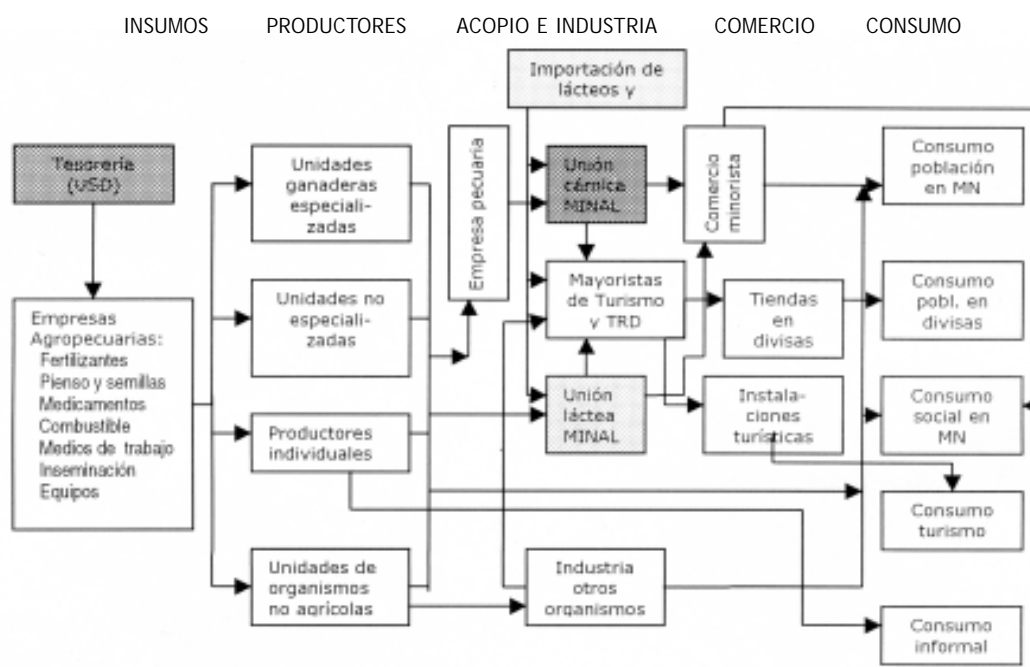


Además de las complejidades propias de la cadena ganadera, en el caso de Cuba se le adicionan varios elementos, que hacen del entramado de las relaciones y vínculos una red difícil de visualizar y dificultan por ende el análisis de donde podrían ubicarse los estrangulamientos que entorpecen el flujo de la cadena misma.

Un primer aspecto viene dado por la presencia de la dualidad monetaria, que en el flujo de valor, da lugar a recorridos independientes para la moneda nacional y para la divisa, además que implica la presencia de actores adicionales con relaciones "extra cadena" que incorporan un fuerte sesgo desde el ambiente institucional y condicionan un tanto el comportamiento de la cadena misma.

Otro elemento asociado a la dualidad monetaria, lo que multiplica los vínculos, lo constituye la segmentación de los mercados, con la presencia de mercados en moneda nacional y en divisas. A esto se suma una característica peculiar del consumo en Cuba, determinado por el sistema de consumo normado para la distribución de algunos

**Gráfico 20. Cadena agroindustrial de la ganadería vacuna en Cuba**



alimentos, entre ellos los productos cárnicos y lácteos. Estos productos son objeto de balances materiales, lo que implica una significativa ingerencia desde el ambiente institucional sobre la cadena.

El inicio de la cadena agroalimentaria parte del sistema de logística de los insumos y servicios productivos a la fase agrícola. Hasta la fecha, el sistema de abastecimiento técnico-material vigente en el sector agropecuario ha estado caracterizado por una alta centralización, tanto en lo concerniente a su planificación como a su circulación, dejando muy poco espacio para que los actores económicos puedan acceder a sus requerimientos en forma autónoma y directa. Esto tiene sus causas principales en la existencia de un esquema financiero único de circulación de la divisa para la agricultura y la persistencia de métodos anteriores de asignación administrativa de los recursos.

Los insumos necesarios para la ganadería, tanto para la producción de leche como de carne, son suministrados básicamente por el Grupo Empresarial de Logística del Ministerio de Agricultura al cual están adscritas las 15 empresas de Suministros y Transporte Agrícolas (SUMITRANS). Estas empresas tienen a su cargo la logística de las actividades que no tienen un perfil exportador o hacia el mercado interno en divisas, o sea aquellas cuyo destino principal lo constituye el consumo en moneda nacional. Estas empresas más bien ejercen una función de distribución y circulación previa coordinación con las instancias rectoras de la actividad ganadera, tanto nacional, como territoriales. También intervienen en calidad de proveedores de la ganadería, la Unión de Piensos, perteneciente al propio sistema del MINAG, y el Ministerio del Azúcar, en lo concerniente a mieles y otros derivados de la industria azucarera.

Los principales insumos requeridos por los productores ganaderos son alimentos y semillas, combustibles y lubricantes; servicios de salud animal y medicinas; insumos y medios de trabajo; maquinarias, equipos y piezas; materiales para la inseminación; y materiales de construcción. Por su parte el modo de acceder a los insumos es mediante un contrato de insumos con la empresa proveedora, sobre la base de las necesidades de los productores primarios. Estas ventas se

realizan en moneda nacional, con frecuencia a precios por debajo de los precios del mercado. Actualmente, no obstante las profundas transformaciones introducidas en el marco de las relaciones de propiedad en la agricultura, todavía subsisten las concepciones centralizadas en materia de suministros.

Las relaciones entre proveedores y productores se basan, en esencia, en un mecanismo de compromisos de acopio de los productores con las empresas agropecuarias, las que a su vez asignan los insumos para su venta en moneda nacional a los productores, de acuerdo a las disponibilidades existentes centralmente. Estas dos redes en la práctica se estructuran de forma relativamente independiente. El productor no determina directamente ni la cuantía, ni la composición, ni el momento en que accede a los recursos.

Aunque siempre hay un elemento de negociación y consenso en estas estructuras, la asignación de los recursos para la producción depende en alto grado de las disponibilidades financieras globales, las decisiones centralizadas en cuanto a su importación y distribución, y de criterios discrecionales en su asignación. A diferencia de lo que ocurre para otros sectores como, por ejemplo, la industria, donde el productor compra directamente en un mercado de bienes intermedios de producción nacional o importados, con la única condición de haber creado una capacidad de compra a partir del resultado de su producción, en la agricultura, el productor por mucho que se esfuerce no puede cerrar el ciclo productivo a partir de decisiones propias.

El tránsito de un sistema de planificación material a uno de tipo financiero, evidenciado en la generalización del mecanismo presupuestario como soporte del Plan de la Economía Nacional, comporta un cierto grado de descentralización en el acceso a las fuentes de financiamiento dentro de determinados rangos y restricciones, induciendo al mismo tiempo un cierto grado de libertad en la concepción logística. Sin embargo, los métodos y fórmulas vigentes poco han cambiado los procedimientos tradicionales, donde los productores se limitaban a recepcionar pasivamente los recursos que les eran asignados por las instancias superiores, sin que en muchos casos dichos recursos respondieran realmente a sus verdaderas necesidades.

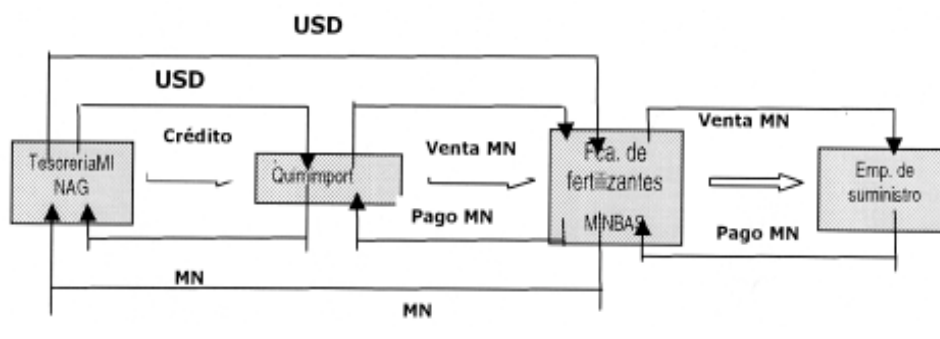
Los cambios ocurridos que tuvieron su impacto en el sector -que de forma abrupta comenzó a enfrentar escasez en los insumos necesarios- derivaron en el reforzamiento de los mecanismos de asignación centralizada, pasando de un esquema de asignación con holgura a uno con restricciones, lo que hizo aún más engorroso este mecanismo, al requerirse de previas coordinaciones a distintas instancias donde el productor directo no ejerce casi ninguna influencia.

Este quehacer, todavía presente, es causa de ineficiencias, débil respuesta productiva y pérdidas económicas, a la vez de enajenar responsabilidades materiales sobre los resultados productivos y no contribuir a estimular a los distintos sujetos económicos para la consecución de mayores niveles de actividad, sustentados en mecanismos de gestión autónomos y eficientes.

Adicionalmente, el mecanismo actual se ha complejizado con la presencia de numerosas instituciones involucradas y, por consiguiente, con un sinnúmero de coordinaciones, y sobre todo por la generalización de la dolarización de la logística, por el sistema del MINAG. O sea, esto significa que además de las rigideces que representa el mecanismo administrativo de asignación, se le adiciona el sesgo que se introduce con el financiamiento en divisas, con su mecanismo paralelo de gestión y organización, amén de las dificultades obvias de la falta de liquidez.

A manera ilustrativa, como se refleja en el Gráfico 22, en el caso de los fertilizantes, las materias primas llegan a la empresa de fertilizantes del Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), la que se relaciona financieramente con la empresa de suministros de la siguiente manera:

Gráfico 21. Esquema de financiamiento de los insumos



Si bien los productores primarios adquieren los insumos en moneda nacional a las empresas suministradoras, se requiere previamente de un financiamiento en divisas para la compra de insumos provenientes de la importación o para financiar el componente en divisas de los insumos producidos nacionalmente.

El financiamiento en divisas corre a cargo de la caja financiera o tesorería del Ministerio de Agricultura, cuyo fondo se compone a partir de los ingresos en divisas de las diversas entidades agrícolas por concepto de exportación o de ventas internas en divisas. Según la disponibilidad financiera de esta tesorería y las prioridades establecidas por el Ministerio, se lleva a cabo una distribución financiera para las distintas actividades agropecuarias y se sufragan a través de empresas importadoras y empresas productoras nacionales, tanto los insumos ganaderos directos como las materias primas para la producción en territorio nacional de algunos insumos.

En realidad, hay que enfatizar que al mecanismo de asignación centralizada le antecede el de distribución financiera, que efectúa la Tesorería en función de la disponibilidad de divisas, por lo que a este nivel central se hace muy difícil tener en cuenta las necesidades de los productores.

Al no existir un mecanismo que permita a la Tesorería determinar el monto del presupuesto para comprar los productos, ni como establecer las prioridades, han surgido vínculos parciales a través de los cuales se subordinan los requerimientos financieros de una actividad, como la ganadería, a los ingresos y aportes generados por otras actividades. Como consecuencia, el acceso al financiamiento resulta muy restringido para la ganadería vacuna, que representa cerca del 15% de la producción mercantil asociada al MINAG y recibe menos del 6% de los fondos financieros disponibles.

Una vez definido el marco financiero para la actividad, asociado a determinado insumo, quien en realidad define a quién se le asignan los recursos materiales y a quién no, es la empresa agropecuaria del territorio que, supuestamente, debe estar mejor informada de lo

---



que necesitan cada uno de los productores y del equilibrio que debe haber entre los insumos que distribuye y el nivel de contrataciones.

Otras fuentes de financiamiento en divisas para la ganadería vacuna están dadas por:

- Otras producciones agropecuarias no vacunas.
- La prestación de servicios a terceros en el sistema del MINAG y a terceros.

En la práctica se ha hecho usual el incumplimiento de los contratos de los insumos para los productores, dado lo engorroso del procedimiento administrativo y las dificultades financieras que se van presentando, salvo en los productos protegidos como la papa y los que generan ingresos en divisas, que tienen sus propios sistemas integrados de suministros de insumos. Esto denota la alta vulnerabilidad en esta decisiva articulación inicial, lo que se ve agravado por la ausencia de lo que es práctica normal en otros sectores, como son los mecanismos de reclamación por incumplimiento.

Todo ello da lugar a un importante mercado informal de insumos agrícolas, originado por el desvío de recursos asignados a otras actividades priorizadas, así como por el hurto y otras acciones ilegales. Estos productos se transan a precios de oferta y demanda, a niveles por lo general bastante más altos que los oficiales, por lo que constituyen un importante factor de alza respecto a los precios de los productos que marginalmente llevan los productores a los Mercados Agropecuario y al mercado informal.

La usanza en el plano internacional vincula los contratos de la producción, en muchas ocasiones, con la prestación de asistencia técnica y financiera, el suministro de insumos y de maquinarias. Esto se realiza con el propósito, por parte de los agentes externos, de tener un mayor control de la producción, de supervisar el cumplimiento de determinadas exigencias tecnológicas y para garantizar un abasto estable de la producción agrícola. De esta forma, se compromete al productor agropecuario mediante el contrato (Ladrix, 1995).

En el país no existen otros nexos que no sean vía contrato, a no ser en los productos que generan divisas que están integrados vertical e institucionalmente. Por tanto, si esta alternativa de integración tiende al incumplimiento en los mismos inicios de la cadena, se produce un conflicto que repercute en lo sucesivo y que se traduce en pobres rendimientos y limitada oferta productiva.

En resumen, no obstante el predominio existente de formas de producción no estatal en la ganadería, para las que la autonomía de gestión constituye una condición de primer orden, todavía subsisten mecanismos administrativos centralizados en materia de suministros y prestación de servicios. Ello es causa de una débil respuesta productiva y de pérdidas económicas, a la par que enajena la responsabilidad sobre los resultados productivos y debilita el incentivo a los distintos sujetos económicos. (Bu, 1996).

La profunda modificación estructural experimentada en el sector agropecuario -65% del fondo de tierras y de la producción se ubican en el sector no estatal- así como la apertura aún limitada de un sistema de comercialización de la producción en un mercado libre que posibilita incrementar significativamente los ingresos de los concurrentes, supone un nuevo contexto en materia de relaciones de producción. En especial, se requiere viabilizar los flujos de suministros hacia el sector bajo la premisa de un acceso más directo, sobre la base de mecanismos económicos y no administrativos como hasta la fecha ha venido ocurriendo. Al mismo tiempo, se requerirá una reestructuración organizativa de la infraestructura que soporta el actual sistema logístico del MINAG.

Los productores primarios están divididos en estatales y privados y dentro de ellos existe también algún tipo de segmentación que resulta en la estructura siguiente:

Unidades especializadas en ganadería vacuna:

- Granja estatal
  - Granja de nuevo tipo
  - UBPC ganaderas productoras de leche y carne
-

Unidades no especializadas que poseen ganado vacuno:

- Granja estatal
- Granja de nuevo tipo
- UBPC de cultivos varios, arroz y otras actividades.

Productores privados:

- CPA
- CCS
- Campesinos no socializados
- Propietarios con tierra y sin tierra

Otros organismos:

- Unidades del MINAZ
- Unidades del MININT
- Unidades del MINFAR

**Tabla 9. Distribución de la tenencia de ganado vacuno por tipo de propietario**

Tipo de propietario	Animales promedio
<b>Propietarios individuales</b>	7,3
Campesinos	9,5
Propietarios con tierra	6,0
Propietarios sin tierra	3,2
<b>Propietarios colectivos</b>	277,0
CPA	180,4
UBPC	392,6
Empresas estatales	236,9
<b>TOTAL</b>	16,3

Fuente: CENCOP, 2002

En la actualidad la ganadería se encuentra significativamente descentralizada en muy diversos propietarios, con un 44% en manos del sector privado, y una dotación promedio por propietario individual entre 3 y 10 cabezas (Tabla 9). Esto si bien facilita un manejo más

sustentable del rebaño, hace más compleja la articulación de algunas políticas, como por ejemplo las relacionadas con el acopio de leche.

El esquema de funcionamiento centralizado de la cadena pecuaria se justificaba en lo fundamental por la presencia mayoritaria de propietarios estatales. Sin embargo, los cambios ocurridos en relación con la propiedad a favor del sector no estatal, impone cambios, que de no efectuarse acarrearán fricciones en el flujo.

La articulación entre el acopio y los productores puede verse en dos planos: uno desde la base agropecuaria; y otro a partir de las entidades de acopio, tanto para los productos generales, como para los especializados.

Entre los productores primarios apenas existe una integración horizontal. Sólo hay algunos nexos con la empresa pecuaria especializada del Estado, que funge como empresa matriz y presta determinados servicios como los veterinarios y algunas ventas de animales.

La producción de leche y el ganado en pie se entregan básicamente a la industria, siendo el grueso de las transacciones de realización a través de las contrataciones con las entidades especializadas de acopio. Los principales agentes encargados del acopio son la Unión Láctea y la Unión Cárnica pertenecientes al Ministerio de la Industria Alimentaria. A ello se suman algunos esquemas integrados que tienen otros organismos estatales a escalas pequeñas, tenedores de ganado y plantas industriales de procesamiento.

Llegado a este punto amerita hacer un paréntesis en torno al sistema de contrataciones vigentes en el país para los productos agropecuarios en general. Estas contrataciones se realizan sobre la base de balances a nivel territorial, donde se determinan los requerimientos de los productos para el consumo normado y social. Esas necesidades, a su vez, son desagregadas, otorgándosele un compromiso para los distintos productores, a partir de su potencial productivo y del estimado de producción y se transan sobre la base de precios fijos establecidos en el listado oficial, los cuales por su rezago respec-

---

to a los precios de los mercados liberados, en la actualidad, no resultan motivantes para los productores. Adicionalmente se contrata, en menor cuantía, una parte de la producción sobre otra base de precios, donde éstos se concertan por mutuo acuerdo entre los gestores estatales de acopio y los productores, destinándose a los diferentes mercados liberados, la gastronomía, entre otros. Por su parte, la producción restante se envía a mercados de libre competencia.

La contratación con precios fijos, lejos de actuar como un instrumento de motivación a los productores, constituye de cierto modo una camisa de fuerza que impide el incremento de la rentabilidad e ingresos por concepto de ventas, lo que dificulta cada vez más su implementación, máxime si se tiene en cuenta los incumplimientos y las insuficiencias en relación con los insumos. Es más, en los últimos años se ha logrado incrementar los niveles de contratación sobre la base de elevar la participación de las transacciones por mutuo acuerdo.

Cabe señalar que el comportamiento de los diversos actores productivos frente a las contrataciones no resulta homogéneo, ya que mientras las granjas estatales y las UBPC tienen un mayor grado de compromiso, no ocurre así con las CPA, las CCS y los campesinos individuales. La razón de esta diferenciación es de carácter subjetivo, y sobre la base de vínculos con el territorio y con la empresa que no se rompieron con las transformaciones realizadas en la década anterior en las relaciones de producción. Esta situación gravita sobre la rentabilidad, precisamente, de las UBPC y las granjas estatales, que se encuentran por tales motivos en desventaja respecto a los otros actores productivos y desincentiva a los trabajadores de estas entidades.

La disparidad en el posicionamiento de los agentes respecto a las contrataciones, según opinión de los autores del presente estudio, influye sobremanera en el comportamiento de la rentabilidad y en el de los ajustes de la cadena.

Una reflexión necesaria en torno a las contrataciones, sobre todo las que se realizan a los precios del listado oficial, es que las

producciones remanentes, e incluso las que se realizan mediante precios por acuerdo con Acopio, se efectúan, en ocasiones, a precios muy por encima de los contemplados en el listado oficial, atendiendo a que los productores buscan un precio de equilibrio entre ambos sistemas de precios que satisfagan sus expectativas como productores, todo lo cual se refleja en el elevado nivel de precios que exhiben los mercados diferenciados, en detrimento de los consumidores. La estructura actual, favorable a la producción contratada, no estimula el incremento productivo ya que, de suceder, los productores correrían el riesgo de que le eleven las contrataciones, por lo que tendrían que tener saltos significativos para poder incrementar sus ingresos a partir de un excedente minoritario. En resumen, el camino de una disminución de los precios en los mercados liberados sobre la base de lograr incrementos productivos no se vislumbra con claridad, ya que alcanzar esa meta no significa necesariamente incrementar los ingresos de una manera directamente proporcional para los productores.

Si se profundiza en los mecanismos establecidos, habría que concluir que la protección que se realiza a los consumidores, a través del subsidio a los productos del consumo normado y social, en realidad resulta en parte asumida por los productores mediante las contrataciones que se efectúan a los precios oficiales. Esta transferencia del valor por el costo de oportunidad perdido, se compensa de cierto modo por los altos precios de realización en los mercados diferenciados y por los distintos programas de ayuda financiera que presta el Estado a los productores. Obviamente en este marco de relaciones, hay agentes que han logrado sacar mejor partido obteniendo jugosas ganancias.

Por su parte, los consumidores se ven beneficiados en un sentido, con el consumo normado y social, pero en otro se ven obligados a desembolsar altas sumas de dinero para satisfacer algunos productos complementarios. El consumidor, a su vez, asume el precio de equilibrio impuesto para satisfacer sus requerimientos nutritivos, pero como el subsidio se realiza al producto y no distingue entre los consumidores, aquellos de más altos ingresos se ven más beneficiados.

La problemática de la contratación como nexo para la realización de la producción se vuelve más aguda para los productores gana-

---

deros, al no tener estos otra vía para su colocación, ya que sus producciones, por lo general, son acopiadas directamente por la industria a precios oficiales, a diferencia de otros productos agropecuarios donde una parte de la producción se envía a los mercados liberados.

Esto significa que los ganaderos no disponen de la opción de realizar sus producciones de leche y carne a precios más redituables, ya sea por la vía de la contratación de los excedentes sobre una base de precios por mutuo acuerdo con los acopiadores estatales o destinarlas a los mercados liberados.

Ya hacia mediados de la década de los noventa, con las transformaciones realizadas en el sector agropecuario y la presencia mayoritaria de actores económicos no estatales, se abrió un nuevo espacio de realización denominado Mercado Agropecuario, en el cual la compra y venta se concertaban por la vía de la libre competencia. Posteriormente, a fin de contrarrestar los altos precios del mercado creado, se fomentaron nuevos espacios liberados, en cuanto al volumen de compra por los usuarios, pero con alguna regulación alrededor de los precios. Igualmente con la despenalización de la divisa en Cuba, se abrieron comercios destinados a recaudar la moneda convertible.

Las disímiles y variadas formas de comercialización en la actualidad han originado una segmentación de los mercados (Gráfico 22), que hacen difusas las señales del mercado, tanto para los consumidores, como para los productores y circuladores, dificultando a la comercialización ejercer sus funciones de logística, informativa y de distribución. Asimismo a la población se le hace engorroso acudir a distintos mercados geográficamente separados, para adquirir los productos necesarios. No obstante, la apertura de nuevos espacios trata de cubrir las expectativas de los distintos segmentos de la población y para los productores primarios constituye una alternativa a la rigidez que impone la contratación.

Los cambios operados en la fase de comercialización, como la introducción de una base dual de precios en las contrataciones y la

---

Gráfico 22. Segmentación de los distintos mercados de alimentos

Mercado de alimentos normados
Mercado agropecuario
Mercados de precios topados
Tiendas en divisas
Ferias agropecuarias
Huertos y organopónicos
Puntos de ventas y placitas de las cooperativas
Cadena de venta Imágenes del MINCIN
Mercado sumergido

apertura de nuevos espacios de realización, a pesar de no estar exentos de ingerencia, aunque con cierta discreción, pueden catalogarse de positivos. Sin embargo estas transformaciones no se han hecho extensivas para la ganadería vacuna.

Está establecido que las entidades productoras deben entregar a acopio la producción íntegra de leche, mediante contratación a los precios establecidos, salvo cantidades menores destinadas al autoconsumo de los productores. Sin embargo, de forma minoritaria, en el caso de la leche está permitido también el llamado cruzamiento, término acuñado para designar el envío directo por parte de los productores a los puntos de venta minoristas, sin transitar por el acopio y la industria. El destino de estos productos es el consumo normado y asignaciones para dietas médicas. Esta modalidad se realiza atendiendo a las características de algunos territorios, sobre todo rurales.

En el caso de los productores privados, la entrega a acopio es menor, con diversidad de situaciones, en especial en el caso de los rebaños de reducida magnitud, atendiendo a la dificultad logística para el acopio. Las entregas de leche de estos propietarios se realizan más bien condicionadas a los insumos y servicios que reciben.

La producción lechera de los productores que no resulta acopiada por las entidades especializadas es destinada al autoabastecimiento y a un mercado informal a precios generalmente superiores a los normados.



A fin de superar el carácter perecedero de la leche y poder acudir al mercado informal, se ha extendido la producción de quesos artesanales, con precios en términos de leche superiores a los del Estado, aunque inferiores a los de la leche fresca en el mercado informal. Como ya se ha señalado, los productores ganaderos no están autorizados a acudir al Mercado Agropecuario, por lo que el mercado sumergido constituye un punto de referencia obligatorio.

Se ha logrado incrementar la entrega a industria de leche por parte del sector privado, sobre todo en algunos territorios y para determinados tenedores importantes de ganado mediante la asignación de algunos recursos, lo que constituye sin dudas una buena señal de respuesta cuando se aplica una política diferenciada de integrar a esos propietarios.

En cuanto a la carne, el bajo precio, junto con el absoluto control establecido para el sacrificio -sin espacio alguno para el autoabastecimiento ni otros destinos- hace que el ejercicio de la ganadería con propósito de carne resulte poco estimulante. No obstante, según se explicó, el hurto y sacrificio ilegal de ganado mantiene altos niveles, aún a riesgo de severas sanciones, debido a los altos precios en el mercado informal.

Estas dificultades, unidas a la descapitalización de la rama, con frecuencia comprometen el desempeño económico de los productores primarios, por lo que no es de extrañar que el grueso opere con pérdidas que deben ser cubiertas por el Presupuesto. Adicionalmente, la falta de solvencia económica de la mayoría de las entidades incide negativamente en la fuerza de trabajo que, por otra parte, en las condiciones actuales ha visto incrementada las labores manuales a realizar.

La falta de motivación por parte del productor primario a cumplir con el compromiso de las contrataciones tiene su impacto también en la industria, que en los últimos años ha iniciado un proceso de reconversión tecnológica en función de modernizar y redimensionar sus capacidades instaladas, concebidas desde el inicio de estos programas inversionistas de manera sobredimensionadas. En la actuali-

dad, producto del desabastecimiento por parte de la ganadería, no se ha logrado una recuperación de la producción industrial, lo que se refleja en la baja utilización de las capacidades instaladas.

**Tabla 10. Aprovechamiento de la capacidad industrial para el procesamiento de leche y carne en el MINAL(%)**

Productos	Año 2000
Carne de res deshuesada	55,0
Carnes en conserva	97,0
Leche fluida	41,0
Yogur natural y de soya	71,0
Helados	44,0

*Fuente: Cruz (2001).*

El predominio de ámbitos jerárquico-administrativos y mercados segmentados con diferentes monedas y reglas de acceso, ha promovido que otros organismos tenedores de reses, no asociados al MINAGRI, desarrollen sus propias instalaciones industriales de procesamiento. Estas, por lo general, son pequeñas instalaciones de sacrificio, plantas lácteas y de queso integradas con granjas agrícolas pertenecientes a sus sistemas respectivos, como vía de garantizar sus propios suministros.

Las insuficiencias de la producción nacional y la necesidad de garantizar la canasta básica en el consumo normado, origina importantes importaciones que se financian por el Estado y se ejecutan por la empresa ALIMPORT de comercio exterior. Mediante este mecanismo se adquieren productos, como la leche en polvo, que se entrega a la industria para su reconstitución, envasado y distribución, así como productos cárnicos frescos y en conservas que se destinan directamente al consumo.

Una cadena bien articulada presupone sólidos eslabonamientos entre las distintas fases, en particular entre los proveedores de insumos, los productores primarios y la industria. Sin embargo, en este caso el nexo existente está dado por contrataciones y precios

establecidos discrecionalmente de forma administrativa, con pocas posibilidades efectivas de garantizar su ejecución por las partes.

Esta inconsistencia de los vínculos contractuales, traslada el énfasis de la coordinación y la disciplina, en cuanto al cumplimiento de los compromisos y acuerdos, a la esfera de las relaciones administrativas y jerárquicas. Esto exacerba las dificultades debido a la existencia de una barrera institucional que responde a intereses diferentes, con productores primarios asociados al Ministerio de Agricultura de un lado y, de otro, los productores industriales vinculados al Ministerio de la Industria Alimentaria. Estos organismos tienen objetivos y prioridades diferentes y también esquemas financieros para la divisa distintos. Estas contradicciones explican, por ejemplo, los intentos del Ministerio de la Agricultura de lograr una mejor distribución de la cadena de valor asociada a los mercados en divisas, por medio de la creación de capacidades de procesamiento industrial a fin de poder acceder directamente a los mismos. Asimismo es de notar que cuando se han diseñado sistemas para estimular con divisas a los productores, se han producido diferentes dificultades asociadas a los incumplimientos de los compromisos acordados.

Una modalidad de articulación en el seno de una cadena, aún muy limitada en el país, lo representa la *integración vertical de la agroindustria*, que abarca desde la integración individual, la asociada, hasta la que va de las empresas industriales hacia la fase agrícola. La experiencia en este sentido es escasa pero exitosa, como en el caso de los cítricos y del tabaco en Cuba, al igual que ocurre en otras latitudes con modelos exitosos agroexportadores. Estas actividades están articuladas no sólo de forma productiva, sino también administrativamente bajo una misma institución ministerial y empresarial. Hay que señalar que estos rubros, por ser exportables, requieren de una dinámica a tono con las exigencias del mercado internacional y reciben por lo tanto beneficios por ese concepto, que comparten los diferentes agentes que integran estas cadenas específicas. En todo caso habría que sopesar la conveniencia de integrar la agroindustria bajo una misma estructura económica-empresarial o adquirir simplemente los productos primarios necesarios vía mercado, con el consiguiente ahorro en inversiones y asistencia técnica en el

sector primario, pero con el riesgo de tener intermitencia de un abastecimiento estable, oportuno, de buen precio y calidad adecuada.

La adopción de esquemas de mayor integración no solo debe ser vista como una manera de salvar barreras institucionales, sino como una vía eficaz de que la fase industrial logre inducir respuestas del productor primario en el orden productivo y tecnológico. La experiencia internacional resulta pródiga en ejemplos ilustrativos de cómo hoy se realizan los vínculos agroindustriales para incentivar a todos los actores involucrados, que comparten no sólo los ingresos, sino también los riesgos. En esta revolución del tipo organizativo tienen cabida, incluso, hasta los pequeños propietarios. En materia de agronegocios surgen innumerables y disímiles fórmulas de articulación, que habría que estudiar para su aplicación en Cuba o para su adecuación a las condiciones actuales del país.

Los cambios que han tenido lugar en las relaciones de producción, han visto reducido su efecto en los resultados productivos debido, en lo esencial, a que los nexos y las articulaciones, así como el entorno productivo en su esencia, no han variado sustancialmente. Por el contrario se han complejizado, dificultando el accionar de las fuerzas productivas del sector alimentario. No sería suficiente reformar el *modus operandis* actual bajo la óptica de los esquemas imperantes, sino habría que reformular las articulaciones y el engraje, atendiendo a las tendencias apreciadas y acordes con las transformaciones introducidas.

Desde un punto de vista estratégico, es importante tener presente que en el mediano plazo, los recursos para los insumos importados que requiere el desarrollo ganadero se encuentran en la sustitución de las importaciones de productos pecuarios, con un monto superior a los 160 millones de dólares. Sustituir importaciones no es algo que se logra instantáneamente. Por otra parte, muchas veces los productos que se importan cuentan con créditos de proveedores que se renuevan a lo largo del año. Materializar estas posibilidades requiere montar un esquema financiero que cierre los extremos del

---

ciclo producción-importación, con una autoridad no limitada por barreras institucionales, ni limitada por objetivos inmediatos.

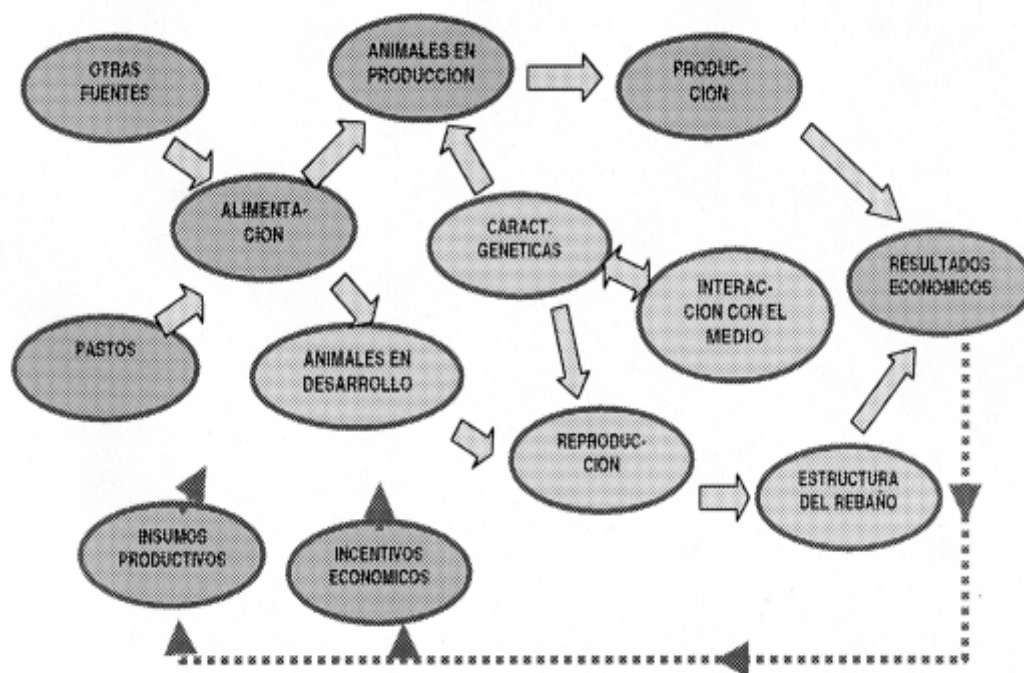
Finalmente cabe señalar que la protección que se realiza a los consumidores a través del subsidio a los productos del consumo normado y social, resulta compartida también por los productores mediante las contrataciones que se efectúan a los precios regulados. Posteriormente, el Presupuesto subsidia a los productores que presentan pérdidas. No obstante, esta forma de operar con subsidios cruzados, impide apreciar la eficiencia y el verdadero desempeño de los productores, además de que premia y castiga de forma poco sistemática.

## 2.5. EL MODELO DE GESTIÓN DEL PRODUCTOR

En este trabajo el concepto de **modelo de gestión del productor** se define como el conjunto de reglas, restricciones e incentivos que determinan el comportamiento del productor primario en interacción con el ciclo productivo propio de la ganadería. Este ciclo productivo tiene particularidades que conviene tener presente a la hora de interpretar el efecto de las distintas motivaciones y condicionamientos.

De forma esquemática el ciclo puede ser representado tal como se ve en el gráfico 23. La parte superior de dicho gráfico ilustra la parte del ciclo que va de los pastos a la producción constituyendo el eje central del proceso productivo, así como su mecanismo de acción más directo y de efecto inmediato. El camino inferior, que incluye la atención a los animales en desarrollo, el perfeccionamiento genético y la optimización de la estructura del rebaño representa la vía estratégica para el aumento de la eficiencia y la elevación de los resultados económicos. Para transitar por esa última vía se requiere en primera instancia un adecuado balanceamiento entre la oferta de alimentos y los requerimientos del rebaño, dado que una buena alimentación es esencial para el aprovechamiento del potencial genético, el acortamiento de los ciclos reproductivos y una rápida ganancia en peso.

Gráfico 23. Ciclo productivo de la ganadería



La línea de puntos que retorna del resultado económico a la reposición (o incremento) de los insumos y la retribución laboral, representa el cierre del ciclo de la reproducción económica, así como el alineamiento de los incentivos laborales con los resultados productivos. Sin un lazo de retroalimentación económica estable y a escala ampliada no es posible garantizar el crecimiento de la producción.

Actualmente la edad de incorporación de las novillas a la reproducción es superior a los cuarenta meses, cuando un animal adecuadamente alimentado podría hacerlo en 18 meses. A su vez, el período interpartal es de dos a tres años. En el caso de la carne el retraso es similarmente grande, con una edad promedio a sacrificio de 48 meses, cuando podría serlo de menos de 30. Aun así, el peso promedio al sacrificio es bajo, inferior a los 300 kilogramos, por lo que el rendimiento neto en carne de los animales es mucho menor.

Cuando el productor puede con mejores resultados adquirir mayores insumos productivos y mejorar la alimentación, se produce un círculo virtuoso en el cual el acortamiento de los ciclos productivos aumenta la productividad de cada animal, pero sobre todo del rebaño en su conjunto. Cuando los insumos son fijados externamente y el ganadero se encuentra sometido a la presión de las metas productivas, sin posibilidades de deshacerse de los animales de bajo rendimiento, el alimento disponible se destinará a los animales en producción, con la consiguiente afectación a los animales en desarrollo debido a la gran carga de reses improductivas. Al final, todo el ciclo se adecua al nivel de los insumos y se alcanza lo que en economía se denomina como "equilibrio en el fondo del pozo"; aunque también puede ocurrir que se provoque una situación involutiva de progresiva descapitalización de los activos ganaderos.

Esta situación, que se verifica en Cuba, ha ocasionado un repliegue en cuanto al grado de especialización en las características genéticas productivas en aras de disponer de animales que resistan mejor los rigores de las condiciones productivas y medio ambientales. A su vez, los productores con menores rebaños y mayor autonomía de gestión han logrado aprovechar las economías complementarias de sus explotaciones, así como las posibilidades del mercado informal para financiar en alguna medida sus gastos productivos más allá de la reproducción simple.

También dentro de las restricciones existentes, algunos productores estatales y cooperativos han logrado desarrollar ciertas prácticas que les han permitido estabilizar y revertir su situación, generalmente por una combinación de factores, que incluyen formas de estímulo a los trabajadores, ventas al turismo y un hábil manejo de la masa ganadera.

Cuando se analizan en detalle estas relaciones de causa-efecto del ciclo productivo, resulta evidente que el desempeño de esta rama no es más que el resultado del modelo de gestión del productor que por inercia, error de concepción u omisión se ha aplicado.

Un buen diseño del modelo de gestión implica una serie de condiciones que influyen en:

- Alinear las reglas, restricciones e incentivos de forma tal que se propenda al incremento de la producción y de la eficiencia
- Lograr la integralidad del ciclo de la reproducción económica
- Balancear los incentivos de corto y mediano plazo, y darle control al productor sobre los procesos correspondientes
- Crear una infraestructura técnica y de servicios, según los requerimientos de la actividad
- Diseñar un entorno institucional y normativo adecuado.
- Lograr una adecuada integración del productor en la cadena agroindustrial
- Capacitar a los productores, organizar los registros y controles necesarios para una adecuada labor de dirección en la base y para la actividad en su conjunto.

En el modelo de gestión pueden distinguirse distintas modalidades, de acuerdo al grado de autonomía que pueda poseer el productor, que va desde la correspondiente a un administrador a cargo de una entidad estatal, hasta la de un propietario independiente; con algunas formas intermedias como es el caso de la producción cooperada. Existen una serie de elementos comunes que es conveniente abordar inicialmente, para después examinar algunas diferencias entre algunos tipos de productores, que en alguna medida sirve para validar el análisis.

### 2.5.1. Precios

Los precios a los que en la actualidad se enfrenta el productor ganadero se observan en la tabla 11.

En el caso de la leche los precios de acopio se incrementaron en el año 1999 de 0,45 pesos por litro a 1,00 peso. Esto permitió a la industria un precio más atractivo y reducir en alguna medida las pérdidas en el sistema de empresas y en las UBPC. Sin embargo, la baja productividad que se registra, por la descapitalización de los

---



Tabla 11. Precios del productor para la leche y la carne, según mercado de destino

Destino	Unidad de medida	Precios por tipo de mercado
<b>Leche</b>		
Industria (a)	(pesos/litro)	0,75-0,95
Mercado informal (b)		
Leche fresca	(pesos/litro)	3,00-5,00
Queso artesanal	(pesos/litro)	1,50-2,60
<b>Carne</b>		
Industria (c)	(pesos/Kg)	2,45-3,20
Mercado informal (d)	(pesos/Kg)	25,00-35,00

(a) Considerando los precios oficiales establecidos.

(b) Estimado de los autores; queso en términos de leche.

(c) Considerando los precios establecidos para animales de primera y segunda calidad.

(d) Asumiendo precios por libra entre 40 y 50 pesos y un rendimiento de carne deshuesada del 30%.

rebaños en estos tipos de organizaciones, genera costos todavía superiores a los precios aprobados.

En el sector de propietarios privados, los precios han ejercido un efecto positivo en cuanto a la parte que el productor entrega al Estado. No obstante, en este caso hay un determinado acomodo entre los diferentes destinos de la producción, dado por el hecho de que las necesidades de insumos de estos productores son sólo satisfechas en pequeña medida por el Estado, por lo que se ven compelidos a acudir al sector informal para cubrir una parte de ellos. En consecuencia, también requieren de los ingresos superiores que obtienen en ese mercado. Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que las labores que contrata el sector privado tienen tarifas reales mucho más elevadas que las establecidas por el Estado.

De este modo, las posibilidades de realizar una parte de la producción en un mercado informal (no fuertemente punido) con precios superiores para la leche, junto con la necesidad de ingresos adicionales para el financiamiento de la producción, convierten este destino en un elemento clave para el sector privado. A partir de estas ventas, el sector privado puede completar el financiamiento de los gastos productivos generales, incrementar sus ingresos y cumplir sus compromisos con el Estado, que es también parte de su motivación. De hecho, estos ingresos adicionales han permitido revalorizar los activos ganaderos del sector privado, lo cual se ha reflejado -tal como se señaló anteriormente- en un incremento de la masa en manos de este segmento de productores, pese a que el rebaño en su conjunto se ha estado reduciendo.

El papel que juega el mercado informal en el financiamiento del productor privado puede inferirse del hecho que en el año 2000, con 372 mil nacimientos el sector privado entregó a acopio 104 millones de litros de leche, en tanto el estatal y las UBPC con 381 mil nacimientos entregaron prácticamente el doble, 206 millones de litros. El valor de la leche dejada de entregar a acopio por el sector privado y comercializada en buena medida en el mercado informal puede estimarse en unos 200 millones de pesos, que bastan para explicar el mejor desempeño de estos productores. Los espacios de mercado informal existentes para la leche no son asequibles para las entidades de carácter más empresarial o colectivo -empresas, UBPC y CPA- sujetas a una mayor regulación, por lo que sus ingresos fundamentales dependen de las ventas a la industria procesadora a los precios oficiales.

Para la carne la situación respecto al mercado informal es diferente, pues aunque los altos precios y las prohibiciones respecto al autoconsumo crean una fuerte motivación económica, el hecho de que estas ventas estén mucho más castigadas determina que las cantidades desviadas sean relativamente menores (3-4 mil toneladas) y que no formen parte de la operatoria sistemática del productor. En el caso de la carne, las diferencias de precios entre los dos tipos de mercado son mayores (5:1 para la leche y 10:1 para la carne), lo que determina que algunos individuos afronten el riesgo de

ser sancionados por este tipo de delito. Debido a tan elevados precios el mercado negro para la carne alcanza un monto total de magnitud similar al de la leche.

Por otra parte, los bajos precios de acopio y la falta de una alternativa de mayor valoración para estas producciones, no han dejado de mostrar su efecto en el subsector cárnico que se ha visto más deprimido y con menor capacidad de respuesta.

Sobre el tema del mercado informal o mercado negro para la carne vacuna y los productos lácteos es conveniente notar que comportamientos tan extendidos y con tan amplia base económica evidencian la existencia de factores causales de un carácter estructural, relacionados con necesidades y hábitos nutricionales históricamente arraigados, que difícilmente pueden ser anulados por medio de medidas puramente represivas. A lo anterior hay que agregar que en las encuestas sobre mercado negro, entre los productos de mayor frecuencia de transacciones se encuentran, además del queso artesanal y la leche fresca, la leche en polvo. Este mercado de productos de la ganadería vacuna puede concebirse como un gran muelle, que puede comprimirse a partir de medidas represivas, pero no eliminarse.

Las actuales medidas sobre la prohibición de ventas de productos de la ganadería en el Mercado Agropecuario, la prohibición en cuanto el autoconsumo de carne y los altos precios para estos productos en las tiendas en divisas, parten de una lógica basada en tratar de garantizar al máximo la distribución que se realiza de un litro diario para todos los niños de uno a seis años, dietas médicas y algunos destinos sociales priorizados. Debe tenerse en cuenta que más del 40% de la leche que se consume en el país se logra a partir de importaciones de leche en polvo. Tampoco se ha querido que en productos tan sensibles se amplíen los espacios de diferenciación del consumo. Sin embargo, es necesario reconocer que el esquema actual es excesivamente rígido, crea una base económica para el desarrollo de la ilegalidad, desgasta la autoridad y no actúa de forma positiva sobre el desarrollo de la producción, salvo para la leche en el caso de los productores privados.

Diversos datos de la provincia de la Habana reflejan que los machos lecheros que llegan con edad y peso al sacrificio oscilan entre un 15 y un 30 %, el resto muere o es sacrificado con muy bajos rendimientos (MINAGRI,2001), lo cual demuestra que aun en el caso de la carne existen importantes reservas del lado de la producción.

En esencia, se requiere diseñar una política que permita que la acción de la oferta y la demanda estimulen la producción sin detractar de los destinos socialmente priorizados. En las actuales condiciones es fundamental poner este importante espacio económico en función de la recapitalización de los productores socialmente organizados. Igualmente resulta necesario eliminar los grandes márgenes de ganancia que las prohibiciones y los precios excesivamente altos, crean para los mercados ilegalizados, así como lograr un mejor complemento entre las prioridades sociales y los comportamientos sociohistóricos de la población.

### 2.5.2. Insumos

La producción ganadera vacuna, es la de mayor complejidad tecnológica dentro de la rama pecuaria dado su prolongado ciclo productivo, requerimientos alimentarios y de espacio, y costo de las instalaciones. Su ventaja económica radica en la capacidad de convertir alimentos bastos, no consumibles por el humano, en carne y leche, con la posibilidad de aprovechar otros subproductos.

Para lograr un balance económico favorable en esta actividad, resulta esencial disponer de buenos pastos que permitan una adecuada alimentación básica del rebaño durante todo el año, si bien el problema de la estacionalidad climática dificulta este objetivo. Sin embargo es posible paliar los efectos de este fenómeno, como producir heno y silo en la época de lluvias, suplementar la dieta con otros alimentos, adelantar el sacrificio de los animales y otras. Algunas de estas medidas fueron aplicadas en el pasado, lo que permitió atenuar el déficit forrajero. A pesar de ello las empresas ganaderas no pudieron alcanzar la costeabilidad, en lo cual también influyeron los bajos precios de compra de la leche y la carne, los elevados gastos de depreciación y otros factores organizativos ya mencionados.

---

En los últimos años las restricciones materiales y financieras han dado al traste con muchas de estas soluciones, generando una espiral de ineficiencia que ha influido de manera dramática en los resultados económicos. Una visión del nivel de afectación experimentada en la logística puede apreciarse en la tabla 12.

**Tabla 12. Insumos recibidos por la ganadería**

Recursos (en MT)	Promedio 86-90	1991	2000 (a)	2000/ 86-90 (%)
Piensos industriales	547,0	231,4	48,5	9,0
Suplemento proteico	64,1	5,5	13,1	20,4
Urea alimentación	76,0	19,3	14,1	18,5
Miel final	995,0	943,2	225,1	22,6
Bagacillos	578,7	424,3	-	-
Ensilaje	3416,0	749,2	102,3	3,0
Heno	1547,9	1280,2	441,6	28,5
Fertilizantes nitrogenados	186,8	35,7	6,0	3,2
Fertilizantes balanceados	144,0	16,9	3,3	2,3
Combustibles	135,0	90,0	70,9	52,5
Salvado de trigo	80,0	60,0	1,4	1,7

Fuente: García, A. y Fernández P. (1996); (a) MEP 2000.

A este déficit global se agrega el problema de la dualidad monetaria que trae por consecuencia que las decisiones se asuman centralmente, pues salvo excepciones las empresas no operan directamente con las divisas, y menos aun las UBPC, CPA y productores privados. Dado que la asignación de los insumos se realiza de forma discrecional y por vía administrativa de acuerdo a criterios de disponibilidad global, no es posible para el productor regular de forma integral el ciclo productivo ni aspirar a un desarrollo armónico y creciente de su actividad.

Esta reducción en los recursos a disposición de la ganadería ha tenido un fuerte impacto en los niveles de actividad, con marcadas diferencias por sectores de propiedad, tal como se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13. Niveles de producción por sectores de propiedad

Indicadores	U.M.	Promedio 1986-90	Promedio 1991-2001	2002	002/1991 -2001(%)
<b>Producción de Leche</b>					
Total de Sectores	MM L	1103,8	607,3	496,0	81,7
Empresas estatales	MM L	879,8	186,9	85,3	45,6
UBPC	MM L	--	180,3	140,1	--
Sector No Estatal	MM L	206,0	240,1	270,6	112,7
Vacas en Ordeño (Empresas+UBPC)	M Cbz	376,0	354,5	187,0	52,7
Rendimiento por Vaca en Ordeño	Litros	6,4	4,7	3,5	74,5
Leche por hectárea	Litros	367,0	323,0	264,0	81,7
<b>Producción de Carne en pie</b>					
Producción total	Mt	264,7	142,4	131,6	92,4
Entregas a Sacrificio	M Cbz	898,0	515,0	485,0	94,1
Peso Promedio	Kg	322,0	316,0	294,0	93,0

Fuente: MINAG (1989), ONE (1996-2002).

### 2.5.3. Otros Resultados Económicos

Consecuentemente con la caída de la producción, los indicadores financieros se han visto severamente afectados, lo cual se constata en los resultados registrados en el año 2000 por los tres tipos de entidades de las que se dispone de información: granjas estatales, UBPC y CPA.

En el caso de las UBPC, se aprecia que el 78 % de las mismas reportan pérdidas y las que han registrado progresos, se debe, en general, a los ingresos derivados de otras actividades no pecuarias. En las granjas estatales las unidades que registran pérdidas son menos, sólo el 13 % del total, aunque aquí también está presente la obtención de ganancias gracias a otras producciones. En las CPA el número de unidades que registran pérdidas son el 4%. En ello está presente el menor tamaño del rebaño y la explotación del mismo sobre bases más sustentables y menos dependientes de recursos externos. Algo similar acontece con los productores privados, donde la dependencia de recursos externos era todavía menor, de modo que en medio de las severas restricciones de recursos han incrementado su producción.

Tabla 14. Resumen económico de las principales entidades ganaderas

Indicadores	UM	Nacional
<b>GRANJAS GAN. ESTATALES</b>		
Cantidad de GRANJAS	Una	47
Que Ganan	Una	41
Que Pierden	Una	6
Granjas que ganan		
Costo por Peso de Venta	Peso	0,92
Granjas que pierden		
Costo por Peso de Venta	Peso	1,39
<b>UBPC GANADERAS</b>		
Cantidad de UBPC	Una	705
Que Ganan	Una	308
Que Pierden	Una	552
UBPC que ganan		
Costo por Peso de Venta	Peso	0,78
UBPC que pierden		
Costo por Peso de Venta	Peso	1,29
<b>CPA GANADERAS</b>		
Cantidad de CPA	Una	163
Que Ganan	Una	157
Que Pierden	Una	6
CPA que ganan		
Costo por Peso de Venta	Peso	0,68
CPA que pierden		
Costo por Peso de Venta	Peso	1,39

Fuente: MINAG (2000).

También son significativas las diferencias en el costo de producción por forma de propiedad, el cual tiene un mínimo de 0,68 centavos por peso de producción para las CPA y un máximo de 0,92 para las granjas estatales.

Otro importante plano de análisis para la ganadería es el relacionado con la costeabilidad en divisas. Debe considerarse que mientras se mantenga la circulación monetaria dual y la falta de convertibilidad en la esfera empresarial, los recursos en divisas para el desarrollo de la producción nacional habrá que buscarlos en la sustitución de importaciones.

Este análisis presenta una dificultad metodológica dada la multiplicidad de sistemas productivos existentes. No obstante, a los efectos de lograr al menos una aproximación de la competitividad de la producción nacional, se tomaron como referencia los índices de costo calculados por la Dirección de Precios del Ministerio de Agricultura, basados en las cartas tecnológicas aplicadas en unidades productivas seleccionadas pertenecientes al sector estatal y de UBPC.

Aquí se plantea una interrogante respecto a los costos que produce el sector privado, ya que no se dispone de la necesaria información. Para suplir este vacío informativo, se estimó el costo en divisas de los productores privados tomando como referencia los recursos entregados por el Estado a las Cooperativas de Producción Agropecuaria, por ser las de características más cercanas.

Los índices de costos aportados por la Dirección de Precios se observan en la siguiente tabla.

**Tabla 15. Costos en divisas de las principales producciones**

Producción	U.M.	Costo en divisas (en USD)
Leche (Unidades seleccionadas)	Litro	0,12
Leche (Sector privado)	Litro	0,04
Costo ponderado	Litro	0,09
Carne vacuna en pie	tm	650

Fuente: MINAG (2001).

Al comparar los costos en divisas de las producciones con las importaciones se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla 16. Comparación de los costos con los precios de importación**

Producto	UM	Precio de importación (en USD) /1	Costo de la Prod. Nacional (en USD) /2	Diferencia
Leche en Polvo	tm	1700	...	
Leche entera equivalente	Litro	0,17	0,12-0,09	0,05-0,08
Carne vacuna en banda	tm	2000	1300	700

Fuente: /1 MEP (2001), /2 MINAG (2001a).



En una primera aproximación se aprecian determinadas ventajas económicas a favor de la producción nacional. En leche hay -como ya se explicó- un margen amplio para avanzar en la sustitución de importaciones. Sin embargo, para la carne las importaciones se limitan a cortes especiales con destino al turismo en cantidades del orden de las 1400 toneladas, equivalentes a unos 4 millones de dólares. Sin embargo las importaciones totales de productos cárnicos, incluyendo conservas, alcanza cifras de algo más de 90 millones de dólares. En este caso, el balance en divisas de la actividad requiere pensar en lograr algunos nichos de mercado para exportaciones de carne, posiblemente mediante la creación de empresas mixtas.

## 2.6. COSTO DE OPORTUNIDAD DE LA TIERRA

A partir de las leyes de Reforma Agraria promulgadas por la Revolución fue nacionalizado la mayor parte del fondo de tierras, con el Estado como principal propietario de este recurso natural. Desde ese momento la tierra se consideró sin valor monetario, puesto que la compra y venta de la misma quedó prácticamente proscrita. También desapareció la renta de la tierra y se entendió inoperante gravar el uso de la misma con algún tipo de impuesto o pago por usufructo. No obstante, la existencia de una renta diferencial del suelo, asociada a diferentes calidades agrotécnicas y de localización, es un hecho objetivo y no reconocerlo a través de las categorías y mecanismos económicos ocasiona importantes desajustes y pérdidas. En el mismo sentido, el que un recurso productivo como la tierra este ocioso debiera manifestar alguna señal de alarma en el plano económico. Sin embargo, este problema, aunque de gran importancia, rebasa los propósitos de la presente investigación.

Para aproximar un criterio económico en relación con el uso de la tierra se ofrece una valoración comparativa del costo de oportunidad entre pastos y caña de azúcar, por ser éstos los cultivos de mayor peso en el fondo agrícola. Para ello se consideraron dos alternativas con diferentes rendimientos en cada caso. En las producciones vacunas se tomaron los resultados del año 2000, correlacionando la pro-

ducción de leche y carne -valoradas a los precios internacionales actuales- con el área de pastos utilizables en ese año. Una segunda variante se obtuvo considerando los resultados promedios del decenio de 1981-1990, para el que se registraron los niveles más altos de producción en leche, objetivo priorizado de la ganadería en ese período.

En la caña de azúcar se estructuró una variante con los rendimientos promedio de los últimos años, valorando el azúcar a los precios vigentes en esos momentos. La otra variante se formó con los promedios 1981-90. El área de referencia se corresponde con la superficie total bajo patrimonio del MINAZ, reportada por la Oficina Nacional de Estadísticas.

**Tabla 17. Comparación de los beneficios económicos por área, de la ganadería vacuna con la agroindustria de la caña**

Indicador	U.M.	Ganadería vacuna		Caña de azúcar	
		2000	1981-90	2000	1981-90
<i>Producción Total</i>					
Carne	Mt	142,8	295,2		
Leche	MM L	415,8	1112,3		
Azúcar	Mt			4057,2	7684,0
<i>Superficie total</i>					
Pastos	M ha	2220	3032		
Caña de azúcar	M ha			1378	1755
<i>Valor total de la producción</i>					
Ganadería <sup>2</sup>	MM USD	212,5	484,3		
Azúcar <sup>3</sup>	MM USD			535,5	1014,3
<i>Valor de la producción por ha</i>					
Ganadería	USD/ha	96	160		
Azúcar	USD/ha			388	579

Precio de la carne en canal: 2000/t; Precio de la leche: 0,17/litro; <sup>2</sup>Precio del azúcar: 132/t  
Fuente: CEE (1989) y ONE (2000).

Como puede apreciarse el descenso en los rendimientos acaecidos en ambas ramas se refleja en la reducción del valor del indicador registrado en el año 2000 respecto al período de referencia. Este resultado muestra el retroceso experimentado y el camino que debe recorrerse en materia de eficiencia y producción para alcanzar los valores anteriores.

Estos resultados son sólo una primera aproximación, puesto que no se incorpora el valor de otras producciones secundarias. Tampoco se toman en cuenta los ingresos netos, resultantes de deducir los gastos de los ingresos brutos.

Un dilema importante respecto al costo de oportunidad de la tierra está dado por el hecho de que la mayor parte de las tierras ociosas están infestadas de marabú, aroma y otras malezas, (unas 800 Mha) cuyo costo de desmonte en divisas puede estimarse en unos 70 millones de dólares. Otro aspecto de esta cuestión se relaciona con el rendimiento de la tierra en la ganadería por sectores de propiedad, en este caso *sólo considerando el valor de la leche*. En el caso de la carne todos los productores privados están en la obligación de vender los animales con este destino al Estado y, por tanto, no aparecen en las estadísticas como productores.

**Tabla 18. Resultados económicos de la ganadería por sectores de propiedad**

Resultados del año 2000 del Ministerio de Agricultura				
Sector de propiedad	Producción de leche (MML)	Valor de la producción (MUSD)	Superficie de pastos (MHa)	Producción por ha (USD)
TOTAL	403,7	68629	2067,5	33
Empresas estatales	92,3	15691	823,3	19
UBPC	143,6	24412	842,1	29
CPA+CCS	167,8	28526	402,1	71

*Fuente: Estimado de los autores.*

Como se observa en la tabla 18 los resultados alcanzados por los productores privados y las CPA resultan superiores a los registrados por las empresas estatales y UBPC. Esto responde a las causas anteriormente explicadas, referidas a las diferencias en el tamaño de los rebaños, sistemas de producción e incentivos.

## 2.7. EL BALANCE DE INGRESOS Y GASTOS EN DIVISAS

La ganadería vacuna fue una rama priorizada dentro de la estrategia de desarrollo económico del país por espacio de tres décadas y a la cual se destinaron ingentes recursos financieros y materiales. En el quinquenio 1986-90 los recursos externos promediaron por concepto de insumos directos unos 180 millones anualmente, lo que sumado a unos 10 millones anuales correspondientes al componente en divisas de las inversiones efectuadas, totalizó unos 190 millones de dólares por año.

En ese mismo período las producciones promedio de leche y carne fueron de 950 millones de litros y 289 mil toneladas de carne en pie, lo que en términos de valor, considerando los precios internacionales (0,17 USD/ litro de leche y 1500 USD/t. de carne en canal), equivalió a unos 378 millones de pesos, con un índice de 0,50 USD de gastos por peso equivalente producido.

Este nivel de aseguramiento, constituyó el soporte fundamental del sistema productivo de esta rama pecuaria a tenor con los objetivos trazados desde finales de los sesenta. En los hechos la ganadería vacuna se desarrolló prácticamente sin restricciones presupuestarias, lo cual se corrobora no solamente en términos de logística, sino también por los subsidios por pérdidas otorgados por parte del Presupuesto del Estado a la mayor parte de las empresas pecuarias públicas existentes en ese momento.

Al entrar la economía nacional en una situación recesiva, a inicios de la década pasada, el nivel de aseguramiento experimentó una dramática reducción, llegando a una cifra tan sólo del orden de unos 40 millones de dólares en el 2000, es decir, apenas el 20 % de lo alcanzado una década antes. Mientras tanto la producción descendió alrededor de un 40% en el caso de la leche y en un 50 % en el caso de la carne.

Esta asimetría en el comportamiento de las variables analizadas puede tener varias interpretaciones. En primer lugar, podría valorar-

---

se como positiva la respuesta productiva exhibida por la rama en estos años. Empero ello ha sido logrado con un repliegue hacia una ganadería de alta rusticidad, con un importante retroceso en materia reproductiva y descapitalización del rebaño, sobre todo en las categorías jóvenes (terneras, añojas y novillas).

Desde el punto de vista del consumo, el descenso de los niveles de producción de la ganadería ha sido enfrentado, en buena medida, mediante la importación de leche en polvo y de carne de aves. Aun en el caso de leche, donde las ventajas comparativas de la producción nacional resultan superiores en términos de costo, debido a la inseguridad en la respuesta productiva, asimetrías en los mecanismos de financiamiento y otros factores, se ha optado en buena medida por la solución importadora.

Por su parte, el dilatado ciclo vacuno implica una mayor vulnerabilidad debido a que la variación en los precios relativos o decisiones de política económica pueden afectar los resultados económicos de manera adversa, a partir del escaso margen a corto plazo para la modificación de los perfiles productivos y tecnológicos. Sin embargo, la experiencia internacional muestra que la rama tiene una importante capacidad de reacción ante los cambios en las condiciones económicas y las políticas estatales, de lo cual se brindan ejemplos en el capítulo correspondiente a las experiencias de otros países.

En el caso de Cuba, donde la ganadería vacuna fue objeto de una determinada prioridad dentro de las políticas económicas hasta finales de los ochenta y después fue virtualmente relegada ante la imposibilidad de seguir respaldando centralmente un modelo productivo de alto costo externo, se puede constatar el tremendo impacto de este cambio brusco. Esto se agrava por el hecho de que los últimos años se han caracterizado por una inflexibilidad en los mecanismos de gestión, que arrastran inercialmente enfoques ya superados por la realidad que se enfrenta.

Lograr las soluciones que demanda el modelo de gestión de la ganadería vacuna, resulta un reto tal vez sin precedentes en el con-

---

texto actual del sector agropecuario cubano. Es necesario un nuevo sistema de relaciones de producción, con una modificación a fondo del sistema de gestión del productor, a partir de la nueva configuración estructural de la propiedad, con predominio de los propietarios no estatales, en lo cual no sólo estarían involucrados los productores primarios, sino igualmente la industria procesadora. Central a estos cambios es la solución al problema del financiamiento, sin lo cual resulta poco probable que la rama pueda salir adelante.

## 2.8. ELEMENTOS PARA UN NUEVO MODELO DE GESTIÓN DEL PRODUCTOR

El actual entorno macroeconómico, de regulación y organizativo en que desarrolla su gestión la ganadería, contribuye insuficientemente a motivar la iniciativa y dedicación de los productores, a partir de un sistema de relaciones de producción estructurado desde etapas anteriores, con pocas exigencias en cuanto a la eficiencia, y en el que el sector público era el principal tenedor de ganado del país. De este esquema prevalecen todavía numerosas regulaciones en cuanto a la administración de los rebaños que resultan inapropiadas o inoperantes en el actual escenario ganadero, donde se ha producido un profundo cambio patrimonial a favor de agentes económicos no estatales.

No se trata de hacer tabla rasa de determinados principios regulatorios básicos que resultan indispensables para garantizar la estabilidad de la oferta de dos alimentos básicos en la dieta nacional, la leche y la carne vacuna, así como tampoco obviar la necesidad de preservar el hato ganadero sobre bases sustentables. Tampoco se trata de extrapolar mecánicamente el sistema productivo del pequeño propietario al ámbito de las empresas y UBPC, sin tener en cuenta las escalas de producción, particularidades socioeconómicas y compromisos con el consumo social.

Se requiere, entre otros aspectos, crear nuevos espacios económicos que propicien de manera transparente una mayor competitividad en las organizaciones productivas socializadas, de modo de acercar lo más posible las condiciones de realización a las formas no estatales,

que disfrutaran de una mayor autonomía frente al mercado. Para lograr lo anterior es necesario que las empresas estatales y las UBPC tengan incentivos y enfrenten restricciones financieras efectivas, cuenten con suficiente autonomía como para reaccionar con rapidez a la demanda y determinada flexibilidad en el acceso a los factores productivos. Esto último también resulta válido para los productores privados.

En la práctica el empleo de métodos coercitivos y centralizados, no económicos, como palancas fundamentales de dirección, lejos de incentivar a los productores, bien socializados o privados, alejan la posibilidad de reorientar la actividad ganadera por nuevos senderos que viabilicen la pronta detención de la tendencia regresiva que viene manifestándose. Se trata, en última instancia, de lograr establecer una adecuada relación entre la acción de la ley del valor asociada al funcionamiento de los mercados y la regulación consciente de los procesos económicos a través de la planificación, que haga posible una acertada conjunción entre los intereses de los productores ganaderos en sus diferentes modalidades organizativas y los intereses nacionales asociados al consumo y elevación del nivel de vida de la población.

A continuación se presenta una posible alternativa, que ilustra como podrían estructurarse las relaciones microeconómicas a fin de permitir una mayor autonomía de gestión para el productor, a la par que alinear los incentivos económicos con los objetivos de la política económica.

- Crear un mercado de insumos para la ganadería en moneda nacional, a precios de oferta y demanda (niveles similares a los del mercado informal), con las siguientes características:
- Organizar estos mercados sobre bases territoriales
- Situar el total de los insumos de importación que actualmente se asignan a la ganadería en dicho mercado
- Asignar una capacidad de compra a cada ganadero de acuerdo al volumen de leche entregada a acopio
- A partir de una cota inicial fijada históricamente para cada

- productor, pagar la leche adicional entregada a acopio a precios equivalentes a los de oferta y demanda
- Establecer un rango de diferenciación en la escala de precios acorde a normas de calidad a establecer por la industria procesadora
  - A partir de una cota inicial para cada productor, pagar la carne adicional entregada para sacrificio a los precios de oferta y demanda prevalecientes
  - Asignar al mercado de insumos 0,10 pesos convertibles por cada litro de leche adicional acopiado a partir de la cuota inicial y 1,30 pesos convertibles por kilogramo de carne en banda adicional, considerando que con este mecanismo se logra un ahorro de importaciones o un financiamiento del consumo a los costos objetivamente existentes en el país
  - Autorizar la venta de leche y quesos artesanales en el Mercado Agropecuario
  - Organizar un programa que permita llevar a la venta al Mercado Agropecuario o destinar al autoconsumo un determinado volumen de machos lecheros
  - Establecer un impuesto sobre las tierras ganaderas que estimule la plena utilización de este recurso y que, junto con los ingresos adicionales que genera la venta de insumos a precios de oferta y demanda, compense en determinada medida el incremento de los gastos que los nuevos precios puedan ocasionar al Presupuesto
  - Eliminar de forma gradual y controlada las prohibiciones que limitan la capacidad de decisión de los productores en relación al manejo del rebaño
  - Restablecer la identificación y control individual de los animales y utilizar este sistema para mantener un registro actualizado de los movimientos de la masa ganadera
  - Toda la tierra ociosa que sea solicitada deberá ser entregada en usufructo a productores privados, cooperativas o entidades estatales que tenga disposición y condiciones mínimas para explotarla
  - Flexibilizar los sistemas de pagos a los trabajadores y cooperativistas de las entidades ganaderas
-



- Desarrollar un mercado de compra-venta de animales a precios de oferta y demanda por medio de un sistema de Ferias Agropecuarias
- Establecer un mecanismo de créditos en pesos convertibles, con las facilidades que resulten necesarias, para el desmonte y preparación de tierras actualmente ocupadas por malezas y otras plagas, y para el fomento de pastos y forraje, pagaderos en términos de capacidad de compra de insumos adquirida
- Alinear los precios de las tiendas en divisas con los precios de oferta y demanda en moneda nacional, considerando un margen lógico por mejores condiciones en la comercialización, cortes especiales, etc
- Fomentar un conjunto de experiencias a partir de empresas mixtas con capital extranjero que permitan ganar experiencia en el país en cuanto a tecnologías y sistemas de explotación ganaderos, así como tratar de encontrar nichos de exportación en el mercado internacional, aprovechando la fortaleza que representa las buenas condiciones sanitarias existentes
- Venta por el Estado de leche en polvo a la población a los precios del mercado informal

Una vía para implementar algunas de las propuestas que aquí se esbozan, puede ser la creación de uniones de cooperativas, o cooperativas de segundo grado en este sector, que posibiliten el acceso a los insumos y medios de producción a todos los productores socializados y privados, y organicen la comercialización de la producción y la aplicación de palancas económicas.

Las principales ventajas de un sistema de gestión del productor como el delineado anteriormente respecto al existente en la actualidad, consisten en que:

- Constituye un fuerte estímulo al incremento de la producción y a la sustitución de importaciones
  - Propicia una recuperación de la ganadería especializada
  - Se elimina el mercado negro de productos de la ganadería vacuna y de los insumos para esa rama
-

- Puede ser completamente equilibrado en términos del Presupuesto.
  - Preserva los destinos sociales y abre vías legales a un consumo de fuerte tradición y necesidad fisiológica, no sólo en niños
  - Le brinda más control al productor sobre las distintas fases del ciclo productivo y resulta mucho menos oneroso en cuanto a prohibiciones y regulaciones.
-

## **CAPÍTULO 3**

### **ANALISIS EMPIRICO DE LA GANADERIA EN CUBA**

Continuando con la experiencia del libro anterior se desarrolla en este capítulo un análisis de la ganadería cubana utilizando métodos analíticos formales y econométricos, en particular un análisis econométrico de las posibles relaciones entre la producción de leche y carne y los ipsosores alimenticios. Esta hipótesis ocupa un lugar fundamental en nuestro análisis de los problemas que enfrenta la ganadería cubana, por lo que resulta, entonces, natural el intentar su análisis empírico. Asimismo, se presenta un modelo teórico que trata de explicar la evolución del rebaño en términos de su estructura, atendiendo a que otra de nuestras hipótesis básicas sostiene que lo importante es la estructura del rebaño y no solamente su tamaño.

El estudio desde un punto de vista empírico de algunas cuestiones centrales de la ganadería cubana condujo, de una manera natural, al análisis y revisión del modelo de producción y recolección de estadísticas pecuarias. De hecho las series empleadas en este libro son el resultado de un minucioso y prolongado trabajo de recolección de información de diversas fuentes, las que fueron analizadas, comparadas y criticadas para formar las series que finalmente utilizamos. Este proceso nos permitió formarnos una idea de las fortalezas y debilidades del aparato estadístico de la agricultura, lo que motiva algunas reflexiones y propuestas que también incluimos en este capítulo.

---

### 3.1. PRODUCCIÓN Y ALIMENTACIÓN. UN ENFOQUE ECONOMETRICO

El aspecto fundamental que surge del análisis previo, coincidente con la mayoría de la literatura internacional sobre la cría de ganado, es la relación existente entre alimentación y producción, surgiendo la alimentación como el punto nodal que explicaría los éxitos y fracasos de la producción pecuaria cubana. En particular, la disponibilidad de alimentos para el hato vacuno ha conducido a resultados positivos, por el contrario las deficiencias en esta materia se asocian a resultados negativos. Esta constatación constituye una hipótesis trascendental, con implicaciones de política extremadamente importantes, por lo cual el análisis econométrico de esa relación se considera como muy relevante.

El rol de la alimentación es difícil de analizar pues la dieta a la que están sometidos los animales está compuesta por numerosos componentes íntimamente relacionados entre sí, de allí la dificultad para discriminar efectos específicos. Por ello, se han resumido estas condiciones alimenticias en tres grandes factores nutricionales: energía metabolizada, proteínas básicas y materia seca, pudiéndose considerar este último como un factor portador de los otros dos, aspectos que se han analizado en el capítulo 2. En base a esta información nos valemos del análisis econométrico para analizar la relación entre producción y nutrición, cuyos resultados se presentan a continuación.

#### 3.1.1. El Modelo

En primer lugar, se estima un modelo autoregresivo de rezagos distribuidos de orden 1 (al que se denominará ADL(1), siguiendo el uso generalizado) (Greene 2002). La representación analítica general de dicho modelo es la siguiente:

$$(1) \text{ PROD}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ PROD}_{t-1} + \beta_2 \text{ MS}_t + \beta_3 \text{ EM}_t + \beta_4 \text{ PB}_t + \varepsilon_t.$$

En esta ecuación la variable PROD es un indicador del resultado productivo. En este caso se estimará el modelo para cuatro posibles indicadores PROD: «Producción Total de Leche» (ILECHE), «Produc-

---

ción Total de Carne» (ICARNE), «Litros de Leche por Vaca» (ILECHE/VACA y «Peso Promedio de los Animales Sacrificados» (IPPANSACRIF). La variable MS es una estimación de la cantidad de materia seca que estuvo disponible para el rebaño, EM es la energía metabolizada y PB es una estimación de las proteínas básicas disponibles. Los modelos fueron estimados, en todos los casos, considerando el logaritmo de las variables y no sus niveles, de esa manera, se pueden considerar los parámetros estimados como estimaciones de las elasticidades correspondientes. El subíndice  $t$  indica el período. Por su parte, la introducción de la variable dependiente con un rezago entre las variables explicativas puede ser considerada como un intento de discriminar tendencias y efectos de largo plazo. De esta manera, se espera que los parámetros correspondientes a las variables relacionadas a la nutrición animal capturen más nítidamente los efectos de corto plazo. Finalmente,  $\varepsilon$  es un término de error estocástico, el que se supone generado por un proceso autoregresivo de primer orden. La representación de este proceso es:

$$(2) \quad \varepsilon_t = \rho\varepsilon_{t-1} + \eta_t,$$

donde  $\eta_t$  es un ruido blanco.

La ecuación (1) puede ser interpretada como una función de producción de corto plazo, en cuyo caso los tres factores nutricionales serían los insumos variables en el corto plazo y la variable dependiente con un rezago puede ser interpretada como un sustituto del capital, representado por el rebaño que sustentó esta producción lechera o de carne. Asimismo, sería fácil demostrar que un modelo ADL(1) puede ser considerado como una reparametrización de un modelo que captura los efectos rezagados de las variables explicativas, incluyendo, de esa manera, una rica estructura dinámica. Asimismo, para este análisis se supone que no existen variaciones de corto plazo significativas en la fuerza de trabajo, ni en la tierra, ni en el capital fijo afectado a la ganadería.

### 3.1.2. Primeros Resultados.

Las estimaciones se realizaron de manera iterativa siguiendo el método de Prais-Winsten (—). Es importante señalar que en algunos

---

casos, especialmente en aquellos relacionados a la producción de carne, fue necesario hacer un número considerable de iteraciones, a pesar de que se supuso solamente un proceso autoregresivo de primer orden en la generación de los errores. En ambas estimaciones el estadígrafo de Durbin Watson sugería la presencia de autocorrelación, aunque en el caso de carne, este estadígrafo era cercano al límite inferior ( $dL=1.29$ ,  $dU=1.72$ ).

**Tabla 19. Modelo ADL(1) de producción de leche explicada por factores de alimentación**

ILECHE	Parámetros	Err. Std.	t	P> t
Leche, 1 rezago	0. 619296	0.158137	3.916	0.000
Materia seca	-0. 730588	0.291906	-2.503	0.017
Energía metabol.	0. 580862	0.335335	1.732	0.092
Proteínas básicas	0. 243419	0.146803	1.658	0.106
Constante	1. 935605	1.013415	1.910	0.064
rho	0. 573994			
N	41			
F(5,36)			44068.1	0.000
Durbin-Watson				
Original	0. 944414			
Transformado	1. 827723			
R <sup>2</sup>	0. 9829			

En la tabla 19 se presentan los resultados de la primera estimación, en la que se trata de explicar la producción de leche en función de los tres factores nutricionales mencionados anteriormente. También se incluye un rezago de la variable dependiente con el objeto de capturar efectos de tendencias temporales y de largo plazo. Todos los parámetros, con excepción de la constante, fueron estimados con niveles de significación mejores o iguales que el 10 por ciento. Los indicadores de bondad del ajuste resultan aceptables aún considerando que se trata de una regresión para series de tiempo.

Llama la atención el signo negativo y significativo de la elasticidad relativa a materia seca. Una posible explicación a este parámetro es que la materia seca actúa, sobre todo, como un portador de los otros dos factores nutricionales. Asimismo, este resultado podría encontrar explicación en que con frecuencia han existido situaciones y períodos de tensión en el balance alimentario de la ganadería que han sido resueltas, al menos las originadas en la balanza de pagos, vía una participación más elevadas de materia seca que la de los otros factores, lo que a su vez coincidió con una mala performance productiva. En otras palabras, períodos de mal comportamiento productivo estarían asociados a períodos en que la materia seca es una primera opción alimenticia. Nótese que la elasticidad de la energía metabolizada es algo mayor que la de las proteínas, y esa diferencia es significativa. Finalmente, se evidencia un claro efecto de la variable dependiente con un rezago, la que sin embargo resulta menor que la de los demás insumos, sugiriendo que la producción de leche tiene una respuesta productiva más robusta a las variaciones de los factores nutricionales que a las condiciones generales de desarrollo del rebaño.

**Tabla 20. Modelo ADL(1) de producción de carne explicada por factores de alimentación**

LCARNE	Parámetros	Err. Std.	t	P> t
Carne, 1 lag	0.537402	0.117016	4.593	0.000
Materia seca	-0.010548	0.347427	-0.030	0.976
Energía metabol.	0.395019	0.508294	0.777	0.442
Proteínas básicas	0.012457	0.268091	0.046	0.963
Constante	-1.352895	1.798292	-0.752	0.457
rho	0.698938			
N	41			
F(5,36)			5840.82	0.000
Durbin-Watson				
Original	1.255521			
transformado	1.884676			
R <sup>2</sup>	0.941400			

En la tabla 20 se presentan los resultados del modelo para la producción de carne. En este caso se observa que ningún parámetro, con excepción de la correspondiente a un rezago de la variable dependiente, resultó en niveles aceptables de significación. En otras palabras, la producción de carne aparece como puramente estocástica en lo que se refiere a los factores alimenticios. El comportamiento productivo del sector en términos de carne, parece estar determinado solamente por el comportamiento productivo del mismo sector, lo que, a su vez, determinaría la dinámica de desarrollo del rebaño. Las estimaciones considerando el peso promedio de los animales al sacrificio o el número de litros de leche por vaca, tampoco resultaron en estimaciones de parámetros con niveles de significación aceptables.

### 3.1.3. Comportamiento de las Variables

Las estimaciones realizadas son discutibles desde al menos dos puntos de vista. En primer lugar, las variables independientes incluidas en estas regresiones son sospechosas de presentar problemas de multicolinealidad. Los resultados presentados en la tabla 20 son indicativos de ello, en tanto los parámetros presentan niveles de significación claramente inaceptables, mientras la regresión exhibe un indicador  $R^2$  relativamente alto. Para evaluar esa posibilidad, se calcularon algunos indicadores usuales para evaluación de la multicolinealidad que se presentan a continuación.

Tabla 21. Matriz de correlaciones

	ms	em	pb
ms	1.0000		
em	0.9297	1.0000	
pb	0.9385	0.9797	1.0000

Donde: ms=materia seca; em= energía metabolizada; pb= proteína básica.

En la tabla 21 donde se presentan los coeficientes de correlación para estas variables, se observa que todos ellos son significativamente altos, en particular entre energía metabolizada y proteínas básicas. Es mas, una regresión de energía metabolizada sobre proteínas básicas resultó en un parámetro de 1.014, con una muy elevada signifi-



cación estadística y un alto  $R^2$ . Esta alta multicolinealidad entre los factores nutricionales puede ser, al menos parcialmente, un resultado de la construcción de estas variables. Sin embargo, la eliminación de alguna o algunas de estas variables no mejoró los resultados.

Asimismo, es de esperar que exista otro problema producto de la estacionariedad de estas series temporales, es más, ninguna de ellas parece integrar orden cero, y presentan claras indicaciones de tendencias temporales. En el Apéndice A1 se presentan una tabla de pruebas de raíz unitaria y pruebas aumentadas de Dickey-Fuller, la que sugiere que esta series, muy probablemente, serían integradas de orden 1. Por su parte, en la tabla A1.2 del apéndice se presentan los resultados de la prueba de Johansen para la cointegración de estas variables, donde se observa que se puede rechazar la hipótesis de no cointegración con un nivel satisfactorio de significación estadística, aunque, desgraciadamente, no se puede rechazar la hipótesis de que exista más de un vector de cointegración.

#### 3.1.4. Un Modelo de Corrección de Errores

Los resultados anteriores argumentan en favor de plantear el siguiente Modelo de Corrección de Errores:

$$(3) \quad LEC_t = \delta_1 \Delta MS_t + \delta_2 \Delta EM_t + \delta_3 \Delta PB_t + \\ + \lambda (LEC_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 MS_{t-1} - \beta_2 EM_{t-1} - \beta_3 PB_{t-1}) + \varepsilon_t,$$

donde  $LEC$  representa la producción de leche,  $MS$  es materia seca,  $EM$  es energía metabolizada y  $PB$  es proteína básica. Los tres primeros términos, que incluyen las tres variables dependientes en primeras diferencias, capturan los efectos de corto plazo. La expresión entre paréntesis sería la relación de largo plazo implícita en la cointegración de estas variables. Dado que todas las variables están en logaritmos, los parámetros correspondientes pueden ser interpretados como elasticidades. De esa manera, los parámetros delta ( $\Delta$ ) serían elasticidades de corto plazo y los parámetros beta ( $\beta$ ) elasticidades de largo plazo. Nótese que esta ecuación no es lineal en los parámetros beta ( $\beta$ ), por lo que las

estimaciones presentadas en la tabla siguiente incluyen pruebas no lineales de Wald para estos parámetros.

**Tabla 22. Modelo de corrección de errores para la producción de leche con tres factores nutricionales**

<b>Elasticidades de Corto Plazo</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Err. Std.</b>	<b>t</b>	<b>Prob&gt; t </b>
Materia Seca	-0.606213	0.811908	-0.747	0.4610
Energía metabolizada	0.495732	0.597265	0.830	0.4130
Proteína básica	0.544336	0.181154	3.005	0.0050
<b>Elasticidades de Largo Plazo</b>	<b>Parámetro</b>	<b>F</b>	<b>g. de l.</b>	<b>Prob&gt;F</b>
Mat. Seca	-2.458159	15.154	(1,32)	0.0005
Energía metabolizada	1.471244	3.198	(1,32)	0.0832
Proteína básica	1.644393	7.165	(1,32)	0.0116
Prueba F		18.240	(8,32)	0.0000
R <sup>2</sup>	0.397500			
Raíz de MSE	0.074480			

La estimación de este modelo resulta en el caso de las elasticidades de corto con un nivel de significación aceptable en el caso de la proteína básica, aunque resulta en un valor sensiblemente menor a uno. Por su parte, todas las elasticidades de largo plazo resultan en parámetros con niveles razonables de significación. Es más, en el peor caso, el de la elasticidad de la energía metabolizada, este nivel alcanza el 8.3 %. En este caso, al igual que en la estimación anterior nuevamente resulta con signo negativo la elasticidad de materia seca. La hipótesis respecto a que la materia seca podría estar actuando como una respuesta substitutiva ante las tensiones en la provisión de los otros dos factores nutricionales, también podría ser válida en este caso. Por su parte, las otras dos elasticidades, energía metabolizada y proteína básica, resultan sensiblemente mayores que las correspondientes elasticidades de corto plazo y también mayores que uno. Nótese que el R<sup>2</sup> es sensiblemente menor que en el caso anterior, aunque dentro de rangos razonables en muestras de corte transversal. Estos resultados estarían indicando que la reparametrización implícita en el modelo de corrección de errores tuvo éxito en eliminar las tendencias temporales comunes.

Por su parte, las altas elasticidades de largo plazo, sensiblemente mayores que las de corto plazo, merecen una atención especial. Estos resultados estarían señalando que la producción lechera no respondería de forma significativa en el corto plazo a mejoras nutricionales, pero en el mediano y largo plazo la respuesta sería importante y significativa. Esta hipótesis tiene una clara implicación de política en el sentido de que una estrategia correcta para el desarrollo de la producción lechera debiera incluir un esfuerzo importante para garantizar la provisión de energía metabolizada y proteína básica, aunque no deben esperarse resultados inmediatos de un esfuerzo de esta naturaleza.

Por su parte, la preocupación por los problemas de multicolinealidad, mencionados anteriormente, nos llevaron a estimar un modelo alternativo en que se excluye la variable proteína básica, cuyos resultados se presentan en la tabla 23. Es sorprendente que, aún en esa situación, persistan los resultados negativos para la materia seca comentados anteriormente. Por su parte, la elasticidad de la energía metabolizada resulta en parámetros con niveles de significación más elevados, tanto en el corto plazo como en el largo plazo. En particular, la elasticidad de largo plazo resulta extremadamente alta, y mayor que la de corto plazo, la que continúa resultando en valores menores a uno, aunque mayores que en el caso anterior.

Desgraciadamente, los intentos por estimar modelos similares para la producción de carne no resultaron en parámetros con nive-

Tabla 23. Modelo de corrección de errores para la leche excluyendo proteína básica

<b>Elasticidades de Corto Plazo</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Err. Std.</b>	<b>t</b>	<b>Prob&gt; t </b>
Mat. Seca	-0.485931	0.690447	-0.704	0.4860
Energía metab.	0.847138	0.382834	2.213	0.0340
<b>Elasticidades de Largo Plazo</b>	<b>Parámetro</b>	<b>F</b>	<b>g. de l.</b>	<b>Prob&gt;F</b>
Mat. Seca	-1.625107	8.727	(1,34)	0.0057
Energía metab.	2.477549	16.107	(1,34)	0.0003
Prueba F		4.680	(6,34)	0.0014
R <sup>2</sup>	0.302900			
Raíz de MSE	0.077620			

les de significación aceptables. Estos resultados estarían indicando que la producción de carne, aún bajo la óptica de los modelos de corrección de errores, presentarían, por lo menos en base a la información disponible, un carácter puramente estocástico. Es decir, aparentemente, no parece estar respondiendo a indicaciones de políticas ni a orientaciones de planificación, lo que a su vez sería coherente con las altas cifras observadas en los sacrificios de animales irregulares e informales.

### 3.1.5. Conclusiones

Desgraciadamente la información que dispusimos no permitió obtener conclusiones nítidas sobre la relación entre insumos nutricionales y producción, a lo cual se puede sugerir dos explicaciones básicas. Por un lado, al parecer existen serias dificultades con la información estadística disponible sobre la ganadería. Por otro lado, las dificultades para identificar una estructura estadística en los datos disponibles puede ser resultado del sistema de planificación, en tanto un cierto número de decisiones autónomas al sistema productivo podrían estar afectando críticamente el resultado productivo, sin considerar adecuadamente las condiciones económicas en que esta actividad se desarrolla. Sin embargo, aún con estas dificultades de información ha sido posible encontrar algún respaldo empírico para alguna de las hipótesis planteadas.

En primer lugar, se constata que las condiciones nutricionales juegan un papel muy importante en los resultados de la producción lechera, resultando de hecho más relevante que el efecto del desarrollo del rebaño. Esta conclusión tiene importantes implicaciones en términos de política, en tanto estaría indicando que para la producción lechera es más importante garantizar niveles nutricionales adecuados que la defensa del tamaño del rebaño. De hecho, en un cierto rango, estas dos orientaciones pudieran ser contradictorias. Es decir, dadas las tensiones que la situación de balanza de pagos impone a la provisión de ciertos insumos nutricionales, la defensa del tamaño del rebaño puede afectar la situación nutricional de los animales más productivos, en tanto compite por esa alimentación y, en consecuencia, afecta negativamente la producción lechera. Esto sería coinci-

---

dente con la conclusión presentada en otra parte de este trabajo respecto a que lo esencial, en un sentido estratégico, es la estructura del rebaño y no necesariamente su tamaño.

Sin embargo, es necesario realizar un cierto número de explicaciones adicionales a esta primera conclusión. Lo que parece esencial en el problema nutricional es la provisión de energía metabolizada y proteína básica, los que, de acuerdo a nuestros resultados, siguen caminos marcadamente paralelos. La provisión de materia seca, que tiene un carácter de vehículo de los otros factores puede ser un indicador engañoso. De hecho nuestros resultados sugieren que altos niveles de materia seca, en algunos casos, podrían ocultar deficiencias en la provisión de los otros factores.

Por otra parte, nuestros resultados sugieren que los efectos nutricionales pudieran ser considerablemente mayores en el mediano y largo plazo que en el corto plazo, lo que resulta coherente con el hecho de que la producción lechera está íntimamente vinculada al resultado reproductivo que, eventualmente, determina el desarrollo del rebaño.

Finalmente, no fue posible obtener resultados razonables, con la información disponible, para la producción de carne, la que parece exhibir un comportamiento marcadamente estocástico y autónomo. Varios factores podrían contribuir a esta situación. Por una parte, la producción lechera ha sido el punto focal de la política ganadera durante un largo período. Por otra, nuevamente se evidencian serias dificultades de información en lo que se refiere a la producción de carne. Es mas, de hecho las pérdidas, matanzas ilegales o informales, representarían un porcentaje considerable de los sacrificios oficiales. En otras palabras, el control de la producción de carne es débil y posiblemente se esta ante un error de medición significativo en este variable. La implicación de política es simple y directa pero, probablemente, de difícil implementación: es necesario mejorar notablemente el control del rebaño y, en especial, de los sacrificios.

---

### 3.2. MODELO DEL MANEJO DEL REBAÑO: UNA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN AGREGADA SECTORIAL DINÁMICA

Una cuestión central para la ganadería cubana es el poder estimar la evolución del rebaño, considerando que como objeto de análisis tiene diferentes dimensiones, pues no sólo interesa analizar su tamaño, es decir el número de animales en cada período, sino también su estructura, es decir el tamaño relativo de las diferentes categorías que componen la masa ganadera. En esta sección se discute la construcción de modelos diseñados para cumplir con este objetivo.

#### 3.2.1. Un modelo teórico básico

En primer lugar se presenta un modelo para estimar y controlar el desarrollo dinámico del ganado, formalizado como un sistema de ecuaciones en diferencias finitas, el que eventualmente, con algunas modificaciones, puede ser utilizado para proyectar la oferta potencial de leche y carne. La información necesaria puede ser recogida por los censos agropecuarios, por los servicios veterinarios, por los mataderos, y por encuestas directas a los productores. Posteriormente se agregan otras ecuaciones que vinculan este modelo primario con el impacto de la oferta de ciertos insumos que se encuentran sometidos a una dura restricción presupuestaria, producto de las dificultades de balanza de pagos que enfrenta la economía cubana, fundamentalmente piensos, fertilizantes y medicamentos. La incorporación de estas ecuaciones permite optimizar una función objetivo, la que puede referirse a la producción de leche, la producción de carne, o una combinación de ambas, utilizando las ecuaciones del modelo como restricciones. La optimización de este modelo ampliado permitiría estimar la asignación óptima de los recursos escasos entre los distintos tipos y generaciones de animales.

En un sentido muy general, un modelo como el que se propone aquí puede ser considerado como un esfuerzo de especificar una función de producción dinámica. Efectivamente, con los resultados del modelo en términos del tamaño de las distintas categorías de rebaño es fácil inferir los resultados esperados en términos de leche y

---

carne, reflejando los parámetros del modelo la acción de los insumos en el corto plazo. Por otra parte, las variables del modelo, fundamentalmente categorías de clasificación del rebaño, reflejan el aporte de capital más importante en el desarrollo del rebaño: el rebaño mismo. En otras palabras, la filosofía subyacente de estos modelos es que básicamente se produce ganado por medio de ganado.

### 3.2.2. Las ecuaciones del Modelo

Para cada período (año) el rebaño está constituido por hembras y machos:

$$(4) \quad R_t = M_t + H_t,$$

donde:  $M_t$  : Machos en el período t.  
 $H_t$  : Hembras en el período t.

Por su parte, machos y hembras pueden descomponerse en cohortes:

$$(5) \quad M_t = M_{0,t} + M_{1,t} + M_{2,t} + M_{3,t} + M_{4,t} + M_{5,t} = \sum_{i=0}^5 M_{i,t},$$

$$(6) \quad H_t = H_{0,t} + H_{1,t} + H_{2,t} + H_{3,t} + H_{4,t} + H_{5,t} = \sum_{i=0}^5 H_{i,t}.$$

El primer subíndice indica la cohorte, es decir, machos o hembras de 0, 1, 2, 3, 4 años de edad. El valor cinco denota machos o hembras de 5 o más años de edad. Naturalmente esta desagregación debe ser ajustada a las disponibilidades estadísticas. La desagregación propuesta aquí es, de acuerdo a nuestra experiencia, óptima en el sentido que el considerar menos categorías afectaría seriamente los resultados del modelo, y el considerar más categorías sólo mejoraría marginalmente los resultados. Naturalmente, las cohortes pueden ser definidas de otra manera. Por ejemplo, terneras, añojas, novillas y vacas. Sin embargo, las definiciones más útiles a un nivel agregado son aquellas que recogen adecuadamente la forma en que se diseña y controla la política ganadera, las que deberían, por otra parte, reflejar ciertos eventos que son críticos en el ciclo biológico y productivo, por ejemplo, la edad de la primera gestación, frecuencia de lactancias, etc.

Este análisis ha sido realizado sobre la base de considerar ganado de doble propósito, es decir para producción de carne y leche. En caso de que existiera un nivel significativo de especialización, lechera o de carne, se puede tratar mediante la introducción de una dimensión adicional de desagregación. El número de partos (o lactancias) observados en un período  $t$  está dado por:

$$(7) \quad P_t = \eta_{2,t}H_{2,t} + \eta_{3,t}H_{3,t} + \eta_{4,t}H_{4,t} + \eta_{5,t}H_{5,t} = \sum_{i=0}^5 \eta_{i,t}H_{i,t}.$$

El coeficiente  $\eta_{i,t}$ ,  $2 \leq i \leq 5$ , indica la proporción de partos a esperar en la cohorte  $i$  durante el período  $t$ , los que deben ser estimados empíricamente. Normalmente se suponen estos coeficientes como constantes o variando muy lentamente en el tiempo, así como que  $\eta_{0,t} = \eta_{1,t} = 0$ . Es de notar, sin embargo, que habría evidencia de que estos parámetros han variado rápidamente en los últimos años en Cuba. Existirá una pequeña diferencia entre el número de partos y lactancias debido a los partos de fin de período, la que puede resultar relevante en aquellos períodos en que el rebaño está creciendo o decreciendo rápidamente. En estos casos se pueden estimar factores de corrección.

De esa manera se puede estimar la primera cohorte de machos y hembras (cohorte 0) como:

$$(8) \quad H_{0,1} = 0.5P_t,$$

$$(9) \quad M_{0,t} = 0.5P_t.$$

Esto es,  $P_t = H_{0,t} + M_{0,t}$ . Nótese que en realidad  $H_{0,t}$  y  $M_{0,t}$  no son exactamente iguales, sin embargo, la diferencia es usualmente pequeña y puede ser ignorada en una primera aproximación.

Las cohortes siguientes se determinan dinámicamente según las fórmulas siguientes:

$$(10) \quad \begin{aligned} H_{i,t} &= (1 - \gamma_{h,i-1,t-1} - \delta_{h,i-1,t-1}) H_{i-1,t-1}, \quad 1 \leq i \leq 4 \\ M_{i,t} &= (1 - \gamma_{m,i-1,t-1} - \delta_{m,i-1,t-1}) M_{i-1,t-1}, \quad 1 \leq i \leq 4 \end{aligned}$$


---



Los parámetros  $\gamma$ , a estimar, indican la proporción de machos o hembras (*m o h*) que mueren anualmente por causas naturales o enfermedades. Los parámetros  $\delta$  son los coeficientes de extracción, también para machos o hembras. Por su parte, la fórmula para la quinta cohorte resulta un poco más compleja:

$$(11) \quad \begin{aligned} H_{5,t} &= (1 - \gamma_{h,4,t-1} - \delta_{h,4,t-1})H_{4,t-1} + (1 - \gamma_{h,5,t-1} - \delta_{h,5,t-1})H_{5,t-1}, \\ M_{5,t} &= (1 - \gamma_{h,4,t-1} - \delta_{h,4,t-1})M_{4,t-1} + (1 - \gamma_{h,5,t-1} - \delta_{h,5,t-1})M_{5,t-1}. \end{aligned}$$

En este caso a la fórmula anterior hay que agregar los sobrevivientes de la quinta cohorte (con 5 años y más) del período anterior. Por su parte, debe considerarse que se podría tener serias dudas sobre el carácter de constante de estos parámetros en el caso cubano, en tanto, por ejemplo, probablemente sufrieron serios cambios durante el período especial. Por su parte, los parámetros de extracción pueden ser considerados como variables o instrumentos de política, siendo las decisiones sobre éstos críticas para la dinámica del rebaño, así como para los niveles de producción de leche y carne.

Dado que es el número de lactancias, se puede usar esta fórmula para estimar la producción anual de leche:

$$(12) \quad L_t = \sum_{i=2}^5 \lambda_{i,t} n_{i,t} H_{i,t}.$$

El parámetro  $\lambda_{i,t}$  es el número promedio de litros por lactancia de las vacas en la cohorte  $i$ , durante el período  $t$ .

La producción de carne, en términos de quilos en pie o en gancho, puede estimarse de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$(13) \quad C_t = \sum_{i=0}^5 \rho_{h,i,t} \delta_{h,i,t} H_{i,t} + \sum_{i=0}^5 \rho_{m,i,t} \delta_{h,i,t} M_{i,t}.$$

Los parámetros  $\rho$  indican el rendimiento medio en kilos de un animal en la cohorte  $i$ , tanto de machos como de hembras (*h o m*).

### 3.2.3. Insumos y restricciones presupuestarias

Las ecuaciones siguientes deben verse como propuestas preliminares sobre como introducir los insumos y las restricciones presupuestarias. Estas ecuaciones son importantes puesto que permiten vincular las distintas categorías de animales en que se ha desagregado el rebaño.

En primer lugar, se puede modelar los parámetros básicos en función de un cierto número de insumos como:

$$(14) \quad \eta_{i,t} = f_{\eta}(p_{i,t}, c_{i,t}, g_{i,t}) \quad 0 \leq i \leq 5.$$

Donde  $p$  representa piensos,  $c$  combustibles y  $g$  fertilizantes. Aunque normalmente no es posible disponer del consumo de estos insumos desagregados por sexo y cohorte, la especificación sigue siendo útil para propósitos analíticos.

El rendimiento lechero se puede explicar en término de los mismos insumos que en (14):

$$(15) \quad \lambda_{i,t} = f_{\lambda}(p_{i,t}, c_{i,t}, g_{i,t}), \quad 0 \leq i \leq 5.$$

Nuevamente, se puede agregar un par de ecuaciones conductuales para el rendimiento de carne, una serie para machos y otra para hembras.

$$(16) \quad \rho_{k,i,t} = f_{\delta_k}(p_{i,t}, c_{i,t}, g_{i,t}), \quad k \in \{h,m\}, \quad 0 \leq i \leq 5.$$

Finalmente se puede cerrar el modelo con las restricciones presupuestarias:

$$(17) \quad \begin{aligned} \sum_{i=1}^5 p_{it} &= \bar{p}_t, \\ \sum_{i=1}^5 f_{it} &= \bar{f}_t, \\ \sum_{i=1}^5 g_{it} &= \bar{g}_t. \end{aligned}$$


---

### 3.2.4. Una Aplicación a la Ganadería Cubana

El modelo dinámico de proyección del rebaño puede ser adaptado para su aplicación a la ganadería cubana, y sus particulares definiciones estadísticas, lo que permitirá realizar proyecciones para varios períodos del posible comportamiento del rebaño. Este ejercicio puede también ser considerado como una reflexión sobre ciertas características de la estructura del rebaño.

A continuación se presentan las variables que se utilizarán para describir la estructura del rebaño cubano, las que corresponden a las categorías incluidas en las estadísticas cubanas sobre ganadería. Sin embargo, debemos advertir que éstas no son las más adecuadas y reflejan un pasado pastoril orientado a la producción de carne y no de leche. La tabla siguiente presenta estas variables.

Tabla 24. Categorías del rebaño.

<b>Machos</b>	
<i>MT</i>	: Terneros
<i>MA</i>	: Añosos
<i>ME</i>	: Toretes
<i>MR</i>	: Toros de ceba
<i>MB</i>	: Bueyes
<i>MS</i>	: Sementales
<b>Hembras</b>	
<i>HT</i>	: Terneras
<i>HA</i>	: Añosas
<i>HN</i>	: Novillas
<i>HV</i>	: Vacas

A las categorías presentadas en la tabla 24 se agregan otras dos que tienen propósitos puramente instrumentales. En primer lugar, la variable *TRN* que representa los partos netos al final del período y es, por definición, igual a la suma de terneros y terneras. En segundo

lugar, se agrega también la variable *MAD* que, en forma general, representa a los machos adultos, definiéndose como la suma de toros de ceba, bueyes y sementales. En lo sucesivo el subíndice *t* representa el tiempo medido en períodos anuales.

El diseño del modelo se basa en los resultados agregados del desarrollo del rebaño durante la década de los noventa. Las tres primeras tablas del Apéndice AII muestran estos resultados, tanto en términos del número de cabezas incluidas en cada categoría como en términos de su estructura porcentual.

La estructura del rebaño ha sido notablemente dinámica durante la década que se presenta en esas tablas, reflejándose en esos cambios en la estructura sobre todo las tensiones a que ha estado sometida la ganadería cubana, así como las consecuencias de las orientaciones de política que tuvieron lugar. En el caso de los machos, es necesario hacer notar el importante avance en la proporción de bueyes sobre el total de machos. Más importante aún, es de señalar que la proporción de terneros tiende a disminuir y la de añojos a crecer, quedando la proporción de toretes estable con ligeras variaciones. Posiblemente, estos resultados reflejan dos fenómenos que afectan la eficiencia el rebaño. Por un lado, podría haber existido una pérdida de

**Tabla 25. Relaciones entre categorías del rebaño**

	Machos			Hembras		
	Añojos/ terneros	Toretas/ Añojos	Adultos/ Toretas	Añojas/ terneras	Novillas/ Añojas	Vacas/ Novillas
<b>1990</b>	0,532	0,735	1,952	0,588	2,331	1,889
<b>1991</b>	0,541	0,733	2,292	0,604	2,483	1,866
<b>1992</b>	0,544	0,788	2,468	0,577	2,702	1,855
<b>1993</b>	0,556	0,794	2,629	0,565	2,628	1,875
<b>1994</b>	0,627	0,723	2,741	0,630	2,236	1,937
<b>1995</b>	0,667	0,740	2,640	0,653	2,117	1,939
<b>1996</b>	0,691	0,715	2,712	0,694	1,996	1,993
<b>1997</b>	0,712	0,713	2,763	0,730	1,929	2,014
<b>1998</b>	0,679	0,733	2,665	0,709	1,919	2,036
<b>1999</b>	0,716	0,699	2,653	0,725	1,873	2,069
<b>2000</b>	0,727	0,613	3,014	0,735	1,857	2,169

Fuente: Elaboración propia con datos de MINAG.

terneros por razones ajenas a los sacrificios formales y, por otro, habría una tendencia a retener los machos durante demasiado tiempo. En otras palabras, habría una retención innecesaria de machos más allá del punto en que son eficientes convirtiendo alimento en carne.

Los resultados que se presentan en la tabla 25, que corresponden a indicadores que relacionan cada categoría del rebaño con la categoría inmediatamente anterior, permiten un análisis más sistemático. Nótese que la relación vacas/novillas crece durante todo el período, mientras la relación machos adultos/toretos crece aún más rápidamente. Esto sugiere con mucha claridad que se estaría ante un rebaño en que la edad promedio de los animales aumenta con rapidez, lo que sucede por la retención de animales viejos que han superado el punto en que su utilidad justifica el costo de su alimentación, reduciendo la eficiencia promedio del rebaño. Esto es el resultado de que estos animales vayan siendo una proporción cada vez más significativa del rebaño, a pesar de su bajo nivel de eficiencia. A su vez, estos animales, que normalmente debieran ir al sacrificio y ser eliminados del rebaño, compiten con los animales más jóvenes y eficiente por recursos nutricionales los que a su vez se han visto sometidos a fuertes restricciones durante este periodo.

### 3.2.5. El Modelo Aplicado

El modelo consiste de un cierto número de ecuaciones en diferencias finitas de primer orden. Es decir, se trata de ecuaciones que relacionan los resultados de un período con los resultados del período anterior. Esta característica markoviana del modelo es la que le da su carácter dinámico. Dado que se ha tratado de mantener la especificación de estas ecuaciones lo más simple posible, en todos los casos se ha considerado especificaciones lineales con coeficientes constantes. Es asimismo necesario aclarar que en algunos casos las formas funcionales responden a conveniencias dictadas por la disponibilidad de datos y las posibilidades de estimación confiable de los parámetros.

La primera ecuación estima el número de partos en un año dado, como una proporción del número de vacas en el período anterior.

---

Formalmente:

$$(18) \quad TRN_t = b_1 HV_{t-1}.$$

El parámetro  $b_1$  es especialmente interesante, dado que relaciona el número de terneros y terneras de un período, con el número de vacas del período inmediatamente anterior, por lo que puede ser interpretado como una aproximación a la tasa bruta de natalidad. A continuación, dos ecuaciones similares distribuyen estos partos en terneros y terneras como una simple proporción.

$$(19) \quad MT_t = a_1 TRN_t.$$

$$(20) \quad HT_t = b_2 TRN_t.$$

Nótese que se puede esperar que  $a_1 + b_2 = 1$  y que ambos parámetros tengan valores cercanos a 0.5, aunque normalmente existe un pequeño desequilibrio en el nacimiento de machos y hembras, en general los nacimientos de machos superan ligeramente a los nacimientos de hembras, pero en el promedio de toda la muestra no se evidencia como relevante. Por su parte, los añojos y añojas también se estiman como una proporción de terneros y terneras en el período anterior.

$$(21) \quad MA_t = a_2 MT_{t-1}.$$

$$(22) \quad HA_t = b_3 HT_{t-1}.$$

Los toretes, a su vez, se estiman como una proporción de los añojos.

$$(23) \quad ME_t = a_3 MA_{t-1}.$$

La estimación de las novillas presenta serias dificultades. De hecho la conversión de añojas en novillas parece estar afectada por problemas de dinamismo en los coeficientes y, probablemente, exis-

---

ten problemas con la información estadística. Esta dificultad se subsano por la incorporación de una tendencia temporal, por lo que la ecuación especificada para las novillas resulta:

$$(24) \quad HN_t = b_4HN_{t-1} + b_5HA_t + b_6TR_t,$$

Donde  $TR$  es una tendencia temporal igual a uno para el año 2000. Nótese que además de la tendencia temporal esta ecuación incorpora una proporción de las novillas en el período anterior y una proporción de las añojas del período presente.

Los machos adultos,  $MAD$ , son estimados como una proporción de los machos adultos del período anterior más una proporción de los toretes del período anterior. Por su parte, tres ecuaciones adicionales distribuyen esos machos adultos entre toros de ceba, bueyes y sementales.

$$(25) \quad MAD_t = a_4MAD_{t-1} + a_5ME_{t-1},$$

$$(26) \quad MR_t = a_6MAD_t,$$

$$(27) \quad MB_t = a_7MAD_t,$$

$$(28) \quad MS_t = a_8MAD_t.$$

Finalmente, las vacas se estiman como una proporción tanto de las vacas como de las novillas del período anterior.

$$(29) \quad HV_t = b_7HV_{t-1} + b_8HN_{t-1}.$$

### 3.2.6. Estimación

El modelo esbozado anteriormente contiene 12 ecuaciones con un total de 16 parámetros. La estimación de los parámetros se reali-

---

zó con una base de datos del rebaño que contiene 11 observaciones, para el período 1990-2000, desgraciadamente no se dispuso de series más largas, como hubiéramos deseado, aunque series más largas probablemente hubieran introducido el problema adicional de cambios de estructura en las estimaciones. Estas observaciones pueden ser examinadas en la tabla 3 del Apéndice All. Las ecuaciones fueron estimadas por mínimos cuadrados y en forma independiente. Es de considerar que las series son demasiado cortas como para poder investigar problemas de estructura estocástica u otras propiedades asintóticas. Por otra parte, el modelo resulta excesivamente sobrep parametrizado como para pensar en estimaciones máximo verosímiles de información completa o parcial.

Tabla 26. Parámetros del modelo

Ec.	Simb.	Contenido	Parámetro	t
(19)	$a_1$	Terneros, proporción de partos	0.48167	70.50
(21)	$a_2$	Añojos, proporción de terneros 1 rezago	0.60891	22.14
(23)	$a_3$	Toretas como proporción de añojos	0.72366	31.53
(25)	$a_4$	Machos ad., 1 rezago machos ad.	0.67542	3.47
(25)	$a_5$	Machos ad., 1 rezago toretas	0.88695	1.78
(26)	$a_6$	Toros ceba, proporción machos ad.	0.24128	20.55
(27)	$a_7$	Bueyes, proporción machos ad.	0.64837	48.55
(28)	$a_8$	Sementales, proporción machos ad.	0.11035	12.30
(18)	$b_1$	Partos, 1 rezago vacas	0.67667	65.24
(20)	$b_2$	Terneras, proporción de partos	0.51833	58.58
(22)	$b_3$	Añojas, proporción de terneras 1 rezago	0.62882	28.58
(24)	$b_4$	Novillas, 1 rezago de novillas	1.01099	6.97
(24)	$b_5$	Novillas, Añojas	0.95521	3.49
(24)	$b_6$	Novillas tendencia	-16474	-4.28
(27)	$b_7$	Vacas, 1 rezago vacas	0.80569	2.59
(28)	$b_8$	Vacas, 1 rezago novillas	0.33897	0.57

En la tabla 26 se presentan los resultados de las estimaciones de los parámetros del modelo, donde para cada uno se presentan su valor y el estadístico  $t$ , que permite evaluar su significación estadística. En primer lugar es de señalar que todos los parámetros estimados presentan los signos esperados y la mayoría de ellos con elevados



niveles de significación. Estos niveles de significación no son sorprendentes si se piensa que se trata de regresiones sin constante, razón por lo cual el parámetro tiene el sentido de una proporción media sobre el período.

A pesar de estos resultados, es preocupante que varios de estos parámetros no resultaron estimados con un nivel de significación aceptable, aunque, y como se verá más adelante, el modelo es capaz de proyectar razonablemente bien su propia muestra. Las dificultades en estimar estos parámetros sugieren dos problemas estrechamente vinculados. Por una lado, los originados por la existencia fuertes tendencias temporales, es más en el caso de la ecuación que estima las novillas, la inclusión de una tal tendencia mejoró considerablemente la calidad de la estimación. Por otra parte, se podría estar en presencia de parámetros dinámicos, que requieren un tratamiento econométrico ligeramente diferente y, probablemente, series más largas. Sería interesante explorar estas posibilidades, pues en ambos casos existirían importantes implicaciones de política. A estas dos posibles explicaciones se debe agregar los errores de medición, que se pueden suponer que son relevantes y probablemente sistemáticos.

Los parámetros resultan interesantes porque muchos de ellos tienen claras implicaciones de política, por lo que se realizará una breve discusión individualizada de los mismos. Por ejemplo, nótese que el parámetro  $b_1$ , la proporción de terneros sobre el total de vacas en el período anterior alcanza un valor de sólo 67,7 por ciento, que puede ser entendido como una variable «*proxy*» del porcentaje de partos, tiene un carácter crítico pues es determinante de la dinámica del rebaño. Cabe preguntarse sobre cuales pueden ser las razones de un valor tan bajo para este parámetro. Una primera respuesta podría ser que se debiera a deficiencias nutricionales, vinculadas a las restricciones existentes en la provisión de alimentos, que tienen efectos negativos sobre el número de gestaciones exitosas. Otra podría ser que este coeficiente recibiría el efecto negativo de la retención de vacas más allá del punto aconsejable por su eficiencia como productoras de leche o por su fertilidad. La sensibilidad de este parámetro se analizará más adelante considerando algunas simulaciones en que el mismo se varía.

---

Otro aspecto a señalar es la alta proporción de bueyes. De hecho, casi el 65% de los machos adultos en un período dado son bueyes, lo que sin duda debe estar relacionada a las restricciones excepcionales durante el período especial. Sin embargo, cabe preguntarse hasta donde es razonable mantener esta orientación en el manejo del rebaño, sobre todo cuando estos animales también son causa de las tensiones en la balanza de pagos, especialmente por vía de su alimentación.

### 3.2.7. Proyecciones

En base al modelo discutido anteriormente se realizó una proyección del rebaño para un período de diez años, comenzando en 2000, aunque las cifras que se presentan en las tablas siguientes para el año 2000 son los datos observados. En la tabla 27 se presentan las proyecciones para machos y hembras, así como para el total del rebaño. En el Apéndice All se pueden encontrar proyecciones detalladas que incluyen todas las categorías de animales consideradas en el modelo.

Tabla 27. Proyecciones del rebaño. 2000-2009

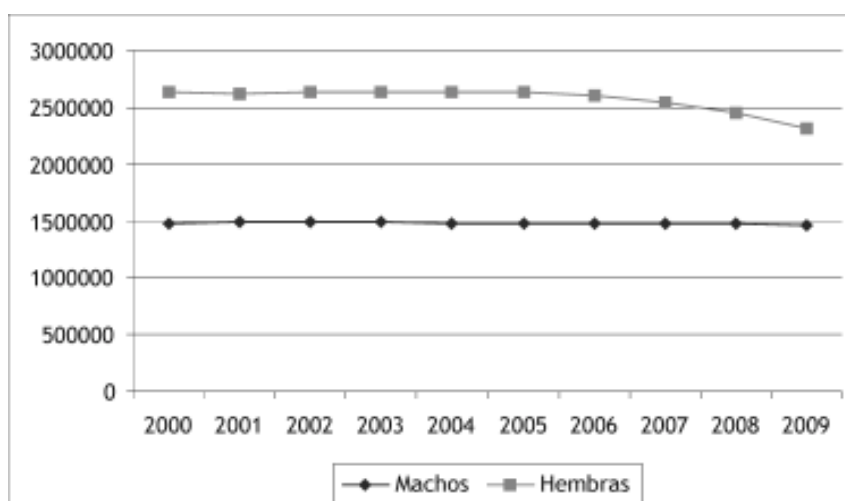
	Cabezas			Estructura Porcentual		
	Machos	Hembras	Total	Machos	Hembras	Total
<b>2000</b>	1471552	2638667	4110219	35,80	64,20	100,00
<b>2001</b>	1488405	2614123	4102528	36,28	63,72	100,00
<b>2002</b>	1490950	2634249	4125199	36,14	63,86	100,00
<b>2003</b>	1484809	2636924	4121733	36,02	63,98	100,00
<b>2004</b>	1479659	2639729	4119388	35,92	64,08	100,00
<b>2005</b>	1476342	2632109	4108450	35,93	64,07	100,00
<b>2006</b>	1475311	2604194	4079506	36,16	63,84	100,00
<b>2007</b>	1474549	2547916	4022465	36,66	63,34	100,00
<b>2008</b>	1470766	2455893	3926659	37,46	62,54	100,00
<b>2009</b>	1460241	2320590	3780831	38,62	61,38	100,00

De acuerdo a estas proyecciones el tamaño del rebaño disminuiría en el futuro, especialmente a partir de 2006, a menos que se cambie drásticamente la estructura del mismo, observándose que la declinación es más marcada en las hembras que en los machos. En ambos casos la declinación parece ser un proceso de largo plazo que comienza con un período de estabilidad, y aún de un leve crecimien-

to, para desembocar finalmente en un proceso de contracción de la masa ganadera, a medida que la estructura del rebaño empeora.

Nótese que el modelo proyecta una disminución de la proporción de bueyes, acompañada por un aumento de toros de ceba, lo que parece un resultado razonable y esperable para el futuro, que puede acelerarse en la medida en que se alivien las actuales tensiones en la balanza de pagos. También se observa una posible disminución de la proporción de terneros, lo que sería una consecuencia directa de la caída en el número de hembras.

**Gráfico 24. Proyecciones del rebaño. 2000-2009**



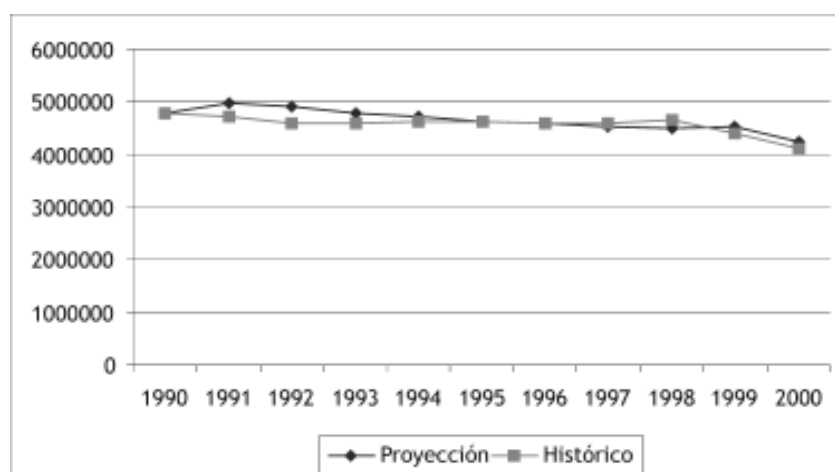
En el caso de las hembras, la estructura del rebaño también es proyectada como dinámica en el futuro, en tanto si bien la proporción de terneras aumenta, disminuyen significativamente la de novillas, elemento crítico para el desenvolvimiento del rebaño y de la producción de leche (ver gráfico 24).

### 3.2.8. Capacidad de Predicción del Modelo

Con el objeto de evaluar la capacidad de predicción del modelo se realizaron dos proyecciones sobre la propia muestra, es decir, a

partir de 1990 y hasta 2000, las que son comparadas con los datos históricos. Por esta vía se trata de evaluar cuan bien puede el modelo predecir su propia muestra.

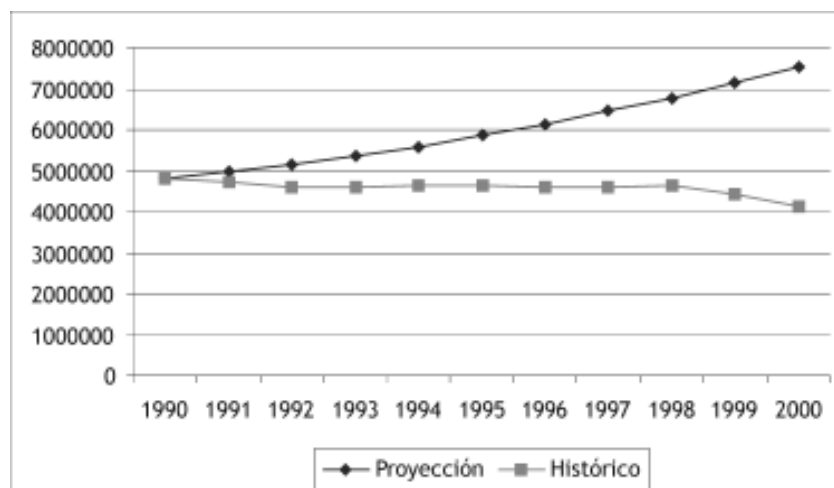
Gráfico 25. Predicción de corto plazo de la propia muestra



En el Gráfico 25 se presenta la serie histórica del rebaño junto con una proyección de corto plazo, en donde las observaciones a partir de 1991 son proyectados en base a los datos históricos del año anterior. Es fácil observar cuan cercanamente los resultados proyectados siguen a los resultados históricos, por lo que se podría concluir que este modelo tiene una razonable capacidad predictiva en el corto plazo.

Por su parte, en el gráfico Gráfico 26 nuevamente se recoge la serie histórica del rebaño junto con la predicciones dinámicas que ofrece el modelo. En este caso, los resultados del año 1991 son proyectados sobre la base de la información observada del año 1990, mientras las proyecciones para de los años siguientes se realizan con los resultados estimados del año anterior. En este caso se observa que este tipo de proyecciones sobrestiman sistemáticamente los resultados históricos y que el error aumenta a medida que nos alejamos del origen en 1990. Este error sistemático sugiere la posibilidad de un sesgo en las estimaciones, y no es ajena a la visión negativa sobre le desarrollo del rebaño que aparece en nuestras anteriores proyecciones.

Gráfico 26. Predicción dinámica de la propia muestra



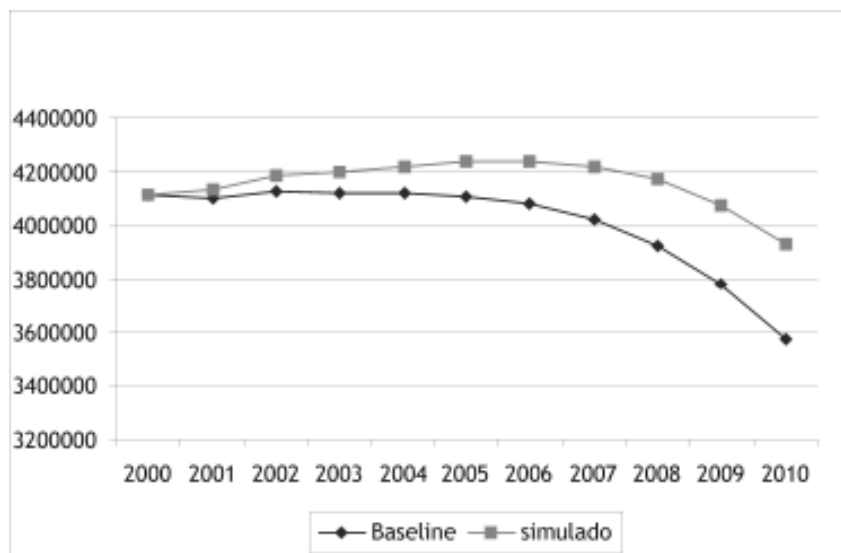
### 3.2.9. Simulaciones

Como se señaló anteriormente este modelo puede ser utilizado para simular el comportamiento futuro del rebaño, ante cambios en los parámetros, en particular considerando que alguno de estos cambios en el valor de los parámetros pueden representar cambios en la orientación de la política ganadera. De esa manera el modelo podría ser útil para evaluar propuestas de política ganadera.

En esta sección se presentan los resultados de un experimento en el que se supone que el coeficiente que relaciona terneros y terneras con vacas ( $b_7$ ), es decir la proporción de vacas con gestaciones exitosas, aumenta de 67.7 a 70 por ciento. Esta variación podría ser fácilmente realizable con una concentración del esfuerzo alimenticio en las vacas en edades más fértiles, aún a costa de otras categorías dentro el rebaño.

El gráfico 27 donde se presentan los resultados, se define como «*baseline*» a los obtenidos con el modelo utilizando los parámetros estimados anteriormente y presentados en la tabla 26, en tanto la

Gráfico 27. Evolución del rebaño con tasa de partos del 70 por ciento



serie denominada «*simulado*» corresponde a los resultados del modelo considerando un parámetro de partos igual al 70 por ciento. Es claramente observable que en este caso existe una fuerte reducción en el proceso de declinación del rebaño, aunque todavía tiende a descender en el largo plazo. Posiblemente, el decrecimiento en el largo plazo se deba a que sólo una modificación del parámetro de partos, y en esta magnitud, sea insuficiente para alterar significativamente la estructura subóptima del rebaño, lo que finalmente determina una declinación del tamaño total de la masa ganadera.

Estos resultados tienen un valor limitado, pues resulta difícil imaginarse que este parámetro de partos pudiera ser modificado sin afectar otros parámetros. Desgraciadamente, carecemos de datos microeconómicos o agregados que permitan hacer estimaciones cuantitativas de las posibles relaciones entre estos parámetros. Sin embargo, es fácil ver que el determinante fundamental de estos parámetros, al menos en el corto y mediano plazo, es la asignación de recursos nutricionales. De esta manera, se podría señalar que una formulación de política exitosa en este terreno debería incluir la eli-

minación de los animales menos eficientes, lo que liberaría recursos nutricionales para aquellos de mayor eficiencia.

### 3.2.10. Conclusiones

El desarrollo futuro del rebaño es un punto extremadamente relevante para la formulación de una política ganadera, puesto que se está frente a una producción con un ciclo natural extremadamente largo. Los problemas de hoy afectarán los resultados productivos durante un largo período en el futuro. Dicho de otra manera, el rebaño tiene una inercia propia que es considerable, y la modificación de su orientación requiere de considerable esfuerzo y tiempo. Por su parte, cuando se considera el desarrollo del rebaño se puede observar que el tamaño del mismo no es la variable fundamental, sino su estructura. Los ejemplos de ganaderías más desarrolladas y en condiciones de mercado, como en el caso de Uruguay y Chile, muestran una clara orientación a rebaños relativamente pequeños, pero enormemente dinámicos, en que una proporción importante de los animales son substituidos anualmente, lo que aumenta notablemente la eficiencia del rebaño en términos de producción de leche o de carne.

Estas características del rebaño se prestan para su estudio a través de modelos dinámicos de diferencias finitas. En este caso, se presentó primero la estructura teórica ideal de un modelo de esta naturaleza, que por carencias de la base estadística cubana no se pudo estimar. Por esa razón se desarrolló un modelo aplicado de aspiraciones más limitadas, pero que se adapta casi exactamente a las características de la base estadística cubana.

Este modelo permitió estimar varios parámetros relevantes en términos de política ganadera, los que sugieren que la retención de animales que han sobrepasado su punto de eficiencia marginal deforman la estructura interna del rebaño, en tanto compiten por las disponibilidades nutricionales, afectadas por las restricciones de balanza de pagos, con animales que en otras condiciones serían eficientes. De esta manera, la eficiencia media del rebaño se ve afectada negativamente, lo que se expresa claramente en el hecho de que la proyección del rebaño que se realiza con el modelo sugiere claramente

---

te que se debería esperar una reducción del tamaño del rebaño, si no hay cambios drásticos en la política ganadera. Mas aún, experimentos con simulaciones basados en este modelo sugieren que cambios moderados de política, fundamentalmente asociados a la asignación de los recursos nutricionales, podrían tener un impacto significativo sobre el desarrollo del rebaño y la producción.

El modelo aplicado presentado aquí debe ser considerado como una primera aproximación al problema, y en particular que más y mejor información permitirían su reestimación y aún a reformular algunas de sus ecuaciones.

Adicionalmente, este modelo no sólo puede ser considerado como un instrumento básico para estimar la oferta de leche y carne, también estas ecuaciones pueden ser consideradas como las restricciones básicas en un modelo dinámico que optimice la producción de leche y carne. En dicho modelo las variables a determinar para el óptimo serían, naturalmente, las variables relacionadas con la alimentación y que determinan el valor de los parámetros de este modelo.

### **3.3. UN MODELO ANALÍTICO BÁSICO PARA LA PRODUCCIÓN DE ORIGEN GANADERO EN CUBA**

El propósito de este modelo es brindar un marco analítico que permita discutir algunos tópicos sobre el sector ganadero en Cuba. El enfoque es sectorial y parcial. Sectorial porque se analiza el sector ganadero en su conjunto y no desde la perspectiva del productor individual, y parcial porque no se modela el comportamiento del resto de los sectores de la economía. Primero, se presentan los elementos constituyentes del modelo, para luego resolverlo y derivar algunas implicaciones en la forma de multiplicadores. Finalmente, se resumen estas implicaciones en el contexto del proyecto de estudio de la ganadería en Cuba.

De acuerdo a las discusiones del grupo de trabajo, se coincide que dos de los objetivos más relevantes que deberían plantearse para el sector ganadero son, por un lado que la oferta doméstica alimenticia opere en forma eficiente y que se reduzca, o al menos se man-

---



tengan, las importaciones en este rubro en niveles compatibles con la disponibilidad de divisas, mientras se cubren los requerimientos mínimos de alimentación de la población. Estos elementos se analizan en el contexto de un modelo de optimización estática.

Con ese objetivo se establece una función de producción para un bien doméstico de origen ganadero (puede ser leche o carne) que se produce con la utilización de dos insumos: uno nacional ( $x_d$ ) y otro importado ( $x_m$ )<sup>1</sup>.

$$(30) \quad q_d = f(x_d, x_m)$$

donde  $q_d$  es la producción doméstica del bien.

Se supone que:  $f_d > 0, f_m > 0$

$$f_{dd} < 0, f_{mm} < 0$$

Donde la letra del subíndice se refiere a la variable y el número de letras al orden de la derivada parcial de la función  $f(\cdot, \cdot)$ .

Las autoridades disponen de una cantidad fija de divisas ( $A$ ) que pueden utilizar para importar bienes finales ( $q_m$ ) o insumos para la producción doméstica ( $x_m$ ) de origen ganadero. Los bienes finales se importan a precios internacionales ( $p_m^*$ ) al igual que los insumos ( $w_m^*$ ) en moneda extranjera, donde el asterisco indica que se valora en moneda extranjera. Esto formalmente se expresa como:

$$(31) \quad p_m^* q_m + w_m^* x_m \leq A$$

Lo que se entenderá como la restricción de divisas que enfrentan las autoridades.

La relación entre los precios de los bienes nacionales e importados se establece de la siguiente forma:

$$(32) \quad p_m = p_m^* \cdot e$$

$$w_m = w_m^* \cdot e$$

---

<sup>1</sup> El modelo puede ser fácilmente generalizado para  $n$  insumos, pero se prefiere mantenerlo simple con dos insumos para una más fácil comprensión de su mecánica básica.

Donde el precio doméstico no tiene asterisco y  $e$  es el tipo de cambio nominal (definido como unidades de moneda doméstica por unidad de moneda extranjera). Esta relación expresa simplemente que los precios domésticos son iguales a los precios externos, transformados a moneda nacional. Desde el punto de vista conceptual, esta es la versión estricta de la llamada «ley de un solo precio».

Debe señalarse que una forma alternativa de plantear la relación (31), utilizando la relación (32) es

$$(33) \quad p_m \cdot q_m + w_m \cdot x_m \leq Ae$$

En este caso la restricción de divisas está expresada en moneda nacional.

Por otra parte, las autoridades están interesadas en preservar un nivel mínimo de disponibilidad de alimentos ( $C$ ), lo que puede suplirse con bienes de origen doméstico o importado. Por lo tanto, se tendrá que:

$$(34) \quad q_d + q_m \geq C$$

que denominamos como la restricción alimentaria.

Entonces se puede definir el problema que intenta resolver el planificador como uno de optimización estática con restricciones. En este caso, lo que se intenta es maximizar el valor neto de la producción sujeto a las restricciones de divisas y alimentarias. Este problema se puede expresar utilizando las ecuaciones (33) y (34)

$$(35) \quad \begin{aligned} \text{MAX } V &= p_d q_d - w_d x_d - w_m x_m \\ \text{sujeto a} \\ p_m q_m + w_m x_m &\leq Ae \\ q_d + q_m &\geq C \end{aligned}$$

La interpretación básica de este problema es que, a nivel del

---

sector, se pretende alcanzar la máxima eficiencia productiva posible, dadas las dos restricciones antes mencionadas. Al realizar esta optimización la autoridad enfrenta precios dados, ya sea por que son fijados por la autoridad central o por los mercados internacionales, en el caso de los precios de bienes importados. Por tanto las variables sobre las cuales efectivamente se pueden tomar decisiones son las cantidades de productos e insumos, tanto importados como domésticos<sup>2</sup>.

Para simplificar la interpretación del modelo utilizaremos el método de Lagrange. Al hacer esto estamos implícitamente asumiendo que ambas restricciones se cumplen con igualdad, es decir, que ambas restricciones son efectivas<sup>3</sup>.

Es posible establecer el siguiente Lagrangeano:

$$(36) \quad \Gamma = p_d f(x_d, x_m) - w_d x_d - w_m x_m \\ + \lambda [Ae - (p_m q_m + w_m x_m)] \\ + \theta [f(x_d, x_m) + q_m - C]$$

donde  $\lambda$  y  $\theta$  son los multiplicadores de Lagrange.

Las condiciones de primer orden son:

$$(37) \quad \frac{\partial \Gamma}{\partial x_d} = (p_d + \theta) f_d - w_d = 0$$

$$(38) \quad \frac{\partial \Gamma}{\partial x_m} = (p_d + \theta) f_m - (1 + \lambda) w_m = 0$$

$$(39) \quad \frac{\partial \Gamma}{\partial q_m} = -\lambda p_m + \theta = 0$$

---

<sup>2</sup> La cantidad de bienes producidos en forma doméstica quedará determinado en la medida que se fijen la cantidad de insumos utilizados por la relación (30). Por tanto la determinación es indirecta.

<sup>3</sup> La solución más general que se logra al utilizar el método de Kuhn-Tucker no representa problemas técnicos y puede aplicarse fácilmente.

---

$$(40) \quad \frac{\delta \Gamma}{\delta \lambda} = Ae - (p_m q_m + w_m x_m) = 0$$

$$(41) \quad \frac{\delta \Gamma}{\delta \theta} = f(x_d, x_m) + q_m - C = 0$$

Estas condiciones de primer orden conforman un sistema de ecuaciones, que determina el valor de las variables  $x_d, x_m, q_m, \lambda, \theta$  (variables endógenas)<sup>4</sup>. Este sistema tiene como variables exógenas  $p_d, w_d, p_m, w_m, e, A, y C$ . Por su parte, este sistema puede diferenciarse totalmente para poder obtener los multiplicadores de las variables exógenas sobre las endógenas.

La variable  $\lambda$  refleja el cambio del valor neto de la producción óptima ante un cambio (infinitesimal) en la disponibilidad de divisas, o lo que es lo mismo, es el precio sombra de las divisas. Por otra parte, la variable  $\theta$  es el negativo del cambio en el valor neto de la producción óptima ante un cambio (infinitesimal) en la meta alimentaria, es decir, es el costo social de la producción de alimentos.

Existen algunas variantes posibles de este modelo que se pueden obtener de acuerdo a la forma como se especifiquen las relaciones entre productos e insumos importados por una parte, y los domésticos por la otra. Básicamente la taxonomía de modelos depende si los productos importados son iguales o distintos a los nacionales. Existen cuatro casos que pueden abordarse con el presente modelo, sin embargo, y nuevamente con la intención de alcanzar un modelo simple que sea fácil de analizar, en lo sucesivo supondremos que tanto el producto como el insumo importado son idénticos a los domésticos. Esto tiene como desventaja que limita las opciones que pueden ser analizadas por el modelo, pero tiene la ventaja de brindar mayor transparencia en los resultados. La consecuencia de este supuesto es que:

$$p_d = p_m$$

$$w_d = w_m$$

---

<sup>4</sup> Las condiciones de segundo orden son aseguradas por la forma que se asume para la función de producción.

Es decir, dado que se trata de los mismos bienes, los precios en moneda nacional deben ser los mismos.

Las condiciones de primer orden señalarán cual es la relación óptima entre las variables endógenas, dado el valor de las exógenas, en este caso la situación de mayor eficiencia productiva, sujeta a las restricciones de divisas y alimentaria. Reescribiendo las condiciones y utilizando las ecuaciones (37), (38) y (39), se obtiene:

$$(42) \quad f_d = \frac{w_d}{(p_d + \theta)}$$

$$(43) \quad f_m = \frac{w_d}{p_d}$$

$$(44) \quad \frac{\theta}{\lambda} = p_m$$

La ecuación (42) indica que en la situación óptima la productividad marginal del insumo doméstico debería igualar al precio del insumo dividido por el precio del bien doméstico corregido por el precio sombra de la restricción alimentaria,  $\theta$ . Es decir, mientras mayor sea  $\theta$  más bajo será el salario real óptimo, y por tanto más intensivamente debería utilizarse el insumo doméstico. En este caso, el precio nominal del bien no reflejaría adecuadamente el precio social de la producción doméstica. Naturalmente, si el precio sombra es cero, o lo que es lo mismo cuando la restricción alimenticia no es efectiva, entonces se obtiene nuevamente el resultado de un modelo sin restricciones.

Por su parte, la ecuación (43) muestra que para el insumo importado la productividad marginal debe coincidir con el precio real del insumo doméstico en el óptimo (dado que se ha asumido que se trata del mismo insumo).

A su vez, la ecuación (44) representa la relación que debe existir entre los precios sombra de la restricción de divisas y alimentaria y el precio del producto importado en la situación óptima<sup>5</sup>. Esta relación

---

<sup>5</sup> Para efectos de la interpretación de esta tercera condición se ha preferido plantearla en términos del precio del bien importado, aunque al estar dado el supuesto de idénticos bienes será igual al precio del bien doméstico.

refleja un mecanismo básico de funcionamiento del modelo, en que en el óptimo el precio del producto importado debe reflejar la escasez relativa que existe entre divisas y productos alimenticios. El producto importado debe ajustarse de tal forma que las restricciones de divisas y de alimentos sean compatibles. Dadas cantidades fijas para ambas restricciones ( $C$  y  $A^*$ ) y precios nominales fijos, si se desea aumentar la producción doméstica requerirá insumos importados adicionales. Con la restricción de divisas y los precios dados, la única forma de importar más insumos es reduciendo la importación del bien final, lo que será posible en la medida que el aumento en la producción doméstica permita reducir la producción importada y satisfacer la restricción alimenticia. Es decir la ecuación (44) indica la forma como debe ajustarse el producto importado para que esta sustitución sea compatible con ambas restricciones.

A pesar que la condición para el insumo importado no aparece como afectada directamente por las restricciones, en realidad si se ve afectada, al menos en términos relativos. Esto puede verse al combinar las expresiones (42) y (43).

$$(45) \quad \frac{f_d}{f_m} = \frac{1}{1 + \lambda}$$

El lado izquierdo de esta expresión es la tasa marginal de sustitución de insumos importados por insumos domésticos, es decir la tasa a la cual se intercambian los insumos. Visto de otra forma se puede interpretar como cuantas unidades del insumo importado se deben sacrificar para obtener una unidad adicional del insumo doméstico<sup>6</sup>. El lado derecho de la expresión indica el valor que debe tomar esta expresión para que la producción sea eficiente. Recordando que se trata del mismo insumo, la tasa de intercambio, en principio, debería ser uno, sin embargo, esto sólo ocurrirá cuando la restricción de divisas no es efectiva ( $\lambda = 0$ ). Cuando esta restricción es efectiva ( $\lambda > 0$ ) la tasa marginal de sustitución deberá ser inferior a uno, lo que estaría indicando que la sociedad valora más (desde el punto de vista de la escasez) las unidades importadas que las domés-

---

<sup>6</sup> Esto también puede entenderse como cuan productivo debe ser el insumo importado, en términos de unidades del bien final producidas, para que valga la pena importarlo. Esto tiene su correspondencia en divisas, por ejemplo pesos cubanos por dólar.

ticas, señalando que sería óptimo utilizar en forma más intensa el insumo doméstico hasta que su productividad se reduzca hasta el nivel indicado por los precios relativos sociales. De tal forma, mientras mayor sea el precio sombra de la divisa, mayor deberá ser la intensidad de uso del insumo doméstico.

Para analizar en forma más concreta alguna de las implicaciones del modelo supondremos que la función de producción adopta una forma determinada, específicamente que tiene la forma de una función Cobb-Douglas, lo que permite obtener un modelo analítico determinado. En este caso, la ecuación (30) resultará:

$$q_d = B \cdot x_d^\alpha x_m^\beta$$

donde  $B$  es un factor de escala y  $\alpha$  y  $\beta$  son parámetros de la función.

Entonces, la expresión (45) puede escribirse como:

$$x_d = \frac{\alpha \cdot \omega_m}{\beta \cdot \omega_d} \cdot x_m$$

$$\text{donde } \omega_m = \frac{w_m}{p_m}, \omega_d = \frac{w_d}{p_d + \theta}$$

Esta relación indica que en la situación óptima, si  $\theta$  se mantiene constante, la razón entre los insumos debe mantenerse constante. Vale decir, el uso de los insumos domésticos e importados debe evolucionar en forma proporcional, para parámetros de la función de producción y precios constantes. Por otra parte, variaciones en el precio sombra de la restricción alimentaria cambiará la proporción entre los niveles de insumos óptimos. De hecho, un incremento en  $q$  aumentará el nivel de insumos domésticos en relación al nivel de insumos importados requeridos para una producción eficiente. La lógica implícita detrás de este resultado del modelo se puede comprender al considerar los multiplicadores del modelo, lo que se realiza a continuación con el modelo general.

---

En la tabla 28 se sintetiza el efecto cualitativo de los cambios en las diferentes variables exógenas sobre el valor óptimo de las principales variables endógenas, los denominados multiplicadores del modelo. Estos miden como cambia el valor óptimo de éstas variables endógenas cuando varía el valor de una variable exógena. Como es posible observar, en general, los multiplicadores tienen signos definidos, excepto los multiplicadores del salario doméstico. En particular nos detendremos en el análisis de dos casos que parecen interesantes: el efecto de un cambio en la restricción de divisas (*A*), y el de un cambio en la restricción alimentaria (*C*).

**Tabla 27. Multiplicadores del Modelo**

Variables endógenas	$x_d$	$x_m$	$q_m$
Variables exógenas			
<i>A</i>	-	-	+
<i>E</i>	-	-	+
<i>C</i>	+	+	-
$p_d$	+	+	-
$w_d$	?	?	?

Se considera primero el caso de cambios en la restricción de divisas. Las características del modelo hacen que si cambia la restricción de divisas (*A*) este se distribuya completamente entre las tres variables endógenas,  $x_d$ ,  $x_m$ , y  $q_m$ . Por ejemplo, si se restringe la disponibilidad de divisas (se reduce *A*) sería eficiente aumentar la importación de insumos y reducir la de bienes finales. Ello porque la productividad marginal de los insumos aumenta con menores niveles y por tanto las escasas divisas serían mejor aprovechadas, lo que conduciría a un uso más intensivo de los insumos domésticos. Como consecuencia de estos cambios, también variaría la composición de la oferta de alimentos, puesto que el incremento en el uso de los insumos, tanto domésticos como importados, aumentaría la producción doméstica, lo que en conjunto con la reducción en la importación de bienes finales reducirá el componente importado de la oferta total de bienes. Cabe notar que el mismo efecto ocurriría si se revaluara el tipo de cambio.

Una variación en la restricción alimentaria también debería generar cambios en todos los insumos y productos. En particular ante un aumento en los requerimientos alimentarios (un incremento en



C), una producción eficiente debería llevar a un incremento en los insumos importados y a la reducción de los productos importados. El aumento en la restricción aumentaría el costo social de los alimentos, lo cual presionaría al aumento de la proporción óptima de insumos domésticos en relación a los importados. Sin embargo, para poder cumplir con los requerimientos superiores de alimentación, se debería aumentar la disponibilidad total de bienes, lo que se lograría incrementando la cantidad de ambos insumos, lo cual generaría una mayor producción doméstica. Por otra parte, para poder importar más insumos, y a la vez cumplir con la restricción de divisas, se debería sustituir productos importados. Al final, terminarían incrementándose la utilización de ambos insumos, aunque el doméstico en mayor proporción que el importado, así como se incrementaría la producción doméstica, en una cantidad mayor que el incremento en la restricción alimentaria, y se reduciría la importación de bienes finales.

En resumen, en esta sección se desarrolló un modelo analítico simple que permite formalizar algunas de las disyuntivas que enfrenta la política alimentaria en Cuba. Los resultados de la modelización sugieren algunas líneas sobre como puede abordarse los cambios en las condiciones que enfrenta la ganadería, tanto por mayores requerimientos alimentarios, como por cambios en las condiciones externas en términos de restricción de divisas. En particular, se puede concluir que para realizar una actividad eficiente se requiere flexibilidad en la adaptación de las combinaciones óptimas entre producción doméstica e importación de productos finales, así como la combinación adecuada entre insumos domésticos e importados, sobre lo que el modelo señala caminos de cómo pueden establecerse. En especial, se concluye que cambios en las dos restricciones analizadas tienen efecto de signo contrario sobre la composición óptima de la producción y de los insumos.

Asimismo, es de tener en cuenta que los resultados presentados en la tabla 28 señalan que el manejo de los precios tanto de los productos, como de los insumos y el tipo de cambio nominal podrían impactar sobre la asignación óptima de los recursos. Es de recordar que estas variables, que están bajo el control de las autoridades, al menos las de carácter doméstico, eventualmente podrían alinearse de manera de

---

promover la consecución de objetivos de política económica en el sector ganadero. Este es un tema que escapa a las pretensiones de este trabajo, en tanto requiere una discusión mucho más general del marco en que se realiza la política económica, los instrumentos que se utilizan y la asignación eficiente de estos.

Existen diversas extensiones posibles a este modelo, sobre las cuales aquí nos interesa mencionar sólo algunas. Primero, es posible resolver el modelo sin suponer que los productos e insumos domésticos son idénticos a los importados, lo que resultaría bastante sencillo de realizar. En ese caso, se introduciría una opción adicional a las analizadas aquí, en tanto no sólo sería relevante la relación entre insumo y producto importado, sino también la relación de complementariedad o sustitubilidad entre insumos importados y domésticos en la producción. Segundo, se puede levantar el supuesto de precios determinados por la ley de un sólo precio, al introducir diferencias entre los precios domésticos e internacionales que fueran más allá de diferencias cambiarias. En ese caso, sería eventualmente posible analizar el efecto de doble numerario en la economía cubana, asumiendo que existe un precio para los insumos importados en moneda nacional y otro precio idéntico para insumos domésticos. Finalmente, se podría incluir la posibilidad de producción conjunta, o sea que exista una opción de elegir a que tipo de producto se asignan los escasos recursos existentes. Ello posiblemente podría contribuir a la discusión sobre cuál producto es preferible priorizar, por ejemplo, en el caso de la ganadería en Cuba. Sin embargo, a pesar de lo atractivo de los temas planteados, estas extensiones son dejadas para investigaciones futuras.

---

---

## APÉNDICE AI

Tabla AI.1. Pruebas de estacionariedad para variables seleccionadas

	Raíz unitaria			Dickey-Fuller Aumentado		
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
<b>Leche</b>						
Niveles	-0,524	-0,436	-0,513	-0,795	-1,956	-1,939
Logaritmo	-0,539	-0,422	-0,759	-0,423	-1,848	-1,995
1ª dif,	-2,602**	-2,581	-2,716	-2,863***	-2,838*	-3,028
1ª dif log,	-2,948***	-2,931*	-3,061	-3,599***	-3,575**	-3,791**
<b>Carne</b>						
Niveles	-0,525	-0,805	-2,202	-0,646	-1,268	-2,524
Logaritmo	-0,506	-0,452	-2,066	-0,487	-1,16	-2,412
1ª dif,	-4,616***	-4,571***	-4,731***	-3,577***	-3,544**	-3,759**
1ª dif log,	-3,982***	-3,960***	-4,105**	-3,348***	-3,331**	-3,561**
<b>Materia Seca</b>						
Niveles	-2,440**	2,735	-0,304	-1,780*	1,346	-0,393
Logaritmo	-3,465***	4,381	0,884	-1,991**	2,255	0,608
1ª dif,	-3,396***	-4,113***	-4,902***	-2,276**	-3,149**	-3,437*
1ª dif log,	-2,808***	-3,552**	-5,005***	-1,539	-2,333	-2,995
<b>Energía Metab,</b>						
Niveles	-1,191	0,742	-0,528	-1,175	0,451	-0,502
Logaritmo	-2,023**	2,082	0,270	-1,590	1,312	0,192
1ª dif,	-5,194***	-5,401***	-5,938***	-3,708***	-4,002***	-4,500***
1ª dif log,	-4,251***	-4,631***	-5,653***	-2,710***	-3,129**	-3,931**
<b>Proteína Básica</b>						
Niveles	-1,246	1,164	-0,493	-1,210	0,399	-0,566
Logaritmo	-2,110**	2,429	0,246	-1,598	1,264	0,133
1ª dif,	-4,255***	-4,498***	-5,026***	-2,539**	-2,852**	-2,922
1ª dif log,	-3,768***	-4,184***	-5,238***	-2,104**	-2,560	-2,979

Nota: (a) Camino aleatorio; (b) Camino aleatorio con desplazamiento; (c) Desplazamiento y tendencia.  
 \*. 10% significación; \*\*5% significación; 1% significación.

**Tabla A1.2. Pruebas de cointegración de Johansen, producción de leche**

Valor propio	Razón de	Valores Críticos		Posible Nr, de vectores coint,
	Verosimilitud	5 por ciento	1 por ciento	
(Variables LLEC, LMS, LEM y LPB, sin rezagos)				
0,732569	105,7072	53,12	60,16	Ninguno **
0,647379	52,95145	34,91	41,07	Máximo 1 **
0,184009	11,25694	19,96	24,6	Máximo 2
0,075101	3,122838	9,24	12,97	Máximo 3

*\*\**) rechazo de la hipótesis al 5%(1%) de significación.

**Tabla A1.3. Pruebas de cointegración de Johansen, producción de carne**

Valor propio	Razón de	Valores Críticos		Posible Nr, de vectores coint,
	Verosimilitud	5 por ciento	1 por ciento	
(Variables LLEC, LMS, LEM y LPB, sin rezagos)				
0,732569	105,7072	53,12	60,16	Ninguno **
0,647379	52,95145	34,91	41,07	Máximo 1 **
0,184009	11,25694	19,96	24,6	Máximo 2
0,075101	3,122838	9,24	12,97	Máximo 3

*\*\**) rechazo de la hipótesis al 5%(1%) de significación.

## APÉNDICE AII

Tabla AII.1. Estructura del Rebaño. Machos. 1990-2000.

	Terneros	Añojos	Toretos	Toros Ceba	Bueyes	Sementales	Total Machos
<b>Cabezas</b>							
1990	566664	301575	221534	162673	216762	52977	1522185
1991	527053	284952	208788	151851	259773	66969	1499386
1992	487691	265484	209134	130002	310835	75279	1478425
1993	481110	267621	212520	133273	351758	73648	1519930
1994	478889	300292	217005	145624	376072	73130	1591012
1995	473346	315599	233528	150535	395776	70119	1638903
1996	466410	322276	230462	146031	414069	64936	1644184
1997	456290	324805	231620	152366	426143	61570	1652794
1998	473340	321168	235366	150653	416917	59729	1657173
1999	444345	318322	222381	128927	408927	52106	1575008
2000	418703	304371	186463	108277	413674	40064	1471552
<b>Estructura porcentual</b>							
1990	37,2	19,8	14,6	10,7	14,2	3,5	100,0
1991	35,2	19,0	13,9	10,1	17,3	4,5	100,0
1992	33,0	18,0	14,1	8,8	21,0	5,1	100,0
1993	31,7	17,6	14,0	8,8	23,1	4,8	100,0
1994	30,1	18,9	13,6	9,2	23,6	4,6	100,0
1995	28,9	19,3	14,2	9,2	24,1	4,3	100,0
1996	28,4	19,6	14,0	8,9	25,2	3,9	100,0
1997	27,6	19,7	14,0	9,2	25,8	3,7	100,0
1998	28,6	19,4	14,2	9,1	25,2	3,6	100,0
1999	28,2	20,2	14,1	8,2	26,0	3,3	100,0
2000	28,5	20,7	12,7	7,4	28,1	2,7	100,0

Fuente: MINAG.

Tabla All.2. Estructura del Rebaño. Hembras. 1990-2000.

	Terneras	Añojas	Novillas	Vacas	Total Hembras
<b>Cabezas</b>					
1990	591219	347629	810407	1531186	3280441
1991	548566	331127	822242	1534157	3236092
1992	519428	299707	809808	1501965	3130908
1993	524797	296751	779741	1461765	3063054
1994	524653	330546	739265	1431627	3026091
1995	523367	342008	723967	1403777	2993119
1996	506208	351319	701369	1398040	2956936
1997	494455	360852	695965	1401918	2953190
1998	511657	362531	695760	1416535	2986483
1999	480656	348260	652386	1349536	2830838
2000	435407	319909	594229	1289122	2638667
<b>Estructura porcentual</b>					
1990	18,0	10,6	24,7	46,7	100,0
1991	17,0	10,2	25,4	47,4	100,0
1992	16,6	9,6	25,9	48,0	100,0
1993	17,1	9,7	25,5	47,7	100,0
1994	17,3	10,9	24,4	47,3	100,0
1995	17,5	11,4	24,2	46,9	100,0
1996	17,1	11,9	23,7	47,3	100,0
1997	16,7	12,2	23,6	47,5	100,0
1998	17,1	12,1	23,3	47,4	100,0
1999	17,0	12,3	23,0	47,7	100,0
2000	16,5	12,1	22,5	48,9	100,0

Fuente: MINAG.

Tabla AII.3. Estructura del Rebaño. Machos y Hembras. 1990-2000.

	Cabezas			Estructura porcentual		
	Machos	Hembras	Total	Machos	Hembras	Total
1990	1522185	3280441	4802626	31,7	68,3	100,0
1991	1499386	3236092	4735478	31,7	68,3	100,0
1992	1478425	3130908	4609333	32,1	67,9	100,0
1993	1519930	3063054	4582984	33,2	66,8	100,0
1994	1591012	3026091	4617103	34,5	65,5	100,0
1995	1638903	2993119	4632022	35,4	64,6	100,0
1996	1644184	2956936	4601120	35,7	64,3	100,0
1997	1652794	2953190	4605984	35,9	64,1	100,0
1998	1657173	2986483	4643656	35,7	64,3	100,0
1999	1575008	2830838	4405846	35,7	64,3	100,0
2000	1471552	2638667	4110219	35,8	64,2	100,0

Fuente: MINAG.

Tabla AII.4. Proyecciones del rebaño. Machos. 2000-2009.

Año	Terneros	Añojos	Toretos	Toros Ceba	Bueyes	Sementales	Total Machos
<b>Cabezas</b>							
2000	418703	304371	186463	108277	413674	40064	1471552
2001	420166	302999	220261	131493	353348	60138	1488405
2002	404174	304057	219268	135949	365325	62177	1490950
2003	397245	292485	220034	138747	372842	63456	1484809
2004	396973	287470	211660	140800	378360	64395	1479659
2005	399161	287273	208031	140395	377272	64210	1476342
2006	401042	288857	207888	139345	374449	63730	1475311
2007	400839	290218	209034	138605	372461	63391	1474549
2008	397272	290071	210019	138351	371777	63275	1470766
2009	389274	287490	209913	138390	371882	63293	1460241
<b>Estructura Porcentual</b>							
2000	28,45	20,68	12,67	7,36	28,11	2,72	100,00
2001	28,23	20,36	14,80	8,83	23,74	4,04	100,00
2002	27,11	20,39	14,71	9,12	24,50	4,17	100,00
2003	26,75	19,70	14,82	9,34	25,11	4,27	100,00
2004	26,83	19,43	14,30	9,52	25,57	4,35	100,00
2005	27,04	19,46	14,09	9,51	25,55	4,35	100,00
2006	27,18	19,58	14,09	9,45	25,38	4,32	100,00
2007	27,18	19,68	14,18	9,40	25,26	4,30	100,00
2008	27,01	19,72	14,28	9,41	25,28	4,30	100,00
2009	26,66	19,69	14,38	9,48	25,47	4,33	100,00

Tabla AII.4. Proyecciones del rebaño. Hembras. 2000-2009.

Año	Ternereras	Añojas	Novillas	Vacas	Total Hembras
<b>Cabezas</b>					
2000	435407	319909	594229	1289122	2638667
2001	452145	273793	648127	1240059	2614123
2002	434936	284318	696197	1218798	2634249
2003	427479	273497	717985	1217964	2636924
2004	427187	268808	719059	1224676	2639729
2005	429541	268623	703495	1230449	2632109
2006	431566	270104	672701	1229824	2604194
2007	431347	271377	626310	1218882	2547916
2008	427509	271239	562803	1194342	2455893
2009	418901	268826	479820	1153043	2320590
<b>Estructura Porcentual</b>					
2000	16,50	12,12	22,52	48,86	100,00
2001	17,30	10,47	24,79	47,44	100,00
2002	16,51	10,79	26,43	46,27	100,00
2003	16,21	10,37	27,23	46,19	100,00
2004	16,18	10,18	27,24	46,39	100,00
2005	16,32	10,21	26,73	46,75	100,00
2006	16,57	10,37	25,83	47,22	100,00
2007	16,93	10,65	24,58	47,84	100,00
2008	17,41	11,04	22,92	48,63	100,00
2009	18,05	11,58	20,68	49,69	100,00



### APÉNDICE A III. SERIES HISTÓRICAS

AÑO	REBAÑO (miles)	Producción de leche (MML)	Producción de carne (MT en pie)	Superficie de pastos 1/		
				Cultivados (M.ha)	Naturales (M.ha)	Total
1959	5.140	600	418	2.255	2.309	4.564
1960	5.458	616	405	2.334	2.155	4.489
1961	5.776	632	388	2.416	1.999	4.415
1962	5.975	650	429	2.500	1.842	4.342
1963	6.378	667	416	2.588	1.682	4.270
1964	6.575	686	347	2.678	1.522	4.200
1965	6.700	704	366	2.772	1.358	4.130
1966	6.774	713	353	2.792	1.210	4.002
1967	7.172	719	368	2.350	1.528	3.878
1968	6.648	705	370	1.910	1.848	3.758
1969	6.282	707	383	1.470	2.171	3.641
1970	5.738	690	357	1.032	2.496	3.528
1971	5.514	675	338	1.111	2.424	3.535
1972	5.354	758	293	1.131	2.353	3.484
1973	5.486	781	249	1.070	2.285	3.355
1974	5.484	803	240	1.100	2.219	3.319
1975	5.622	818	288	1.132	2.154	3.286
1976	5.440	827	329	1.163	2.092	3.255
1977	5.347	871	308	1.195	2.031	3.226
1978	5.274	937	286	1.181	1.778	2.959
1979	5.213	950	293	1.270	1.707	2.977
1980	5.057	1.054	304	1.233	1.660	2.893
1981	5.095	1.101	300	1.173	1.710	2.883
1982	5.112	1.126	303	1.154	1.718	2.872
1983	5.101	1.139	302	1.095	1.766	2.861
1984	5.115	1.133	299	977	1.862	2.839
1985	5.020	1.106	302	910	1.878	2.788
1986	5.007	1.111	290	1.084	1.646	2.730
1987	4.984	1.127	292	1.117	1.547	2.664
1988	4.927	1.114	289	1.115	1.473	2.588
1989	4.920	1.132	272	1.017	1.483	2.500
1990	4.875	1.034	181	966	1.454	2.420
1991	4.736	821	153	854	1.668	2.522
1992	4.609	622	131	755	1.573	2.328
1993	4.593	629	123	668	1.497	2.165
1994	4.617	636	129	590	1.375	1.965
1995	4.632	639	137	522	1.245	1.767
1996	4.601	640	135	460	1.344	1.804
1997	4.606	651	142	366	1.302	1.668
1998	4.644	655	148	339	1.257	1.596
1999	4.406	618	152	311	1.212	1.523
2000	4.110	614	152	277	1.186	1.463
2001	4.038	621	150	s/d	s/d	s/d
2002	3.972	496	132	s/d	s/d	s/d

1/ La estructura entre pastos cultivados y naturales se determinó a partir de las fuentes incorporando cálculos de los autores

Fuentes: Chonchol, J. et. al (1961); JUCEPLAN-INIE (1977); INRA; Comité Estatal de Estadísticas; ONE

## APÉNDICE A IV. SERIES HISTÓRICAS

AÑO	Cabezas/ha.	Leche/cabeza (litros)	Carne/cabeza (kilos)	Leche/ha. (litros)	Carne/ha. (kilos)
1959	1,1	116,7	81,3	131,5	91,6
1960	1,2	112,9	74,2	137,2	90,3
1961	1,3	109,4	67,2	143,1	87,9
1962	1,4	108,8	71,8	149,7	98,8
1963	1,5	104,6	65,2	156,2	97,4
1964	1,6	104,4	52,8	163,4	82,6
1965	1,6	105,1	54,6	170,5	88,6
1966	1,7	105,3	52,1	178,2	88,2
1967	1,8	100,3	51,3	185,4	94,9
1968	1,8	106,0	55,7	187,6	98,5
1969	1,7	112,5	61,0	194,2	105,2
1970	1,6	120,3	62,2	195,6	101,2
1971	1,6	122,4	61,3	190,9	95,6
1972	1,5	141,6	54,8	217,5	84,2
1973	1,6	142,3	45,3	232,8	74,1
1974	1,7	146,3	43,8	241,8	72,3
1975	1,7	145,5	51,2	248,9	87,7
1976	1,7	152,0	60,5	254,1	101,1
1977	1,7	162,9	57,5	270,0	95,4
1978	1,8	177,7	54,3	316,7	96,7
1979	1,8	182,2	56,2	319,0	98,4
1980	1,7	208,4	60,2	364,3	105,2
1981	1,8	216,1	58,9	381,9	104,1
1982	1,8	220,3	59,2	392,1	105,4
1983	1,8	223,2	59,2	398,0	105,5
1984	1,8	221,5	58,4	399,1	105,3
1985	1,8	220,3	60,2	396,7	108,4
1986	1,8	221,8	57,9	406,9	106,3
1987	1,9	226,2	58,5	423,1	109,5
1988	1,9	226,2	58,7	430,5	111,7
1989	2,0	230,1	55,2	452,7	108,6
1990	2,0	212,2	37,1	427,4	74,7
1991	1,9	173,3	32,2	325,5	60,5
1992	2,0	135,0	28,4	267,3	56,2
1993	2,1	136,9	26,7	290,5	56,6
1994	2,3	137,7	27,8	323,5	65,4
1995	2,6	137,8	29,5	361,3	77,4
1996	2,6	139,1	29,3	354,7	74,7
1997	2,8	141,3	30,7	390,1	84,9
1998	2,9	141,1	31,9	410,6	31,9
1999	2,9	140,2	34,6	405,7	34,6
2000	2,8	149,4	36,9	419,9	36,9

Fuentes: Chonchol, J. et. al (1961); JUCEPLAN-INIE (1977); INRA; Comité Estatal de Estadísticas; ONE

## CAPÍTULO 4

### EL ENTORNO INTERNACIONAL

La humanidad recibe este milenio con desafíos variados y complejos, enmarcado en los importantes avances tecnológicos en el campo de la informática, los nuevos materiales y la biotecnología, caracterizado por lo que se ha denominado economía del saber o intangibles. Por su parte, Todo esto se inserta en medio de una recesión económica y en un mundo globalizado, con abismales diferencias en la distribución de las riquezas, el deterioro de los recursos naturales, con una población humana creciendo a ritmos impresionantes, a la par que va aumentando la demanda de alimentos, principalmente en los países en desarrollo, mientras la productividad agrícola se encuentra estancada.

En aras de lograr mayores y acelerados crecimientos productivos, se concentran muchos de los esfuerzos actuales en modernizar y lograr un vuelco en la agricultura, en un proceso con caracterizado por que:

- La agricultura cada vez es más dependiente de los desarrollos tecnológicos

- *La integración de la agricultura en cadenas productivas, desde la producción primaria hasta la distribución al consumidor final*
- Demanda global se ve influenciada por la apertura de mercados y la globalización de la economía
- *Se observa una tendencia creciente a la elaboración de alimentos manufacturados y diferenciados con gran refinamiento en la elaboración y en la presentación*
- *Se verifica una gran influencia de la demanda en la determinación de la estrategia de producción hacia el mercado nacional e internacional*
- La disponibilidad de información se ha transformado en elemento esencial de poder o penetración de mercados
- *La capacitación de la fuerza de trabajo se ha convertido en elemento esencial para el proceso productivo y las nuevas formas de organización económica*
- *La conformación de alianzas estratégicas entre los miembros de las cadenas productivas nacionales para incrementar la competitividad*
- La investigación y desarrollo se ha consolidado como soporte de las innovaciones
- *Se han desarrollado productivos ecológicamente seguros, que no deterioren el medio ambiente.*

Aun cuando hay divergencias de opiniones en cuanto a la resolución de los problemas alimentarios, existe consenso sobre la necesidad de considerar acuciantes problemas, como el crecimiento de la población mundial en relación a la disponibilidad de tierra, agua, energía, así como, los efectos derivados de los cambios climáticos, que inciden negativamente en los resultados productivos. Lograr el incremento de la productividad, en un contexto de mayor tecnificación y sustentabilidad constituyen desafíos de este siglo.

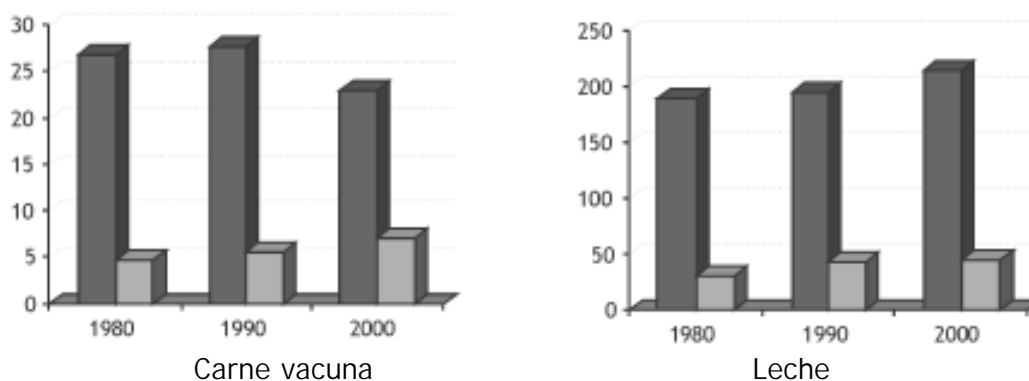
Este panorama ya complejo de por sí, adquiere para la ganadería vacuna matices aún más dramáticos con el resurgimiento en varios países de la fiebre aftosa y la aparición de la encefalopatía

espongiforme bovina, en particular si se considera que varios de los países afectados se encuentran entre los principales productores y exportadores de leche y carne.

#### 4.1. BREVE CARACTERIZACIÓN DE LOS MERCADOS INTERNACIONALES DE LECHE Y DE CARNE VACUNA; PRINCIPALES TENDENCIAS

Los productos fundamentales de la ganadería vacuna, leche y carne, responden por casi el 50 % del consumo óptimo recomendado por la FAO de proteína de origen animal, en tanto se recomienda más del 40 % deberían tener ese origen. Sin embargo, a pesar de su consumo es de amplia difusión, sus magnitudes difieren ostensiblemente según hábitos, religión, regiones geográficas, y niveles de desarrollo de los países, entre otros factores. Esta situación parece particularmente preocupante en los países en desarrollo, puesto que a pesar de que el consumo de productos pecuarios en los mismos se ha incrementado, la brecha respecto a los países desarrollados resulta significativa.

Gráfico 30. Consumo per cápita de carne vacuna y leche en países desarrollados y en desarrollo (kg/hab/año)

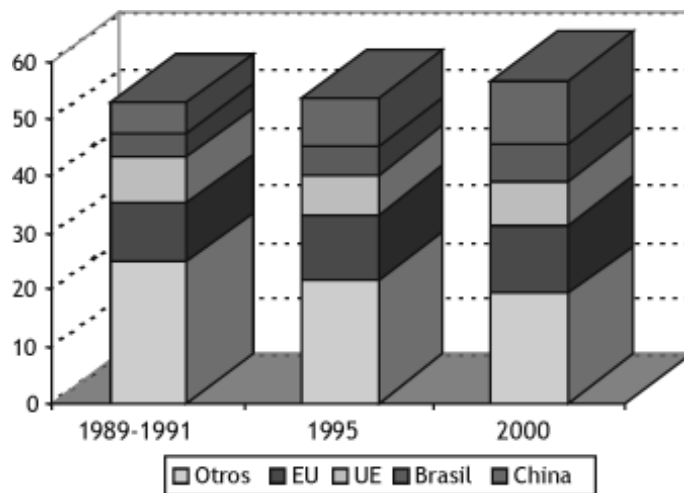


Fuente: FAOSTAT (2002)

#### 4.1.1. Producción Mundial y Comercialización de Carne Vacuna

La producción mundial de carne vacuna se ubica en el entorno de las 60 millones de toneladas a la canal, de las cuales corresponde algo más de la mitad a los países en desarrollo.

Gráfico 31. Producción de carne vacuna



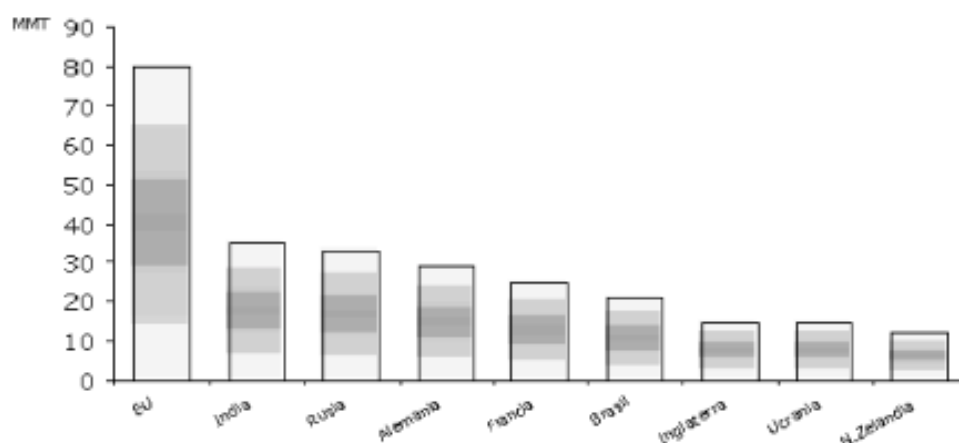
Fuente: FAOSTAT (2002)

Como se observa en el gráfico 31, los cuatro principales productores de carne vacuna a nivel mundial responden por el 65% de la producción mundial. Por su parte, el 9 % aproximadamente de la producción mundial de carne bovina se comercializa internacionalmente, siendo los países con mayor participación en las exportaciones: la UE, Estados Unidos (EUA), Nueva Zelanda y Argentina. Los principales importadores son los EUA, Japón, la UE, Corea y Canadá. Asimismo, países productores como los EU y los de la UE participan de forma activa en la comercialización, determinado por las preferencias de sus consumidores por algunos cortes.

#### 4.1.2. Producción Mundial y Comercialización de la Leche

La producción en la pasada década se incrementó en unas 10 millones de toneladas, concentrándose en 16 países el 64 % de la producción mundial de este alimento, equivalente a más de 300 millones de toneladas. Por su parte, diez de esos países con el 11 % de la población del planeta producen el 42 % de la leche mundial, lo que denota una alta concentración en la producción.

Gráfico 32. Principales productores mundiales de leche

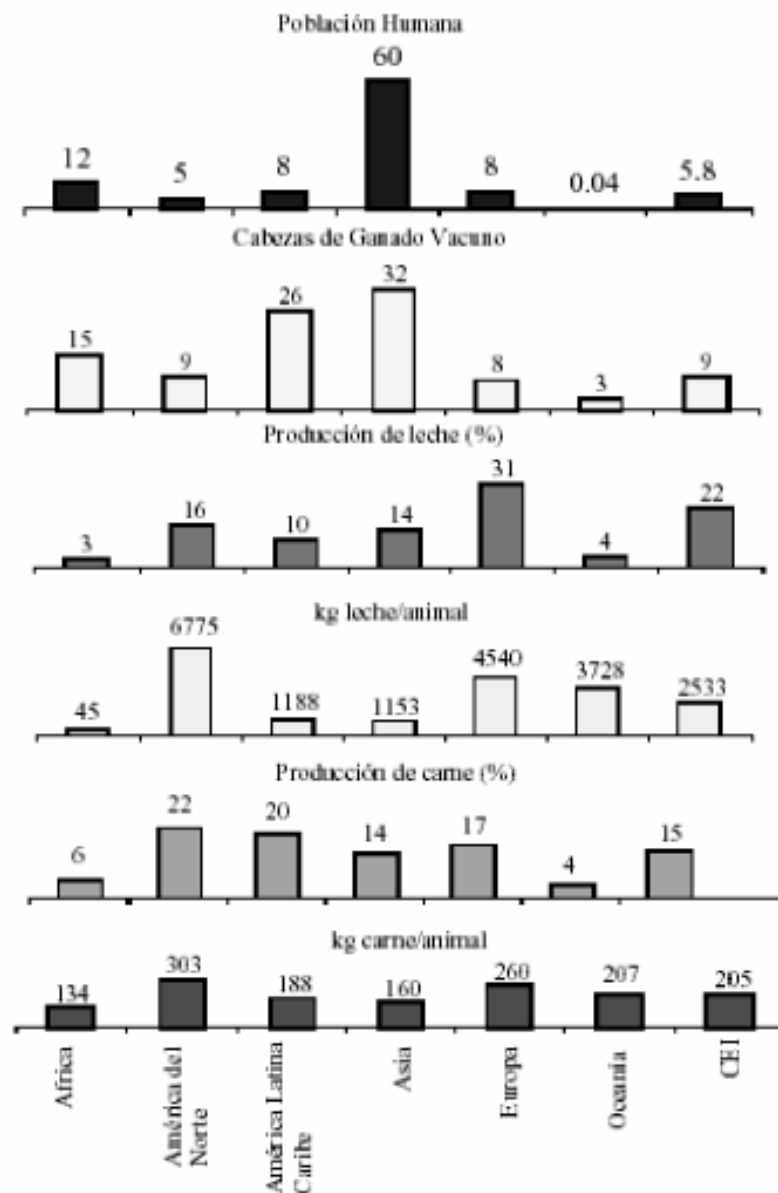


Fuente: FAOSTAT (2002)

Al igual que en el caso de la carne, la producción de leche se caracteriza por estar dirigida fundamentalmente a satisfacer los mercados nacionales, en tanto solo el 7% de la producción se destina al mercado mundial. Por su parte, entre los principales países exportadores se encuentran la UE, Nueva Zelanda, Australia, Argentina y EUA, mientras los principales importadores son: Brasil, Argelia, Venezuela, Malasia, Tailandia, México, Filipinas y Perú<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Los precios de la tonelada de leche en polvo entre 1994 y el 2000 han oscilado entre 1450 y 2050 USD.

Gráfico 33. Distribución de la población mundial y de la dotación de ganado vacuno y producción de leche





En los países desarrollados existe una clara tendencia a aumentar el valor agregado a la leche, lo que se representa en la reducción de la participación de la venta de leche fluida, aun en un contexto de aumento del consumo de leche, lo que también sucede a nivel del mercado mundial, en tanto se verifica la disminución del consumo mundial de mantequilla y la expansión del consumo de quesos.

Por su parte, en tanto se constata una demanda creciente de productos lácteos se verifica una disminución de la oferta, en parte por elementos coyunturales como la revalorización del euro y otros ya estructurales como la reducción de los subsidios a la producción lechera en Estados Unidos y Canadá o los riesgos sanitarios ligados al ganado vacuno.

En el gráfico 33 se presenta la distribución de la población mundial, las cabezas de ganado y la producción de leche y carne por región, así como la productividad de la producción de carne y leche. Se destaca que América Latina con solo el 8% de la población mundial cuenta con el 26% del inventario mundial de ganado vacuno, señalándola como una región de elevada dotación. Por su parte, en términos de productividad se destaca América del Norte por sus altos indicadores de producción de carne y leche por animal.

#### **4.1.3. Perspectivas y Tendencias para los Productos Pecuarios**

De acuerdo a distintos trabajos del Instituto de Investigaciones de Políticas Internacionales para la Alimentación (IFPRI), de la FAO y del Instituto Internacional de Investigaciones en la Ganadería (ILRI), entre otras instituciones, se señala que la denominada Revolución Ganadera será la próxima Revolución en la alimentación. Esta hipótesis se apoya en la integración de una serie de procesos complejos interrelacionados, que influyen en la producción, consumo y crecimiento económico con profundas implicaciones en la esfera social y en las condiciones de vida, lo que unido al crecimiento poblacional, determina una elevación de la demanda de productos de origen animal, debido a los cambios en la dieta de millones de personas, sobre

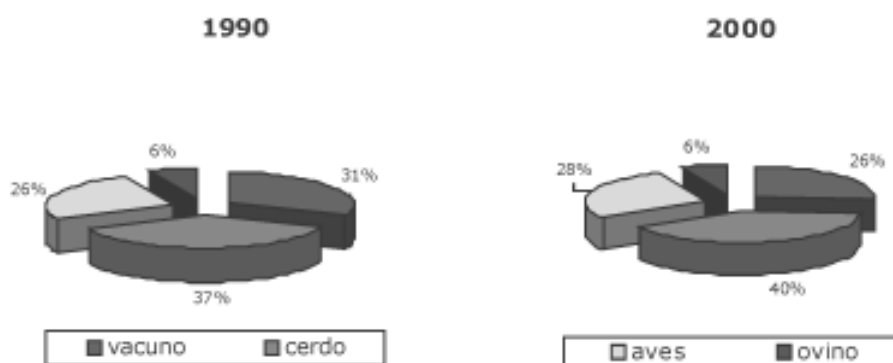
---

todo en los países en desarrollo. Se señala que esta **revolución va a ser conducida por la demanda**, lo que conlleva la necesidad de ágiles respuestas del sector primario, facilitados por los extraordinarios avances tecnológicos.

Por su parte, si bien la ganadería vacuna se caracteriza tradicionalmente como un sector inercial, atendiendo a sus relativos largos ciclos biológicos, se han evidenciado claros ejemplos por parte de los productores y otros agentes de la cadena, de dinámicas reacciones a las señales de mercado, a cambios de políticas, al contexto macroeconómico y al medio en que se desarrollan. Es precisamente esta experiencia que ha permitido que la ganadería vacuna traspasara la frontera de una actividad local a una dimensión de carácter global, en un contexto donde se alinean las políticas ganaderas y macroeconómicas a la dinámica y los cambios del consumo y la demanda, lo que estimula la capacidad de adecuación de los productores.

Asimismo, el consumo como factor dinamizador no sólo actúa en términos cuantitativos, sino por la variación de sus patrones, como se evidencia por los cambios en la estructura de consumo de carnes.

Gráfico 34. Estructura del consumo de carnes



Se aprecia un retroceso en la participación en el consumo de la carne vacuna debido a la conjunción de varios factores como, por ejemplo, la aparición de enfermedades que han afectado la masa pecuaria, el criterio generalizado de que es una carne de mayor riesgo para la salud, el que su relación calidad/precio no es tan favorable para el consumidor como otras carnes, entre otros.

A raíz de los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio (OMC), se espera un desmantelamiento del proteccionismo para los productos agropecuarios, lo que impone un reforzamiento de la competitividad como cuestión esencial, pretendiéndose que una ganadería sobre la base de pastos y un correcto manejo de los mismos tienda a desplazar una dependencia en el uso de concentrados y piensos. Esto abre perspectivas nuevas para el ejercicio de una actividad pecuaria sobre bases sustentables.

El incremento de la competitividad que se pretende en este subsector, exige por parte de los diferentes actores un manejo eficiente, lo que ha estimulado la mejora de los sistemas de clasificación por calidad y rendimiento, que ha introducido la industria y los colectores, desplazándose así los pagos tradicionales por promedio y estableciendo una diferenciación en la entrega, antes no contemplada. Por su parte, los instrumentos técnico-económicos que se han desarrollado aceleradamente están en consonancia con las exigencias del mercado, transmitiéndose a todos los eslabones de la cadena pecuaria.

A la par con los avances en términos de eficiencia, se han elevado sustancialmente, los requisitos en materia sanitaria, resultando en que, en la actualidad se hace prácticamente imposible acceder al mercado internacional, y en algunos de los domésticos, si no se cumplen con las normativas HACCP y de trazabilidad, certificaciones que van más allá de una mera identificación del producto, considerando el proceso productivo en su conjunto.

Otro rasgo distintivo del proceso productivo está dado por el rápido progreso tecnológico y su adopción, por lo cual enfrentar el desafío de la competitividad y de la adecuación a los cambios en el

---

consumo y del mercado, requiere por lo tanto de la introducción de logros científico-técnicos, que viabilicen esas respuestas dinámicas, como por ejemplo en materia genética, donde se verifican avances permanentes y muy significativos. Efectivamente, la identificación genética en los animales, por ejemplo, que controlan el crecimiento, la eficiencia de la alimentación, la resistencia a las plagas y enfermedades y la capacidad reproductiva; y por otra el desarrollo de variedades de pastos y granos de alto rendimiento, hacen que el manejo genético se convierta también en un requisito.

Por su parte, se verifican cambios en los patrones de consumo, que caracterizan tendencias a tener en cuenta como, por ejemplo:

- La proliferación de los productos "listos para consumir"
- La preferencia al consumo de productos naturales, que ganan espacios crecientes en el mercado
- La personalización de la ingesta, sobre la base de la diferenciación de los productos de acuerdo a los hábitos de distintos segmentos de consumidores
- La tendencia creciente a consumir frutas y vegetales
- La exigencia de confianza a en los producto a consumir, rebasándose los requisitos de higiene y seguridad, ligados a marcas o certificaciones que respalden esa confianza.

Si bien estos cambios en el consumo permiten inferir una reducción en el consumo de carne vacuna, ello es relevante para los países desarrollados, ya que en términos mundiales, las proyecciones indican un crecimiento en el consumo de carne vacuna basado en la demanda de los países en desarrollo, con algunas economías en franca expansión y con consumos de carne bastante deprimidos. En China, por ejemplo, el consumo de carne vacuna en el década del 90 se elevó de 1.0 a 4.1kg/persona, incrementando su consumo desde 1197 a 5206 millones de toneladas, lo que representa que, prácticamente, la décima parte de la producción mundial es consumida por este país.

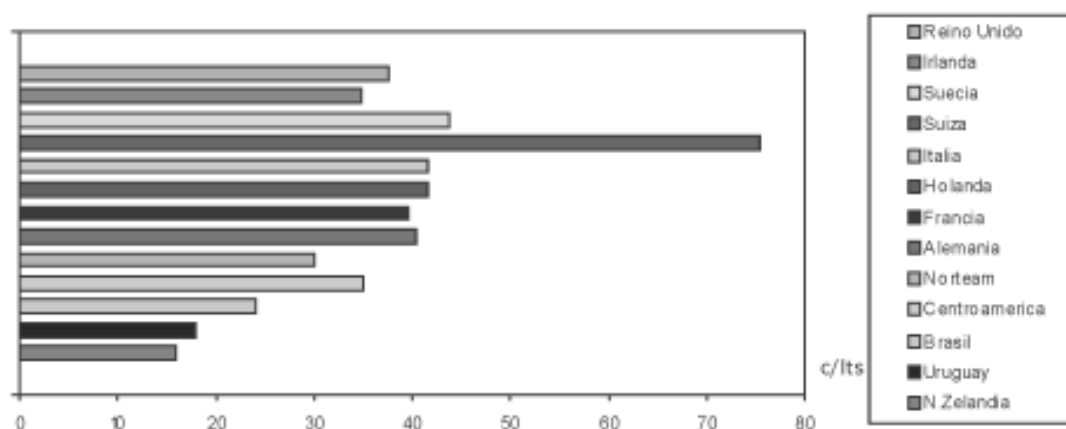
Respecto al aumento de la producción cárnica para satisfacer la demanda, se espera que ocurra dentro de los propios países que la

---

generan, lo que a su vez contribuiría a un incremento significativo en el mercado internacional de alimentos y granos para la nutrición animal. En cuanto a la leche se espera un crecimiento poco significativo en el consumo de los países desarrollados, pero al igual que en la carne se avizora una expansión significativa en el consumo de los países en desarrollo.

Un aspecto significativo a considerar en el desarrollo futuro de la producción y la comercialización de carne y leche es el referido a los subsidios, en tanto en particular la producción láctea y la de cereales han concentrado el grueso de esas prácticas, por lo cual el derrotero que siga la protección a los productores, principalmente en los países desarrollados, es un factor clave para las expectativas del mercado y de la producción pecuaria. En particular, se debe considerar que si bien se han restringido las medidas proteccionistas distorsionantes del comercio internacional, como las subvenciones a la exportación, lo cierto es que aún prevalecen distintos tipos de apoyo a los productores en los países desarrollados. Tanto los EUA, como los países de la UE otorgan fuertes subsidios a la producción láctea, para garantizar determinado nivel de ingresos y por los altos costos que presenta su producción, lo que se refleja en los costos promedios de leche en el siguiente gráfico.

**Gráfico 35. Costos promedios de producción de leche en países seleccionados (año 2000)**



En varios países donde se subsidia la producción lechera, se ha ido reorganizando los sistemas de explotación hacia producciones más intensivas y de mayor nivel de especialización, con resultados notables en los rendimientos productivos por animal, mientras otros productores como Nueva Zelanda, Uruguay y Argentina, con ventajas comparativas naturales, obtienen en la actualidad los costos más bajos (alrededor de 20 centavos de USD por litro), basando la explotación pecuaria en excelentes pastos de alto valor nutritivo, sin subsidios a los productores. Estos países además de las ventajas mencionadas, presentan una cadena pecuaria bien articulada e integrada, con un elevado contenido tecnológico, basado en un eficiente servicio de extensión agrícola y caracterizados, en general, por un acertado manejo de los aspectos técnico-económicos de acuerdo a sus características territoriales.

#### 4.1.4. Situación de la Producción en América Latina

América Latina y el Caribe es una región de relevante importancia en la ganadería vacuna, al concentrar el 26% de las existencias mundiales de esta especie ganadera, aportando el 10 % de la producción de leche y el 20% de la producción de carne, en tanto sólo posee el 8% de la población mundial. Sin embargo, un rasgo distintivo de esta actividad en la región es su concentración en sólo 6 países, los que gracias a condiciones naturales y características geográficas, les ha permitido ocupar un lugar destacado en la existencia del ganado y sus producciones.

Resulta de relevancia considerar los materiales presentados en la 27 Conferencia Regional de la FAO para América Latina y el Caribe que tuvo lugar en La Habana en abril del 2002, y en particular el Informe de la Comisión de Desarrollo Ganadero para la región, el cual resumía los resultados de tres reuniones previas de ámbito sub regional realizadas en el curso del 2001, donde se identificaron los aspectos más relevantes y de mayor incidencia que caracterizan el desempeño del sector ganadero en América Latina y el Caribe.

**Tabla 29. Existencias y producción vacuna en América Latina y el Caribe. (Año 2000)**

	Existencias		Prod. De Leche		Prod. de Carne	
	Millones	%	Mill. Ton.	%	Mill. Ton.	%
<b>América Latina y el Caribe</b>	<b>350,6</b>	<b>100,0</b>	<b>58372</b>	<b>100,0</b>	<b>13817</b>	<b>100,0</b>
México	30,5	8,7	9311	16,0	1409	10,2
Argentina	48,7	13,9	9933	17,0	2683	19,4
Brasil	169,9	48,5	20380	34,9	6540	47,3
Colombia	25,2	7,2	5963	10,2	745	5,4
Uruguay	10,8	3,1	1422	2,4	453	3,3
Venezuela	15,8	4,5	1415	2,4	360	2,6
<b>Subtotal</b>	<b>300,9</b>	<b>85,8</b>	<b>48424</b>	<b>83,0</b>	<b>12190</b>	<b>88,2</b>
<b>Resto de América Latina y el Caribe</b>	<b>49,7</b>	<b>14,2</b>	<b>9948</b>	<b>17,0</b>	<b>1627</b>	<b>11,8</b>

Fuente: Anuario FAO 2000

Dado el carácter generalizador del documento presentado, en el cual se ofrece una visión bastante abarcadora de la problemática que enfrenta la ganadería y sus desafíos futuros en la región, se han seleccionado algunos aspectos reflejados en el mismo, como una contribución para un acercamiento al tema objetivo de la presente investigación.

Para los países de América Central, México y el Caribe de habla hispana se identificaron los siguientes características:

#### **Fortalezas regionales**

- Existe un gran número de pequeños productores pecuarios con perspectivas de mejorar su situación económica y social basada en el desarrollo de la ganadería;
- La ganadería es más tolerante a los desastres, en comparación con la agricultura;
- Existe potencial para aumentar el consumo de carnes rojas y productos lácteos en la subregión;
- La subregión está libre de la mayor parte de las enfermedades de la lista A de la OIE, con excepción de la Peste Porcina Clásica y la Estomatitis Vesicular en algunos países de la

subregión, y ha logrado importantes avances zoonosarios en el control de las enfermedades endémicas;

- Existe la posibilidad de una intensificación de la producción sin perjuicios medioambientales y sin desplazamiento de cultivos;
- La subregión cuenta con recursos humanos preparados para enfrentar el desarrollo del sector pecuario;
- La subregión cuenta con infraestructura para el sacrificio certificado de ganado para la exportación;
- Existe complementariedad entre los mercados de productos pecuarios de la subregión, la cual garantiza grandes perspectivas de crecimiento para los pequeños productores;
- La subregión cuenta con la presencia de empresas transnacionales para fomentar el desarrollo de productos pecuarios;
- Todos los países muestran características agro-ecológicas similares para sustentar el desarrollo del sector pecuario;
- Existen organizaciones subregionales que permitirán abordar y resolver los problemas comunes de la subregión

### Problemas comunes

Sector bovinos (carne y leche):

- Baja productividad debido a deficiencias en tecnologías apropiadas y baja capacidad de gestión de los productores;
- Proliferación de micro-industrias en condiciones sanitarias poco higiénicas con consecuencias negativas para el resguardo de la inocuidad de los alimentos pecuarios y el medio ambiente;
- Limitaciones para aprovechar las oportunidades en los Tratados de Libre Comercio;
- La subregión muestra una insuficiente inversión pública y privada en el sector bovino;
- Desarticulación dentro de las cadenas productivas con una marginalización del pequeño productor;
- Intercambio comercial clandestino de ganado y productos lácteos.



## Para los Países Andinos

### Fortalezas regionales

- El mercado regional de productos pecuarios tiende a expandirse por efecto del aumento de la población y de los niveles actuales de consumo *per capita*;
- Muchos ecosistemas generan una extraordinaria biodiversidad, especialmente en las zonas tropicales e interandinas y, en algunos casos especiales, únicas para la ganadería, existiendo especies criollas y nativas con alto potencial, que están adaptadas a los ecosistemas de la subregión;
- La ganadería es un medio para superar la pobreza, dada la importancia social y económica de estas actividades, y de complementariedad agrícola, pecuaria, y forestal;
- Las ferias ganaderas locales de comercialización y exposición son un mecanismo de gran utilidad para la comercialización de productos pecuarios y para fomentar el cambio tecnológico;
- La existencia de proyectos nacionales de fomento ganadero exitosos pueden aprovecharse a nivel regional;
- La región andina puede lograr una mayor integración aprovechando las organizaciones y foros a nivel de la subregión;
- La utilización de desechos sólidos de la avicultura y ganadería se están utilizando para el mejoramiento de los suelos, lo que evidencia la existencia de potencial para una mayor integración agrícola-pecuaria y para la producción de cultivos orgánicos.

### Problemas comunes

- Las condiciones climatológicas adversas crean situaciones de alto riesgo y contribuyen a la baja productividad, imponiendo limitaciones a la producción pecuaria y aún más, a la agrícola;
- Existen problemas en el campo de la sanidad animal como la Fiebre Aftosa y la Peste Porcina Clásica incluidas en la lista A de la OIE, así como problemas parasitarios que limitan la productividad y las posibilidades de comercio exterior, así como la creciente resistencia de los ecto y endo parásitos a los medicamentos en toda la región de América Latina y el

Caribe tiene consecuencias negativas importantes para el desarrollo del sector;

- La ubicación actual de las explotaciones pecuarias intensivas y, particularmente, los mataderos en áreas periurbanas en ciudades de todos los tamaños, requieren de políticas enfocadas a su reubicación y al mejoramiento del manejo ambiental;
- La carencia de políticas ganaderas estables en el tiempo son una limitante al desarrollo y a la inversión en el sector;
- La escasa capacidad de gestión de las instituciones públicas y su organización burocrática desincentivan la inversión privada en la ganadería;
- Restricciones serias a la competencia en los mercados donde participa la industria procesadora y los productores;
- Las organizaciones de productores del sector habitualmente son débiles y ofrecen pocos servicios;
- Los productores en general no acceden a las cadenas agroindustriales, limitando las oportunidades que brindan el valor agregado y las economías de escala;
- La comercialización (movilización) ilícita de ganado (y productos pecuarios en general), conlleva implicaciones importantes para el control sanitario de la subregión;
- La falta de aplicación de normas técnicas y su difusión distorsionan la presentación de productos terminados comerciales.

### **Países del Cono Sur y Chile**

#### **Fortalezas regionales**

- El mercado regional de algunos países del MERCOSUR y Chile ofrecen un potencial significativo de expansión por el lado de la demanda para algunos productos pecuarios, con posibilidades de diferenciación de productos;
- Por su dotación de recursos naturales y tradición, tienen ventajas comparativas para la producción de carne bovina y lácteos, y ventajas competitivas en el sector avícola y porcino, lo que se ve potenciado por la adopción de tecnología

tanto a nivel de productores como industrial, y a un adecuado sistema de gestión;

- Se destaca la fortaleza de los sistemas agroindustriales para la transformación de productos pecuarios, lo cual incrementa la ventaja competitiva en las cadenas de producción;
- Los países de la región han ganado una valiosa experiencia en el comercio internacional, aprovechando oportunidades para la importación y exportación de productos agropecuarios en general, y pecuarios en particular;
- Los adecuados niveles de educación de la población involucrada en el sector agropecuario facilita los procesos de innovación y adopción;
- Los países de la región tienen, potencialmente, una amplia cartera de socios comerciales, lo cual les permite una adecuada dispersión de riesgos;
- Dados los sistemas de alimentación y el autoabastecimiento en esta área, la región tiene un riesgo bajo de que la EEB (vaca loca) se presente y es esperable que se mantengan estas condiciones.

#### Problemas comunes

- Por ser una región geográficamente amplia confronta desafíos en el área de la salud animal. El brote de Fiebre Aftosa en el Cono Sur durante junio de 2001 es un ejemplo claro del riesgo que entraña esta enfermedad para la producción y comercialización de los productos cárnicos de la subregión;
  - La globalización y la gran participación de los países en el comercio internacional constituyen un riesgo externo y un desafío interno en el campo de la salud animal;
  - La insuficiente coordinación de políticas macroeconómicas de los países crea ocasionalmente condiciones adversas e incertidumbre para el comercio y la inversión privada, para el sector pecuario en particular;
  - Existen carencias respecto a compartir la información entre los países para prevenir y actuar en forma coordinada para
-

solucionar los problemas comunes en el campo de sanidad y el comercio;

- Las restricciones al comercio que generan limitaciones al acceso a mercados entre los países de la subregión, así como prácticas desleales de comercio y subvenciones a las exportaciones, constituyen importantes restricciones al crecimiento y desarrollo del sector pecuario regional.

#### 4.1.5. Cuba dentro del Escenario Ganadero Regional

Como puede apreciarse no son pocos los aspectos identificados por la FAO en su Informe, tanto en relación con las fortalezas como en los problemas, y no sólo en el ámbito subregional, sino incluso a escala regional, que tienen alguna tangencia o reflejo en el desempeño de la ganadería vacuna en Cuba. Asimismo, es posible detectar la existencia de potencialidades aún no explotadas o explotadas de manera insuficiente que, al igual que otros países de la región, requieren de acciones en el terreno de las políticas públicas orientadas a promover producción, que podrían exigir cambios en el marco regulatorio vigente.

Muchas de las fortalezas señaladas por la FAO a nivel general pueden verificarse también en Cuba, como por ejemplo: el estado sanitario de la masa ganadera, la existencia de capital humano, la presencia de numerosos propietarios con perspectivas de mejorar su situación económica basada en el desarrollo de la ganadería, entre otras. Asimismo, existen coincidencias en cuanto a los problemas detectados, como por ejemplo los referidos a: la baja productividad asociada a problemas logísticos y de gestión; la desarticulación dentro de las cadenas productivas; el distanciamiento entre la industria y los productores en cuanto a cantidad, calidad y precio lo que comporta un intercambio comercial clandestino de ganado y productos lácteos, con implicaciones importantes para el control sanitario, sólo por mencionar los más evidentes.

De lo señalado se puede concluir que el sector ganadero cubano posee potencialidades, y enfrenta dificultades y retos similares a los que se verifican en el escenario pecuario regional. Esto argumenta a

---

favor de profundizar en el conocimiento de las experiencias específicas en cuanto a políticas y soluciones encontradas por otros países, con el fin de que constituyan un aporte a la hora de definir estrategias y posibles lineamientos que podrían ser útiles para la conformación de futuras políticas respecto al sector pecuario cubano.

## **4.2. EXPERIENCIAS NACIONALES: CHILE, MÉXICO Y URUGUAY**

Una contribución al análisis de la ganadería cubana podría provenir del examen de las experiencias ganaderas en algunos de los países de la región latinoamericana, por lo cual en esta sección se examinan, de forma sucinta, el desarrollo de la ganadería en tres países: Chile, México y Uruguay. La selección responde parcialmente a la conveniencia de incluir experiencias que pudieran tener algún grado de comparabilidad con Cuba, lo que se verifica especialmente en el caso de México. Sin embargo, también pesan en esta selección otras razones de conveniencia, en tanto era relativamente fácil conseguir información sobre Chile y Uruguay, dado a que eran temas en los cuales algunos de los miembros del equipo de investigación tenían una experiencia previa. A ello se suma que en estos países se realizaron reuniones de trabajo, las que fueron aprovechadas para expandir el conocimiento, al resto del colectivo de autores, sobre la ganadería de estos países. Si bien estos análisis son presentadas en un orden que es sólo casual y que carece de contenido real, no podemos dejar de mencionar que la ganadería de los dos primeros países, Chile y México, se caracterizan por ser procesos declinatorios de largo plazo. Por el contrario, a pesar de las recientes dificultades vividas por la ganadería uruguaya, evidencia una tendencia expansiva en el sector ganadero.

### **4.2.1. La Ganadería en Chile: Enfrentando las Ventajas Comparativas**

Obviamente el modelo económico desarrollado en Chile tiene grandes diferencias con el modelo cubano, dada la utilización de manera generalizada de los mecanismos del mercado como base de regulación económica, mientras que en Cuba se ejerce fundamentalmente a través de un sistema de planificación centralizado. Sin em-

bargo, la praxis seguida por ese país en materia de políticas constituye un interesante objeto de estudio.

Aunque Chile no figura como un país de gran relevancia como productor bovino dentro de la región, se entendió adecuado analizar algunos aspectos vinculados con las políticas aplicadas como un caso de referencia que contribuya al estudio de los mecanismos utilizados por otros países para la regulación de la producción y enfrentar la competencia internacional en condiciones desventajosas.

En esta sección se describe la actividad económica relacionada directamente con el sector pecuario bovino en Chile. Se utilizará el término "industria bovina" en sentido genérico para designar todas las actividades primarias, secundarias y terciarias que se derivan de este tipo de ganadería. Es decir, se incluye la cría y engorde del ganado, así como los principales productos derivados, la carne y la leche, y todos sus subproductos con diferentes grados de elaboración industrial, incluyendo el sistema de distribución y comercialización de estos productos. El objetivo es entregar algunos parámetros relevantes de la industria chilena que permitan realizar una comparación con la situación de este rubro en otros países. Además, se pretende revisar, en forma somera, los principales tipos de intervención estatal en el área que han condicionado la evolución del sector. Finalmente, se intenta interpretar los cambios en la organización del sector durante los últimos años.

Uno de los determinantes fundamentales de la evolución del sector, y de su potencial de desarrollo futuro, es la ubicación geográfica del país y la calidad y cantidad de tierras disponibles para la actividad ganadera. Ubicado próximo a gigantes de la actividad ganadera mundial como son Argentina y Brasil, o de países con condiciones muy favorables para la cría de ganado bovino, como es Uruguay y en menor medida Paraguay, la actividad ganadera chilena ha debido enfrentar competidores que, claramente, poseen históricamente ventajas comparativas en la base de esta actividad industrial. Por ello, una forma de entender la evolución del sector es como la de uno que debe sobrellevar el lastre que significa tener las ventajas comparativas en su contra. Este será un tema recurrente en este análisis.

En lo que sigue, primero se desarrollará una revisión de la política económica realizada por el gobierno chileno hacia la industria, con especial énfasis en la política actual. Segundo, se hará una descripción general de la industria bovina. Tercero, se presentará una visión general de la estructura de la cadena cárnica y lechera en Chile y su evolución en los últimos años.

#### **4.2.1.1. La política agropecuaria y el sector pecuario bovino en Chile**

La política específica del gobierno chileno hacia el sector agropecuario se canaliza a través del Ministerio de Agricultura y sus reparticiones<sup>2</sup>. La política del Ministerio apunta a distintos aspectos como son la transferencia tecnológica, la asistencia crediticia, el desarrollo rural, la regularización de la propiedad, la protección sanitaria, el desarrollo forestal y la protección de los recursos renovables, así como la investigación y la difusión agropecuaria. Las reparticiones del Ministerio están funcionalmente descentralizadas, con presencia en todas las regiones y con definición de funciones específicas.

Cabe mencionar que fuera de estas políticas específicas y las políticas generales de carácter macroeconómico, como son la política fiscal, la política monetaria y cambiaria, y la política comercial, existen políticas adicionales (a veces llamadas "mesoeconómicas") como la política industrial y laboral que sin estar concentradas en el sector agropecuario, desarrollan programas específicos dirigidos a éste. Ejemplos de esto son el Programa de Fomento a la Asociatividad de productores de leche que desarrolla la Corporación de Fomento (CORFO); el Programa de Capacitación Laboral Modalidad Rural que implementa el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE); y los distintos fondos de innovación tecnológica e investigación que cuentan con recursos públicos y, en algunos casos, programas específicos dirigidos al sector agropecuario.

---

<sup>2</sup> Cabe hacer la diferencia entre política específica y la política general, siendo esta última aquella que sin estar especialmente dirigida al sector agropecuario si tiene efecto sobre éste. Para mayor discusión sobre el concepto de política económica y la evolución de la política hacia el sector agropecuario en Chile ver González et al (2002).

La política agropecuaria específica en Chile a partir de mediados de los años setenta fue, a grandes rasgos, una política casi inexistente (Errázuriz & Muchnik, 1996, González et al, 2002). La filosofía del gobierno de turno implicaba dejar, en la mayor medida posible, que "el libre juego de las fuerzas del mercado" determinara que actividades eran socialmente rentables, y por tanto podían mantenerse sin intervención por parte del Estado. Si bien es cierto que algunas de las actividades básicas que tradicionalmente realizaba el Ministerio de Agricultura fueron mantenidas, como por ejemplo la transferencia tecnológica a través de INIA e INDAP, la protección sanitaria a través del SAG, y algunos créditos para pequeños productores por intermedio de INDAP, la gran parte de las actividades que realizaba previamente el Ministerio fue dejada de lado. A ello se sumó que el presupuesto para el sector agropecuario se vio severamente reducido, lo cual afectó el nivel de compromisos contraído incluso en las actividades tradicionales. Al mismo tiempo, los niveles de inversión pública en riego y caminos rurales también se vieron seriamente disminuidos, de tal forma que, en general, la política específica hacia el sector pecuario fue de muy bajo perfil.

Esta visión de la forma de hacer política económica fue interrumpida con la crisis económica que se manifestó en 1982. Una de las razones para el cambio en la política fue precisamente el descontento de los agentes económicos y los malos resultados económicos que mostraba la economía en una serie de sectores, entre los que se contaba el sector pecuario y especialmente el de producción bovina.

Quizás los elementos que más impactaron sobre el mal desempeño de este sector no fueron la falta de políticas específicas, sino el efecto que tuvieron las políticas generales, especialmente las macroeconómicas, sobre la rentabilidad de las actividades pecuarias. En especial se pueden señalar la apreciación real del tipo de cambio, el incremento en las tasas reales de interés y la baja en la protección comercial, todos factores que afectaban la rentabilidad de la industria bovina. Oficialmente se reconoció la situación especial que regía al sector agropecuario, especialmente en relación con la incertidumbre que rodeaba la actividad y las "distorsiones" que imperaban en los mercados mundiales de diferentes productos. La reacción de las autoridades tendió tanto a reducir los efectos macroeconómicos negativos (política de depreciación del tipo de cambio real, aumento



del nivel de protección arancelario, renegociación de las deudas), como a potenciar la política sectorial específica. Es así como se reinstauraron las bandas de precios para algunos productos agrícolas, se desarrollaron poderes compradores para productos especiales, se dio más importancia a la asistencia técnica y a la transferencia tecnológica, se fomentó la inversión privada en riego, etc.

El sector pecuario bovino se vio favorecido por la aplicación de sobretasas arancelarias, valores aduaneros mínimos, y derechos compensatorios a la importación de leche. Para el sector cárnico no fue necesario establecer protección especial, probablemente porque la política fitosanitaria del país, de impedir el ingreso de carne de países con fiebre aftosa, así como los costos de transporte e internación, parecían suficientes para impedir la entrada de competidores más eficientes al mercado chileno.

Esta situación permitió el despegue del sector agropecuario desde mediados de los años ochenta sosteniendo tasas de crecimiento del producto muy altas. Entre 1983 y 1990 el producto del sector creció a una tasa promedio anual de 8.2 %, mientras las exportaciones aumentaron fuertemente y la balanza de comercio silvoagropecuario se volvió altamente superavitaria. Efectivamente, en 1990 esta balanza alcanzaba un saldo de 1674 millones de US \$ (ODEPA, 2002).

Sin embargo, los subsectores que generaban este superávit eran el agrícola propiamente tal y el subsector forestal. El subsector ganadero, apenas alcanzaba a cerrar sus cuentas comerciales y ello era producto fundamentalmente del aporte de rubros distintos al bovino. La industria bovina era deficitaria, aunque sus importaciones eran en 1990 de poca monta, fundamentalmente de carne bovina y leche en polvo.

Durante la década de los noventa el sector agropecuario continuó su expansión aunque a un ritmo bastante inferior, principalmente afectado por la tendencia decreciente que mostró el tipo de cambio real a partir del año 1989. Con el advenimiento del gobierno democrático y la reinserción del país en los mercados voluntarios de

capitales internacionales, se produjo una gran entrada de divisas que presionó el tipo de cambio a la baja. Además, el mantenimiento de la política de reducción progresiva de los aranceles generales también contribuyó a frenar el crecimiento del sector. En el período 1990-2000, el sector creció a una tasa promedio anual de 3.9%, lo cual es inferior al crecimiento promedio de la economía en este período.

Con la llegada del gobierno democrático también cambió el énfasis en la política de apoyo directo al productor agropecuario. Se desarrollaron variados programas e instrumentos para apoyar la transformación y modernización agropecuaria, en particular para el sector bovino fueron los siguientes: el programa de bonificación a la fertilización y establecimiento de praderas; el programa de apoyo a las organizaciones campesinas; proyectos de apoyo a la comercialización de, entre otros productos, quesos y leche; centros de acopio y poder comprador para la leche; el fondo de apoyo a proyectos de inversión en innovación tecnológica para pequeños y medianos productores en proyectos asociativos, como por ejemplo el fondo de promoción de exportaciones agropecuarias; líneas de financiamiento para pequeños y medianos productores; apoyo al desarrollo de la infraestructura social en las zonas rurales; etc. Es decir, se volvió a la concepción básica pre-dictadura, respecto a que el gobierno debía tener un rol activo en el fomento del desarrollo del sector agropecuario, pero manteniendo, al igual que en el resto de las políticas, un carácter horizontal, es decir, no se trató de favorecer a agentes específicos, sino promover a los más eficientes.

Otros elementos de política importantes, que condicionaron el comportamiento de la industria bovina durante los años noventa fueron la política comercial, la política impositiva, la política sanitaria, y la promulgación de la ley N° 19.162, llamada "Ley de la carne". La **política comercial** se enfocó a establecer acuerdos de libre comercio con diversos países. El acuerdo más relevante desde el punto de vista de la industria bovina fue el establecido con el grupo de países que conforman el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, los que son, a su vez, los competidores más serios que tiene la industria bovina de Chile en su mercado doméstico. En 1996 Chile firmó un acuerdo de complementación económica

con el MERCOSUR que desgrava totalmente la mayor parte de las importaciones y exportaciones en un período de 15 años. Los productos de la industria bovina se incluyen en este acuerdo aunque con limitadas reducciones en los aranceles durante los primeros diez años.

De cualquier manera, la industria está consciente que a partir del año 2007 se inicia un proceso de desgravación más acelerado que en el año 2011 concluye con un arancel cero para sus productos más sensibles. Ello naturalmente ha condicionado su comportamiento, especialmente en la búsqueda de mayor eficiencia productiva. Hasta hoy día el impacto del acuerdo sobre la producción bovina no se ha dejado sentir, porque si bien correspondía una baja de aranceles los primeros años, ésta ha ido de la mano con las bajas generales de aranceles que ha realizado la autoridad económica en el marco de su política general de apertura comercial. Sin embargo, Chile sí ha otorgado cupos preferenciales para la importación de carne fresca y congelada a los países miembros plenos del MERCOSUR (De Amesti, 2001), por lo que estos países han suplido los déficits de producción doméstico de carne de vacuna.

La **política impositiva** ha sido otro elemento que ha estimulado el sector pecuario, quizás en forma no intencionada. En el sector agropecuario existe un régimen tributario que se llama de "renta presunta" y que implica que al contribuyente se le asume una determinada renta para fines tributarios. Por el funcionamiento del sistema en la práctica, el propietario o usufructuario del bien rural no paga impuestos de primera categoría, por lo que claramente resulta equivalente a un subsidio al sector agropecuario.

La **política fitosanitaria** de preservación del ganado sin fiebre aftosa, que no es nueva en Chile, en la práctica constituye una barrera a la entrada de importaciones de ganado en pie o de la carne con huesos. Ello ha impedido importación de carne de este tipo de Argentina, Brasil y Paraguay, y estos últimos dos años de Uruguay. Sí se importa carne deshuesada de estos países, pero ésta hasta el momento ha estado regulada en las cantidades. Existen dos situaciones que deberían cambiar esta situación en el futuro. Primero, el acuerdo con el MERCOSUR significará que se podrá libremente internar la

---

cantidad de carne (deshuesada) que se desee, lo que significa que la industria bovina chilena debe prepararse para enfrentar una mayor competencia de precios externa. Segundo, es muy probable que en un futuro no muy lejano los países del MERCOSUR consigan ser declarados libres de fiebre aftosa, en cuyo caso la competencia podría empezar, en el caso argentino, con el ganado en pie<sup>3</sup>.

En el año 1992 se promulgó la **ley 19.162**, llamada **Ley de la carne**, orientado a regular la industria cárnica, estableció un sistema obligatorio de clasificación de ganado, tipificación y nomenclatura de las carnes, además de regular el funcionamiento de mataderos, frigoríficos y establecimientos de esta industria. Esta ley, que en la práctica entró en funcionamiento el año 1993, ha tenido un impacto importante en la disminución de plantas de faena de carne bovina, así como en elevar los estándares de calidad de los mataderos existentes. Se calcula que entre 1993 y 1996 la cantidad de mataderos y centros de faena para el autoconsumo se redujeron de 232 a 164 (CORFO, 1998). Además, en el año 1996 se calculaba que el exceso de capacidad instalada en los mataderos a nivel nacional alcanzaba niveles entre 30%-40%, por lo cual se estimaba que existía espacio para seguir reduciendo el número de plantas de faena. En este sentido, se podría concluir que la "Ley de la carne" ha contribuido al proceso de concentración horizontal que se observa en la industria bovina.

En resumen, si bien las políticas específicas tendieron a flexibilizarse en los últimos años, no se abandonó la idea básica que la política ganadera global (tanto específica como general) debía fomentar la eficiencia y la capacidad de competencia de los agentes. Coherentemente con ello, se impulsó la apertura comercial y se mantuvo el funcionamiento del mercado como mecanismo eficiente de asignación de los recursos en el sector.

---

3 Una de las características de la industria chilena es que la matanza se concentra en la Región Metropolitana. Una de las razones de ello es que el mercado predominante se encuentra en esta región, y que los costos de transporte de ganado en pie son menores que el transporte de carne en vara. Existen muchos puntos ganaderos en Argentina que se encuentran más cerca de Santiago que las zonas de crianza de ganado en Chile (Maino et al, 1998).

#### 4.2.1.2. Descripción general de la industria bovina en Chile

De acuerdo al último censo silvoagropecuario de 1997 existían en Chile 162.848 productores con una masa bovina de 4.145.545 cabezas. En promedio, cada productor manejaba 25,5 vacunos. Esta última cifra esconde una gran heterogeneidad, no sólo en el tamaño de las explotaciones ganaderas, sino también en diversos aspectos como son la calidad de tierras, uso de tecnología productiva, organización de la producción, canales de comercialización, integración vertical de las empresas, costos de producción, etc.

La participación del sector agropecuario en la producción total cayó en el período 1990-2000 (ODEPA, 2001). De acuerdo a estimaciones individuales, el sector pecuario bovino correspondería al 60% del sector pecuario en su conjunto. Por tanto en el año 2000 la industria pecuaria bovina alcanzaba aproximadamente el 1.3% del producto nacional bruto. Es decir, no es uno de los sectores más dinámicos y su importancia en términos del producto total es baja y decreciente. Sin embargo, el sector pecuario bovino es considerado generalmente por las autoridades como un sector de suma importancia, a veces estratégico, para suplir la dieta de carne y leche de la población.

La actividad ganadera bovina en Chile se distribuye a lo largo de todo el país. Sin embargo, se concentra fundamentalmente entre las regiones VII y X (entre los paralelos 35° y 42°). Estas cuatro regiones concentran el 80% de la masa ganadera bovina total, siendo la más importante la X región con cerca del 39% de las existencias totales de ganado. La cantidad de tierra disponible es baja para realizar una ganadería extensiva. Para las cuatro regiones principales las praderas disponibles ascienden a casi 4,2 millones de hectáreas. En promedio cada animal dispone de 1,28 hectáreas de tierra. Esta cifra es considerablemente más baja que la disponibilidad de tierra por animal en países como Argentina, donde la disponibilidad total de tierra por animal sobrepasa las 2,9 hectáreas (FAO, 2000).

La existencia de ganado bovino en Chile aumentó muy lentamente en la década de los ochenta, hasta alcanzar entre los 3,2 y 3,4

millones de cabezas. Sólo a partir de comienzos de la década de 1990 se observó un crecimiento en el stock ganadero. Efectivamente, de un nivel alrededor de los 3,4 millones de cabezas en 1990, este stock aumentó a cerca de 4,1 millones de cabezas en 1997. Es decir una tasa promedio de crecimiento anual de 2.8% (ODEPA, 2002).

Otra característica de la ganadería bovina chilena es que no existe una clara diferenciación entre la ganadería con fines cárnicos y la lechera. En general un porcentaje superior al 65% de la producción de carne bovina se basa en la utilización de animales de doble propósito o de lechería (Navarro, 1994; Díaz, 2001).

El Censo Agropecuario entrega un promedio de 12,6 animales por explotación. Claramente esta cifra indica que el rebaño promedio es muy pequeño para alcanzar niveles de escala óptimos en la producción de leche, sin embargo, este promedio esconde diferencias enormes (INE, 1998). Una característica adicional de la ganadería bovina en Chile es la enorme heterogeneidad que presentan los productores. Como es posible observar en la Tabla 29 existen productores de distintos tamaños. En general la posesión de ganado se concentra en los grandes productores y en los pequeños productores empresariales. Esta heterogeneidad no sólo se refiere al tamaño de los rebaños, sino también se refleja en las condiciones técnicas de las explotaciones, tipos de razas utilizados, costos de producción, etc. (Fundación Chile, 2000).

Tabla 30. Tenencia de bovinos por tipo de propietario. (Año 2000)

	Subsistencia	Pequeño empresario	Mediano	Grande	Otros	Total
Bovinos (cab.)	202098	1552598	778825	1573883	32843	4140247
Participación (%)	4,9	37,5	18,8	38,0	0,8	100,0
Vacas lecheras (cab.)	17180	244650	120933	232404	2445	617612
Participación (%)	2,8	39,6	19,6	37,6	0,4	100,0

Fuente: ODEPA 2002; Nota: Para definición de tamaño de explotación ver ODEPA 2000b.

La producción doméstica de carne (beneficio del ganado) entre 1985 y 2000 ha mostrado una lenta tendencia creciente. El ciclo ganadero aparece en este período con una duración de 7 a 8 años. Sin embargo, si se calcula la tasa de crecimiento promedio anual en dos fondos o dos topes consecutivos del ciclo se puede obtener una idea del crecimiento tendencial. Al realizar este cálculo se obtiene que la tasa de crecimiento promedio anual es entre 1.1% y 1.6% dependiendo si la estimación se hace en el tope o fondo, respectivamente.

Una de las características de la industria de la carne en Chile es que la crianza y engorde de ganado se concentra en las regiones VII a X. En cambio, el beneficio se concentra en la región metropolitana. Efectivamente, en el año 1997, el 81% de las existencias de ganado se ubicaban en estas cuatro regiones sureñas, mientras que sólo el 37% del beneficio se realizaba en estas regiones. En cambio la región metropolitana, que sólo poseía el 4% de las existencias, realizaba el 46% del beneficio. Ello significa que se debe transportar ganado de distancias muy largas para faenarlo en los mataderos de Santiago (hasta 1.000 km). Esta situación se explica por la gran concentración de la demanda que se encuentra en la región metropolitana y la diferencia de costos que surge entre transportar el ganado en pie y la carne en vara. De acuerdo a estimaciones realizadas por la Fundación Chile, el transporte de ganado en pie tiene un costo menor en un 33% al transporte de carne refrigerada en el tramo Temuco-Santiago (650 km.) (Fundación Chile, 2000).

Otro elemento importante de destacar en el caso chileno es la gran y creciente importancia que han adquirido algunos sustitutos de la carne bovina en el consumo, especialmente la de cerdo y la de ave. Esta última ha crecido espectacularmente en los últimos años generando una fuerte competencia a la carne de bovino. La participación de la carne bovina en el consumo total de carnes descendió de 51.6% en 1986 a 41.9% en 1996. Una de las razones que explica la sustitución de carne bovina por otras es que los precios relativos han caído específicamente para la carne de ave y de porcino (Errazuriz & Muchnik, 1996), producto del desarrollo de plantas modernas con alta tecnología y eficientes que han podido aumentar la oferta y bajar los precios en estos rubros.

De acuerdo a la información de ODEPA la recepción de leche en plantas aumentó rápidamente durante el período 1990-2000, de 890 millones de litros en 1990, se incrementó hasta alcanzar 1530 millones de litros en 1998. La tasa de crecimiento anual de este período fue de 6.8% en promedio, la que puede considerarse como extremadamente alta. Una característica distintiva de la actividad lechera en Chile es su excesiva orientación al mejoramiento del rendimiento productivo en base a incrementar los insumos, sin una debida preocupación por los costos. De tal forma, que si bien los rendimientos son mayores que en los países limítrofes, sus costos también lo son (Dirven & Ortega, 1998). En 1995 la FAO estimaba que el rendimiento de leche fresca por vaca en lactancia en Chile era de casi 2.000 kg. por año.

Otra característica es la segmentación productiva geográfica que se genera entre los productos de larga vida y los productos basados en leche fresca. Mientras que la producción de los primeros se concentra fundamentalmente en las zonas lecheras, especialmente la X región, los productos basados en leche fresca se elaboran en muy alta proporción en la región metropolitana. El transporte se convierte así en una barrera de entrada al mercado de productos elaborados de la Región Metropolitana, que permite mantener costos de producción más altos que en las zonas lecheras por excelencia, y también precios al consumidor más elevados.

La diferencia en la calidad de las tierras y el costo relativo del uso del suelo entre la región metropolitana y las regiones sureñas, hace que los métodos de producción varíen, siendo estos más intensivos cerca de Santiago y siendo cada vez más extensivos a medida que se avanza hacia el sur (Dirven & Ortega, 1998). Producto de esas características de la producción, tanto de carne como lechera, puede observarse que la distribución de tecnología, los tipos de productos y la organización de la producción responden a las características propias de cada región y se adecua a las condiciones de mercado imperantes.

La balanza comercial de productos pecuarios era pequeña y superavitaria en 1990, sin embargo, durante los años siguientes se

---



incremento el volumen de productos pecuarios transados, conduciendo un balance comercial se hizo deficitaria. En el año 2000 las exportaciones alcanzaban los 192 millones de dólares FOB y las importaciones 283 millones de dólares CIF. Este resultado lo explica el importante incremento de la demanda por productos pecuarios durante la década de los noventa, que condujo a que inicialmente se abrieran las fronteras para la internación de carne como una forma de paliar ese déficit de oferta que existía en el mercado nacional, al que contribuyó el aumento en la sofisticación de la demanda de consumidores (Fundación Chile, 2000).

Por otra parte se observó una diversificación y aumento diferenciado de la oferta de productos lácteos, que refleja los cambios en la cantidad y estructura de productos demandada. Si bien la oferta de productos lácteos aumentó sustancialmente y se diversificó, fue insuficiente para satisfacer el incremento en la demanda, por lo que la brecha entre oferta y demanda se cerró con importaciones de productos, tanto en carne como en leche. De hecho, entre 1990 y 2000 el incremento en la demanda por carne fue completamente satisfecho por las mayores importaciones, lo que permitió expandir sustancialmente el consumo per cápita de esos productos.

Los precios domésticos de la carne bovina tendieron a decrecer durante los años noventa. Si bien los precios han mostrado una sensibilidad al ciclo ganadero, en general la tendencia ha sido a caer, por ejemplo el precio real del novillo vivo cayó en 27,5% entre el período enero -mayo de 1990 y enero - mayo de 2000 (De Amesti, Cuadro N° 4, 2001). Este comportamiento se verifica para los precios del animal a lo largo de toda la cadena productiva, a pesar de que hubo un exceso de demanda doméstica por carne de vacuno. Sin duda que una de las razones de esta reducción ha sido el rol regulador de precios que han jugado las importaciones de carne. Efectivamente, si se compara el precio de la carne bovina de cualquiera de los países del MERCOSUR (incluyendo flete y costos de internación) con el precio doméstico de la carne nacional, se constata que este último es muy superior a los precios externos (Fundación Chile, 2000). Es mas, lo que ha prevenido que el ajuste de precios a la baja sea más rápido ha sido el relativo control que aún se ejerce sobre la internación de

productos extranjeros, el que desaparecerá completamente cuando la desgravación arancelaria y la libertad de intercambio sea plena, como resultado del acuerdo con MERCOSUR. En ese momento el precio interno será determinado por los precios externos más los costos de transporte e internación.

En el sector lechero, el precio al productor del litro de leche mostró una clara tendencia decreciente en el período 1992-2001. En términos reales (domésticos) el precio cayó en 33% entre julio 1992 y abril 2001 (ODEPA, 2002). Sin embargo, el precio real mayorista de la leche aumentó levemente en el período. Si bien mostró una leve tendencia declinante a lo largo de casi todo el período, el incremento inicial a mediados de 1992, condujo a que en 2001 el precio real fuera 18% superior que el vigente a comienzos de 1992. Este desarrollo generó un diferencial creciente entre el precio de la leche mayorista y del productor, lo que ha generado un debate en el país sobre la fijación de precios oligopólicos por parte de la industria procesadora, que discutiremos más adelante.

Nuevamente en este caso lo que ha estado presionando los precios a la baja es la competencia internacional, acompasando el hecho de que en el período 1990-2000 la protección comercial que gozaba la producción lechera doméstica se ha visto reducida. Por una parte, los aranceles han bajado sucesivamente, tanto por la política arancelaria general, como por los acuerdos comerciales que ha firmado Chile con los países del MERCOSUR, pero también por la suspensión del valor aduanero mínimo y los derechos antidumping adicionales que dejaron de utilizarse a partir de 1994 (ver Dirven & Ortega, 1998). La reducción real del precio productor en el período ha contribuido a que la diferencia con los precios de los productores extranjeros relevantes (Nueva Zelanda y Argentina) haya disminuido, aunque no se han igualado<sup>4</sup>.

---

4 Estudios econométricos indican que el precio de la carne importada tiene un efecto de transmisión aunque no completo sobre el nivel de precios internos (ver Fundación Chile, 2000 y González, 2002).

---

#### 4.2.1.3. La Organización de la Industria Bovina en Chile

La industria bovina en Chile produce en general dos tipos de productos básicos y múltiples derivados de estos productos: carne y leche<sup>5</sup>. Si bien en gran medida las unidades productivas primarias participan en los mercados tanto de la carne como de la leche, para fines analíticos distinguiremos la organización de la industria diferenciada entre la industria de la carne y de la leche. A continuación describiremos cada una de estas industrias.

##### i. La Industria Cárnica

Se distinguen numerosos y distintos agentes en esta industria. Desde una perspectiva de mercados se distinguen tres principales: el mercado de la carne en pie, el mercado de la carne en vara, y el mercado de carne en cortes<sup>6</sup>. Estos mercados pueden también entenderse, en una primera aproximación, como distintos eslabones en la cadena productiva de la carne.

En el **mercado de la carne en pie** participan como oferentes los productores de carne, pudiéndose distinguir entre distintos tipos de productores. Están aquellos dedicados a la crianza y/o recría de terneros, los dedicados al engorde, los dedicados al engorde de vacas en desecho y los que realizan dos o más de estas actividades en forma combinada. También cabe mencionar que existen productores de leche que utilizan animales poco productivos (animales de desecho) para producción de carne, y aquellos que desarrollan en conjunto labores de cultivos y ganadería.

---

<sup>5</sup> Se omite el análisis de otros subproductos que se generan de la industria ganadera, como son los cueros, las grasas no comestibles, los huesos, el tripal, que tienen usos en distintas industrias. Estos subproductos generan relativamente poco valor, aunque tienen importancia para mantener los márgenes de la industria de faena (Maino et al, 1998).

<sup>6</sup> Esta descripción se refiere a los mercados de consumo de la carne fresca. Existe otro mercado que genéricamente se puede llamar de la carne procesada, es decir aquella que sufre alguna transformación antes de llegar al consumidor final. Este mercado generalmente se abastece de las plantas faenadoras, los distribuidores mayoristas o de las importaciones e involucran agregar un eslabón en la cadena productiva de la carne. Las empresas que actúan aquí pueden ser fabricantes de cecinas y hamburguesas, restaurantes, empresas de alimentación, etc. Este mercado respondía en 1997 por el 12.9% de la demanda total de carne (Fundación Chile, 2000).

Por el lado de la demanda en el mercado de la carne en pie existen las ferias ganaderas, donde los productores individuales pueden vender el ganado, donde se transa alrededor del 30 % de ganado (Maino et al, 1998). Además existe una serie de compradores que generalmente actúan como intermediarios entre los productores y los demandantes finales de la carne en pie, que es la industria faenadora. También existe la figura del corredor de ganado que es un intermediario que realiza las operaciones de compra y venta en forma directa, sin pasar por la feria. Los otros componentes de la demanda se generan a través de la relación directa que tienen las plantas faenadoras y las cadenas de supermercados que establecen contratos directos con los productores. Estos agentes han tendido a aumentar con el tiempo y es indicativo de una búsqueda de mayor eficiencia en la cadena pecuaria, al eliminar intermediarios. Parece ser, sin embargo, que en este mercado no ha existido una posición fuerte ni por la demanda ni por la oferta que permita fijar los precios (Fundación Chile, 2000), lo que probablemente se deba, parcialmente, a la existencia de competencia en precios a través de las ferias.

El **mercado de la carne en vara**, agrupa por el lado de la oferta a las plantas despostadoras, los mataderos y los abasteros. Las plantas despostadoras se distinguen de los mataderos porque además del servicio de matanza y enfriado también realizan el desposte del animal, pudiendo por ello también participar en el mercado de la carne en cortes, como veremos más adelante. Los abasteros por su parte son intermediarios que compran ganado en ferias o a intermediarios, luego pagan el servicio de faenamamiento y almacenaje en frío a un matadero, y posteriormente venden directamente a una carnicería, generalmente de barrio. En general se ha producido una fuerte reorganización de este sector, especialmente después de la promulgación de la llamada "Ley de la carne" (1993), producto en parte de los requisitos de operación que ésta impone a las empresas que faenan animales, generando una drástica reducción en el número de plantas faenadoras y mataderos funcionando, conduciendo a aumentar el grado de concentración en la industria faenadora. De 232 plantas de faenamamiento en 1993, sólo existían 110 en 1998 (CORFO, 1998) y 16 de ellas realizan aproximadamente el 80% de la faena nacional de bovinos.

Finalmente, las plantas más grandes han desarrollado conglomerados integrados verticalmente con empresas que compran ganado en pie, con otras plantas faenadoras en regiones, con cadenas de carnicerías por el lado de la demanda y que además importan carne en cantidades apreciables. Esta concentración se hace aún más clara cuando se considera las asociaciones entre empresas y la estructura de propiedad de éstas (Fundación Chile, 2000). De hecho, se puede decir que la dinámica de los cambios que se han producido en la cadena pecuaria en los últimos años se ha producido a partir de la expansión e integración de las plantas faenadoras, conduciendo a que este mercado funcione cada vez en forma menos atomizada.

Por el lado de la demanda de este mercado se encuentran los supermercados a los cuales corresponde entre el 25-30% de la demanda total de este tipo de carnes (Maino et al, 1998), las cadenas de carnicerías, las carnicerías individuales y los clientes institucionales. Por su parte se adiciona que los supermercados han comenzado a saltarse intermediarios y realizar contratos directamente con productores, participando así directamente en el mercado de la carne en pie. Por su parte, las cadenas de carnicerías se han extendido ganando presencia en la mayoría de las regiones del país y desplazando a las carnicerías tradicionales o de barrio. Algunas de estas cadenas se han integrado además verticalmente con empresas de faena y de comercialización de ganado en pie, presumiblemente para poder competir de mejor forma. Finalmente, concurren a este mercado los clientes institucionales, como son los hoteles, restaurantes, casinos de grandes empresas, hospitales, programas de alimentación del gobierno y otras instituciones.

Existen en este mercado los distribuidores mayoristas, que son intermediarios entre la oferta y la demanda, pero al igual que el caso de los intermediarios en el mercado de la carne en pie, tienden a perder importancia. Esto es especialmente cierto para los grandes clientes como son los grandes supermercados y las cadenas de carnicería, que tienden a realizar por su propia cuenta esta labor de intermediación.

Por último, está el **mercado de la carne en cortes** donde por el lado de la oferta operan los supermercados, las cadenas de carnicerías

y las carnicerías, y también operan marginalmente los puntos de ventas de las plantas faenadoras. En 1998, según estimados, existían 1000 carnicerías y 2000 supermercados en el país, aunque en los últimos años se ha producido un desplazamiento de las carnicerías, a favor de los supermercados, los cuales respondieron por el 57% del volumen de ventas, en tanto las carnicerías lo hacían por tan sólo el 34%, y con tendencia decreciente (Fundación Chile, 2000). Si bien se observan tendencias a la concentración también en este sector, estas no deberían verse como un intento por controlar los precios, porque el grado de atomización existente no lo permite, sino más bien como un intento de mejorar la rentabilidad de la actividad, reduciendo costos.

Por el lado de la demanda están los consumidores, los cuales se pueden dividir en familias y consumidores institucionales. Estos últimos se puede pensar que tienen algún poder de negociación, especialmente con proveedores pequeños, aunque los mismos generalmente las compran a los distribuidores mayoristas. Probablemente esta capacidad de negociación finalmente permite obtener productos de determinada calidad o características, más que afectar sustancialmente el precio de venta.

Adicionalmente a la estructura de la industria presentada aquí, existe un componente de oferta esencial que debe ser incorporado para entender el funcionamiento del sistema, el cual lo constituyen las importaciones de carne deshuesada fresca, refrigerada y congelada, las que operan como un complemento para la oferta<sup>7</sup>.

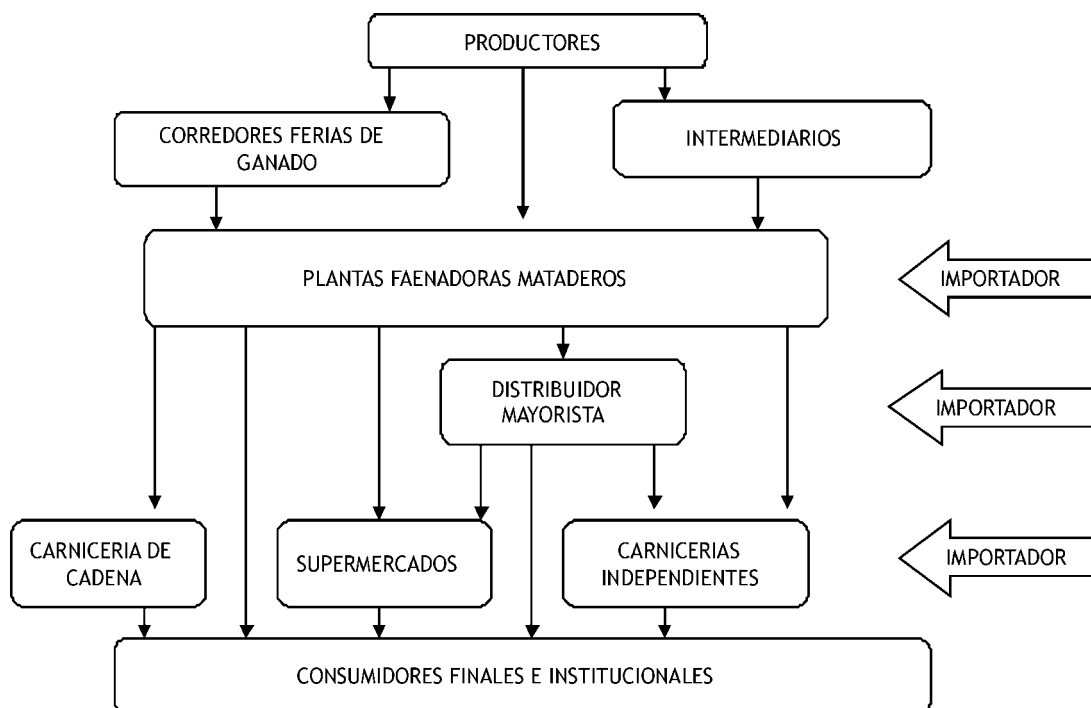
Un esquema de la industria de la carne se presenta en el gráfico 36.

En resumen, la organización de la industria cárnica bovina ha experimentado importantes cambios en las últimas dos décadas producto de una búsqueda de mayor eficiencia. Esta búsqueda ha estado ligada al gran aumento de demanda que se ha vivido en el período, a la caída observada en los precios y a la amenaza que significan el incremento fuerte en las importaciones de carne de países vecinos.

---

<sup>7</sup> Es importante recordar que fuera de complementar la oferta, las importaciones a la vez funcionan como un regulador de los precios internos.

Gráfico 36. INDUSTRIA DE LA CARNE EN CHILE



Por su parte, los cambios que vive la industria tienden a integrar verticalmente distintos eslabones de la cadena productiva, perdiendo relevancia las ferias ganaderas y los intermediarios tradicionales, en la medida que las empresas de faena intentan asegurar la cantidad y calidad de su materia prima. Por otra parte, la importancia de las carnicerías tradicionales se ha visto disminuida, producto de la irrupción con fuerza en el negocio de la carne de los supermercados y las cadenas de carnicerías.

Se puede concluir que existe un proceso de integración vertical, a partir de las plantas de faena, pero también horizontal, en la medida que disminuyen los mataderos más pequeños y retrasados tecnológicamente, y aumenta la participación de los grandes mataderos. Adicionalmente se observa como los grandes conglomerados controlan parte importante de las importaciones de carne, asegurando de esa forma la disponibilidad de carne a bajo precio.

## ii. La Industria Lechera

La industria lechera presenta una estructura básica más simple que la de la carne, en tanto se distinguen básicamente dos mercados relevantes: el de la leche sin procesar y el de la leche procesada.

El **mercado de leche sin procesar** está compuesto por el lado de la oferta por miles de productores lecheros atomizados. De acuerdo a datos del censo agropecuario existirían en Chile más de 48.000 explotaciones agrícolas con ganado vacuno, mientras estimaciones particulares indican que el sector lechero comercial estaría conformado por alrededor de 20.000 productores lecheros (Anrique, 1999), de los cuales la mayoría se pueden caracterizar como pequeños productores. Se estima que el 40% de estos productores poseen una masa ganadera inferior a las 30 cabezas. Por su parte, la producción lechera se encuentra muy concentrada en tres regiones (VIII, IX, y X), representando el 85% de la producción total, en especial en la X región donde se calcula que se produce el 65% del total nacional.

La heterogeneidad es muy grande entre los productores. Mientras existen pocos grandes productores que generalmente tienen un gran nivel de integración con el resto de la industria lechera, existen muchos productores pequeños con niveles variados de integración con el resto de la cadena de la leche. Mientras algunos venden directamente a las plantas de procesamiento; otros comercializan localmente su producto; otros la venden a centros de acopio, que funcionan como intermediarios entre los productores y los demandantes de leche sin procesar; y otros entregan a lecherías más grandes. Si bien existen también algunas organizaciones gremiales, de carácter regional, que agrupan a grupos de productores con el fin de informarlos, mejorar su capacidad de negociación e incluso integrarlos verticalmente mediante la generación de una planta procesadora de leche, su cobertura es pequeña.

De tal manera que por el lado de la oferta no existe, en general, mucho poder de negociación, sino que los productores deben aceptar los precios que fija el mercado o la demanda. Es más, existe la impresión que la cantidad de pequeños productores ha estado dismi-

---



nuyendo como consecuencia de varios factores, como son las políticas de las plantas procesadoras de inducir una reducción en la oferta de los pequeños productores; por la compra de pequeñas lecherías por productores mayores; y por la mecanización que se observa en las labores pecuarias, que no están al alcance de pequeños productores (Dirven & Ortega, 1998).

Por el lado de la demanda, se identifican las plantas receptoras y elaboradoras de productos lácteos, los mercados locales y la producción artesanal, siendo el componente más importante las ventas a las plantas receptoras y elaboradoras de la leche. Estas plantas son relativamente pocas en relación con la cantidad de productores individuales, presentando además una alta concentración. Las diez plantas más grandes concentran el 80% del acopio de leche total de todas las plantas. Sin embargo, si se hace un análisis por empresa, las 6 empresas más grandes concentraban el 90% de la recepción de leche contabilizada<sup>8</sup>. Esta situación les otorga a estas empresas un poder monopsonico local, que les permite establecer las condiciones de los contratos a través de las llamadas "pautas de pago", las que establecen el precio base, tipo de leche que se compra, los atributos deseados en la leche, los premios y castigos a distintos atributos y los volúmenes deseados.

La relación entre productores y plantas receptoras ha sido tensa los últimos años, especialmente por los precios del productor disminuyendo. Algunos productores han acusado a las grandes plantas de ejercer su posición oligopólica a través de distintas prácticas, como son la distribución de cuotas a productores, la negativa a comprar leche, la disminución arbitraria del precio de compra, la discriminación de precios entre productores, fraudes a los informes de calidad de la leche para castigar el precio de la leche, y cargar el precio del transporte al productor. Por otra parte, efectivamente se observa la intención de las empresas de mejorar su capacidad competitiva en el mercado internacional a través de fomentar la mayor eficiencia y calidad de la materia prima que reciben, siendo el instrumento que se ha utilizado para entregar señales a los productores el establecer pautas de pago a la leche, que refleje las prioridades de las plantas.

---

8 Tres de estas empresas son multinacionales (Nestlé, Parmalat Chile S.A, y Soprole), dos nacionales (Loncoleche y Quillayes - Peteroa) y una cooperativa (Colún)

Más allá de la potencial utilización del poder de mercado en la fijación de precios, efectivamente la industria ha vivido una competencia mayor del exterior, en la medida que los niveles de protección comercial han disminuido. Sin embargo, se observa una segmentación geográfica en este mercado, con los productores de productos de leche fresca, que se concentran mayoritariamente en la zona central, protegidos por barreras naturales a la entrada por las dificultades técnicas y económicas que implican importar leche fresca. En cambio los productores de productos de larga vida, que se concentran en las regiones sureñas, enfrentan la competencia de la leche en polvo y productos de larga vida como los quesos, donde se concentran precisamente las quejas de comportamiento monopolístico en la fijación de precios.

En el **mercado de la leche procesada** las plantas elaboradoras funcionan como oferentes, en tanto luego de pasteurización se destina a distintos mercados de destino para su posterior procesamiento o para su consumo final. Los productos más importantes que surgen, y que en términos estrictos significan otros tantos nuevos mercados, son la leche fluida, la leche en polvo, el queso, el quesillo, el yoghurt, la crema, la mantequilla, el suero en polvo, el manjar y las leches condensada, evaporada y modificada. La concentración que se observa en la demanda del mercado de leche sin procesar, se traslada a la oferta del mercado de leche procesada. Efectivamente, las seis empresas mencionadas anteriormente, concentran más del 90% de la producción en todos estos productos con excepción del queso y el suero en polvo (ODEPA, 2002).

Sin embargo, a pesar de la concentración de la oferta en este mercado, se ve como altamente improbable que las grandes empresas procesadoras puedan ejercer influencia sobre los precios en el mercado de la leche procesada. Ello porque, por una parte, enfrentan grandes empresas compradoras y por otra, porque enfrentan la competencia externa. Las grandes empresas compradoras son las cadenas de supermercados y de comida rápida, los distribuidores mayoristas y los compradores institucionales. Entre estos últimos se encuentran los hoteles y restaurantes y los programas de gobierno<sup>9</sup>.

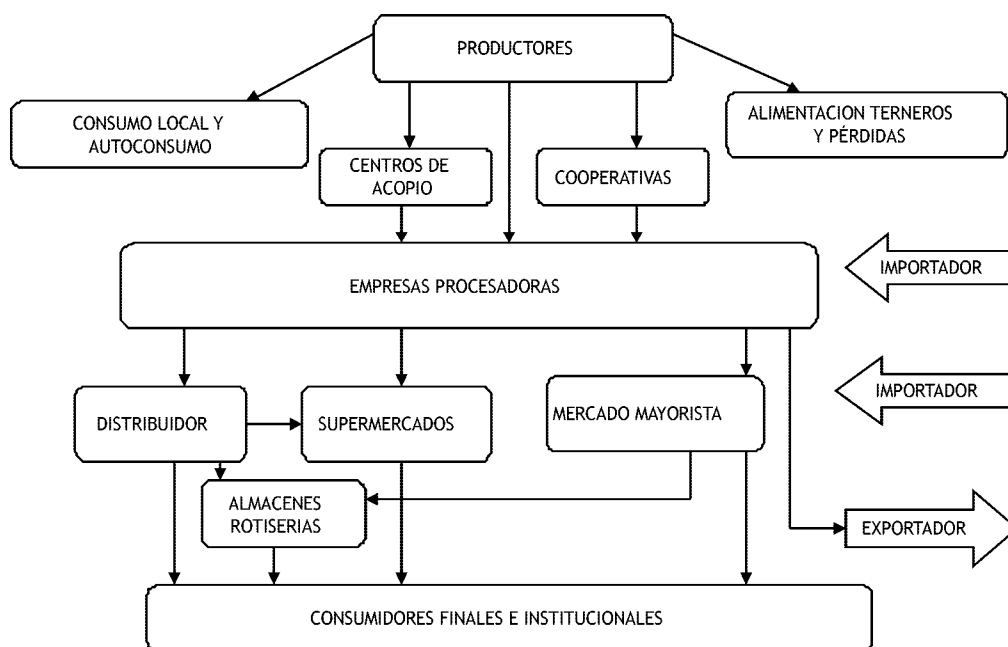
---

<sup>9</sup> Las adquisiciones de leche en polvo del Sistema Nacional del Servicio de Salud correspondieron en 1999 a casi el 28% de la producción doméstica de leche en polvo.

También se encuentran por el lado de la demanda plantas de procesamiento posterior de la leche para su transformación en distintos subproductos, comercio minorista, y consumidores finales.

Además, se observa que las grandes empresas oferentes de productos de leche elaborada compiten entre sí por el mercado nacional, incorporando como parte de la estrategia competitiva el aumento de su integración a lo largo de la cadena productiva. Para ello compran empresas medianas, captan sus proveedores, eliminan plantas, realizan grandes inversiones en modernizar las plantas existentes, aumentan la escala de producción, diversifican la producción y desarrollan sistemas de distribución de sus productos propios. Al mismo tiempo incursionan en rubros afines en términos de tecnología de producción y redes de distribución, como son los jugos y postres. Finalmente, también se insertan en la importación de productos lácteos como son la leche en polvo y los quesos, lo que también contribuye a la tendencia a concentrar más el sector.

Gráfico 37. INDUSTRIA DE LA LECHE EN CHILE



Adicionalmente, por la forma que las cadenas de supermercados participan en este mercado, tienden a favorecer la concentración, en tanto para incorporar determinado producto solicitan un pago de incorporación por marca, que implica una barrera a la entrada para muchas pequeñas y medianas empresas. Además los supermercados trabajan con crédito a 45 ó 60 días, lo que impone un costo financiero importante para empresas pequeñas. En la práctica, los supermercados generan un handicap para las pequeñas y medianas empresas que favorece la posición de las más grandes.

En resumen, en la industria lechera, al igual que en la industria cárnica, se observan tendencias a la concentración e integración vertical, impulsado por las grandes empresas elaboradoras de la cadena productiva, pero también por las empresas compradoras al final de la cadena. Este proceso va íntimamente ligado a la mayor competencia externa que ha enfrentado la industria en los últimos años, y a las pretensiones de las empresas grandes de transformarse en exportadores netos en los próximos años.

#### **4.2.1.4. Algunas consideraciones en torno a la experiencia chilena**

Tal como puede apreciarse el sector ganadero vacuno no tiene gran relevancia en el conjunto de la economía chilena, mas la presencia de miles de productores primarios y de gran cantidad de entidades industriales y comerciales asociadas al mismo, le otorgan un singular lugar como objeto de las decisiones de políticas.

Tal como se apuntó al principio de esta sección, existen diferencias sustanciales entre la economía cubana y la chilena, y por lo tanto no resultan extrapolables las experiencias analizadas a nuestro país, habida cuenta de los distintos modelos económicos, sin embargo no puede obviarse la valoración de algunos instrumentos aplicados por Chile, que en el caso del sector bovino, resultan de utilidad como experiencias referenciales en la formulación de una nueva política para la ganadería vacuna.

En primer lugar, tal como se destaca en el examen de la industria bovina chilena, la apertura comercial ha introducido al interior de este sector un fuerte componente competitivo, en condiciones hasta cierto punto desfavorables, debido a las ventajas comparativas prevaecientes en los socios comerciales pertenecientes al MERCOSUR. Tal situación se refleja de manera evidente en la reestructuración de la industria durante la pasada década, en función de enfrentar la competencia externa y ajustar el funcionamiento de las respectivas cadenas agroindustriales a una demanda cambiante y ascendente, en consonancia con las actuales y futuras condiciones externas, donde la importación gana cada vez un mayor espacio.

Sin lugar a dudas el ejemplo chileno pone de manifiesto, al estudiar el desempeño del sector ganadero en los últimos años, la tremenda influencia de las políticas públicas en los resultados económicos y el comportamiento de los agentes económicos.

Una primera conclusión al respecto es que, por su importancia como actividad económica y su incidencia en el consumo de la población, la intervención estatal no puede ser desdeñada. Esto resulta particularmente relevante en el caso de Chile, donde como es sabido, durante la etapa de la dictadura fue puesto en práctica un modelo económico neoliberal ajustado a una ortodoxia fundamentalista y sin embargo, después del abandono casi absoluto de los mecanismos de regulación e intervención estatal, fue necesario reinstaurar algunos y rectificar otros, que permitieron detener el retroceso del sector agropecuario e iniciar un despegue del mismo.

Otro aspecto relacionado con las políticas públicas es la necesidad de articular con acierto las acciones en dicho campo, entre los tres niveles de formulación: macro, meso y microeconómico. Nuevamente en este ámbito se pone de manifiesto la incidencia determinante que en ocasiones tienen las políticas generales en la percepción por parte de los actores sociales de las señales del mercado, sobre todo en una economía que como la chilena, tiene un alto grado de apertura y donde los mecanismos del mercado inducen una elevada sensibilidad en relación con las políticas cambiaria, monetaria e impositiva.

No menos relevante resultan las políticas de índole mesoeconómica no específicas del sector y las propiamente específicas, como instrumentos de regulación e incentivo de los diferentes agentes involucrados en la industria bovina.

Por último el tema de la integración agroindustrial, también presente en el caso chileno, permite inferir algunas reflexiones a propósito de la articulación de las cadenas. En primer lugar, es necesario distinguir que la industria bovina en Chile, actúa del lado de la demanda-a diferencia de la cubana que está condicionada por la oferta- en condiciones de elevada competitividad, lo cual induce la búsqueda de la máxima eficiencia en el ámbito nacional para acceder al mercado. Como consecuencia de ello se evidencia una tendencia creciente a la concentración, principalmente en el ámbito industrial, así como a la articulación directa de las grandes entidades comerciales con los productores primarios y procesadores, como un expediente organizativo que propende a la disminución de los costos, mediante la eliminación o reducción de los eslabones de intermediación y ajustar los parámetros cualitativos de las producciones primarias a los exigencias industriales en función de responder de manera más efectiva a los cambios en los patrones de consumo y estructura de la demanda, incluyendo la exportación.

#### 4.2.2. Panorámica de la Ganadería en México

Con el análisis de la experiencia mexicana, interesante en si misma, se considera relevante dado que la producción ganadea se desarrolla también en una parte de su territorio bajo condiciones tropicales, de cierto modo similar a las de Cuba y por el paralelismo entre las ganaderías vacunas de ambos países.

Este paralelismo en su decursar histórico se inicia desde la época colonial con prácticas extensivas siguiendo un patrón semejante al desarrollado en Cuba. Ya con posterioridad en la segunda mitad del siglo XX da un vuelco la actividad, contando con un fuerte apoyo y atención gubernamental, se priorizó sobre todo el desarrollo lechero para satisfacer las necesidades de la población, logrando cierto éxito,

---

lo que también tiene cierta semejanza con el modelo de desarrollo aplicado en Cuba en igual período.

Sin embargo, ya en la década de los ochenta se observa cierto estancamiento y pérdida de eficiencia, que se acentúa años después con el retiro de la ayuda por parte del Estado al subsector bovino. Aunque atribuibles a diferentes causas en cada país, unido a un entorno en el comercio exterior también muy distinto para cada caso, condujo, no obstante, a un común retroceso de la otrora floreciente actividad, cuya perspectiva de tener un vuelco positivo se torna difícil en las condiciones imperantes.

#### **4.2.2.1. Descripción general de la ganadería bovina en México**

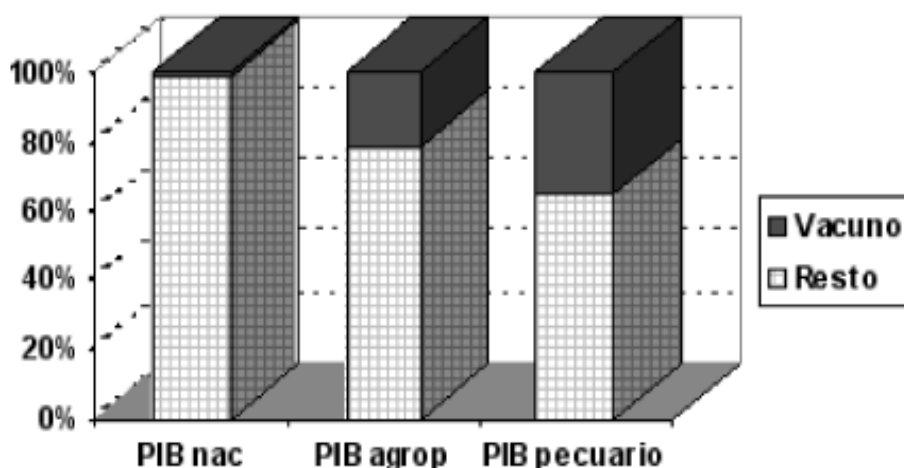
Atendiendo a la magnitud de su rebaño sin dudas México constituye una de los más importantes productores del continente después de Brasil, Estados Unidos y Argentina. Según datos estadísticos de la FAO, se reportaba hacia el año 2000 unas 30,5 millones de bovinos, casi 2 millones menos que lo promediado entre los años 1989-91, significando el 19% del ganado en el área norte-centroamericana y un 8,7% en el continente. Por su parte, las principales producciones pecuarias como leche y carne, alcanzaban los 9 y 1,4 millones de toneladas, respectivamente en el año 2000, los que sitúan al país en un lugar destacado a nivel continental. En términos per cápita, la situación es bien distinta, atendiendo al tamaño de la población del país, lo que resulta en que la producción sea insuficiente para cubrir la demanda nacional.

En la actualidad la ganadería vacuna contribuye con el 1,2% al PIB nacional, con el 20,8% del PIB generado por el sector agropecuario y con el 35% del subsector pecuario.

La relevancia de esta rama también viene dada por el número de ocupados, que asciende a cerca de 5 millones de personas vinculadas directamente a la actividad, sin contar un buen número de empleados indirectos que participan en los procesos productivos y de servicios que dependen de este renglón.

---

Gráfico 38. Participación de la ganadería vacuna



Otro dato ilustrativo de la importancia que tiene este sector está dado en el nivel de ocupación de la superficie, con un 68% del territorio nacional. Respecto a la propiedad de la tierra, los casi 2 millones de productores ganaderos con que cuenta el país se pueden clasificar en diversos grupos, como por ejemplo: los productores privados, los productores en ejidos y la ganadería familiar. La presencia de la práctica ejidal, como propietarios colectivos o comunitarios en el ámbito agrario mexicano representa una singularidad del panorama ganadero de ese país y no resulta despreciable por su número y el territorio que ocupan, además del rol significativo que juegan en el desempeño de la actividad, en conjunción con los otros actores del proceso.

En cuanto al tamaño de los hatos ganaderos, este resulta muy heterogéneo, en tanto existen, por un lado, numerosos campesinos que poseen pequeñas parcelas con menos de 5 cabezas de res y llevan a cabo una economía de subsistencia, que conviven con latifundistas ganaderos con modelos extensivos y un monopolio sobre la renta del suelo que propició la acumulación del capital, constituyendo el círculo de mayor poder económico, no tan sólo en lo que a la pecuaria atañe, sino también dentro del sector agropecuario como tal.

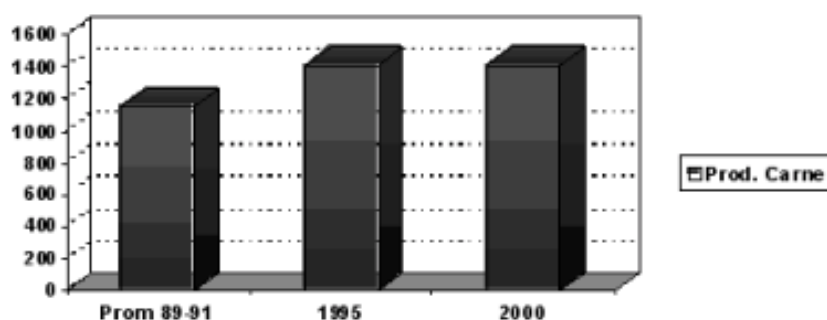


Otro rasgo de interés, se presenta resulta de la geografía ganadera bovina, la que si bien se extiende a todo el país, es claramente diferenciable la del altiplano, con características de producción más especializada y la ganadería tropical, mayoritariamente de doble propósito, en pequeña escala y de supervivencia.

### iii. Producción de Carne

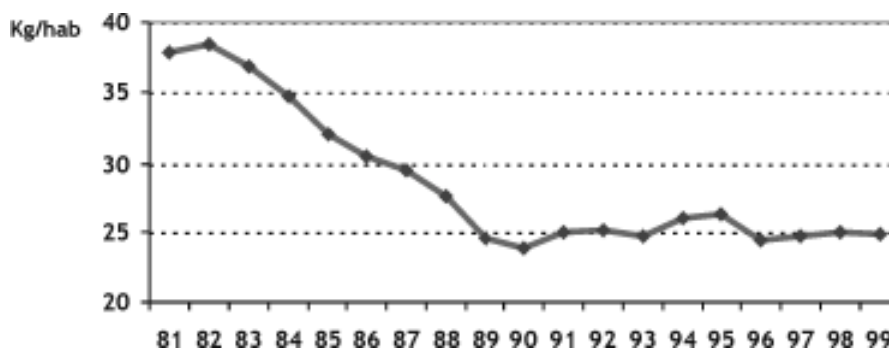
La carne vacuna constituye un rubro tradicional en el subsector pecuario del país y proviene básicamente de la región centro y sur, donde predomina la ganadería extensiva, en grandes extensiones de tierra, en base a escasa y poco calificada mano de obra, siendo la alimentación en base al pastoreo de los suelos. Los niveles de producción alcanzados sitúan a México entre los países de cabecera en el continente, con algo más de un 5% de la producción continental de carne en canal. Inclusive se destinaban algunas cantidades al mercado externo, sobre todo con anterioridad a los años 90. Si bien se han logrado crecimientos productivos en la última década, ya en el lustro del cierre se refleja un cierto estancamiento productivo derivado del impacto del contexto de integración regional y del entorno macroeconómico.

Gráfico 39. Evolución de la producción de carne vacuna en canal (MT)



Este proceso se ve afectado por los aspectos sociales, surgiendo como el de mayor relevancia el crecimiento demográfico experimentado por el país, el que supera el ritmo de la respuesta productiva del subsector, lo que ha resultado a un excedente de demanda de productos vacunos significativa.

Gráfico 40. Evolución de la producción per cápita de carne roja



Si bien en el gráfico se observa la producción per cápita de las carnes rojas, o sea no sólo contempla la de bovino, se evidencia la incidencia del efecto demográfico en la capacidad de responder a la oferta creciente por parte del sector. Por su parte, este potencial incremento de la demanda se vio atenuado por el deterioro gradual del poder adquisitivo de la población a partir de los 80. A manera ilustrativa, el precio de un kilogramo de carne de res en 1984 equivalía al 63,5% del salario mínimo diario y sólo cuatro años después ascendía a un 85%. Otro elemento a considerar son los cambios en los hábitos de consumo con creciente preferencia de los productos cárnicos procesados, léase conservas o embutidos en una amplia gama, donde ya la carne aparece combinada con otros productos. Estos factores condujeron, sin dudas, al desestímulo de la demanda y por ende también a los productores encargados del abasto, que vieron mermar sus acostumbradas ganancias.

La reducción de los niveles de rentabilidad conducía, o bien a intensificar su explotación para alcanzar mayores rendimientos y abaratar los costos de producción o a encontrar una vía más redituable en el comercio exterior. La primera tenía la dificultad de no tener resultados inmediatos, sino en el mediano y largo plazo, además de tener que enfrentar una serie de obstáculos. Por ejemplo, la legislación agraria vigente constituye un freno para el manejo intensivo del hato, dado el propósito de preservar los suelos de una sobreexplotación excesiva. Por otro lado, está presente un conflicto de intereses entre la oligarquía ganadera y el reclamo del

movimiento campesino en torno al tema tierra, lo que genera incertidumbre desestimulando las inversiones.

Por su parte, el retraso existente a nivel tecnológico de las explotaciones pecuarias hace más lejano el objetivo de rendimientos aceptables mediante mejoras tecnológicas. Es más, la explotación más intensiva no se puede circunscribir solamente al sector primario de producción, sino también exige la reconversión de toda la cadena agroindustrial de la carne, mediante su perfeccionamiento y racionalización, a fin de que el efecto sea visible en precios más accesibles para el consumidor final.

Por último el retiro gubernamental del apoyo a este sector obligó a movilizar fuerzas propias, que parecen insuficientes, atendiendo a la envergadura del desafío de una reconversión, amén del factor riesgo que eso también implica.

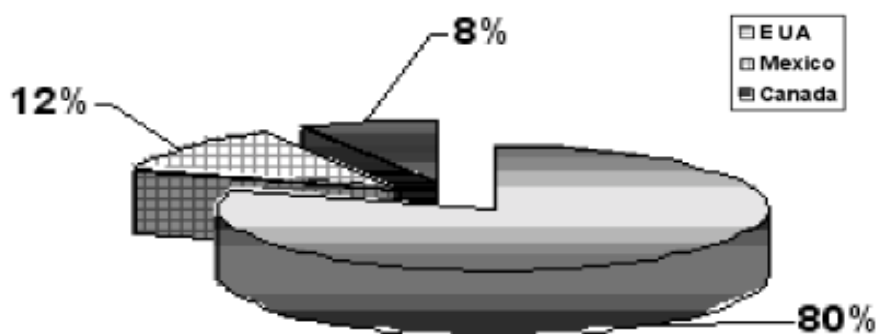
Estos aspectos inclinaron la balanza hacia encontrar un camino en el comercio exterior. En particular, a fines de 1989 con la autorización de la venta de ganado en pie desde cualquier región del país hacia los Estados Unidos, unido a la reducción arancelaria trajo como consecuencia un incremento de la exportación de reses en un 30%. Con posterioridad, los acuerdos del GATT, que derivaron en 1995 en la creación de la OMC, para regir y normar un nuevo orden en el comercio mundial sin los "vicios" que impedían un libre flujo de finanzas, bienes y servicios; la aplicación de los programas de ajuste estructural derivados de la renegociación de la deuda y la creación de un bloque regional integrado por EUA, Canadá y México, el TLCAN, como un área de comercio preferencial; crearon en conjunto expectativas para el sector agropecuario y en particular para la rama bovina, de que se facilitarían la colocación de sus producciones, en el mercado regional o mundial, por estar insertos en el mercado internacional.

Sin embargo la experiencia hasta el momento indica que las expectativas fueron infundadas, ya que los productores nacionales ahora enfrentan la competencia de productores más eficientes, mejor organizados, más poderosos y que aún continúan siendo subsidiados.

---

EUA, uno de los integrantes del TLCAN, sin dudas, es uno de los países líderes mundiales en producción y exportación de carne bovina, con una participación de un 25% y 19% respectivamente del total mundial en 1999, lo que se muestra en el gráfico siguiente. La superioridad no se manifiesta tan sólo en términos cuantitativos, sino también por la eficiencia productiva, lo que se refleja en el peso promedio en canal que es 1,5 veces mayor que el de México.

Gráfico 41. Estructura de la producción de carne vacuna en el TLCAN en 1999



En el comercio bilateral de productos bovinos, a México le ha tocado el papel de suministrar ganado en pie, la fase de la producción primaria de mayor riesgo y menor valor agregado, puesto que tienen que asumir la gestación, el parto y la crianza del ternero, el que luego es engordado, faenado y empacado en EUA, para luego volver a México en forma fresca y congelada fundamentalmente. En este contexto no parecería muy exagerada la afirmación que algunos realizan, con cierto sarcasmo, de que el ganado criado en México regresa en forma de carne y hamburguesas.

Como es de suponer la balanza comercial bovina resulta en un saldo negativo para los aztecas, ya que para revertir esto, tendría que tener la exportación de ganado en pie una dinámica mucho mayor que la registrada. Por otra parte, el espacio dejado en el mercado interno ha sido rápidamente aprovechado por la concurrencia norteamericana. Ello conduce a una paradoja interesante, ya que como está estructurado el comercio bilateral, un incremento de las exportaciones de ganado en pie, puede conducir a su vez, a un flujo mayor

de importaciones de carne para suplir el déficit del mercado nacional, por lo que lejos de reducir el saldo negativo de la balanza comercial, lo podría acentuar.

Gráfico 42. Comercio exterior del sistema productivo bovino 1993-1999. (MMUSD)

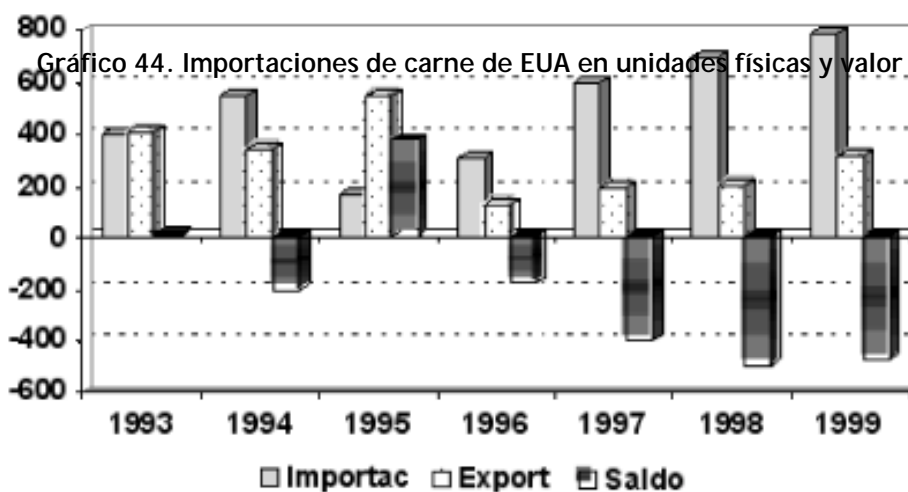


Gráfico 43. Exportaciones mexicanas de ganado en pie en físico y valor. 1993-1999

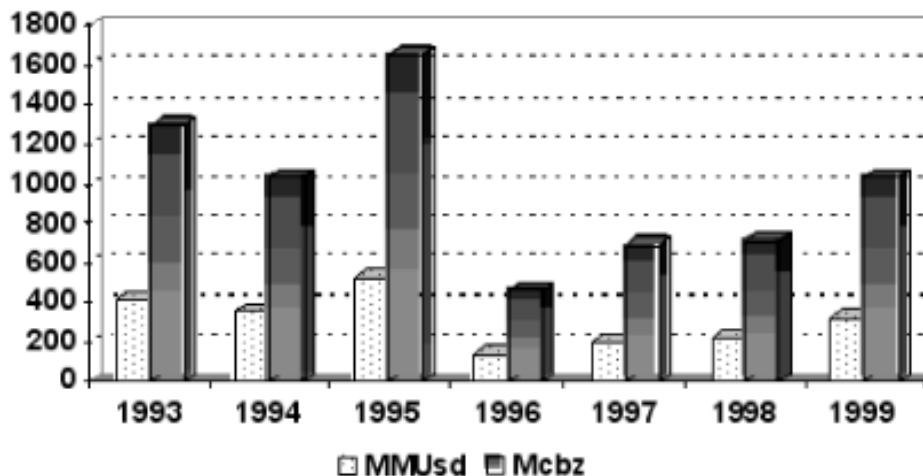
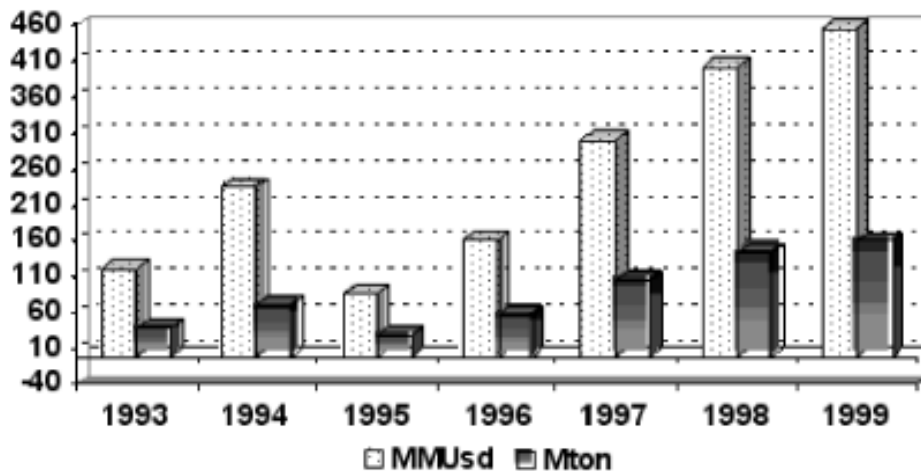


Gráfico 44. Importaciones de carne de EUA en unidades físicas y valor 1993-1999



La estructura del comercio bilateral de productos, en cierta medida lo explica el carácter oligopólico de las empresas vinculadas con la carne y sus estrategias comerciales, así como los patrones de consumo en EUA de carne bovina. En EUA prácticamente tres empresas transnacionales; IBP, CARGILL y CONAGRA dominan la cadena agroindustrial de la carne, no sólo de la vacuna, sino también del puerco y el pollo y a su vez la comercializan internacionalmente. Adicionalmente participan en el agronegocio de los granos y cereales, tanto para el consumo humano, como animal. Esto confiere a estas empresas poder en la negociación, en la fijación de precios y en el trazado de sus estrategias comerciales. De forma complementaria destinan sus producciones al sector de servicios más dinámico de México le que ha generado nexos muy sólidos, que se hacen en la práctica difíciles de quebrantar.

Por su parte, el consumidor norteamericano prefiere cortes de carne específicos, como el lomo, el sirloin y el costillar de lomo, que constituyen el 30% de la carne en canal y tiene en el mercado un alto valor, por lo que cubre más de la mitad de las ganancias. Esto conduce a que se exporten los cortes menos demandados por el mercado local con precios muy atractivos. A esto se le adiciona los cortes de segunda calidad, así como los productos que exceden el tiempo reglamentario de almacenaje, que al verse reducido el espacio nacional de

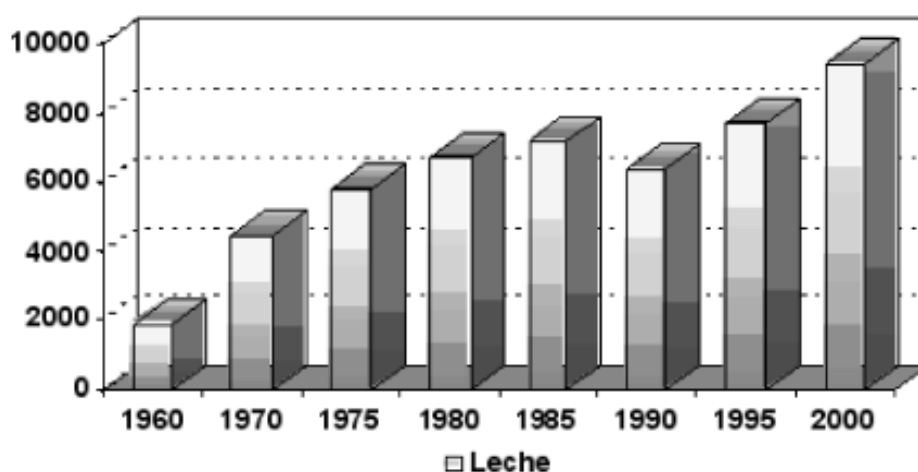
realización buscan extender sus horizontes a otras latitudes donde los hábitos de consumo y las disposiciones legislativas y sanitarias son menos exigentes.

En resumen, las actuales condiciones señalan un importante desafío para el sector en México que requiere de una visión estratégica y de esfuerzos mancomunados para enfrentarlo en la nueva situación de inserción internacional.

### iii. Producción de Leche

Como consecuencia del impulso dado a la ganadería bovina, mediante la transformación de los patrones tradicionales por otros más intensivos de explotación, se alcanzó en la década de los 70 crecimientos espectaculares en la producción de leche.

Gráfico 45. Evolución de la producción de leche en MM litros



El impulso a este sector pretendía elevar la oferta nacional de una proteína barata como la leche, para lo que contó con un elevado respaldo gubernamental en todos los renglones componentes de este sistema, desde la infraestructura necesaria hasta en los cambios hacia un vector genético con mayor vocación lechera. Sin embargo, este desarrollo no se extendió por igual a todo el territorio nacional, ya que se adecuó según las características climáticas por territorio,

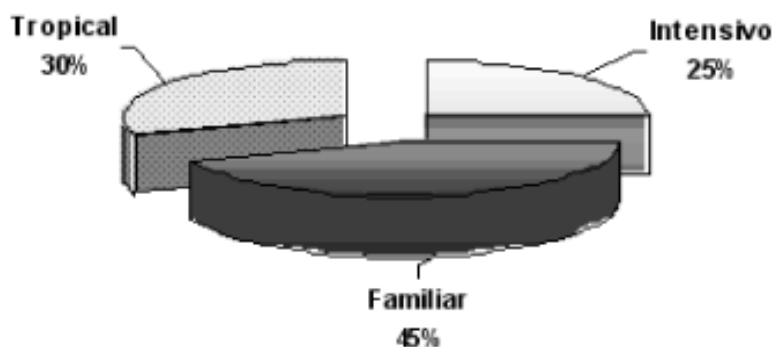
que determinaron el tipo de explotación. De esa forma los sistemas intensivos o especializados de producción se introdujeron predominantemente en la zona del altiplano, con un clima más frío en invierno y seco en el verano, al igual que la lechería familiar de un carácter menos especializado, mientras que en la zona tropical se fomentó una ganadería de doble propósito.

La producción intensiva se lleva a cabo en grandes unidades, con áreas bajo irrigación, elevado nivel de mecanización, uso de la inseminación artificial, selección genética, suplementos alimenticios con concentrados, por lo que se obtienen resultados productivos elevados por animal, por hectárea y por hombre.

La ganadería familiar, ubicada también en el altiplano, se caracteriza por el empleo de mano de obra familiar, por lo que se desarrolla a escala más reducida, tanto por la dimensión del hato, como por la superficie ocupada, combinando algunos elementos intensivos con la explotación rústica.

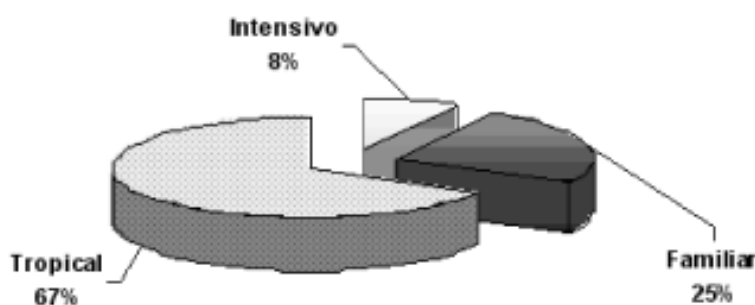
La ganadería tropical o de doble propósito se caracteriza por la producción con animales de mayor rusticidad y de menores rendimientos, pero con producciones a muy bajo costo, y poco dependientes de insumos. La carne que comercializada es fundamentalmente en pie, básicamente de terneros, que son vendidos a empresas dedicadas a la ceba.

**Gráfico 46. Participación en la producción nacional de leche de los diferentes sistemas**





**Gráfico 47. Estructura del hato lechero según los diferentes sistemas productivos**



Si bien el auge indudable que tuvo la producción de leche, sobre todo en los 70, permitió elevar la oferta y la disponibilidad de este producto a niveles nunca antes alcanzados, no logró sin embargo, cubrir la demanda nacional, requiriéndose importar ciertas cantidades de leche en polvo.

En la década siguiente se produjo una desaceleración del proceso expansionista lácteo, por la confluencia de diversos factores. En primer lugar puede mencionarse, el retiro gradual del apoyo gubernamental a este subsector como se señaló anteriormente, que lejos de lograr una mayor racionalidad en el uso de los recursos productivos, en un marco desregulado del mercado, condujo a una pérdida de competitividad, principalmente en los sistemas intensivos de explotación ganadera.

La ganadería especializada con una elevada dependencia de insumos y servicios, encargados de sostener los altos rendimientos y niveles de producción tuvieron que enfrentar una carestía de los recursos demandados lo que elevó sus costos de producción y significó una reducción de su rentabilidad, lo que a su vez actuaba en sentido negativo a estimular la afluencia de capital a esta actividad. La situación se agravó aún más por la caída de los precios reales de la leche. La difícil situación socioeconómica del país en ese momento, con un mercado deterioro del poder adquisitivo de la población, contribuyó a una contracción del consumo de lácteos. No fueron pocos los ganaderos en ese entonces que abandonaron su quehacer habitual para dedicarse a otras más redituables.

Por otro lado, ante la insuficiencia de la producción nacional para cubrir la demanda, conjugado con su encarecimiento, se recurrió a la importación de leche en polvo, cuyo precio en el mercado internacional no sobrepasaba los mil dólares la tonelada, hasta más allá de los mediados de la década de los 80, dando lugar a un crecimiento vertiginoso en la participación de la leche importada.

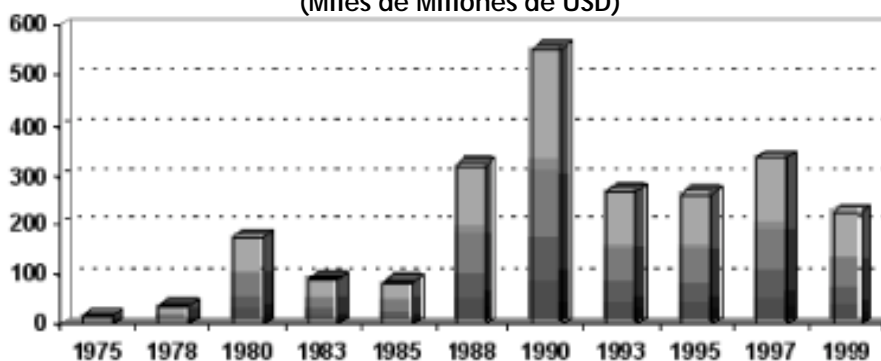
**Tabla 31. Importaciones de leche en polvo en físico y valor**

	1975 - 1979		1980 - 1984		1985 - 1989	
	MT	MMUsd	MT	MMUsd	MT	MMUsd
Leche en polvo	297,3	152,4	619,0	597,1	932,6	1206,8

A finales de los 80, la situación del mercado internacional varió. Los principales países productores de leche de la Unión Europea y los EUA, a tono con las discusiones que se llevaban a cabo de la Ronda Uruguay, comenzaron a ajustar la producción al consumo interno, a fin de reducir gradualmente los inventarios de productos y las exportaciones subvencionadas. El efecto de tales acciones se reflejó en el alza de precios de la leche, que llegó a sobrepasar la barrera de los 2000 USD/Ton.

La alta dependencia externa, que alcanzaba niveles alrededor de un 25% del consumo de leche, implicaba también erogaciones financieras considerables, dado lo elevado del precio, poniendo en riesgo el abastecimiento en este producto tan esencial para la población.

**Gráfico 48. Valor de las importaciones de leche en polvo (Miles de Millones de USD)**



La disyuntiva planteada entonces era: mantener la dependencia externa o reorientar nuevamente la estrategia para incrementar la producción nacional. Al parecer se intentó el segundo camino, lográndose un repunte, a una tasa promedio anual en los noventa promedio anual de un 4%, mientras en la década anterior fue menor al 1%, lo que redujo la tendencia al incremento de las importaciones, pero aun en esa situación se realizaban importaciones de leche cercana a los 250 millones de dólares anuales.

A pesar de que el precio internacional de la leche hacía competitivo al productor nacional, no se puede superar algunas restricciones y debilidades del sistema de producción de leche en México, que limitaron su expansión. La más relevante, ligada a la ganadería, y en especial a la intensiva, lo constituía el elevado costo de la alimentación, el que significaba cerca del 70% del costo total, en tanto el desarrollo de los pastos y forrajes no acompasó la expansión del ganado lechero, por lo que en muchos casos se requiere de suplementos a través de los concentrados, lo que encarece la producción. Esta situación impone claros limitantes a la expansión ganadera.

Por su parte, los otros sistemas de explotación, el familiar y el de doble propósito (SDP), no enfrentan la misma problemática, al menos en igual magnitud, por su escasa dependencia de alimentos balanceados convencionales. Esta actividad está asentada en el aprovechamiento de recursos locales, para los cuales existe cierto espacio de expansión en tanto los hatos se mantengan en niveles pequeños. Estas condiciones han permitido que se convirtieran en el eje dinámico de la producción lechera, aunque debe considerarse que constituyen una modalidad de baja productividad relativa y con límites a su expansión, originados en la disponibilidad de tierras.

#### iv. Ganadería Tropical o de Doble Propósito

Especial interés reviste el SDP, enclavado en la región tropical que por las condiciones territoriales y climáticas han condicionado una forma peculiar de explotación. El ganado es de tipo rústico, aunque mejorado mediante cruces, con rendimientos entre 3 y 4

litros diarios por vaca en ordeño, muy distante de los que presenta el sistema intensivo, sin embargo ello asegura a los productores un ingreso diario a través de la venta de leche, y su capitalización mediante la venta de carne de los animales de desecho y los terneros.

La alimentación se realiza en base a pasto natural y residuos de otras producciones agrícolas, pero el principal obstáculo, tanto en la alimentación como del sistema en su conjunto, se liga a la estacionalidad de las pasturas. Un sistema de explotación dependiente casi exclusivamente de la acción de la naturaleza para la alimentación, se torna muy frágil cuando en la época de seca se produce una contracción de la masa vegetal que produce la tierra. Este factor es una clara limitante para el mejoramiento del manejo alimenticio y reproductivo de los animales, con lo que se desaprovechan las potencialidades de la tierra y del ganado.

Otra limitante lo constituye el bajo nivel de integración de los productores. Atendiendo a la atomización de la oferta y la producción, una parte significativa de la leche, sobre todo en el trópico, se comercializa en forma cruda a través de canales informales y sin controles sanitarios. Esta situación facilita la existencia de agentes intermediarios, que participan en diferentes eslabones de la cadena, como la transformación, comercialización y distribución, convirtiéndose en verdaderos beneficiarios de las ventajas comparativas de una producción a bajo costo.

La ganadería tropical enfrenta una aparente paradoja, en tanto los bajos costos de su producción se originan en su carácter extensivo, o sea se podría decir que, paradójicamente, el atraso tecnológico es su ventaja, pero a su vez se erige en un freno para su expansión, en tanto no disponen de recursos para aprovechar las potencialidades del ganado y la tierra que escasamente disponen.

Atendiendo a esta problemática es que la mayoría de los programas de ayuda y asistencia al SDP han estado centrados precisamente en superar el atraso tecnológico existente en esta actividad, pero los resultados han sido mayoritariamente insatisfactorios, bien por ge-

neralizar paquetes tecnológicos sin la participación de los productores, o bien por extrapolar mecánicamente sistemas intensivos al trópico. No por ello deben verse las mejoras tecnológicas como inviables, por el contrario, se trata de encontrar el punto de equilibrio acordes con la modalidad de producción y las características de los productores, resotando que la base de esta producción es la pastura natural y de bajo costo. Sin embargo, y es de notar, se ha evidenciado en algunas experiencias que la aplicación de algunas mejoras tecnológicas sin llegar a ser trascendentales, han logrado elevar significativamente algunos índices de rendimiento de producción.

Por su parte, el fracaso de los programas de asistencia técnica a los productores, por lo general, se ligan a la falta de adaptación a la realidad productiva, como por ejemplo por la demanda de recursos financieros que exceden la capacidad de los ganaderos para asumirlas, sin un sistema de acceso al crédito adecuado. En estos casos la interrelación de los paquetes financieros con las propuestas tecnológicas, ligados a los centros de investigación, de extensión y los mismos productores, pueden generar interacción adecuada de recursos y tecnologías para que se traduzcan en mayores resultados productivos y una mayor cultura ganadera.

No menos importante resulta la concepción integral de la transferencia tecnológica, ya que debe abarcar no sólo al sector primario, sino también a la fase de transformación y comercialización, a fin de evitar estrangulamientos en la cadena. De modo tal, que las mejoras introducidas en un eslabón induzcan a cambios acordes en los otros y la transferencia se convierta en un factor dinamizador de la actividad en su conjunto. Hasta el momento los modelos de desarrollo de la ganadería descritos en la literatura reflejan los patrones de una explotación intensiva, pero se ha abordado de forma insuficiente la ganadería tropical, viéndose esta más como actividad de subsistencia que como soporte fundamental del abasto poblacional de productos pecuarios. Sin embargo, en algunos casos el SDP ha logrado enfrentar con éxito el reto de la competitividad a pesar del retiro del apoyo gubernamental a las zonas rurales, el deterioro de la situación económica del país y aún expandirse y superar las fronteras locales como suministrador de leche y carne para adquirir cierta relevancia nacional.

---

La ganadería tropical de doble propósito no debería verse como una mera apuesta ante las insuficiencias o vulnerabilidad de los sistemas intensivos, así como tampoco que su actividad podría sustituir a dichos sistemas de producción intensivos, por el contrario es una posibilidad de complementación en el abasto de leche, que se ha consolidado por su racionalidad socioeconómica según las características del medio en que se desarrolla. Es más, evaluar estas explotaciones explotación por los parámetros de la ganadería intensiva sería inconsistente con los objetivos de maximización de sus protagonistas. Por el contrario, se ha evidenciado que el prestarle la debida atención, reconociendo sus particulares características, de donde derivan reservas y potencialidades, puede convertirla en un gran aporte para la capacidad autóctona de generar alimentos y para el bienestar de la población. Sin duda, que esta atención en esta modalidad de producción aún tiene un tramo que recorrer en cuanto a una conceptualización integral, desde lo referente a la alimentación animal hasta su inserción en una estructura nacional, a fin de poder instrumentar políticas que propendan su desarrollo y perfeccionamiento. Ese parece ser el desafío.

Una experiencia interesante, respecto a producción láctea en regiones tropicales, lo constituye la transnacional Nestlé, instalada en México desde 1935 (en Cuba se instaló en la década del 20 primero en Bayamo y posteriormente en Sancti Spiritus en los cuarenta). Esta compañía basa su estrategia en ubicarse en regiones tropicales aisladas, y mediante su mecanismo de colecta de leche y un sistema diferenciado de precios, según la calidad y fidelidad a la empresa han logrado afianzar una posición monopólica en esas regiones, que le permite a su vez controlar el proceso productivo, el mercado, así como asumir un protagonismo en la cadena de la leche, regulando la calidad y la oferta. Si bien esta empresa no participa en el mercado de la leche fluída, en tanto sus renglones fundamentales son los procesados como la leche condensada, el hecho en sí, de acopiar una parte sustantiva de la leche en el trópico (en algunas regiones alcanza hasta un 95% de la producción), su conservación, industrialización y distribución de productos lácteos, le otorga una participación decisiva en el proceso en su conjunto. Lo interesante de esta experiencia es que la Nestlé ha logrado obtener dividendos adecuando su estrategia a las características de la zona, pero también ha promovido una

integración vertical en la base productiva de la leche y aportado una necesaria cultura lechera, en cuanto a las especificaciones de la producción, estandarización y régimen de colecta, y sobre todo ha fomentado una relación asociativa entre los productores que era anteriormente casi nula.

#### 4.2.2.2 Algunas reflexiones derivadas de la experiencia mexicana

En el sector ganadero mexicano coexisten distintos tipos de explotaciones que abarcan un amplio espectro de actores sociales, desde los grandes propietarios poseedores de grandes haciendas y estrechamente vinculados con la industria procesadora, hasta los pequeños productores de tipo familiar y de subsistencia con una débil integración a la cadena agroindustrial.

La agroindustria ganadera, sobre todo en la fase de la producción primaria, resulta altamente vulnerable a las políticas y comportamiento de los mercados, en razón de sus vínculos con la industria procesadora, los incentivos económicos y la competencia extranjera.

Dado su prolongado ciclo de la producción ganadera las acciones en el campo de las políticas públicas deben tener presentes, en un horizonte temporal de mediano y largo plazo, los objetivos estratégicos en materia de abastecimiento del consumo alimentario, a fin de promover la adopción de las tecnologías más convenientes según el tipo de productor y diferencias regionales, a la vez de considerar la sustentabilidad de la balanza de pagos. En particular si se considera que las decisiones considerando solo aspectos coyunturales de los mercados externos, pueden tener efectos regresivos muy difíciles de superar posteriormente, como ha sucedido en el sector cárnico y en el sector lechero especializado, los que son muy sensibles a la competencia extranjera.

La explotación ganadera, muy sensible a las oscilaciones del mercado, requiere la acción pública como elemento moderador de las mismas y en la creación de infraestructura y de un ambiente

---

macroeconómico favorable, que propicie los incentivos adecuados para elevar la competitividad de la producción nacional en un contexto de apertura externa. La experiencia mexicana indica que al retirarle el Estado el apoyo a la actividad, los impactos resultaron dramáticos para los productores, principalmente en el caso de aquellos de mayor especialización e intensidad, más dependientes de recursos extra prediales.

Por su parte, las pequeñas explotaciones y las de doble propósito, dado su menor dependencia externa, escala de producción más reducida y mayor empleo de los recursos naturales y humanos, resultaron mucho más sustentables desde el punto de vista económico, dada su baja dependencia de las políticas públicas. Sus limitaciones derivan fundamentalmente de su dispersión y falta de integración, acceso a tecnologías y formas de comercialización.

Por su parte, se observa que la vinculación de los productores con la industria resulta determinante para la inducción de cambios cualitativos en la producción primaria, siempre y cuando los mismos sean económicamente redituables para los productores primarios. La Nestlé resulta un ejemplo de este encadenamiento en el caso de la leche.

#### **4.2.3. Dinamismo y Desarrollo de la Producción de Carne y Leche en Uruguay**

La historia del Uruguay se liga a la producción ganadera, lo que se explica por sus 16,5 millones de hectáreas de pradera natural y su clima templado húmedo, lo que resulta óptimo para las actividades agropecuarias. Esas condiciones naturales permitieron el desarrollo de la producción ganadera basada en un sistema pastoril, lo que requería escasa transformación de la naturaleza, pero hacía que los resultados fueran extremadamente dependientes del volumen, de la calidad natural y la estacionalidad de los forrajes nativos.



Esa base alimentaria, a la que se asocia un tipo de rodeo y un manejo específico, condujo a una forma de producción. En tanto, esta modalidad de producción garantizaba niveles de rentabilidad adecuados para la cadena agroindustrial, no motivaron la incorporación de tecnologías que alteraran significativamente esta forma de producción. Es más, se puede señalar que hasta la década del 60 los cambios en la tecnología de producción vacuna que se operaron fueron mayoritariamente referidos al manejo del rodeo, como por ejemplo la incorporación del ganado ovino; el alambramiento, lo que conllevó la definición de la propiedad privada; el mestizaje de ganado, principalmente determinado por la demanda externa; a lo que se suma, como una incorporación extremadamente relevante -a pesar de su escasa expansión debido al alto costo relativo de los insumos y los problemas sanitarios que conllevaba- la complementación de la base natural de alimentación con la realización de cultivos anuales. (Astori, 1981)

Tradicionalmente, el modelo de producción pecuario del Uruguay se basó en la producción extensiva con baja utilización de mano de obra, caracterizado por unidades productivas de gran tamaño relativo, contando con rodeos ovino-bovino de buen nivel genético. La falta de inversión en la base forrajera reducía la capacidad de las praderas naturales por la permanencia alimentaria de los animales, resultando en bajos rendimientos productivos comparados internacionalmente. Por su parte, la baja rentabilidad por hectárea de las explotaciones agropecuarias motivaba que los excedentes generados por esa vía no se orientaran a la inversión en mejoras forrajeras por su alto costo relativo, por lo que se recurría a la anexión de nuevas tierras, cuando era necesario.

Esta forma de producción constituía un círculo vicioso, en tanto conducía a rendimientos decrecientes por hectárea, y no permitía la acumulación de excedentes para la realización de inversiones. Por su parte, la inestabilidad de los precios internacionales de sus productos, que incrementaba la tasa de riesgo y afectaba los niveles de beneficio, no promovía las inversiones que demandaran mucho tiempo para su recuperación, en tanto ponía exigencias de rentabilidad que no eran acordes con los rendimientos de la actividad de los predios.

---

Por su parte, esta dotación extraordinaria de recursos naturales, particularmente propicios para la producción agropecuaria, impuso un rol muy relevante de este sector en la economía uruguaya.

Esto se evidencia en que hasta 1970 las exportaciones de dicho origen representaban más del 80% del total, en particular las de aquellos productos denominados tradicionales, es decir lana, carne y cueros (ver tabla 32). Asimismo, la relevancia creciente de las exportaciones de lana, en desmedro de las de cuero, es otra característica de ese proceso. Esta forma de inserción en el mercado mundial hasta 1940, como señala Finch (1980), se caracterizó por la expansión de los volúmenes exportados, aunque con períodos de estancamiento en los saldos exportables lo que se vio compensado por alzas excepcionales en los precios.

**Tabla 32. Distribución de las exportaciones de mercaderías.  
Promedios quinquenales en precios corrientes**

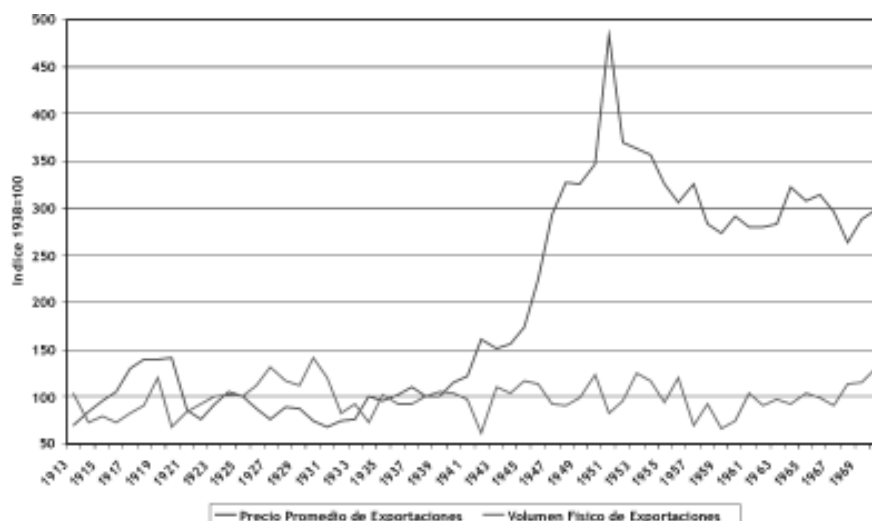
Años	Carne y Extractos	Cueros	Lana	Productos Agrícolas	Otros	Total
1891-1895	19%	35%	23%	5%	18%	100%
1896-1900	22%	27%	31%	7%	13%	100%
1901-1905	20%	29%	33%	5%	13%	100%
1906-1910	16%	25%	40%	4%	15%	100%
1911-1915	24%	20%	42%	3%	11%	100%
1916-1920	38%	18%	35%	2%	7%	100%
1921-1925	33%	17%	32%	5%	13%	100%
1926-1930	33%	13%	30%	10%	14%	100%
1931-1935	30%	13%	32%	9%	16%	100%
1936-1940	21%	12%	45%	12%	10%	100%
1942-1945	34%	12%	44%	5%	5%	100%
1946-1950	21%	13%	45%	17%	4%	100%
1951-1955	15%	9%	54%	20%	2%	100%
1956-1960	16%	8%	59%	14%	3%	100%
1961-1965	26%	10%	53%	9%	2%	100%
1966-1970	31%	10%	44%	9%	6%	100%
<b>Promedio</b>	<b>25%</b>	<b>17%</b>	<b>40%</b>	<b>9%</b>	<b>10%</b>	<b>100%</b>

Fuente: OPYPA y Finch.

A partir de 1941 se evidencia un incremento sustancial del valor de las exportaciones, sin embargo, como señala Finch (1980), el mismo, de fundamental importancia para el financiamiento de la política de sustitución de importaciones impulsada, se debió casi enteramente al alza de los precios internacionales y no al incremento del volumen exportado. En particular, se asocia a la segunda guerra mundial, a la recuperación de posguerra y luego a la guerra de Corea, resultando en una tasa de crecimiento promedio del valor de las exportaciones de 8% durante el período 1943-1945 y 1953-1955.

Asimismo, la declinación posterior en los ingresos por exportaciones también se asocia a la situación internacional debido a la reducción de los precios internacionales, que si bien significativa se mantenía por encima de los vigentes con anterioridad a dichos eventos bélicos. Este situación de estancamiento de las exportaciones se hace evidente si se considera que el volumen físico se mantuvo estable entre 1935 y 1970, aunque el precio promedio percibido por esa actividad se ubicaba significativamente por encima de los anteriores a esa fecha, como se observa en el Gráfico 49.

**Gráfico 49. Precio Promedio y Volumen Físico de las Exportaciones Uruguayas en dólares corrientes. 1913-1970. Índice 1938=100**



Fuente: Finch, 1980.

A la alta dependencia del país de las exportaciones agropecuarias se sumaba la importante concentración geográfica de los destinos de las mismas. Como puede observarse en la Tabla 32 entre el 40% y el 76% de las exportaciones, en promedio, se dirigía a Europa, en tanto se evidencia una participación creciente de la demanda de Estados Unidos. Por su parte, los países vecinos, Argentina y Brasil, no tenían la relevancia en el destino de las mismas que cobrarían luego de la década del 70. En el caso argentino este comportamiento está determinado por la similitud de los bienes ofertados por ambas economías.

**Tabla 33. Distribución de las exportaciones Uruguayas por destino geográfico. Promedios quinquenales en precios corrientes**

Años	Europa	EE.UU.	Argentina	Brasil	Resto del Mundo	Total
1891-1895	56,2%	7,1%	13,8%	20,2%	2,7%	100%
1896-1900	55,0%	5,7%	15,4%	21,5%	2,4%	100%
1901-1905	58,4%	6,5%	17,6%	13,4%	4,1%	100%
1906-1910	62,1%	6,4%	18,2%	9,1%	4,2%	100%
1911-1915	68,1%	9,1%	13,5%	5,3%	4,0%	100%
1916-1920	61,7%	25,2%	9,2%	2,3%	1,6%	100%
1921-1925	70,2%	16,5%	7,5%	3,8%	2,0%	100%
1926-1930	70,4%	9,9%	12,8%	4,0%	2,9%	100%
1931-1935	75,7%	7,7%	8,3%	3,0%	5,3%	100%
1936-1940	62,3%	14,7%	6,9%	4,2%	11,9%	100%
1942-1945	39,9%	47,7%	-.-	10,1%	2,3%	100%
1946-1950	53,5%	32,8%	-.-	9,9%	3,8%	100%
1951-1955	61,1%	21,5%	-.-	12,8%	4,6%	100%
1956-1960	76,7%	11,2%	-.-	8,4%	3,7%	100%
1961-1965	73,8%	13,1%	-.-	8,5%	4,6%	100%
1966-1970	69,5%	9,4%	-.-	13,2%	7,9%	100%
<b>Promedio</b>	<b>63,0%</b>	<b>15,0%</b>	<b>12,0%</b>	<b>9,0%</b>	<b>4,0%</b>	

Fuente: OPYPA y Finch.

A partir de la década del 60 se constata la incorporación de nueva tecnología en la producción pecuaria, lo que se manifiesta en el incremento significativo de la superficie mejorada, la que alcanza al 10% del área total de pastoreo en la década del 80. Estas mejoras tecnológicas se basaron en la incorporación de prácticas de origen neozelandés, las que fueron impulsadas por un programa conjunto del Estado y los productores, financiado por el Banco Mundial.

Las mejoras se concentraron inicialmente en la implantación de praderas roturadas para luego extenderse en base a fertilización de campo natural, pero por su acotado desarrollo no alteró la tecnología pecuaria prevaleciente, basada en praderas naturales, destinándose mayormente a suplementación alimentaria en el predio. Es de notar que esta experiencia no resultó muy exitosa, en tanto no se obtuvieron los niveles de rendimiento registrados en sus lugares de origen, probablemente debido a la inadecuación al clima y a los insumos disponibles, así como a la falta de conocimiento del manejo por parte de los productores y a la inadecuación de la organización de la empresa agropecuaria para su desarrollo. Este escaso rendimiento condujo a que se obtuvieran niveles de rentabilidad similar al logrado con campo natural. Sin embargo, y a pesar de este escaso éxito en la mejora alimentaria se siguió avanzando en otros frentes como, por ejemplo, en la mejora genética, ya sea por la renovación del plantel de reproductores como por la generalización de la práctica de inseminación artificial, lo que, conjuntamente con las mejoras en el nivel sanitario (principalmente el control de la fiebre aftosa), tuvo un impacto relevante en la base animal. Estos aspectos llevaron a definir al período 1960-1980 como uno de "estancamiento dinámico", caracterizado por el incremento de la dotación y calidad de los animales, el mejoramiento de las pasturas y por las mejoras de infraestructura de los establecimientos.

Como se observa en la Tabla 34, a inicios de la década del 60 comienza el incremento del rodeo bovino lo que conduce a que en 1976 fuera superior en casi 40% respecto a 1956, en tanto se verifica una reducción muy importante del ovino, del orden del 30%. Sin embargo, y es de notar, la dotación de Unidades Ganaderas por hectárea se acrecienta notoriamente, lo que ilustra sobre las potencialidades, a pesar de lo limitado, de la expansión de la base alimentaria y las mejoras genéticas y sanitarias.

Como surge del análisis de las exportaciones uruguayas el rol de la ganadería, bovina y ovina, resulta fundamental para la estrategia de crecimiento que se dio Uruguay, especialmente desde la década del 30'. Efectivamente, los ingresos ganaderos, por su competitividad internacional, y como parte fundamental del complejo agroindustrial exportador, constituían una pieza clave para la generación del exce-

dente de la economía uruguaya, que permitiera el financiamiento de la estrategia de sustitución de importaciones que dio origen a un conjunto de actividades, principalmente industriales, sin mayores posibilidades competitivas si no contaban con alta protección. En este contexto el sector ganadero se constituyó en un agente fundamental a la hora del financiamiento de la actividad del Estado uruguayo.

El complejo agroindustrial ganadero, además de los productores agropecuarios lo integran otros agentes a nivel industrial y comercial. En el caso de la producción bovina, la base de dicho complejo lo constituyen mayoritariamente productores nacionales, que combinan la producción ovina y bovina, mientras el procesamiento de la producción cárnica se realiza también por frigoríficos instalados en el país los que actúan en un régimen de oligopolio, frente a una oferta bastante atomizada. Esta característica de la cadena cárnica influye de forma relevante en la distribución del excedente generado por el complejo en su conjunto.

**Tabla 34. Desarrollo del stock ganadero bovino y ovino.**  
En millones de cabezas y de unidades ganaderas

Año	Vacunos	Ovinos	Unidades Ganaderas	U, Ganaderas Por Hectárea
1900	6,8	18,6	10,52	0,70
1908	8,2	26,3	13,46	0,90
1916	7,8	11,5	10,10	0,67
1924	8,4	14,4	11,28	0,75
1930	7,1	2,05	7,51	0,50
1937	8,3	17,9	11,88	0,79
1943	6,3	20,3	10,36	0,69
1946	6,8	19,6	10,72	0,71
1951	8,2	23,4	12,88	0,86
1956	7,4	21,9	11,78	0,79
1961	8,8	20,9	12,98	0,87
1966	8,2	20,3	12,26	0,82
1970	8,6	17,8	12,16	0,81
1972	9,3	14,2	12,14	0,81
1974	10,8	14,8	13,76	0,92
1976	10,4	15,1	13,42	0,89

(1) Para la unidad ganadera se define que cinco ovinos son equivalentes a un bovino.  
Fuente: OPYPA y Finch.

#### 4.2.3.1. El complejo agroindustrial productor de carne bovina en el período reciente

Luego de un largo proceso de estancamiento que se extiende prácticamente hasta casi toda la década del 80, se inicia la década siguiente con un importante proceso inversor, lo que condujo a significativos aumentos en la producción y en la productividad bovina, que desembocaron en un importante incremento en el volumen de carne exportado en la década del 90. Este dinamismo parece estar impulsado por trascendentales cambios en la política económica y en el mercado internacional, que alentaban expectativas favorables en la evolución de los precios. A pesar del desarrollo negativo en la relación de precios transables y no transables en la economía, que afectaba directamente a los productores pecuarios, estos lo compensaron con incremento en la productividad, lo que estaba frecuentemente asociado a la escala. Este proceso se vio alentado por los cambios de política económica que promovieron el aumento de la competencia entre plantas industriales, en tanto se redujeron las barreras a la salida de empresas al reducir drásticamente la participación directa del Estado, de los préstamos subsidiados y de la permisividad respecto a la evasión impositiva, razones que desestimulaban la instalación de nuevas plantas, por las distorsiones que ello generaba. A su vez, estas restricciones a la competencia a nivel industrial concedían un poder muy significativo en la fijación de precios a los frigoríficos, permitiéndole mantener niveles de beneficio elevados y transferir sus ineficiencias hacia atrás en la cadena.

Como se observa en la Tabla 35, en el año 2000 se verifica un incremento sustancial respecto al promedio del período 1974-1990, tanto en los indicadores de productividad como en el de inversiones en mejoras de la base alimentaria, lo que permitió que el aumento de la producción se realizase sin cambios sustanciales en el stock, evidenciando un cambio del paradigma productivo, caracterizado por una mayor incorporación de tecnología y mayor especialización de los productores ganaderos (OPYPA, 2002).

La producción de carne se incrementó durante la década del 90 a una tasa acumulativa anual de 3.14%, lo que elevó la producción promedio de 1992-2000 en 20% respecto al período 1980-1988. Si

---

**Tabla 35. Indicadores de producción, productividad e inversiones en la producción bovina**

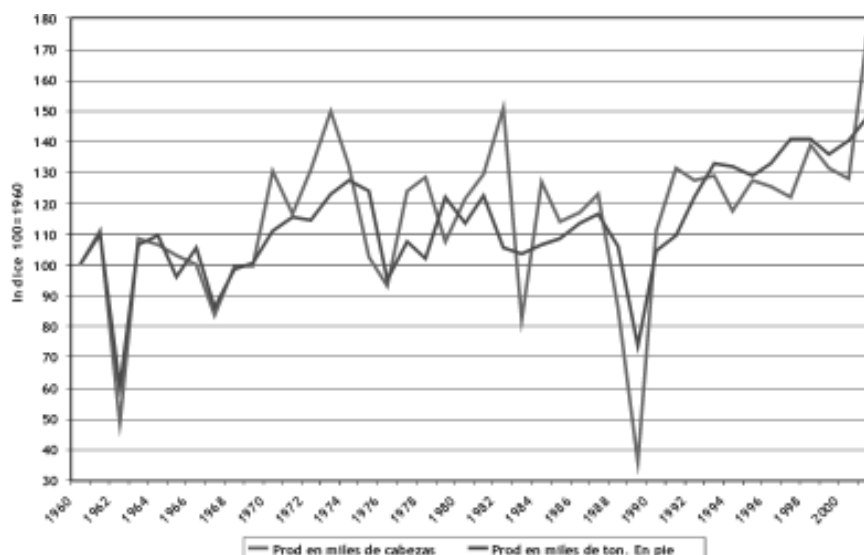
	Promedio 1974-1990	2000	Variación
Producción: Miles de toneladas en pie	679	957	40,9%
Kg, de carne por hectárea	43,45	63,75	46,7%
Tasa de extracción	15,8	22,3	41,1%
Vacas entoradas	3052000	4000489	31,1%
% de vacas entoradas de 2 años	23	49	113,0%
Porcentaje de Procreo	63	46	-27,0%
Terneros destetados	1900000	2100000	10,5%
Superficie mejorada total	1494	2523	68,9%
% de superficie mejorada	9,7%	18,4%	89,7%
Praderas convencionales	581	1351	132,4%
Nuevas Praderas convencionales	174	730	319,5%

Fuente: OPYPA, MGAP 2002.

bien la extracción (faena y exportación) de ganado había sido importante ya en la década del 80, esta se apoyaba en un proceso de liquidación de haciendas, que condujo a reducciones importantes del stock. Por el contrario, a principios de la década del 90, se observa que a pesar de que la producción se incrementó por encima de los niveles históricos no resultó en la reducción del stock, lo que estaría indicando un cambio significativo en la estructura productiva que la diferencia del modelo cíclico tradicional. Efectivamente, mientras la faena se incrementó de 1.2 millones de cabezas a principios de la década del 90 a casi 2 millones, el stock se mantuvo estable en 10,5 millones de cabezas. Estos resultados evidencian la existencia de significativos cambios en la eficiencia productiva, tanto en la cría como en la invernada, en base a importantes desarrollos en pasturas, lo que establece un cambio fundamental en la tecnología de producción.



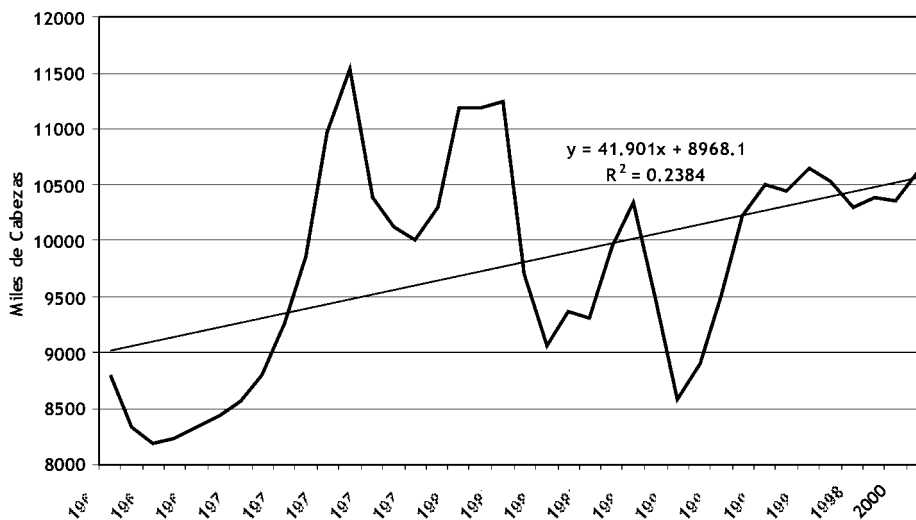
**Gráfico 50. Producción de carne bovina en miles de cabezas y en miles de toneladas en pie. Índice 100=1960**



Una de las razones de este desarrollo lo constituye la extensión de la invernada, en tanto incrementó significativamente la oferta de ganado para faena, contribuyendo al aumento de la extracción y presionando a los criadores con una mayor demanda de terneros, en un contexto de reducción de la edad de faena de los novillos. Efectivamente, en la década del 90 se incrementó la proporción de novillos jóvenes (2 y 4 dientes) destinados a faena, lo que a su vez promovió la diferenciación entre los invernadores, dedicándose algunos a animales jóvenes, lo que exige altos niveles de inversión, mientras otros continuaban concentrados en los de mayor edad (o de boca llena) con un sistema tradicional, en base a campo natural y ajustado a la zafra.

Esta mayor demanda por parte de invernadores, nacionales y regionales, motivado por el proceso de integración regional, la obtención de la calidad de "país libre de aftosa sin vacunación" en 1996, la entrada de competencia en el sector frigorífico y la liberación de ciertos mercados, generó una importante presión sobre la oferta, lo que promovió el incremento en el número de vacas entoradas y su proporción en el rodeo, en particular de las de dos años, lo que a su vez condujo a una mayor disponibilidad de terneros. De esa forma

Gráfico 51. Existencias de ganado bovino en miles de cabezas. 1964-2002



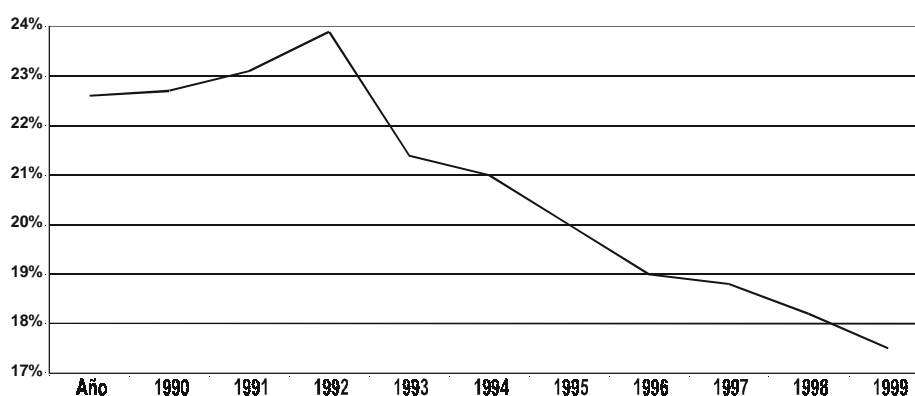
Fuente: OPYPA, MGAP.

el rodeo de vacas entoradas se incrementó de 2.4 millones en 1990 a 3.6 millones en el 2000, concentrándose el grueso de esta expansión en los cuatro primeros años de la década. A diferencia de lo que sucedía tradicionalmente, y que era la razón de la existencia del ciclo ganadero tradicional, el incremento de vaquillonas entoradas de dos años parece ser la base de la estrategia para recomponer el stock a principios de la década del 90.

Este cambio fundamental en la estrategia productiva se puede analizar mediante el Parámetro de Eficiencia del Rodeo (PER) que considera conjuntamente la edad al primer entore y el porcentaje de destete, y se calcula como el número de terneros destetados sobre el de hembras mayores de un año en el rodeo cría, capturando de esa forma los incrementos en eficiencia derivados del descenso en la edad del primer entore. Por definición, el valor máximo que puede alcanzar este indicador será el porcentaje de destete, lo que sería equivalente a que se entoraran todas las hembras de más de un año en el rodeo. La brecha entonces entre ambos indicadores se debe a la existencia de hembras mayores a un año sin entorar, por lo cual el descenso de la brecha indicaría el aumento en el entore de vaquillonas

de dos años y, consecuentemente una menor edad promedio de entore del rodeo. (OPYPA, 2002)

**Gráfico 52. Evolución de la brecha entre % de destete y el PER.  
Medias móviles de 4 año**



Fuente: OPYPA, 2002.

Como se observa en el gráfico esa brecha se reduce significativamente durante la década del 90 desde su máximo de 24% a casi 17% en 2000, a pesar de la expansión de vacas jóvenes en el rodeo. Por supuesto, que la consecuencia lógica es el incremento de terneros destetados (el incremento acumulativo anual de terneros destetados fue de 6.8%), lo que a su vez permitió el incremento de la extracción sin alterar el nivel del rodeo, conduciendo a que la cantidad de terneros en el año 2000 fuera superior en 15% al promedio anual del período 1980-2000.

Si bien la inversión en pasturas para el área destinada a la producción de bovinos venía en incremento ya desde la década del 80, cobró dinamismo a inicios de la siguiente década, lo condujo a una expansión a una tasa acumulativa anual de 5%, resultando que el área mejorada en el período 1992-2000 fuese superior en 43% a la del período 1980-1988. Efectivamente, en la última década cobró relevancia el mejoramiento en cobertura, comparado con otros mejoramientos, lo que se asoció al ingreso al mercado de nuevas variedades de forrajes (Lotus) de menor costo y mayor adaptabilidad a suelos que no contaban con alternativas adecuadas. Como se observa en el

**Gráfico 53. Evolución del mejoramiento forrajero.  
En miles de hectáreas por año**

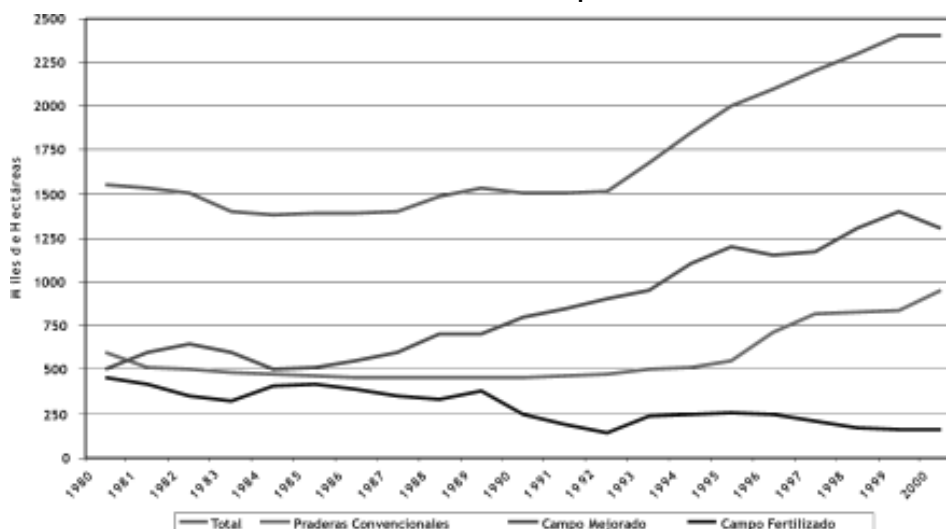
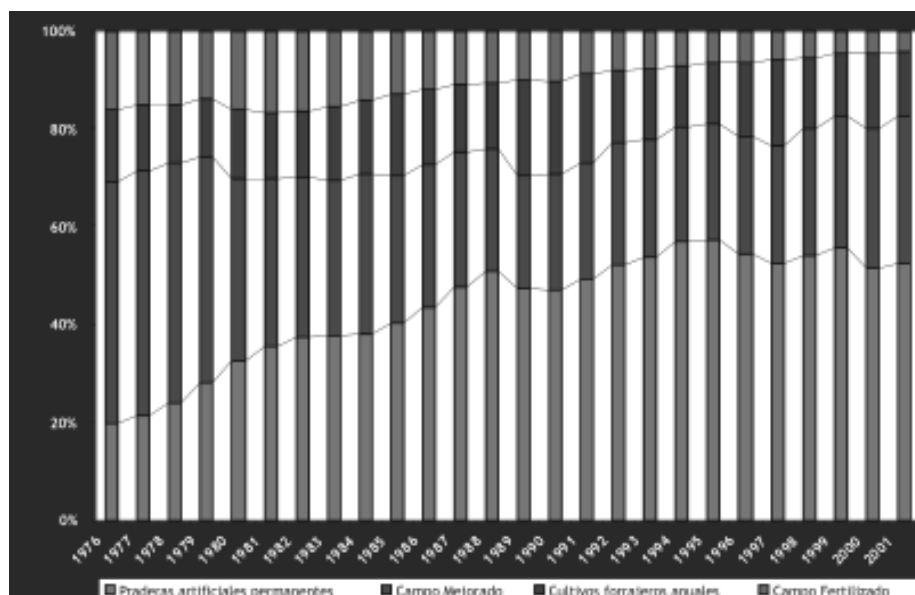


gráfico 54 se evidencia una expansión permanente de las praderas artificiales en el conjunto de los campos mejorados, en desmedro de otras alternativas forrajeras menos demandantes de inversión, pero con menor resultado alimentario y que implicaban menor especialización de los productores. Por supuesto que los invernadores tuvieron un rol fundamental en esa expansión.

Por su parte, el proceso anteriormente descrito se vio incentivado por la caída del precio internacional de la lana, que motivó una importante reducción del stock ovino, convirtiéndose en un estímulo para el crecimiento del bovino, al contar con una mayor disponibilidad forrajera. Es de notar que un importante componente de los costos del sector estaba constituido por bienes no transables, los que debido al atraso cambiario, paradójicamente, se convirtieron en un incentivo al incremento de la productividad, como alternativa para mantener los niveles de ingreso de los productores. Por su parte, el que la inflación estuviese bajo control en la década del 90 redujo significativamente el margen para negocios especulativos de corto plazo y dio un razonable horizonte de previsibilidad al negocio ganadero, lo que contribuyó a generar un marco adecuado para la realización de inversiones.

Gráfico 54. Distribución del campo Mejorado

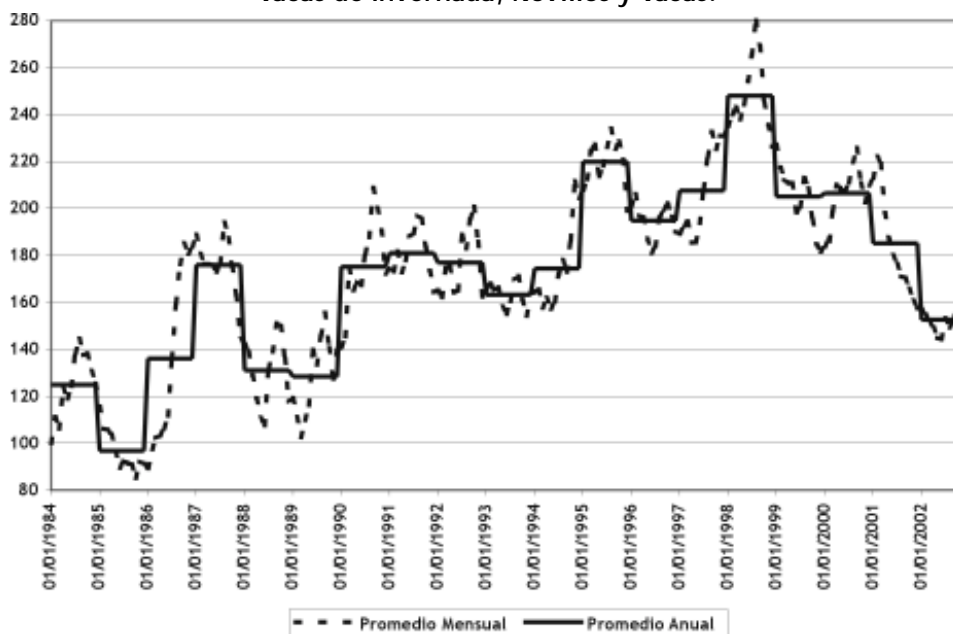


Fuente: OPYPA.

Por su parte, debido a la mayor presión de la demanda y por la mejora de los precios internacionales los precios del mercado de haciendas mostraron incrementos significativos en la década del 90 respecto a los registrados en la década del 80, en particular en el caso de los terneros jóvenes y los novillos. Como se puede observar en el Gráfico 55 los precios promedios se incrementaron significativamente resultando en 1998 superiores en 140%, en promedio anual, a los de 1984. Ese desarrollo constituyó un incentivo adicional a la incorporación de tecnología, en tanto incrementaba el volumen del ingreso esperado por los productores.

Asimismo, la eliminación de restricciones a la competencia en los mercados pecuarios y de insumos, generó expectativas sobre que los precios se ajustarían cada vez más a los prevalecientes internacionalmente. Algunas de las restricciones que se eliminaron durante los primeros años de la década del 90 fueron, por ejemplo, la prohibición de exportación de ganado en pie, el stock regulador del mercado interno, la prohibición de exportación de cueros sin proce-

Gráfico 55. Promedio de Precios de: Novillos de 120 a 180Kgs., Vacas de Invernada, Novillos y Vacas.

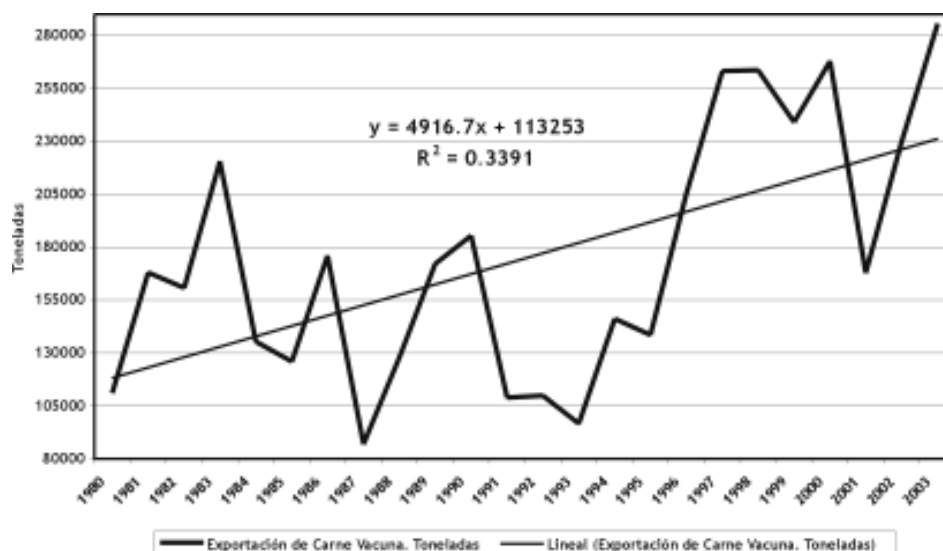


Promedios Mensuales Base 100= 01/01/1984 y Anuales Base=1984 .  
Desde el 1 de enero de 1984 al 1 de diciembre de 2002  
Fuente: OPYPA.

sar, la prohibición de importación de semen, la prohibición de faena a façon, etc., las que dieron mayor nivel de competencia y transparencia a los mercados.

El cambio en la tecnología permitió una importante expansión de las exportaciones, a pesar de que la política cambiaria no favorecía particularmente dicha actividad, pero recibía el incentivo de una mayor disponibilidad de animales gordos y de una industria frigorífica capaz de absorberlas. Este dinamismo condujo a que las exportaciones de carne vacuna crecieran a una tasa acumulativa anual de 12% en la década del 90. Asimismo, se constata una importante diversificación de mercados, permitiendo el acceso a mejores precios. Si se compara el promedio de las toneladas exportadas durante toda la década del ochenta con las realizadas en la década siguiente se observa que las de ésta última década se ubicaban 24% por encima.

Gráfico 56. Exportación de Carne Vacuna Anual en Toneladas



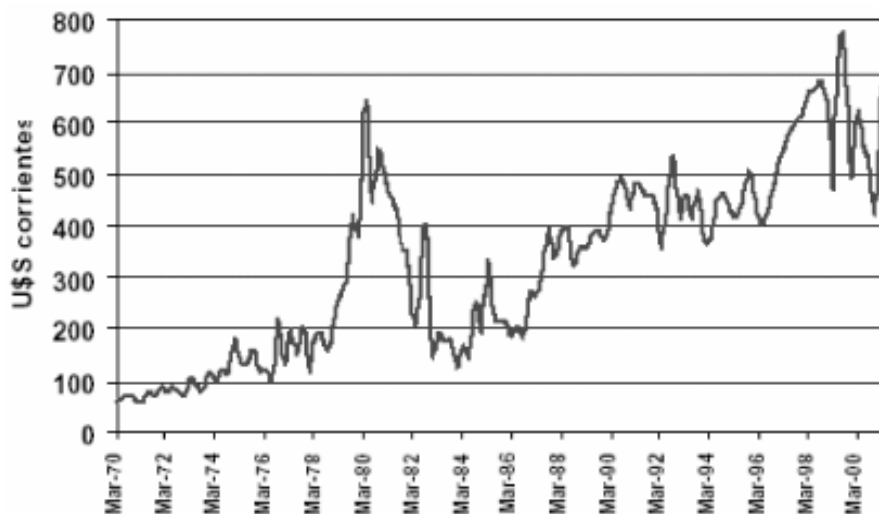
Fuente: OPYPA.

#### 4.2.3.2. El Precio de la tierra en Uruguay

Como se observa en el Gráfico 57 el precio promedio trimestral de la hectárea de tierra en Uruguay ha venido creciendo de forma significativa desde 1970. Si bien la tasa de crecimiento a largo plazo del precio de la tierra ha variado a lo largo del tiempo, en el período más reciente se ha situado en valores cercanos al 4% anual.

Es de esperar que el precio de la tierra este relacionado con el desempeño de los sectores de actividad que se basan en su explotación, en tanto su determinación estaría influido por el flujo futuro de ingresos que permite generar. Consecuentemente la expansión del valor de la producción agropecuaria debería conducir a un incremento del precio de la tierra, en particular si se considera que el valor de la producción está determinado simultáneamente por los volúmenes físicos producidos y por los precios percibidos por los productores. Por su parte, en tanto la tierra es un activo inmobiliario su precio

Gráfico 57. Precio promedio trimestral de la hectárea de tierra en Uruguay. En dólares



Fuente: OPYPA 2002.

puede verse fuertemente influenciado por variables macroeconómicas como el tipo de cambio real, el que puede interpretarse como un indicador del precio relativo de los bienes internacionalmente comercializables.

En reciente trabajo de Lorenzo y Lanzilotta, (OPYPA, 2002) sobre los determinantes del precio de la tierra, concluyen que el valor de la producción agropecuaria ha sido el factor más importante a la hora de explicar el comportamiento de la variable. Estos autores señalan que la existencia de perspectivas de expansión sostenida de la producción agropecuaria aparece como condición necesaria para que el precio de la tierra se incremente. Asimismo, señalan que las variaciones del tipo de cambio real influyen de manera amplificadas sobre la evolución del precio de la tierra y en particular que los procesos de apreciación real de la moneda tienen efectos depresivos sobre el precio del principal activo utilizado en la producción agropecuaria. Concluyen que la estimación de la elasticidad de largo plazo del precio de la tierra respecto al valor de la producción es apenas superior a 1, pero que, la elasticidad respecto al tipo de cambio real es superior a 3. Este resultado es particularmente importante, ya que indicaría



que el precio de la tierra reacciona amplificando las variaciones permanentes del tipo de cambio real. El valor estimado para esta elasticidad permitiría explicar por qué durante la década de los 90, cuando se registraron incrementos importantes del valor de la producción en dólares del sector pecuario, el precio de la tierra mantuvo un crecimiento relativamente moderado.

Por su parte, los autores agregan que las distintas calidades de tierra que existen en Uruguay tienen un comportamiento de largo plazo similar, lo que implica que el proceso de valorización del activo es similar entre tierras con diferentes capacidades productivas.

#### **4.2.3.3. El complejo agroindustrial lechero**

El complejo agroindustrial lechero comienza su primera etapa de dinamismo a mediados de la década del 30', en el marco de la expansión del mercado interno resultante de la estrategia de sustitución de importaciones, que abonó la expansión del ingreso de los hogares. El paso fundamental de esa estrategia expansiva del sector lácteo, que impulsó el gobierno nacional, lo constituyó la conformación de la Cooperativa Nacional de Productores de Leche (CONAPROLE) en 1936, incorporando en su directorio un representante del Poder Ejecutivo y otro de la intendencia de Montevideo, desde sus orígenes. Con su fundación se pretendía dar solución a las dificultades de abastecimiento de leche fluida que enfrentaba la población, particularmente la de Montevideo. Como parte de la estrategia se le concede el monopolio del abasto de leche fluida a la ciudad de Montevideo, lo que se extiende hasta 1982, cuando se elimina. Como contrapartida esta cooperativa se ve obligada estatutariamente a recibir toda la leche que se le remita, independientemente del tipo de productor y de las distancias.

Desde su conformación CONAPROLE ha sido un protagonista de máxima relevancia en la historia del complejo agroindustrial lechero, especialmente por la realización de importantes inversiones para instalación y/o re-equipamiento del sistema de pasteurización y envasado existente. La primera etapa de su actividad se caracterizó por un importante dinamismo que contribuyó significativamente a explicar

---

la expansión del consumo de leche pasteurizada en Montevideo desde 53 millones de litros en 1936 a 152 millones en 1952. El incremento de la producción durante esas primeras dos décadas se orientó principalmente a la oferta de leche fluida para consumo y casi exclusivamente a Montevideo. La expansión del mercado cubrió también otras regiones del país, aunque a tasas de crecimiento menores, en general ciudades de importancia en cuanto a pobladores, manteniéndose el resto de la demanda cubierta por productores que vendían directamente su producción a los particulares. De acuerdo a la información disponible en la década del 60 se remitía a plantas industriales tan sólo el 38% de la producción y el resto se comercializaba directamente, estimándose que en 1961 la producción total de leche se elevaba a 750 millones de litros.

CONAPROLE convivió desde sus inicios con un área de informalidad de producción y comercialización de leche, la que se destinaba al consumo o a la elaboración de derivados. Con el paso del tiempo, la informalidad se redujo sustancialmente, aunque aun existe venta directa de leche cruda, sobretodo en las áreas rurales y suburbanas. En el año 2000, fecha del último censo Agropecuario, el 12% de las explotaciones vendía la leche exclusivamente a particulares, en tanto el 21,5% destinaba su producción lechera a la elaboración de quesos en el predio y el 2,1% combinaba ambas actividades. Es de notar que ese 35,6% de productores, que actuaba fuera de la remisión a plantas, aunque sea parcialmente, no era muy significativo en tanto representaba tan sólo el 10,7% de la producción de leche del año 2000.

Aún luego de la conformación de esta cooperativa de productores lecheros, debido a la expansión del consumo interno y a la variabilidad estacional de la producción, era frecuente el desabastecimiento de leche fluida del mercado interno, lo que se subsanaba con la importación de leche en polvo con el objetivo de estabilizar la oferta. Por su parte, la estacionalidad conducía a la existencia de excedentes en la temporada de primavera y verano, los que se orientaban a la elaboración de caseína para la exportación y a la elaboración de derivados lácteos para el mercado interno. Esta importante estacionalidad de la producción lechera acotaba la escala productiva de derivados y la diversificación de productos, en tanto condu-

cía a la existencia de capacidad ociosa en la industria en gran parte del tiempo. Por esa razón se orientó la industrialización a bienes de segura colocación, tanto en el mercado interno como el externo, y que no exigieran complejos y sofisticados procesos de elaboración que implicaran importantes inversiones en equipamiento que no podría ser utilizada de forma económicamente racional por esa fluctuación del insumo principal.

Esta importante expansión se apoyó en el incremento de la producción a nivel de predio, en la crecimiento de la demanda interna, por la expansión del ingreso de los hogares, y en la conformación de CONAPROLE, que jugó un importante rol en la consolidación de la demanda interna. Asimismo, la expansión de la remisión a plantas se promovió por la implantación de un sistema de precios administrados, que pretendía actuar de forma contracíclica y generar condiciones de estabilidad de la rentabilidad, de forma de promover el negocio lechero.

Es de notar que la expansión se extendió hasta la década del 60 cuando comienza una etapa de estancamiento que continúa hasta mediados de la década del 70, evidenciándose que su orientación principal al mercado interno era una de las razones de este estancamiento, característica que compartía con la mayor parte de la industria existente en el país.

i. La situación del complejo agroindustrial a mediados de la década del 70

A mediados de la década del 70 la consultora Ashworth & Associates, a solicitud de la Comisión Honoraria del Plan Agropecuario, del Ministerio de Ganadería y Agricultura, realiza un diagnóstico del complejo agroindustrial lechero: "Uruguay: Estudios sobre Lechería" (1976), que permite caracterizar la situación del sector.

En dicho estudio la consultora neozelandesa identificaba como la mayor dificultad para el desarrollo del complejo agroindustrial lechero la baja calidad de la leche, que determinaba una significativa limitación a la elaboración de productos ajustados a los estándares

internacionales. Es más, concluía que el sistema de recepción y control no se adecuaba a las exigencias internacionales, en tanto solo permitía identificar leche con alto contenido bacteriano, lo que condicionaba negativamente la calidad de los productos. En general su evaluación era que las deficiencias se centraban en la calidad del insumo, el nivel técnico sanitario de las plantas y la incompetencia a nivel gerencial de las empresas. Asimismo, señalaba que si bien existían controles de calidad para los productos exportados, se carecía de controles para los destinados al mercado interno y agregaba que la actividad de investigación y extensión era una carencia a señalar en el sector industrial.

Esta consultora señalaba que “la calidad de la leche es pobre, lo que conduce a que los productos procesados sean de baja calidad. El recuento bacteriano resulta demasiado alto ya cuando se vierte en tarros en el predio, a lo que se suma la mala higiene de estos. Cuando la leche llega a la planta el contenido bacteriano se ha incrementado enormemente debido a la exposición a temperatura ambiente durante 5 o 6 horas, influyendo negativamente en el nivel de calidad.” Asimismo, señalaba como una gran deficiencia que los controles de calidad no eran adecuados en tanto se centraban en la prueba de alcohol, lo que se consideraba inadecuado para un programa de control de calidad. Se señalaba que la alta concentración de bacterias en la leche recepcionada en plantas se originaba en: 1) deficiencias sanitarias durante el ordeño; 2) deficiente higiene en los tarros de transporte de la leche y 3) el excesivo tiempo que transcurre desde el ordeño hasta el enfriado. La razones que señalaban eran la falta de incentivos adecuados a los productores y las carencias en infraestructura y transporte.

Respecto a las plantas industriales evaluaba que “ninguna de las plantas existentes alcanza el nivel requerido internacionalmente y todas necesitarán de importantes mejoras para alcanzarlo.” De las 22 plantas industriales existentes en 1975 evaluaba que sólo 9 justificarían la inversión para su remodelación, en tanto que las restantes 13, debido a su estado, no sería recomendable su reconversión. Es más señalaba que la inversión realizada en los últimos 15 años en la industria láctea había sido mínima y que la mayoría del equipamiento

existente era aún más antiguo, a lo que se adicionaba que los nuevos equipos no habían considerado los estándares internacionales

Por su parte, respecto a la capacidad instalada se evaluaba que la existente era adecuada para pasteurización de leche destinada a consumo, aunque era imprescindible realizar inversiones para alcanzar niveles de calidad adecuados, en tanto los controles de calidad eran insatisfactorios. Por su parte respecto a las plantas queseras se concluía que en general eran obsoletas, ineficientes y operaban con bajas exigencias sanitarias, utilizando técnicas ya perimidas en los países desarrollados desde hacía 35 años. Algo similar concluían respecto a la producción de caseína, en cuya elaboración la utilización de procesos discontinuos incrementaba significativamente el costo de producción y afectaba negativamente el nivel de calidad del producto.

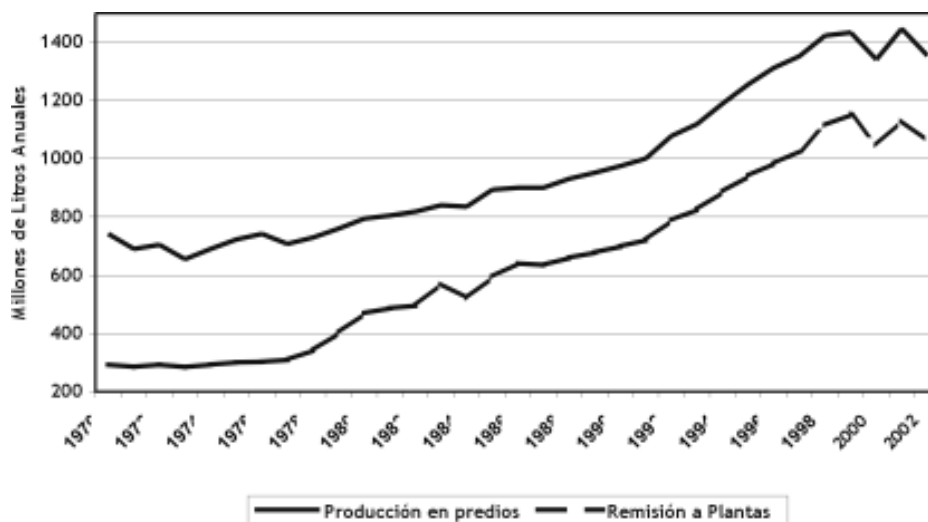
#### ii. La fase expansiva desde mediados de la década del 70

A mediados de la década del 70 se evidencia la ruptura de ese estancamiento del sector lácteo, lo que se corresponde con el dinamismo que experimenta la economía en su conjunto. Es de señalar la coincidencia con la expansión del sector manufacturero impulsado por la orientación a la inserción internacional que hegemoniza la política económica, priorizando la expansión de las exportaciones no tradicionales mediante una batería de estímulos, enmarcado en una explícita preocupación por el desarrollo de los precios internos. En este contexto el complejo agroindustrial lechero se evidencia como particularmente dinámico, tanto en su fase agropecuaria, como en la industrial y de comercialización, apoyado en una importante reconversión tecnológica de toda la cadena agroindustrial. Esta dinamismo se manifiesta tanto por la expansión del número de productores lecheros y del volumen de producción, como por la apertura de nuevas plantas industriales y por la renovación de las existentes, motivado por la inserción internacional del mismo, lo que promueve la diversificación de su producción y el destino creciente de su producción a la exportación.

Como se señaló anteriormente la colocación tradicional de derivados lácteos en el mercado internacional se limitaba a los períodos

en que se generaba saldo exportable, lo que dependía del incremento estacional de la producción, y se reducía a caseínas y excepcionalmente a otros derivados lácteos, principalmente manteca, pero difícilmente esto podría definirse como una actividad estable. Esta situación cambia de forma significativa en la segunda mitad de la década del 70, cuando la rama láctea orienta proporciones crecientes de su producción al mercado mundial, resultando que en 1985 tuviera ese destino el 36% de la producción mientras en 1976 se reducía al 7,8%. Esta expansión alcanzó al complejo agroindustrial en su conjunto y se apoyó en la reconversión tecnológica de la base agropecuaria, lo que se evidenció en el incremento constante desde 1974 de la producción lechera en predios y en particular de la remisión a plantas industriales, como se observa en el Gráfico 56. En particular, la remisión se cuadruplica en el período 1974-2002 mientras la producción total en predios se duplica, resultando que en ese último año se remitiera a plantas industriales el 80% de la producción total, en tanto en 1973 se reducía al 40%. Este proceso pone de manifiesto la mayor integración del complejo agroindustrial y consiguientemente la reducción de la relevancia de la venta directa por productores y el procesamiento en predios.

**Gráfico 58. Producción de Leche en Predios y Remisión a Plantas Industriales. En millones de litros. 1970-2002**



Fuente: OPYPA, MGAP.

Esta importante expansión de la producción lo explican los cambios introducidos en la modalidad de producción que tradicionalmente tenían una base pastoril, lo que limitaba las posibilidades de crecimiento a la disponibilidad de forrajes naturales, lo que a su vez determinaba una importante estacionalidad de la producción.

El aspecto destacable de este proceso, que se inicia a mediados de la década del 70, es la introducción de cambios tecnológicos que afectaron la base forrajera, pero que no alteraron el carácter pastoril de la producción, principalmente por la incorporación de praderas artificiales y mejoras en las prácticas de manejo del rodeo, conjuntamente con el aceleramiento de la mejora genética que se venía experimentando desde la década del 60. Este desarrollo incentivó la concentración tendencial de la producción en predios de mayor tamaño, por las economías de escala de la nueva inversión tecnológica a nivel predial, y promovió una organización empresarial-capitalista más definida, lo que a su vez explica el incremento más acelerado de la remisión a plantas industriales. Es de señalar que fue precisamente en los predios de mayor tamaño donde la renovación tecnológica fue más acentuada y evidenció todo su potencial de incremento de la productividad y de reducción de los costos de producción. Por el contrario, en los predios tradicionales y de menor tamaño, que se caracterizaban por limitaciones en la dotación de recursos para acceder a esa tecnología, la eficiencia económica no se incrementó tan drásticamente como en aquellos de mayor tamaño o que se expandieron en el período. Esta concentración condujo a la reducción del número de predios lecheros desde 9546 en 1961 a 8896 en 1980, mientras la producción promedio por establecimiento se elevó de 78.000 litros anuales a 90.000. Como se observa en la Tabla 35, la reducción de productores continúa hasta el presente, aunque con incremento constante de la producción, siendo así que en 2001 remitían 5125 establecimientos con una producción promedio de 259.317 lts., lo que significa el triple de la producción promedio por establecimiento de 1961.

Este proceso de incorporación de tecnología en los predios exigía importantes inversiones y alcanzar niveles de escala mínimos que eran superiores a la producción tradicional. Es de señalar que esta renovación se verificó en un momento en que las actividades en el

Tabla 36. Producción de leche en predios e indicadores de productividad. 1985-2001

Año	Producción			Tamaño Promedio			Indicadores de Productividad			
	Nº Product.	Superficie Mil. de Hect.	Producción Mill. Lts.	Hects. Por Establec.	Mill. Lts. Por Establec.	V. Ordeñe Por Establec.	Litros por Hectárea	Por VO Lts ./da	Prod/VM Lt/ao	VS/VO
1985	7102	1196	597	168	84061	28	499	8.2	1695	0.76
1986	7335	1233	691	168	94206	28	560	9.3	1906	0.79
1987	7228	1237	714	171	98783	28	577	9.7	1952	0.81
1988	6559	1070	687	163	104742	29	642	10.0	2012	0.82
1989	6684	1109	740	166	110712	30	667	10.1	2134	0.72
1991	6516	1064	790	163	121240	32	742	10.4	2239	0.71
1992	6433	1067	835	166	129799	33	783	10.9	2306	0.72
1993	6327	1091	903	172	142722	34	828	11.4	2425	0.71
1994	6348	1113	972	175	153119	36	873	11.6	2593	0.63
1995	6033	1058	1073	175	177855	39	1014	12.4	2829	0.6
1996	5858	1037	1123	177	191704	42	1083	12.4	2873	0.58
1997	5709	1039	1154	182	202137	43	1111	12.9	3055	0.54
1998	5522	1060	1245	192	225462	45	1175	13.6	3286	0.51
1999	5286	1116	1349	211	255202	50	1209	14.1	3388	0.52
2000	5.021	993	1.278	198	254531	52	1287	13.5	3318	0.48
2001	5.125	1.000	1.329	195	259317	51	1329	13.9	3249	0.64
Dif 1985-01	-27.8%	-16.4%	122.6%	15.9%	208.5%	82.1%	166.2%	69.5%	91.7%	-15.8%
Dif 1991-01	-21.3%	-6.0%	68.2%	19.5%	113.9%	59.4%	79.0%	33.7%	45.1%	-9.9%

Fuente: OPYPA, MGAP.



sector agropecuario que podrían competir como destino de inversión, debido a la situación adversa en el mercado internacional de los productos agropecuarios y por los cambios en la política económica que suponían la reducción de la protección a la agricultura extensiva, evidenciaban menores tasas de rentabilidad relativa. Como se observa en la tabla 36, si bien la cantidad de establecimiento entre 1985 y 2001 se redujo en casi el 28% y la superficie de tierra destinada a lechería en 16%, la producción se incrementó en 123%. Esta renovación tecnológica a nivel de predio, que permitió el significativo incremento de la productividad, no sólo alcanzó a la base alimentaria, sino también al manejo del rodeo, en tanto las vacas en ordeño promedio por establecimiento se incrementaron en 82.1% lo que permitió incrementar la producción de leche por vaca masa en 92%, sobre la base de la reducción significativa de la importancia de las vacas secas en el rodeo. Asimismo, es de notar que si bien las ganancias en productividad son significativas, los niveles actuales no son tan elevados como a nivel internacional, lo que estaría señalando la existencia de posibilidades de crecimiento sin necesidad de expansión de la frontera lechera.

A partir de mediados de la década del 80 el incremento de la producción fue resultado principalmente del incremento de la productividad, debido fundamentalmente a la adopción masiva de la tecnología de pasturas que se había desarrollado originalmente para la ganadería de carne y que supuso un cambio en la base forrajera del establecimiento, fundado en el mejoramiento de la eficiencia de conversión de la energía solar en producción animal. De esa forma se incrementó la cantidad y calidad de la base nutricional, rompiendo el círculo vicioso que imponía al crecimiento la producción a campo natural.

Simultáneamente se difundieron otros conocimientos tecnológicos que impactaron en la producción y en la calidad de la leche. Este proceso tuvo efecto directo e inmediato en la producción del ganado, sobre la base de las mejoras genéticas incorporadas por los esfuerzos de productores y del Estado desde la década del 60, pero que el sistema pastoril no permitía explotar a plenitud.

Por su parte, las mejoras en la base forrajera permitieron la reducción del consumo de concentrados, independizando así a los

---

productores de esa dependencia, que cargaba negativamente el resultado económico de la empresa lechera. Al incremento de la producción, y al aumento de la eficiencia de los procesos productivos y de cría, lo siguió la incorporación del capital necesario, fundamentalmente en maquinaria, para la producción en condiciones adecuadas del forraje, así como para el ordeño de la leche. Con la renovación del parque de maquinaria y la instalación de ordeñadoras se completó el paquete, y con ello lo que se podría definir como la primera etapa del proceso de renovación tecnológica.

La segunda etapa tenía como condición necesaria el desarrollo de la primera, es decir el incremento del área con praderas, a pesar de que la mayor estacionalidad de este tipo de pasturas en la producción de forraje, exigía la mejora de los sistemas de forma que fuera posible el traslado y conservación del forraje en condiciones económicas adecuadas. Ello fue posible mediante la incorporación de técnicas novedosas en la henificación y de ensilaje, pero que para ser rentables demandaban una determinada escala de producción debido a la envergadura de la inversión.

Por su parte, el incremento de la producción por unidad de superficie puso en evidencia lo inadecuado del antiguo sistema de conservación y traslado de la leche, lo que afectaba la calidad de la misma y repercutía directamente en la capacidad de procesamiento industrial. Este proceso expansivo de la producción y la mejora de la calidad del insumo estimuló la introducción del enfriamiento y el transporte a granel de la leche, lo que imponía requisitos importantes, desde el punto de vista económico, sobre la escala productiva para su utilización. Esta introducción de tecnología, a su vez, dependía crucialmente del acceso a energía permanente, siendo la alternativa más económica la energía eléctrica, cuya disponibilidad fue posibilitada por un ambicioso plan de electrificación rural, en particular orientado al productor lechero.

### iii. El sector industrial lechero

El sector industrial lechero no es ajeno a este proceso de transformación de la producción agropecuaria. Es más, se podría decir

---

que estas transformaciones impulsaron y permitieron el cambio tecnológico en la industria láctea, en base al incremento de la oferta y la mejora de calidad de su insumo principal. En efecto, al igual que la consultora Ashworth & Associates las empresas industriales reconocían la relevancia de los cambios tecnológicos en la base agropecuaria para el futuro del complejo agroindustrial y establecieron programas de extensión con el fin de acelerar la difusión tecnológica, al tiempo que se implementaban programas de financiamiento especiales e incentivos económicos a los productores que la adoptasen.

En el caso de CONAPROLE, el mayor receptor de leche, se montó un departamento de asistencia técnica al productor, se generaron líneas especiales de crédito a los productores para la adquisición de insumos tecnológicos, además de realizar importaciones directas de maquinaria agrícola, equipos de ordeño y tanques de frío, con el objetivo de reducir los costos al productor. Al mismo tiempo inició un programa de bonificación al productor por la calidad de la leche remitida a plantas y en particular por la remisión de leche enfriada, conjuntamente a la realización de las inversiones necesarias para renovar el sistema de recibo de las diferentes plantas con el fin de que la misma fuese a granel y permitiese realizar controles de calidad adecuados a los programas implementados. El cambio en la remisión y en la recepción resultó una piedra angular de la expansión, dado que la remisión de leche enfriada permitió detener el proceso de multiplicación de microorganismos y por tanto la leche que llegaba a la planta reflejaba fielmente el nivel de calidad obtenido al momento del ordeño, sin deterioros por su manejo posterior. Ello a su vez significó importantes reducciones de costos para las empresas industriales, debido al significativo volumen de desperdicio que ocasionaba la recepción de leche de mala calidad.

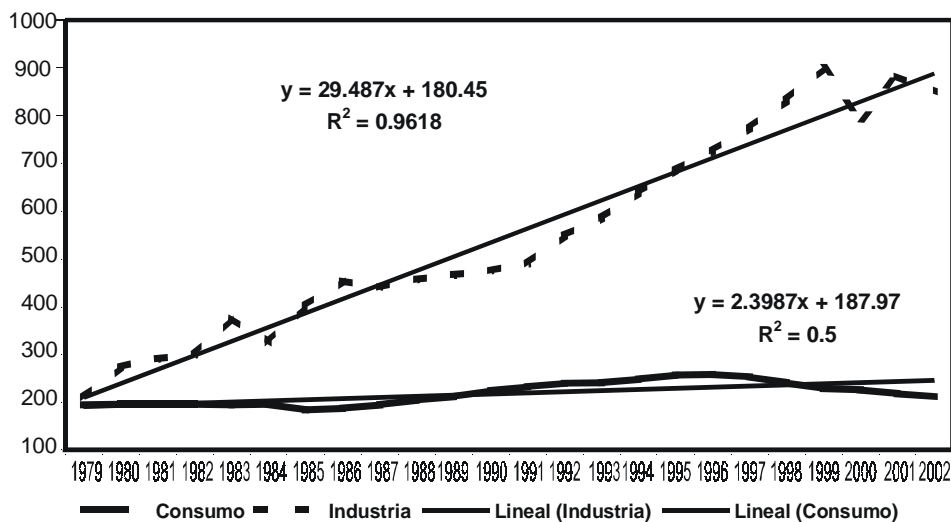
Las restantes empresas industriales lecheras también implementaron programas de calidad y de promoción con sus remitentes, pero los mismos tuvieron menor impacto en la base agropecuaria, debido a la escala de recepción. Es de señalar que todas las empresas comenzaron a bonificar por calidad y por remisión de leche enfriada a principios de la década del 80.

En resumen, las transformaciones en la base agropecuaria de la producción lechera condujeron al incremento significativo de la remisión de leche a plantas industriales, mejorando significativamente la calidad de la leche remitida, a lo que se sumó que, dado que el abasto de leche fluida a la población estaba garantizado y se mantuvo estable, el incremento se concretó a precios inferiores a los que venía enfrentando la industria. Ello condujo a que en promedio se redujera de forma significativa el costo del insumo principal para el sector industrial. Por su parte, la tendencia incremental de la remisión permitió planificar adecuadamente las inversiones que realizaba la industria y sobretodo aprovechar adecuadamente las escalas mínimas que exigía la tecnología incorporada, a lo que se sumaba la disminución de pérdidas por calidad del insumo. Todo ello redundó en la reducción de la tasa de riesgo del inversor industrial y afectó positivamente los costos de producción del sector industrial lechero.

Como se señaló anteriormente, CONAPROLE, jugó un rol fundamental en el dinamismo del sector lácteo, y en particular tuvo un rol muy relevante en la fase industrial del complejo. Esta cooperativa de productores lecheros, comenzó tempranamente su proceso de renovación industrial (a mediados de la década del 60) cobrando vigor en la década del 70 y se extiende hasta el presente. Es de destacar que esta cooperativa ejecutó tres Planes de Desarrollo desde 1965 a 1995, que funcionaron como un referente explícito respecto a las alternativas de inversión de la misma.

Desde el punto de vista del complejo industrial las transformaciones en la base agropecuaria permitieron la planificación y modernización del complejo en su conjunto, con la certeza que el destino de la producción no podría seguir siendo el mercado interno. Efectivamente, tradicionalmente la producción se destinaba prioritariamente al consumo de leche fluida de la población, pero la expansión de la producción generó condiciones para la diversificación de productos. Dicho incremento, en tanto el consumo de leche fluida se mantuvo estable desde principios de la década del 70, se destinó a la elaboración de otros productos. Como se observa en el Gráfico 59, el crecimiento de la remisión se realizó por parte de la denominada leche industria, en tanto la leche consumo se mantuvo estable durante todo el período.

Gráfico 59. Remisión de leche a plantas en millones de litros anuales



Fuente: OPYPA, MGAP.

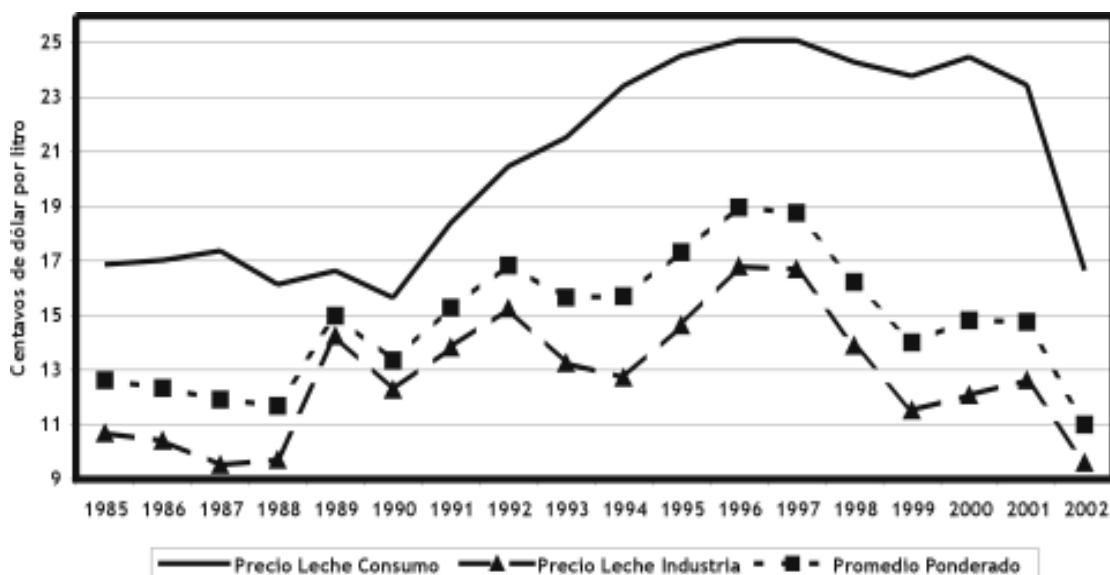
Esta variación en el destino de la leche afectó significativamente el ingreso económico de los productores y los costos del sector industrial. Tradicionalmente existían, y existen, dos precios que se aplican según el destino de la leche, por un lado el denominado leche cuota, que se fija administrativamente y que pretendía, cuando su implantación, promover la producción y estabilizar la oferta destinada a consumo, y por el otro, el precio industria, que se fija por la demanda y oferta desde 1975 y se aplica a toda la remisión que no tiene como destino su consumo como leche fluida.

Como era de esperar el precio de la leche cuota (fijado administrativamente) supera al de la leche industria, por lo cual ese exceso de oferta se regula por la asignación de cuotas a los productores. El mecanismo de fijación de precio administrativo se implantó cuando el déficit de abasto era importante, y actuaba de forma contra cíclica buscando elevar la producción en períodos de baja disponibilidad de pasturas y estabilizar la oferta a lo largo del año. Sin embargo, a pesar del incremento de la producción y el logro de objetivos de abastecimiento del mercado interno, aún se mantiene dicho sistema de precios diferenciados. Por supuesto, que este mecanismo

de fijación administrativa ha significado una importante transferencia de ingresos de los consumidores al complejo agroindustrial lechero y a los productores, que ya no tiene justificación económica.

Si bien, previo a 1982 la cuota era independiente del volumen de remisión, cuando se eliminó el monopolio de abastecimiento de leche fluida a Montevideo que detentaba CONAPROLE, se establece que la misma debe ser proporcional al volumen remitido. Es de notar que a pesar de la eliminación del monopolio, CONAPROLE mantuvo su preponderancia en el abastecimiento del consumo, respondiendo por el 84% en 1977 y por el 80% en 1985. Sin embargo, esta pérdida de relevancia no es asignable exclusivamente a la eliminación del monopolio que detentaba, sino que se asocia a la reducción del consumo de leche fluida de 6% entre 1981 y 1985, en importante medida debido a la sustitución por otros derivados lácteos, en un contexto de diversificación de la oferta de subproductos y de incremento de la competencia por la participación de nuevas empresas.

Gráfico 60. Precio de Leche al Productor en Cts. de dólar por litro



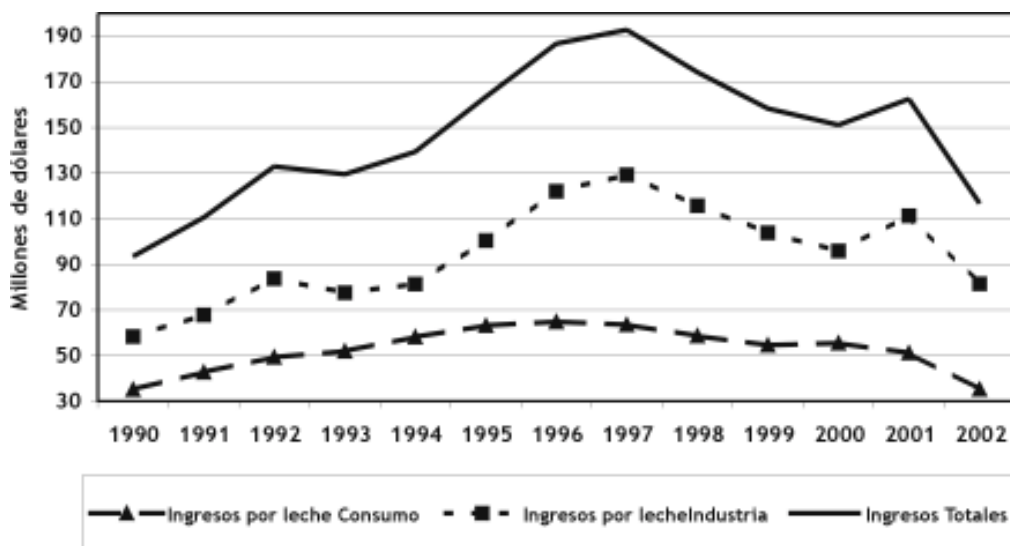
Fuente: OPYPA, MGAP.

El importante incremento en la remisión de leche a plantas industriales impactó considerablemente en los restantes integrantes del complejo. Por un lado, dado que el abastecimiento de leche fluida estaba asegurado, aún en los momentos de menor producción, la mayor remisión garantizaba la disposición del insumo para la elaboración de subproductos, tanto para el mercado local como para el mercado mundial. Por el otro, este incremento, en tanto no se destinaba al abastecimiento de la demanda de leche fluida se inscribía en la categoría de precios al productor denominado "leche industria", el cual se determinaba ajustado a la oferta y demanda del producto. Esto significó que las plantas industrializadoras contaran con el insumo a precios menores que aquellos que se debían abonar en el caso de la destinada al consumo. Efectivamente, como se observa en el Gráfico 59 a partir de 1979 la remisión de leche industria se expande a una tasa de crecimiento anual acumulativa superior al 6%, superando el volumen remitido para consumo hasta cuadruplicarlo en 2002. Esta variación afectó el ingreso de los productores, en tanto el incremento se verificó en el insumo de menor precio, en particular si se considera que la diferencia entre ambos precios aumentó a partir de la mitad de la década del 70, siendo en promedio en la década del 90 superior en 40%, como se puede observar en el Gráfico 60.

Es de notar que el incremento de la remisión a plantas destinado a industrialización fue absorbido principalmente por CONAPROLE, que en 1975 recibía el 71% y en 1985 captaba el 82%, lo que condujo al ensanchamiento de la brecha entre esta empresa y el resto del sector. Efectivamente, mientras en 1977 CONAPROLE industrializaba 76 millones de litros y las restantes 33 millones, en 1985 se había incrementado el procesamiento por CONAPROLE con destino a industrialización a 336 millones y las restantes lo habían hecho a 75 millones.

Como se observa en el Gráfico 61 a pesar de esta variación en la canasta de ingresos de los productores, los mismos se incrementaron en dólares hasta 1998, si bien lo hicieron en menor medida que se hubiera experimentado si se hubieran aplicado los precios administrados destinados a la leche consumo. Obviamente, que este aumento de los ingresos de los productores permitió el financiamiento de nuevas inversiones y la incorporación de tecnología.

Gráfico 61. Ingreso de los productores por venta de leche a plantas en USD



Como se señaló anteriormente desde su conformación CONAPROLE presentaba rasgos particulares como empresa, a lo que se sumó su inicio más temprano en el proceso de renovación tecnológica y, desde el punto de vista industrial, su perfil de empresa multiplanta de cobertura nacional. Este perfil cobró aún más significación si se considera que tradicionalmente mostró un sesgo hacia la incorporación de tecnología intensiva en capital a nivel industrial, la que generalmente se financió con fondos propios y con escasa utilización de los mecanismos de promoción de inversiones existentes desde mediados de la década del 70.

En la década del 60 los cuellos de botella más importantes que enfrentaba la cooperativa a nivel industrial eran el recibo y la infraestructura locativa. A partir de mediados de la década del 70 la empresa toma un papel activo en la promoción del cambio tecnológico en la fase agropecuaria, con el fin de enfrentar los problemas de fluctuaciones cíclicas y de la calidad de la leche. Simultáneamente se hizo evidente la crisis en las producciones alternativas, así como los cambios en la política agropecuaria tendientes a reducir la intervención del Estado en los distintos mercados. En ese contexto la política le-



chera constituyó una excepción, en tanto se mantuvo la fijación administrativa del precio de la leche fluida para el consumo, mientras se le permitió el acceso a los instrumentos de estímulos a las exportaciones no tradicionales existentes en esa época.

La seguridad en la comercialización del producto, la estabilidad de los ingresos a lo largo del año y la percepción de que se trataba de un sector que gozaba de una serie de incentivos promocionales para su inserción externa, la convirtieron en una actividad atractiva dentro de la producción agropecuaria, motivando el ingreso de productores no tradicionales que rápidamente adoptaron la tecnología de pasturas y contribuyeron al incremento de la remisión a plantas. El alto grado de integración del complejo, en gran medida explicado por las características perecibles de la materia prima que impiden el surgimiento de agentes intermediarios, determinó que las acciones de CONAPROLE respecto a la mejora del insumo principal, pudiese ser eficientemente articuladas en las fases del complejo.

Esta situación permite identificar dos razones principales respecto a la expansión de la cooperativa y del complejo en su conjunto. En primer lugar, el cambio tecnológico a nivel de los productores redujo significativamente los costos de producción de leche y generó un espacio de acumulación que al no poder ser distribuido por tratarse de una empresa cooperativa, presionó hacia la inversión en infraestructura industrial y en servicios de apoyo al productor. Es más, esos fondos no podrían haber sido distribuidos al productor como incrementos de precio por que habrían generado mayor remisión, en un contexto donde la capacidad de recibo estaba dimensionado para el pico estacional, dado que debían recepcionar toda la leche remitida. En segundo lugar, esto se vio fortalecido por el mecanismo de fijación de precios y redistribución de cuotas que se estableció en 1982 en tanto obligaba al productor a remitir la misma proporción de leche industria que el promedio de los remitentes a la cooperativa, lo que generó un incentivo permanente al aumento de la remisión a plantas, dado que el productor no sabía cual sería el cociente al final del año, y corría riesgo de perder la cuota bonificada. Este proceso presionó a la baja el precio de la leche industria y alimentó el fondo de inversión de la empresa.

A mediados de la década del 70 la Cooperativa interpretó adecuadamente los incentivos a la exportación y realizó un cambio importante en las decisiones de inversión, pasando del objetivo de supervivencia al de inserción en el mercado internacional, caracterizado por la diversificación de productos y mejora de la calidad con el fin de penetrar nuevos mercados. El acceso al mercado internacional, motivó una serie de cambios importantes desde el punto de vista tecnológico, como por ejemplo la utilización del envasado de quesos en cry-o-vac, lo que se extendió también al mercado interno. Es más el propio sistema de habilitación de plantas para la exportación por parte del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) condujo a que independientemente del destino de la producción el nivel de calidad fuese uniforme.

Desde el punto de vista económico, la creciente importancia del mercado internacional y los ingresos deprimidos que recibía el productor como resultado de la política cambiaria que se implementa desde 1978, desataron una mayor competencia por el mercado interno. A partir de 1984 se podría decir que CONAPROLE se vio obligada a reaccionar frente a la estrategia innovadora de las empresas competidoras, ávidas por ganarse un espacio en el mercado y en la conquista de productores remitentes a sus plantas industriales. Sin embargo, su dimensión y potencial económico hicieron que sus acciones en el mercado fuesen más impactantes que las de sus competidores, a lo que se sumó que las decisiones de inversión y cambio técnico conformaban una estrategia sumamente completa e integrada. De esa forma, cuando esta cooperativa desarrolló un producto para el mercado interno no era seguido por la competencia, por el contrario cuando era otra empresa que lo desarrollaba y luego ingresaba CONAPROLE en el mercado el competidor era desplazado, debido a su capacidad para crear demanda. Esta estrategia hacia el mercado interno se vio estimulada por las dificultades en el mercado internacional para la colocación de productos lácteos elaborados y la recuperación del ingreso real de los hogares a partir de 1985.

Por su parte, algunas empresas del sector lácteo, además de CONAPROLE, ya habían comenzado a realizar exportaciones en la década del 80, mientras otras se dirigían exclusivamente al mercado

**Tabla 37. Capacidad instalada de procesamiento industrial de lácteos (Miles de litros por día)**

Años	Capacidad (mil litros/día)	Índice
1968 (*)	1,040	-.-
1974(*)	1,324	-.-
<b>1977</b>	<b>1,680</b>	<b>100,0</b>
1978	1,795	106,8
1979	2,018	120,1
1980	2,119	126,1
1984	2,630	156,5
1989	2,972	176,9
1991	3,187	189,7
1993	3,505	208,6
1994	3,725	221,7
1995	3,768	224,3
1996	3,845	228,9
1997	4,529	269,6
1998	5,254	312,7
1999	5,267	313,5
2000	6,202	369,1
2001	6,362	378,7

(\*) Solo de CONAPROLE.

Fuente: OPYPA, MGAP 2002.

interno, aunque ambas categorías contaban con una larga trayectoria de inserción en su región del país. En la primera etapa, 1978-1982, estas empresas realizaron importantes inversiones buscando su reconversión y adecuación a las exigencias del mercado internacional, principalmente en el área quesera. A diferencia de CONAPROLE, estas empresas recurrieron al sistema financiero para cubrir sus inversiones y a la utilización de distintos sistemas de promoción de inversiones existentes. La crisis cambiaria de 1982-83 detiene temporalmente ese desarrollo y permite a CONAPROLE recuperar remittentes que había perdido anteriormente. A partir de 1984, las restantes empresas se reorientan de nuevo al mercado interno, aún aquellas que habían quedado al margen en el proceso previo, lo cual se ve estimulado por la eliminación del monopolio de venta de leche

fluida en Montevideo, lo que les permite ingresar en un mercado seguro y obtener nuevos remitentes, dado que ahora mantendrían la bonificación que antes obtenían sólo en CONAPROLE. Este último factor motivó además la innovación en productos destinados al mercado interno, dado que cada una de las empresas trató de ofrecer una línea de productos lo más completa posible, para de esa forma crear fidelidad en el consumidor a su marca.

En resumen, la característica más saliente del proceso de renovación tecnológica en las empresas lácteas es su adecuación a las orientaciones de política económica, así como su capacidad innovadora y de respuesta ante las señales del entorno económico. Ello motivó la expansión de la capacidad de recibo, enfriado y procesamiento industrial hasta casi cuadruplicarla en 2001 respecto a 1977.

Al presente existen 20 empresas procesadoras de leche con un recibo anual superior a los dos millones de litros, participando 12 de ellas en el mercado de leche fluida y absorbiendo el 97% de la leche remitida a la industria. (Peyrou y Vidal, OPYPA, 2001). Esta rama se caracteriza por una alta concentración, en la cual CONAPROLE representa el 70% del Valor Bruto de la Producción. Por su parte, las empresas de la rama nacionales responden por el 91% de la remisión y las cooperativas por el 81%.

La expansión del complejo lechero fue acompañada de una sustancial modificación en el destino de las ventas. Es así que hasta 1978 las ventas destinadas al mercado externo representaban aproximadamente el 10% del total, mientras que en 1981 superaban el 15% y en 1985 ascendían al 36%. Desde mediados de la década del 70 el mercado externo fue el destino de los mayores volúmenes producidos, aunque recién se consolida en la década del 80, en base a la diversificación de productos, lo que condujo a multiplicar el valor de las exportaciones por diez en 1986 respecto a las de 1976 (ver tabla 38). En la década del 80 se expandió la producción de quesos y manteca y comenzó la producción de leche en polvo para exportación. Por su parte la caseína que constituía el único producto que se exportaba a países desarrollados previo a la expansión, con cierta regularidad, aumentó significativamente su volumen en la década del 80.

Tabla 38. Exportaciones de productos lácteos en Miles de U\$S (valor FOB)

Año	Miles de U\$S	Índice
1975	2833	100
1976	3716	131
1977	6257	221
1978	4086	144
1979	11776	416
1980	18261	645
1981	25891	914
1982	18264	645
1983	34697	1225
1984	19181	677
1985	23673	836
1986	36132	1275
1987	34214	1208
1988	41496	1465
1989	55574	1962
1990	62499	2206
1991	67696	2390
1992	55217	1949
1993	75318	2659
1994	106398	3756
1995	108584	3833
1996	146435	5169
1997	140860	4972
1998	181723	6415
1999	154926	5469
2000	127000	4483
2001	130000	4589

Fuente: OPYPA, MGAP.

A pesar que el bajo costo de la producción lechera motivó el desarrollo del complejo agroindustrial, se ha convertido en un importante condicionante del desarrollo, en tanto ha promovido una estrategia de desarrollo basada en la elaboración de productos donde la ponderación de la materia prima en el precio final sea importante (debido a su bajo costo), por lo cual reduce el estímulo a la elaboración de productos con alto valor agregado. Ello estaría, a su vez, explicando la baja productividad a nivel industrial y que las inversiones realizadas a nivel de la industria se hayan concentrado en capacidad de recibo y en procesos que incorporan poco valor agregado a la

materia prima, lo que a su vez reduce sus posibilidades de expansión en el mercado local. A pesar que en el pasado esto podría haber sido útil para la inserción internacional, se convierte en una importante debilidad del complejo, en tanto que la producción se orienta principalmente a commodities, las que están expuestas a una notable competencia y están estrechamente ligados a la existencia y variación de los subsidios en los países desarrollados.

#### **4.2.3.4. Algunas reflexiones sobre la producción de carne y leche en Uruguay**

El modelo de producción pecuario de Uruguay se caracterizó por ser extensivo, con baja utilización de mano de obra, basado en unidades productivas de gran tamaño relativo y con rodeos ovino-bovino de buen nivel genético, atando su performance a la capacidad de las praderas naturales. A su vez, la baja rentabilidad por hectárea de las explotaciones agropecuarias motivaba que los excedentes generados por esa vía no se destinaran a la inversión en mejoras forrajeras, debido a su alto costo relativo, por lo que se recurría a la anexión de nuevas tierras, cuando era necesario. Esta forma de producción constituía un círculo vicioso, en tanto conducía a rendimientos decrecientes por hectárea, y no estimulaba la orientación de los excedentes a la realización de inversiones.

Luego de un largo proceso de estancamiento, que se extiende prácticamente hasta la década del 90, se inicia un importante proceso inversor en el sector productor de carne, lo que condujo a significativos aumentos en la producción y en la productividad bovina, y a un importante incremento en las exportaciones. Este dinamismo parece estar impulsado por trascendentales cambios en la política económica y en el mercado internacional, que alentaban expectativas favorables en la evolución de los precios, lo que se vio apoyado por la promoción de la competencia entre plantas industriales, en particular por la reducción de las barreras a la salida de empresas al disminuir drásticamente la participación directa del estado, lo que había concedido un poder muy significativo a los frigoríficos en la fijación de precios, y consecuentemente le permitía mantener nive-

les de beneficio elevados y transferir sus ineficiencias hacia atrás en la cadena. Esta nueva situación estimuló una mayor demanda por parte de invernadores, nacionales y regionales, motivado por el proceso de integración regional, generando una importante presión sobre la oferta, lo que promovió el incremento en el número de vacas entoradas más jóvenes y su proporción en el rodeo. De esa forma el rodeo de vacas entoradas se incrementó en más del 50% en menos de una década, lo que alteró significativamente el ciclo ganadero tradicional, permitiendo el incremento de la producción sin reducción del stock.

La eliminación de restricciones a la competencia en los mercados pecuarios y de insumos, como por ejemplo la eliminación de la prohibición de exportación de ganado en pie, la supresión del stock regulador del mercado interno, la anulación de la prohibición de exportación de cueros sin procesar, así como de la prohibición de importación de semen, y de la faena a façon, generó expectativas sobre que los precios se ajustarían cada vez más a los prevalecientes internacionalmente, en tanto promovían un mayor nivel de competencia y transparencia a los mercados.

Esta presión de demanda estimuló la expansión del área de pasturas de bovinos, que si bien venía en incremento ya desde la década del 80, cobra dinamismo en los 90, incrementándose a una tasa acumulativa anual de 5%, conduciendo al mejoramiento en cobertura, facilitado por el ingreso al mercado de nuevas variedades de forrajes de menor costo y mayor adaptabilidad a los suelos. Es de notar que los invernadores tuvieron un rol fundamental en esa expansión, dado su demanda de forraje para intensificar el proceso de engorde del ganado joven.

Este dinamismo condujo a que las exportaciones de carne vacuna crecieran a una tasa acumulativa anual de 12% en la década del 90, a pesar de que la política cambiaria no favorecía particularmente dicha actividad, pero recibía el incentivo de una mayor disponibilidad de animales gordos y de una industria frigorífica capaz de absorberlas, en un contexto de importante diversificación de mercados, lo que permitía el acceso a mejores precios. Si se compara el promedio de las toneladas exportadas durante toda la década del ochenta con

las realizadas en la década siguiente se observa que las de esta última se ubicaban 24% por encima.

El sector lechero, por su parte, también vivió un largo proceso de estancamiento, que se extiende hasta mediados de la década del 70, coincidiendo con el ciclo recesivo que experimentó la economía uruguaya en su conjunto. Este dinamismo del complejo agroindustrial lechero desde mediados de la década del 70, se manifiesta tanto en su fase agropecuaria, como en la industrial y de comercialización, apoyado en una importante reconversión tecnológica de toda la cadena agroindustrial, verificándose tanto por el incremento del volumen de producción, como por la apertura de nuevas plantas industriales y la renovación de las existentes, motivado por la inserción internacional del mismo y por el levantamiento de las restricciones a la competencia, lo que promovió la diversificación de productos y el destino creciente de su producción a la exportación.

Al igual que en el sector cárnico es destacable la introducción de cambios tecnológicos que afectaron la base forrajera, principalmente por la incorporación de praderas artificiales y mejoras en las prácticas de manejo del rodeo, conjuntamente con el aceleramiento de la mejora genética que se venía experimentando desde la década del 60. Este desarrollo incentivó la concentración tendencial de la producción en predios de mayor tamaño, por las economías de escala de la nueva inversión tecnológica y promovió una organización empresarial-capitalista más definida, lo que explica el incremento más acelerado de la remisión a plantas industriales y el incremento en 200% de la producción promedio por establecimiento en el período 1985-2001.

A partir de mediados de la década del 80 el incremento de la producción fue producto principalmente del incremento de la productividad, debido fundamentalmente a la adopción masiva de la tecnología de pasturas que se había desarrollado originalmente para la ganadería de carne y que supuso un cambio en la base forrajera del establecimiento, fundado en el mejoramiento de la eficiencia de conversión de la energía solar en producción animal. De esa forma se incrementó la cantidad y calidad de la base nutricional, eliminando la restricción que imponía al crecimiento la producción a campo natu-



ral. Este proceso se vio dinamizado por la incorporación de técnicas novedosas en la henificación y en el ensilaje, pero que para ser rentables demandaban una determinada escala de producción debido a la envergadura de la inversión.

Por su parte, el proceso expansivo de la producción y la mejora de la calidad del insumo estimuló la introducción del enfriamiento y el transporte a granel de la leche, lo que también imponía requisitos importantes, desde el punto de vista económico, sobre la escala productiva para su utilización. Esta introducción de tecnología, a su vez, dependía crucialmente del acceso a energía permanente, siendo la alternativa más económica la energía eléctrica, cuya disponibilidad fue posibilitada por un ambicioso plan de electrificación rural, en particular orientado al productor lechero

Desde el punto de vista de la industria lechera las transformaciones en la base agropecuaria permitieron la planificación y modernización del complejo en su conjunto, con la certeza que el destino de la producción no podría seguir siendo el mercado interno. Efectivamente, tradicionalmente la producción se destinaba prioritariamente al consumo de leche fluida de la población, pero la expansión de la producción generó condiciones para la diversificación de productos y consecuentemente la inserción internacional.

Este análisis permite identificar que el cambio tecnológico a nivel de los productores redujo significativamente los costos de producción de leche y generó un espacio de acumulación que permitió la inversión en infraestructura industrial y en servicios de apoyo al productor. Es más, ese incremento de ingresos, producto del aumento de la producción, no podría haber sido distribuido al productor por aumento de precio por que habría promovido una mayor remisión, en un contexto donde la capacidad de recibo de las plantas estaba dimensionado para el pico estacional, lo que habría puesto a la industria en un callejón sin salida. Esto se vio fortalecido por el mecanismo de fijación de precios y redistribución de cuotas que se estableció en 1982 en tanto obligaba al productor a remitir la misma proporción de leche de menor precio que el resto de los productores, lo que generó un incentivo permanente al aumento de la remisión a plantas, dado

---

que el productor no sabía cuál sería el cociente al final del año, y corría riesgo de perder la cuota bonificada. Este proceso presionó a la baja el precio de la leche industria y alimentó el fondo de inversión de las empresas industriales.

A pesar que el bajo costo de la producción lechera promovió el desarrollo del complejo agroindustrial, se ha convertido en un importante condicionante del desarrollo, en tanto promovió una estrategia de desarrollo basada en la elaboración de productos donde la ponderación de la materia prima en el precio final es muy relevante (debido a su bajo costo), desestimulando la elaboración de productos con alto valor agregado. Ello, a su vez, explicaría la baja productividad a nivel industrial y que las inversiones realizadas a nivel de la industria se hayan concentrado en capacidad de recibo y en procesos que incorporen poco valor agregado a la materia prima, lo que a su vez reduce sus posibilidades de expansión en el mercado local y acota las posibilidades de expansión internacional. A pesar que en el pasado esto podría haber sido útil para la inserción internacional, se ha convertido en el talón de Aquiles del complejo, en tanto que la producción se orienta principalmente a la elaboración de commodities, las que están expuestas a una notable competencia y están estrechamente ligados a la existencia y variación de los subsidios en los países desarrollados.

#### 4.3. LECCIONES DE LAS EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

Una primera conclusión que salta a la vista cuando se examinan las experiencias internacionales, es la amplia variedad observada en términos genéticos, organizacionales y tecnológicos. Esto no es sorprendente si se considera que se está hablando de una actividad que guarda una estrecha relación con la variación agroclimática en cada país. Pero también esto refleja la variación observada en el marco económico en que se desarrolla esta actividad. Algunas de estas variantes de la estructura económica son posiblemente corregibles, pero no por eso menos reales. La sugerencia obvia es que el éxito ganadero depende críticamente de la capacidad de adaptación a un medio que presenta límites y dificultades para su modificación y adaptación a la actividad productiva.

---

Una segunda conclusión importante es que se han observado experiencias básicamente dinámicas, que responden directamente a cambios en el ambiente macroeconómico, especialmente aquellos originados en el sector externo. En el caso de México el elemento crítico es el cambio en la relación con los EE. UU. introducido por el TLCAN. En el caso chileno el elemento crítico parece ser la rápida y profunda apertura comercial experimentada por este país. En el caso de Uruguay la dinámica de la ganadería puede encontrar en la apertura externa un claro incentivo, a pesar de que también se ve afectada por los avatares del MERCOSUR, y en particular por cambios de política económica, los que también guardan relación al MERCOSUR.

La consecuencia es obvia. La ganadería se desarrolla en un mundo que avanza claramente a niveles cada vez más altos de libre comercio y a grados más elevados de integración económica. Lo esencial es, entonces, el contar con una elevada capacidad de respuesta a los cambios que se suceden con frecuencia en el ambiente macroeconómico y en el sector exterior. La respuesta a las periódicas crisis no debe ser la conservación del pasado sino generar condiciones adecuadas para la adaptación a las nuevas condiciones de inserción.

Es importante hacer notar que las experiencias internacionales estudiadas incluyen dos países. Chile y México, con ganaderías que claramente están en retirada. Los éxitos en la defensa de estas ganaderías no están en la conservación de modelos productivos, si no que en la búsqueda de variedades productivas que presentan ángulos de competitividad y que pueden competir, por sí mismas, en un ambiente internacional adverso. Un claro ejemplo es la ganadería tropical de doble propósito que aparece como sumamente ineficiente si no se considera el ambiente en que esta producción tiene lugar. Sin embargo, este sistema presentó una notable capacidad de respuesta ante un ambiente internacional adverso en el caso mexicano.

Otro aspecto interesante que aparece en esta comparación es la importancia de un sistema de investigación, experimentación tecnológica, no únicamente genético, armónico y extendido hasta el nivel predial. La ganadería parece ser sensible ante los éxitos y los fracasos en el establecimiento de un sistema semejante.

---

También llama la atención los tamaños relativos del rebaño. El caso más llamativo es el del Uruguay con un rebaño extremadamente joven y una tasa de extracción notablemente alta. **El éxito parece estar directamente relacionado a una alta capacidad de deshacerse rápidamente de los animales que no son directa o indirectamente productivos.** La preocupación por el resultado productivo no es objeto para una fuerte preocupación por las características reproductivas del rebaño. Este es un buen ejemplo de que una ganadería exitosa no se basa en un rebaño grande si no que en un rebaño eficiente.

Finalmente, parece haber un papel importante para el sistema crediticio, usualmente estrechamente vinculado a los sistemas de desarrollo tecnológico. Dado el ciclo productivo notablemente largo que caracteriza a la producción ganadera el financiamiento extrapredial aparece como indispensable. Este mecanismo puede convertirse en un adecuado instrumento para la introducción y difusión de adelantos tecnológicos.

Algo semejante puede decirse de la integración vertical de la industria. Las cadenas comerciales y procesadoras tanto en carne como en leche adquieren gran importancia para la determinación de la distribución de los beneficios de la producción ganadera. De hecho las cadenas procesadoras y comercializadoras de carne parecen haber tenido alguna influencia en la aparición de esquemas de especialización en criadores y engordadores, esquema que pueden proyectarse sobre las fronteras internacionales, como en el caso de México. En el caso de la leche, estas cadenas cobran también relevancia en cuanto a la determinación de orientaciones tecnológicas.

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSIONES**

Actualmente la ganadería es una de las actividades más afectadas por la crisis de los años 90 y también una de las que más insuficiente recuperación presenta. En cuanto a las perspectivas de esta rama, se percibe un cierto desconcierto en torno a las soluciones requeridas, con el consiguiente escepticismo respecto a las posibilidades de que pueda convertirse en una actividad dinámica, capaz de contribuir decisivamente al desarrollo económico en esta nueva etapa. Esta situación resulta en gran medida paradójica, pues la ganadería vacuna creó grandes expectativas desde el inicio del período revolucionario y fue de las actividades que más atención y recursos recibió para su desarrollo.

Hoy día, con el éxito de la política de desarrollo nacional de los recursos energéticos, la importación de alimentos pasa a convertirse en la partida de más peso en las importaciones con, además, un indudable potencial de sustitución de importaciones. En el caso de la ganadería hay que agregar a estas circunstancias, la alta proporción de tierras y de fuerza de trabajo de que se dispone, el elevado potencial científico-técnico desarrollado, y el significativo efecto multiplicativo de estas producciones respecto a la industria, el co-

---

mercio y el balance externo. Más recientemente, la reestructuración de la industria azucarera ha ofrecido la posibilidad de un aporte adicional de recursos productivos. Una somera consideración de todos estos factores obliga a concluir que en el presente la ganadería se ha convertido en uno de los problemas más importantes no resueltos en la economía.

Todo esto ocurre a despecho de que se han elaborado múltiples estudios y diagnósticos sobre la ganadería y de que existe un amplio número de especialistas, profundos conocedores de esta actividad. No obstante, hay que reconocer que la producción vacuna es una de las cuestiones más complejas que enfrentan los países, tanto por la propia dificultad de un ciclo productivo biológico, donde la interacción del hombre con el animal es determinante, como por la múltiples influencias que ejercen las tendencias económicas internas y externas, no siempre previsibles. Ejemplo de estas complejidades han sido expuestas para el caso de las ganaderías de tres países latinoamericanos, con evidentes avances y retrocesos como resultado de esta conjunción de fuerzas.

La tesis central del presente trabajo es que los problemas de la ganadería son solucionables y que esta rama es una de las que más elevado potencial de crecimiento presenta para los próximos años. En cuanto a las dificultades confrontadas hasta el momento para lograr un adecuado enfoque para el desarrollo de esta actividad, la investigación realizada demuestra que el problema esencial que ha impedido establecer una adecuada concepción de desarrollo ha estado en el hecho de que con frecuencia se han adoptado como premisas determinados condicionamientos institucionales o de políticas, que hacen inviable el desarrollo de la actividad, y que necesariamente requieren ser reexaminados en el contexto de las soluciones.

La investigación efectuada muestra que la ganadería está atrapada en una serie de trampas estructurales, algunas originadas en la propia actividad y otras derivadas de políticas macroeconómicas, no diseñadas específicamente para la ganadería, pero que por las características productivas de la rama, han tenido un efecto altamente negativo. En síntesis, estas trampas han sido:

---

1. Compleja características productivas del trópico, con condiciones de producción muy diferentes a las de las razas altamente productoras desarrolladas en el mundo. Estaciones de seca y lluvia que imponen un límite mínimo de excedente estacional de alimentos para el progreso de la masa.
2. Una profunda transformación genética del rebaño, por medio del cruzamiento con raza Holstein, de más alta capacidad productiva, pero exigencias mucho más elevadas en cuanto a alimentación, condiciones ambientales y manejo de la masa.
3. Transformación de la base alimentaria de la rama, con la disminución de más de un millón de hectáreas de tierra y una mayor dependencia de pastos artificiales, forraje y pienso, en condiciones en que el nuevo balanceamiento no resultó sustentable a largo plazo.
4. Profundos cambios en la estructura de la propiedad, sin que se haya logrado un modelo de gestión productiva eficiente, acorde a las nuevas exigencias derivadas de la transformación genética de la masa.
5. Dedicación de la rama a los requerimientos de la política alimentaria, producción para los balances de carne y leche con precios bajos y regulados, prohibición de ventas a precios liberados con otros destinos.
6. Exceso de prohibiciones económicamente desestimulantes derivadas de la declinación sistemática del rebaño y de la insuficiencia de las producciones.

En tanto se dispuso de un cierto nivel de recursos, derivados de los altos precios del azúcar y otras condiciones de intercambio favorables con los países socialistas, se logró incrementar la producción de leche y estabilizar un cierto volumen de producción de carne, aunque no fue posible evitar la declinación de la masa.

A partir de la crisis de los 90 entran a jugar nuevos condicionamientos. Se establece una circulación monetaria dual con dos sistemas básicos de regulación de la actividad económica: las actividades que operan en divisas de forma autogestionada y las que

---

producen para la venta en moneda nacional que reciben la divisa por medio de una asignación, como es básicamente el caso de la ganadería. Bajo estas condiciones cobran fuerza otras restricciones, que en resumen han consistido en:

7. Agravamiento de las condiciones de alimentación y medioambientales en circunstancias de una masa genéticamente más vulnerable.
8. Desbalanceamiento monetario de la rama entre los ingresos percibidos en moneda nacional y la necesidad de insumos que deben ser financiados en divisas. Adscripción de la rama ganadera a un esquema financiero estructuralmente deficitario.
9. Separación de la cadena agroalimentaria entre dos organismos; necesidad del eslabón pecuario de desarrollar actividades generadoras de divisas para el mercado interno, aunque de un monto insuficiente para las necesidades de la rama.
10. Esquema administrativo-centralizado de asignación de recursos a los productores con ausencia de un mercado interno de insumos pecuarios.
11. Surgimiento de incentivos de mercado para gran número de producciones agrícolas y pecuarias, excepto para las de la ganadería vacuna (incentivo negativo).
12. Rigideces en los mecanismos financieros y sistemas de gestión establecidos, que impiden trasladar los altos volúmenes de divisas utilizadas para la importación de productos cárnicos y lácteos, con destino al fomento de la producción nacional.
13. Presencia casi nula de inversión extranjera en la rama, ausencia de transferencia tecnológica y de nuevos sistemas productivos.

En resumen, en la rama ganadera faltan todos los elementos que han constituido factores de éxito en otras ramas con desempeño favorable en la economía en estos años. Lo más notable de esta situación es que en esencia se trata de problemas subjetivos, que con una adecuada voluntad de cambio pueden ser modificados sin grandes dificultades.

---



La agricultura cubana se encuentra en estos momentos enfrentada a la alternativa de dos funciones de producción posibles. De una parte, está la pequeña producción agrícola de alta rusticidad, dirigida al aprovechamiento de los factores de producción nacionales, con una utilización marginal y complementaria de los recursos naturales, aplicación de fuerza de trabajo familiar y empleo de especies de menor productividad, pero alto grado de adaptación al medio. La creación de espacios de mercado y la flexibilización en las formas de propiedad y modo de interactuar entre el sector estatal y no estatal ha posibilitado un importante desarrollo de estas producciones, entre las que destacan la carne de cerdo y el denominado arroz popular.

La segunda función de producción es la referida a una de tipo comercial que es la correspondiente a las producciones de exportación, las dirigidas al mercado interno en divisas y algunos cultivos que son asegurados centralmente como la papa. En el caso de la ganadería, las asignaciones centrales y las ventas en divisas son insuficientes para lograr un proceso productivo balanceado, debido a lo cual la rama subsiste sobre la base de un elevado componente de alta rusticidad.

Sin embargo, el futuro de la agricultura está en el tractor, no en el buey, aunque por mucho tiempo las tecnologías más rústicas tendrán una participación importante en la producción agropecuaria debido a su posibilidad de utilizar recursos complementarios, de bajo costo de oportunidad. Sin embargo, optar por tecnologías rústicas de baja especialización, como solución general es optar por una agricultura de subsistencia, sin posibilidades para resolver los problemas alimentarios del país, ni de enfrentar la competencia internacional. Las condiciones creadas han atrapado a la agricultura cubana en un esquema de baja tecnología, sin caminos viables para ir transformando la producción hacia una forma de reproducción de tipo comercial. Es lo que algunos economistas denominan como una situación de «equilibrio en el fondo del pozo». Precisamente de lo que se trata es de encontrar el mecanismo para salir del fondo del pozo. La pequeña producción agrícola es una alternativa complementaria que no debe ser subestimada, pero las soluciones que se requieren exigen un desarrollo creciente de una producción agropecuaria en escala

---

comercial. Sentirse satisfecho con los pocos insumos que en la actualidad emplea la agricultura, es conformarse con haber alcanzado un equilibrio en el fondo del pozo.

Del diagnóstico resulta claro hacia donde apuntan las soluciones. La ganadería debe ser enfocada como un gran negocio, no como una desgracia nacional. Es imprescindible crear condiciones para que la producción ganadera pueda completar por sí misma su ciclo reproductivo, sin necesidad de asignaciones discrecionales provenientes de un esquema financiero ajeno. Esto puede lograrse mediante la consolidación de todos los recursos en divisas de la agroindustria ganadera, incluyendo los utilizados en la importación de productos de origen ganadero. Asimismo, es necesario ir más allá de las ventas en divisas en frontera y desarrollar nichos especializados de exportaciones, propósito en el cual la inversión extranjera puede jugar un papel importante.

También, con un sentido más amplio, es necesario propiciar la captación de inversión extranjera en el sector ganadero eliminando las trabas que han dificultado su materialización. La experiencia internacional muestra que esta puede ser una vía efectiva de propiciar transformaciones tecnológicas de amplio alcance entre los productores, pues la industria ha sido tradicionalmente inductoras de estas transformaciones.

Hay que utilizar más el mercado interno en moneda nacional para recapitalizar la rama e incrementar las remuneraciones. Es necesario establecer un mecanismo de acceso directo de los productores a un mercado de insumos productivos y crear una vía de convertibilidad monetaria en el ámbito productivo.

El exceso de prohibiciones y regulaciones, lejos de lograr la conservación y desarrollo del rebaño ha resultado en un fuerte desestímulo a los productores y en una continuada declinación de la masa ganadera. Es necesario crear condiciones para lograr un mayor apoyo a los animales en desarrollo y retomar con fuerza un programa genético, científicamente fundamentado, a partir de las condiciones reales

---

existentes. Igualmente resulta necesario restablecer el balance alimentario como instrumento de planificación de la ganadería a los distintos niveles y modernizar el sistema estadístico y de control pecuario, que en la actualidad resulta inefectivo y obsoleto.

La idea estratégica más importante que surge de esta investigación es que los cambios en las condiciones económicas generales deben ser acompañados por una reestructuración de las relaciones microeconómicas; lo que en este trabajo ha sido denominado modelo de gestión del productor. Es necesario alinear los objetivos sociales, las medidas económicas generales y el ordenamiento institucional, con los incentivos, regulaciones y capacidad de decisión de los productores directos. Hábitos y costumbres de fuerte arraigo no pueden ser ignorados y tampoco debe subestimarse los cambios del entorno internacional y su interacción con la economía nacional. Como bien recoge la sabiduría popular, a veces de las mejores intenciones está pavimentado el camino del infierno.

Este modelo de gestión debe surgir tanto de un diseño que recoja las conclusiones de la investigación realizada -debidamente consensuadas- como de la observación de las mejores experiencias que están teniendo lugar en nuestras condiciones concretas. A estos efectos sería altamente recomendable realizar una encuesta a productores que permita determinar de forma concreta para los diferentes tipos de unidades productivas, los comportamientos esenciales y resultados para cada uno de los aspectos críticos señalados en el modelo de gestión del productor, y a partir de dichos resultados proceder a la generalización de las experiencias más exitosas, junto con las modificaciones del modelo que se estimen necesarias.

Por último, debe considerarse la conveniencia de crear un organismo independiente para la ganadería, con plenas facultades para reestructurar las relaciones institucionales, organizativas y regulatorias, que le brinde la debida prioridad a esta actividad y que integre bajo un mismo mando toda la cadena agroindustrial. No se trata de que toda la actividad ganadera esté administrada por un mismo organismo, pues en la agricultura siempre habrá una ganadería de pequeña escala o combinada con otras producciones cuya efecti-

---

vidad económica responde a esas condiciones específicas. De lo que se trata es de agrupar de forma independiente de otras actividades a las grandes unidades especializadas, la industria procesadora, las importaciones, el mercado de insumos y el financiamiento, así como de regular todo el conjunto de la actividad, de modo que la cadena agroindustrial de la ganadería vacuna pueda responder a un propósito único.

Dada la singular situación de esta rama, las complejidades de nuestra organización económica y la diversidad de intereses a que responden los organismos que atienden sus distintas partes, no parece factible que en la actual coyuntura pueda lograrse por otra vía la prioridad y concentración de objetivos que se demanda. Debe además tenerse presente que históricamente ha sido la industria el factor de transformación tecnológica y de financiamiento de la ganadería y que el balanceamiento de la cadena de valor en nuestras condiciones de dualidad monetaria resulta casi imposible bajo una diversidad de esquemas financieros.

La rama ganadera cuenta con importantes activos y grandes fortalezas como la ausencia de enfermedades graves y posibilidades de control sanitario, un enorme potencial científico técnico creado en estos años de Revolución, profesionales de gran experiencia y una fuerza de trabajo que, a pesar de las dificultades, se consagra con singular dedicación a su actividad. Sin dudas, las medidas a adoptar en la ganadería son complejas y no se pretende más allá que un bosquejo de las soluciones necesarias.

Sirva esta investigación, para promover la implementación de soluciones definitivas para esta rama de importancia determinante para nuestra seguridad alimentaria, que permitan sacarla de sus deprimidos niveles productivos y devolverla al lugar cimero que en otro momento tuvo en nuestra economía, de modo que al fin las expectativas y los grandes esfuerzos que la Revolución dedicó a su desarrollo logren finalmente hacerse realidad.

---

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Álvarez, A.; Barajas, V. y Montaña, E. (1997): "La reorganización del sistema lechero inducida por la Nestlé en La Fraylesca, Chiapas". *Revista de Comercio Exterior*, vol. 47, no. 12, México.
- Anrique, R (1999): "Caracterización del Chile Lechero". En **Producción Animal**, ed. L. Latrille, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, pp.140-57.
- Arango y Parreño, Francisco (1952): **Obras de Don Francisco Arango y Parreño**. Dirección de Cultura del Ministerio de Educación, La Habana, p 5.
- Ashworth & Associates (1976): "Uruguay: Estudios sobre Lechería". Comisión Honoraria del Plan Agropecuario, Ministerio de Ganadería y Agricultura, Uruguay.
- Astori, Danilo (1981): **El Problema Tecnológico en el Uruguay Actual**. Ediciones de la Banda Oriental, Montevideo, Uruguay.
- Bu, Angel; Fernández, P.; et al (1996): "Las UBPC y su necesario perfeccionamiento". *Cuba: Investigación Económica*, Año 2, No 2. Cuba.
- Bu, Angel; Fernández, P.; et al (1999): "Las UBPC: vías para la elevación de su eficiencia". Proyecto de Investigación - Desarrollo e Innovación Tecnológica, INIE, Cuba.
- Bu, Angel; Fernández, P.; et al (2002): "Producción, transformación de productos agropecuarios y su comercialización". Proyecto de Investigación - Desarrollo e Innovación Tecnológica, INIE, Cuba.
- Calva, José L. (2001): "El rol de la agricultura en la economía mexicana". En **Estrategias para el Cambio en el Campo Mexicano**. CIESTAAM, México.
-

- Casanova, Alfonso (1987): "La Ganadería en Cuba". CIEI, La Habana, Cuba.
- Casco, A. (1999): "Cadenas agroalimentarias y Políticas de fomento a la competitividad". Revista *El Mercado de Valores*, de Nacional Financiera, 3/99, México.
- Castro Ruz, Fidel (1996): **La Agricultura en Cuba**. Selección temática, 3 tomos, Editora Política, La Habana.
- Cavalloti, B. A. y Palacio, V. (2001): "Propuestas para la recuperación de la ganadería de bovinos de carne en México". En **Estrategias para el Cambio en el Campo Mexicano**. CIESTAAM, México.
- CENCOP (1990): "Registro Pecuario de 1990". MINAG, Ciudad Habana.
- CENCOP (2002): "Registro Pecuario del 2002". MINAG, Ciudad Habana.
- CEPAL (1995): **Las relaciones agroindustriales y la transformación de la agricultura**. Santiago de Chile
- Cervantes F., Santoyo H. (2001): "Tipología de ganaderos en la lechería familiar de los Altos de Jalisco". En **Estrategias para el Cambio en el Campo Mexicano**. CIESTAAM, México.
- Chauvet, M. (1997): "¿La ganadería nacional en vías de extinción?". *Revista de Comercio Exterior*, vol. 47, no. 12, México.
- Chonchol, J.; Peyrellade, J. (1961): "Proyecto de plan quinquenal para el desarrollo de la agricultura cubana en 1961-1965". INRA, La Habana.
- Comité Estatal de Estadísticas (1979): "Censo Nacional de ganado mayor 1978". Ciudad Habana.
- (1972-89): "Anuario Estadístico de Cuba". Varios años, Ciudad Habana.
- (1988): "Distribución y uso de la tierra -1987-". Ciudad Habana.
- (1991): "Censo Nacional de ganado mayor 1990". Ciudad Habana.
- (1994): "Balance de la tierra y su utilización -diciembre de 1992-". Ciudad Habana.
- Corfo (1998): "Sector Agropecuario Nacional. Evolución Reciente y Proyecciones". Resultados de los Talleres de Planificación Estratégica.
- Costales, A.; Rodríguez, V. (1986): "Metodología para la elaboración del Balance Alimentario del ganado vacuno en Cuba". JUCEPLAN, Ciudad Habana.
-

- De Alba, J. (1966): **Alimentación del ganado en América Latina**. Edición Revolucionaria, La Habana.
- Cruz, V.; Benitez, G. (2001): "Análisis de la actividad económica de los Bienes de Consumo Alimenticios Industrializados". *Rev. Cuba: Investigaciones Económicas*. -No3, INIE, Ciudad Habana.
- De Amesti, Eliana (2001): "Carne Bovina: Panorama Mundial y Situación en Chile". Consultora Programa Gestión Agropecuaria, Santiago de Chile.
- Díaz M., R. L (2001): "Análisis Estratégico de la Industria de la Carne de Bovino IX Región". Tesis de Grado, *Magister en Ciencias Económicas y Administrativas*, Universidad de Concepción, Concepción, Chile
- Dirven, M. y L. Ortega (1998): "El Cluster Lácteo en Chile". LC/R 1858, Comisión Económica para América Latina, documento de trabajo, (Septiembre), Santiago de Chile.
- Erazuriz, F. y E. Muchnik (1996): "Visión Crítica de la Agricultura y sus Políticas". *Estudios Públicos* 61 (verano), pp. 141-88.
- FAO (2002): "Informe de la Comisión de desarrollo ganadero para América Latina y el Caribe en la 27ª Conferencia Regional de La FAO para América Latina y el Caribe". La Habana.
- FAOSTAT (2002): Banco de datos de la FAO en Internet: <http://apps.fao.org/>
- Fernández, P.; García A. (1998): "Los productos lácteos en Cuba: Posibilidades de sustituir su importación". MEP-INIE, Ciudad Habana.
- Figueras, M. A. (1996): **Aspectos estructurales de la economía cubana**. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Finch, Henry (1980): **Historia Económica del Uruguay Moderno**. Ediciones de la Banda Oriental, Montevideo, Uruguay.
- Fundación Chile (1993); "Rol de las Razas en la Producción de Carne Bovina". *Agroeconómico* N° 14, (abril), Chile.
- Fundación Chile (2000): "Cadena Agroalimentaria de la Carne Bovina en Chile". Santiago de Chile.
- García, A. y Fernández P. (1996): "Diagnóstico de la Ganadería Vacuna en Cuba". MEP-INIE, Ciudad de La Habana.
- González Lamar, L. (2001): "La Ganadería Vacuna en Cuba". trabajo de Diploma, Facultad de Economía, UH, Ciudad de La Habana.

- González, A; Aguilar R.; Fernández P.; García A.; Dresdner J.; Tristá T. (2002): **Cuba: El sector agropecuario y las políticas agrícolas ante los nuevos retos**. ASDI (Suecia)-INIE (Cuba)-Univ. de la República de Uruguay, Montevideo.
- González, J. E. (2002): "Proyecciones del Precio de la Carne Bovina a Productor. Un Modelo Econométrico". Tesis de Grado, *Magister en Ciencias Económicas y Administrativas*, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Graziano de Silva, J. (1994): "Complejos Agroindustriales y otros complejos". *Revista Agricultura y Sociedad*, No.72, Madrid, España.
- Green, William (1997). **Econometric Analysis**. Third Edition. Prentice -Hall. USA.
- Haddad, Paulo R. (1998): "La competitividad del agronegocio. Estudio de cadenas". *Agronegocio Brasileño*, Brasil.
- Hobbs, J.; Cooney A.; Fulton, M. (2000): "Value Chains in the Agri-Food Sector". *Agricultural Economics*, Uni. Saskatchewan, Canada.
- Holanda Junior, E.V. y Madalena, F.E. (2000), "Leite nao compensada". Citado en Menéndez (2002)
- ICA-MINAG (2002): "Informe del taller efectuado sobre las cadenas agroproductivas de la leche y la carne vacuna". Ciudad Habana.
- INIA (1996): "Perspectivas del Negocio de la Carne de Bovino". Seminario INIA Carillanca, Chile.
- INRA (1962): "Documentos del Instituto Nacional de la Reforma Agraria". La Habana.
- Instituto Nacional de Estadísticas, INE (1998): "VI Censo Nacional Agropecuario. Resultados Preliminares", Chile.
- Instituto de Historia de Cuba (1994): **Historia de Cuba. La Colonia**. Editora Política, La Habana.
- JUCEPLAN-INIE (1977): "Reconstrucción y análisis de las series estadísticas de la Economía Cubana 1960-1975". La Habana.
- JUCEPLAN (1968): "Censo Nacional Pecuario 1967". Dir. de Estadísticas de JUCEPLAN, La Habana.
- (1972-75): "Anuario Estadístico de Cuba". Varios años, Dir. de Estadísticas, La Habana.
- (1974): "Censo Nacional Pecuario 1973". La Habana.
-



- Kondo, J. (1999): "INIFAP: Ciencia para la producción agropecuaria". Revista *El Mercado de Valores*, de Nacional Financiera, 3/99, México.
- Ladrix, Carlos (1995): "**La articulación de los pequeños y medianos agricultores con el mercado en los países de América y el Caribe**", CEPAL, Santiago de Chile.
- Le Riverend, Julio (1981): **Historia Económica de Cuba**. La Habana, Cuba.
- Maino, M.; J. Pittet; G. Bruna; L. Henríquez; y M. Mora (1998): "Estudio de la Carne Bovina". Documento de Trabajo N° 4, ODEPA, Santiago de Chile.
- Menéndez Buxadera, Alberto (2002): "**Proposiciones sobre los objetivos de selección y estrategia genética para la ganadería en Cuba**", CENCOP, La Habana. (en proceso de edición).
- MEP (2000): "Plan de la Agricultura año 2000". Ciudad Habana.
- (2000a): "Información de la Dir. de Inversiones". Ciudad Habana.
- (2001): "Balance de alimentos del año 2000". Ciudad Habana.
- Ministerio de Agricultura (1953): "Memoria del Censo Ganadero 1952". La Habana.
- MINAG (1989): "Series históricas de la producción agropecuaria 1966-1989". Ciudad Habana.
- (1999): "Retos y acciones para acelerar la recuperación de la ganadería vacuna". Ciudad Habana.
- (2000): "Consolidado Nacional de los resultados económicos de las entidades agropecuarias". Ciudad Habana.
- (2001): "Programa Estratégico de la ganadería vacuna en Cuba". Ciudad Habana.
- (2001a): "Información de la Dir. de Finanzas y Precios". Ciudad Habana.
- Ministerio de Agricultura (1989): "El Sector Agrícola Chileno. Política y Resultados". División de Estudios y Presupuesto. Chile.
- Morrison, F. B. (1966): **Compendio de la alimentación del ganado**. La Habana, Edición Revolucionaria, Ciudad Habana.
- Muñoz, M. (1997): "Límites y potencialidades del sistema de la leche en México". *Revista de Comercio Exterior*, vol. 47, no. 12, México.
-

- Navarro, (1994): "Potencialidad de Chile para la Producción de Carne Bovina". En **Modernización del Sector Carne Bovina. Producción, Industria, Mercados** Editores: G.Klee y H. Riquelme, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chile.
- ODEPA (1997): "Panorama de la Agricultura Chilena". Ministerio de Agricultura de Chile, Santiago de Chile.
- (2002): "Base de Estadísticas Agropecuarias". <http://www.odepa.gov.cl>
- Odermatt, Pius y Santiago, M. de J. (1997): "Ventajas comparativas en la producción de leche en México". *Revista de Comercio Exterior*, vol. 47, no. 12, México.
- ONE (1995): "Balance de la tierra y su utilización -diciembre de 1994-". Oficina Nacional de Estadísticas, Ciudad Habana.
- (1996-2002): "Principales indicadores del sector agropecuario". Ciudad Habana.
- (1997-2001): "Anuario Estadístico de Cuba". Varios años, Ciudad Habana.
- (1996): "Balance de la tierra y su utilización -diciembre de 1995-". Ciudad Habana.
- (1997): "El Ganado Mayor en Cuba". Ciudad Habana.
- (1997): "Balance de la tierra y su utilización -diciembre de 1996-". Ciudad Habana.
- (2001): "Censo Nacional de Ganado Mayor 2000". Ciudad Habana.
- OPYPA (2003): "Anuario 2002". Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay.
- OPYPA (2002): "Anuario 2001". Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay.
- OPYPA (2001): "Anuario 2000". Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay.
- OPYPA (2000): "Anuario 1999". Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay.
- OPYPA (1999): "Anuario 1998". Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay.
- Perdomo, A. (2002): "Análisis de la situación de la ganadería vacuna en Cuba". Ponencia presentada a evento de la ANEC, Ciudad Habana.
-

- Pérez, R. (1998): "La ganadería cubana en transición". Revista *Bimestre Cubano* No. 8, SEAP, Ciudad de La Habana.
- Periódico Granma (1973): "Nota editorial". La Habana, 31 de enero de 1973.
- Periódico Revolución (1962): "Texto de la Resolución sobre Abastecimiento". La Habana, 26 de marzo de 1962.
- Rodríguez, C. R. (1962): "Solucionarán los problemas surgidos por defectos de la organización y complejidades del sistema". Periódico Revolución, La Habana, 26 de marzo de 1962.
- SAGAR-CEA (2000): "Situación actual y perspectiva de la producción de carne de bovino 1990-1998". México.
- (2000): "Situación actual y perspectiva de la producción de leche de ganado bovino en México 1990-2000". México.
- Schwentenius, R.; Gómez, M. A. (2001): "TLCAN y el sector agroalimentario Análisis de impacto y propuestas de política". En **Nueva Economía Política de la Globalización y Bloques Regionales**. CIESTAAM, México.
- Vargas, G. (2001): "Cambio Estructural en el Sector Lechero Chileno: Potencial Exportador y Desafíos". *Ciencia e Investigación Agraria* 28 (3), pp.117-29, Chile.
-

COLOFON