

179

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES ARAGON

ESTIMACION DEL COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA
DE CARNE BOVINA DEL TROPICO
HUMEDO MEXICANO

POR:

SERGIO FLORES SANCHEZ

TESIS PROFESIONAL

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

1 9 8 5



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Eco 179

Dist 42749

DEDICATORIA

A mi Abuelita (QPD):

CATALINA PAOLI MANCILLA

A mi Madre:

LESVIA ISABEL SANCHEZ PAOLI

A mi esposa:

PATRICIA CARMONA TORRES

A mi hija:

SABRINA CATALINA FLORES CARMONA

*Por su amor, apoyo y
comprensión.*

AGRADECIMIENTOS

A mi ALMA MATER la Universidad Nacional Autónoma de México, por brindarme la oportunidad de ser un ciudadano útil a mi país.

Al Dr. Jaime A. Matus Gardea, por su apoyo para realizar el presente trabajo.

Al Dr. Roberto R. Saez Rodríguez, por brindarme su constante y valiosa asesoría.

Al Centro de Economía del Colegio de Postgraduados por cobijarme en su seno, y darme las facilidades para la elaboración de este trabajo.

A los Profesores del Centro de Economía que con su ejemplo han incidido en mi formación profesional, en especial a:

M.C. Roberto García Mata, por sus valiosos consejos e in

terés en mi trabajo.

*Al M.C. Marden D. Chinchilla Domínguez, por colaboración
a lo largo de esta tesis.*

*A las Señoras Romana Velázquez y Rosa María Becerril, --
por su oportuno y excelente trabajo mecanográfico.*

Esta tesis fue realizada bajo la dirección del
Lic. Víctor Butrón Guerrero.

A S E S O R

LIC. VÍCTOR BUTRÓN GUERRERO

CONTENIDO

	PAG.
I. INTRODUCCION	1
IMPORTANCIA.....	1
OBJETIVOS.....	5
Objetivos Generales.....	5
Objetivos Particulares.....	6
HIPOTESIS.....	6
Hipótesis Sostenidas.....	6
Hipótesis a Probar.....	7
II. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	9
PRECIOS Y MERCADOS.....	9
LA OFERTA INDIVIDUAL.....	10
EL COSTO DE OPORTUNIDAD.....	11
LA OFERTA AGREGADA.....	11
REZAGOS EN LOS PRECIOS.....	12
ELASTICIDAD-PRECIO DE LA OFERTA.....	14
LA FUNCION OFERTA-RESPUESTA.....	18
ALGUNAS DIFICULTADES PARA PRONOSTICAR.....	19
III. METODOLOGIA	23
MODELOS EMPÍRICOS PLANTEADOS.....	23
NUESTRA SERIE DE TIEMPO.....	25
RELACIONES FUNCIONALES DE LA OFERTA PRIMARIA DE CARNE BOVINA EN CANAL.....	25
EL SISTEMA.....	29
EL MODELO ECONOMETRICO DE COMPORTAMIENTO.....	30
PROYECCIONES EN EL TIEMPO.....	35
ESTIMACION EMPÍRICA DE LOS MODELOS.....	36
INFORMACION UTILIZADA.....	37
IV. LA OFERTA DE CARNES EN MEXICO	40
EVOLUCION DE LA OFERTA NACIONAL DE CARNE.....	40
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA OFERTA DE CARNE BOVINA.....	42
REGION CENTRO.....	42
REGION NORTE.....	43
TROPICO HUMEDO Y SECO.....	45

	PAG.
V. EL TROPICO HUMEDO	48
UNA VISION GENERAL.....	48
EL MERCADO.....	49
EVOLUCION RECIENTE DEL SECTOR PECUARIO.....	49
LOS PRODUCTORES.....	50
TENENCIA DE LA TIERRA.....	53
PRACTICAS PRODUCTIVAS.....	56
CHIAPAS.....	59
TABASCO.....	65
VERACRUZ.....	73
VI. INTERPRETACION ESTADISTICA Y ECONOMICA DE LOS MODELOS	81
INTERPRETACION DE LA ECUACION DE OFERTA DE CARNE BOVINA.....	82
PROYECCIONES DE PRODUCCION.....	87
ALGUNAS DISGRESIONES ACERCA DEL MODELO ECONOMETRICO..	88
VII. RESUMEN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES	92
BIBLIOGRAFIA	96
APENDICE ESTADISTICO	

CAPITULO I
INTRODUCCION

INTRODUCCION

1. IMPORTANCIA

Es un hecho interesante que durante años, las ciencias sociales, particularmente la economía, ha descuidado el estudio del sector de la ganadería vacuna de los países subdesarrollados. Casi todos los expertos agrícolas —académicos o no— se han dedicado al estudio de los productos básicos y de exportación. Esta situación es —tanto más curiosa cuanto que en muchos países del Tercer Mundo la ganadería ha ocupado una parte importante de tierras agrícolas, de los bosques e incluso de tierras todavía no incorporadas "oficialmente", a la producción: En América Latina muchos países cuentan con un sector ganadero que tradicionalmente ha controlado hasta el 75% de estas tierras, ha generado —en su mayoría latifundistas— y ha sido una fuente significativa de divisas por concepto de exportación de carne, pieles y, en algunos casos como en México, ganado en pie^{1/}.

^{1/} FARRA, Eneas y Neeg, Nicolás en el Prólogo de "El Desarrollo Agro industrial y la Ganadería en México". México, 1982.

La actividad ganadera incluye vacunos, cerdos, aves, ovinos, caprinos, abejas y los productos derivados de estas especies animales como son: leche, huevo, cueros, pieles, lanas y miel.

Si ponderamos la importancia del subsector pecuario con respecto a su participación en la formación del Producto Interno Bruto este, cayó del 4.4% en 1970 al 3.4% en 1983, debido a una participación más dinámica de los sectores terciario y secundario. Sin embargo, en términos reales, el subsector creció a una tasa promedio de 2.88% -- anual, muy cercana a la de la agricultura que en el mismo período -- (1970-1983) creció al 2.99% promedio anual. (Ver cuadros I.1 y I.2). Mientras tanto, la participación de la ganadería en la composición estructural del PIB del sector primario representa una parte muy significativa de éste con una contribución en 1970 del 36.0% y en 1983 de 35.4% (Ver Cuadro I.3).

Si valoramos dicha importancia por la superficie que ocupa la ganadería, sin incluir la de cultivos destinados a apoyarla --al falfa, sorgo, soya--, esta superficie fue estimada en 1977 como el 48.3% del total de la superficie explotada en el territorio nacional^{2/}. Del análisis del V Censo Ganadero y Ejidal de 1970 se advierte que -- del total de la superficie censada, las tierras aptas o susceptibles de explotación ganadera comprendían algo más de 78 millones de hectá-

2/ SARH. "Carne". Subsecretaría de Ganadería. México. 1977.

reas que representaban el 56% del universo censado^{3/}.

De todos los productos de la ganadería el presente trabajo pretende hacer énfasis en la oferta de carne de res; en especial la que es producida en la región del trópico húmedo la cual en el lapso 1972-1982 aportó en promedio el 30% de la producción de carne bovina para el consumo interno^{*/}.

El consumo de carne se encuentra determinado por el efecto de la distribución del ingreso de la población, los hábitos alimenticios y los niveles de precios de los distintos tipos de carne, siendo las grandes ciudades (con una gran concentración del ingreso disponible y de la población, producto del proceso de industrialización -- del país) las que captan la mayor proporción de alimentos de origen animal, entre los que destaca la carne (ver cuadro I.4). En contraposición, las zonas rurales y de bajos ingresos casi no consumen este tipo de alimentos, siendo su dieta limitada básicamente a productos de origen vegetal^{4/}. De esta manera se identifica que las principales entidades consumidoras de carne son: el Distrito Federal y los

3/ Schiavo B. Carlos N. "El Mareo Estructural de la Ganadería Bovina en México". Serie Cuadernos Universitarios UACH. México, 1983. - p. 21.

*/ La estimación se hizo ponderando la producción de Veracruz, Chiapas y Tabasco con respecto al consumo nacional aparente.

4/ Chávez, Villazana Aguirre. Citado por Pastoriza, Lilia. "La Dieta Idónea" en *Información Científica y Tecnológica*. Vol. 7. Núm. 104, Mayo 1985. México, pp. 12, 13.

Estados de México, Jalisco y Veracruz que en conjunto representan más del 50% del consumo total nacional^{5/}.

Los rumiantes (bovínos, ovínos y caprínos), presentan algunas ventajas especiales como es la de su capacidad de aprovechar pastos, zacates y esquilmos agrícolas, recursos que de otra manera quedarían sin transformar ya que no pueden ser utilizados directamente por el hombre. En cambio los inventarios de cerdos en México se alimentan básicamente de granos al igual que las explotaciones de pollo de engorda; consecuentemente estas producciones contribuyen al déficit de producción respecto a la demanda nacional de granos y de pastas -- oleaginosas que hoy se tienen que importar en este grado afectando negativamente la estrategia del Gobierno Mexicano en materia de soberanía alimentaria. Son estos los argumentos por los que ante la necesidad de satisfacer la demanda de carne sin poner en peligro nuestra balanza comercial agrícola que se decidió concentrar nuestros esfuerzos en el estudio de la ganadería bovina de carne con destino al mercado interno. Más aún, si consideramos que en los últimos años la demanda insatisfecha de carne de res y/o su mayor precio relativo ha provocado que esta sea cubierta por la de cerdos y aves, la carne de res paulatinamente ha venido disminuyendo su importancia en la producción total de carne pasando así del 45.3% que aportaba en 1972 al 38.6% en 1982. Lo anterior fue debido al mayor dinamismo que ha venido regis-

^{5/} S.A.R.H. "Avance preliminar al programa del desarrollo agroindus-
^{5/} S.A.R.H. "Avance preliminar al programa del desarrollo agroindus-
 trial". Coordinación General de Desarrollo. México, 1979,
 pp. 2-10.

trando la producción de carne de cerdo y en menor medida la de aves, - con una tasa de crecimiento de la producción física a nivel nacional en el período 1972-1982 de 7.42 y 6.63 por ciento anual respectivamente, en tanto que la de bovinos fue del orden de 4.63% anual^{6/}.

Al iniciar el análisis de la ganadería bovina del país observamos que la estructura productiva de la actividad en el norte de la República está determinada por estímulos externos, es decir, se orienta a la satisfacción de las necesidades del mercado norteamericano de becerros y carnes. El sistema de producción prevaleciente es el de vaca-becerro y la producción para el abasto nacional está concentrado a la engorda en corral. Contrariamente, la estructura productiva en el sureste está encaminada básicamente al mercado interno^{7/}, - y al aprovechamiento de los recursos forrajeros naturales de la zona, siendo esta producción la que ocupará nuestros esfuerzos en el presente trabajo.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos Generales:

- a) Describir las condiciones ecológicas y técnico-productivas en que se realiza la actividad ganadera del trópico

^{6/} Sáez Rodríguez, Roberto: 1984, "El Desarrollo de la Ganadería Bovina en el Sureste de México 1972-1982". Colegio de Postgraduados. Inédito. 1984.

^{7/} S.A.R.H. "Avance Preliminar del Programa de Desarrollo del Sistema Agroindustrial Carne" 1979. Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial.

húmedo mexicano,

- b) Conocer algunas interrelaciones económicas de la oferta de carne bovina en dicha región.

2.1 Objetivos Particulares:

- a) Estimar la capacidad de respuesta productiva a nivel regional de los productores ganaderos frente al cambio en el precio de su producto, y ante cambios en los precios de los productos relacionados con la oferta de carne bovina en canal y de sus principales componentes de costos,
- b) Estimar proyecciones de esta oferta para varios años en el futuro.

3. HIPÓTESIS

Hipótesis Sostenidas:

- 3.1) La producción de carne de res de Veracruz, Tabasco y Chiapas ^{como} constituye la mayoría del volumen de oferta de carne bovina al D.F.; su área metropolitana y algunas otras ciudades del país,

- 3.2) Que el productor es racional y atiende una lógica de maximización de beneficios,
- 3.3) Suponemos condiciones de competencia perfecta.

Hipótesis a probar:

- 3.4) Que dicho productor reacciona con rezagos de tiempo a cambios en los precios de su producto y de los que se relacionan con él en la oferta.
- 3.5) Se espera encontrar una relación significativa entre la cantidad producida de carne en canal y los precios de los productos agregados, competitivos y de sus principales insumos.

CAPITULO II

MARCO TEORICO DE REFERENCIA

El marco que sirve de referencia a este estudio es el de la Teoría Económica Neoclásica, siguiendo una filosofía económica positiva, la oferta de carne que aquí nos ocupa, es una oferta agregada, - dicho de otra manera, es la sumatoria del comportamiento de todos los productores de la región trópico-húmedo en un momento determinado.

A continuación enunciamos de una manera muy somera algunos de los conceptos económicos de esta teoría:

PRECIOS Y MERCADOS

El concepto de mercado es sin duda una de las abstracciones económicas más importantes. De acuerdo con Scheneider^{1/} "Mercado" es el conjunto de relaciones económicas entre un grupo de oferentes y demandantes. Aquí nos ocupará el estudio del mercado de carne bovina de la región Golfo-Sureste y en especial las disposiciones de los oferentes. Dentro de un determinado mercado, está cada oferente o demandante de un bien en una relación más o menos estrecha con todos los demás oferentes o demandantes, respectivamente. De esa relación y de las decisiones de ambos grupos se forma el precio. Este es el resultado del mercado^{2/}.

1/ Citado por Stamer H. Op.cit. p. 13.

2/ Stamer, Op.cit. p. 14.

Según Tomek^{3/} los precios, especialmente los precios relativos, influyen en el comportamiento humano. Esto empíricamente es cierto cuando vemos que los productores agrícolas han demostrado repetidamente que producirán más maíz, sorgo o trigo, en respuesta a precios relativamente más favorables. Debemos aclarar que los productores no responden a cambios de precios de manera consistente o mecánica ya que los precios no son el único factor que influye en el productor para que éste tome sus decisiones.

A continuación revisaremos los aspectos teóricos de las funciones de oferta basados especialmente en Hans Stamer (Teoría del Mercado Agrario) y en William G. Tomek y Kenneth L. Robinson (Agricultural Product Prices) que tratan ampliamente las aplicaciones de la Teoría Económica y los mercados de productos agropecuarios.

LA OFERTA INDIVIDUAL

Una curva de oferta teórica está basada en el supuesto de que los productores buscan maximizar sus ingresos netos. Los productores tienen control sobre las clases y cantidades de los insumos que emplean en la producción (ganado, semillas, fertilizantes, tierra, mano de obra y maquinaria), pero sólo la tienen sobre estos elementos de la función de producción. Debido a que el proceso productivo de -

^{3/} William G. Tomek y Kenneth L. Robinson. Agricultural Product Prices. Cap. I.

la ganadería se basa en la actividad biológica, la producción también es influenciada por el clima, enfermedades o daños de plagas.

EL COSTO DE OPORTUNIDAD

El concepto de "costo de oportunidad" es importante para determinar el punto en el que los productores agrícolas cambiarán la producción de un bien por la de otro. El costo de oportunidad de producir el bien A es el ingreso neto al que se renuncia al no producir el bien B (suponiendo que B es la mejor alternativa posible). Por lo tanto, si el ingreso que no se percibe (el costo de oportunidad) -- por producir A excede al ingreso de la venta de ese bien, no resulta conveniente seguir produciendo A. El costo de oportunidad de continuar produciendo un bien particular tal como el maíz, puede incluir el ingreso no percibido de trabajar fuera de la unidad productiva, así como de las ganancias de bienes que podrían haber sido producidas con los mismos recursos, tales como la carne y leche de bovino. En resumen, la oferta futura es resultado de los precios esperados del producto y de la evolución de los costos.

LA OFERTA AGREGADA (DE MERCADO)

Para análisis de predicción de políticas, queremos conocer las formas y la posición de las curvas de oferta de mercado que ex

presen las interrelaciones entre el precio y la cantidad ofrecida agregada para su venta por todos los productores dentro de una región o país determinados. La producción adicional que los productores están dispuestos a ofrecer a precios más elevados depende, entre otras cosas, de que se realicen los ajustes en un tiempo permitido. En general, a más largo tiempo permitido para que ocurran los ajustes, es mayor la respuesta a un cambio dado en el precio.

REZAGOS EN LOS PRECIOS

Sabemos que hay un tiempo sustancial de retraso entre una decisión de producir y la realización del producto final, estas interrelaciones con los retrasos son especialmente importantes en la agricultura. Precios relativamente altos o bajos pueden persistir por un considerable período de tiempo debido a la incapacidad de los agricultores de responder rápidamente a los cambios en las señales de precios. Se requiere cuando menos de tres años para cambiar la oferta de carne de res. En el caso de la engorda de bovinos, un incremento en el precio de la carne podría conducir a una reducción en la cantidad ofrecida en el corto plazo, ya que los ganaderos criadores podrían disminuir el número de animales que envían al mercado y retener una cantidad adicional de vaquillas para reproducción^{*/}. ^{**/}

*/ Tomek, Cap. I. Op.cit. y Stamer. p. 145 Op.cit.

**/ Véase también "El fenómeno de la telaraña" en "Econometría Básica", Gujarati D. p. 219. Ed. McGraw-Hill, México, 1982.

Según se les de tiempo a los productores para responder a los cambios de los precios, puede ser alterada la función de producción. En el corto plazo, pueden variarse las cantidades de insumos - tales como los fertilizantes aplicados y los alimentos balanceados para ganado; y en un plazo más largo, pueden modificarse el área sembrada de cultivos y el número de cabezas de ganado, por ejemplo:

La dimensión tiempo obviamente es importante en la especificación de las interrelaciones de la oferta en la agricultura; pero resulta difícil definir precisa y claramente que se entiende por el - muy corto plazo, el corto plazo, el mediano plazo y el largo plazo -- cuando es aplicado a la oferta productiva. El tiempo requerido para una respuesta de la producción varía de un bien a otro. Se necesita más tiempo para que sean alteradas las decisiones de producir carne - de res, por ejemplo, que las de los productores avícolas, por razones estrictamente biológicas.

En la agricultura, las curvas de oferta de corto plazo son de particular interés, ya que suponen que algunos factores de la producción son fijos, mientras que otros pueden ser variados en respuesta a los precios. Esto significa un período de uno o dos años para muchos productos agrícolas y tres para la ganadería bovina. El largo plazo usualmente es definido como aquel período de tiempo requerido para que varíen todos los factores de la producción. En el mundo real, existe un cambio continuo; por ello, el efecto total de un cambio en un precio particular puede ser observado rara vez, ya que con frecuencia -- ocurrirían cambios adicionales en el precio antes de que los efectos -

del primer cambio estén totalmente borrados.

ELASTICIDAD PRECIO DE LA OFERTA

La elasticidad precio de la oferta es aquella que expresa un cambio porcentual en la cantidad ofrecida en respuesta a un cambio de 1% en el precio, en tanto los otros factores permanecen constantes. En términos algebraicos, ésta se expresa como sigue:

$$E_s = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

donde Q se refiere a la cantidad ofrecida. Debido a que un aumento en la cantidad ofrecida está asociado con una elevación en el precio, el signo de coeficiente usualmente es positivo. Una elasticidad cero significa que la oferta es fija; no hay respuesta de la cantidad a un cambio en el precio. Ésta es llamada una oferta perfectamente inelástica. Una oferta inelástica se refiere al rango de elasticidades entre cero y uno. En este caso la cantidad ofrecida responde proporcionalmente - menos respecto a los cambios en el precio. Una oferta elástica se refiere a coeficientes mayores que uno. El cambio porcentual en la cantidad es mayor que el correspondiente cambio porcentual en el precio.

Existen razones lógicas para esperar que la función de -- oferta de un producto agrícola exhibirá cambios en la elasticidad an-

te cambios de precios particulares. Los cambios en la elasticidad -- más precisamente los cambios en la pendiente de la función-- son -- probables que ocurran a un precio que cubra apenas los costos variables, o a un precio al que sean iguales aproximadamente los ingresos de negocios alternativos. A precios por debajo de los costos variables, los agricultores no serán capaces de cubrir los costos de la cosecha y comercialización y en consecuencia no ofrecerán nada en venta. A medida que los precios se elevan por arriba de los costos variables, la cantidad ofrecida del producto A aumentará, pero a tasas variables, dependiendo de la rentabilidad de desviar los recursos de otro negocio agrícola al negocio A.

Las estimaciones empíricas de la elasticidad-precio de la oferta resultan útiles para aquellos que tienen la responsabilidad de pronosticar ofertas o hacer decisiones de políticas agropecuarias. Si la curva de oferta de un bien es relativamente elástica, un modesto incremento en el precio de garantía, por ejemplo, puede ser suficiente para resolver un problema de déficit, pero esto podría no ser cierto si la oferta es inelástica. Learn y Cochrane (1961), Nervole y Bachman (1960), Tomek y Robinson (1977) y Saez y Shumway (1984) proporcionan útiles referencias y antecedentes de información de análisis empíricos de la oferta.

Empíricamente resulta difícil aislar el efecto de un cambio en el precio de un producto de los otros factores, tales como los

cambios en los precios de los insumos o de cultivos alternativos, los cuales compiten por los mismos recursos; los retrasos en el tiempo -- complican el problema para obtener estimaciones confiables.

LA FUNCION OFERTA-RESPUESTA

A veces se hace una distinción entre la función tradicional de oferta de la teoría económica y una "función respuesta". La curva tradicional de oferta especifica una relación precio-cantidad, en tanto que los otros factores permanecen constantes. La función de respuesta es más general; ésta especifica la modificación de la producción a un cambio en el precio, sin mantener constantes a los otros factores.

Podemos representar esta función de la siguiente manera:

$$y_i = f(P_i, PR, \pi, \theta)$$

en donde

y_i = Producción del bien i

P_i = Precio del bien i

PR = Precio de los bienes relacionados

π = Precio de insumos

Θ = Otros factores fijos

En consecuencia, la respuesta puede involucrar movimientos a lo largo de la curva de oferta provocados por cambios en P_i , P_R y π ; sólo cambios en Θ provocan desplazamientos positivos o negativos en Y .

La función respuesta no es una función reversible en el sentido en que lo es la curva de oferta. De hecho, la elasticidad de la oferta-respuesta es probable que sea distinta para un aumento en el precio que para una reducción subsecuente en el precio. La curva de oferta tradicional especifica que si el precio aumenta y luego decrece, la cantidad ofrecida regresará a su nivel original. Esto es lo reversible.

El concepto de respuesta está basado en la hipótesis de que cuando el precio cambia, es probable que haya cambios correlacionados en los desplazamientos de la oferta. En particular, cuando aumentan los precios es más probable que se introduzcan nuevas técnicas de producción. Esto presupone un período de nueva tecnología que puede ser adoptado por el productor. En condiciones de elevación de los precios, las empresas pueden ser inducidas a adoptar nuevas técnicas a una tasa más rápida que en una situación de precios constantes o declinantes. Además, una gran proporción del capital agropecuario pro-



viene de ingresos retenidos y, consecuentemente, precios mayores pueden hacer posible financiar la adopción más rápida de nuevas técnicas. Bajo estas circunstancias se puede esperar que un aumento en el precio tenga dos efectos. Primero, provocará que los ganaderos aumenten la producción a lo largo de la curva de nueva curva de oferta. Segundo, el aumento resultante en la oferta como consecuencia será mayor que el que no pudiera haber anticipado si la predicción estuviera basada solamente en el concepto estático de oferta.

Una vez que se adoptan las nuevas prácticas de producción éstas son mantenidas usualmente aún cuando el precio del producto declina posteriormente. No es probable que los productores agropecuarios descarten las nuevas tecnologías y desplacen por ello la función de oferta hacia la izquierda una vez que ésta se ha movido a la derecha. De aquí que la respuesta de la oferta a una declinación posterior en el precio es probable que sea menor al aumento previo en el precio.

Los precios agropecuarios favorables o desfavorables pueden tener una marcada influencia en la tasa a la que se adoptan la nueva tecnología y, en consecuencia, sobre la tasa de cambio del producto agropecuario. Los productores deben tener un incentivo para utilizar las nuevas técnicas y acceder al capital suficiente para hacer las inversiones necesarias.

ALGUNAS DIFICULTADES PARA PRONOSTICAR

En el intento por predecir los cambios en la producción interna, resulta importante distinguir entre aquellos factores de la producción que pueden ser alterados dentro de un período corto de tiempo y los que no pueden ser alterados. Con la creciente especialización del equipo y del conocimiento práctico agropecuario, muchos productores encuentran difícil cambiar los planes de producción significativamente en el corto plazo. Con el objeto de predecir cambios en la oferta es necesario identificar aquellas regiones y tipos de productores que tengan la capacidad de alterar los planes de producción, así como estimar los ingresos relativos de negocios alternativos. Uno también necesita recordar que los cambios en las ofertas de productos pecuarios están limitados por la disponibilidad de inventarios de hembras y por el tiempo requerido para producir una nueva generación.

Las dietas alimenticias son importantes y pueden ajustarse más rápidamente que el número de hembras. Las dietas de granos forrajeros están determinadas principalmente por la razón del precio del producto respecto del precio de alimento o de los ingredientes del alimento tales como el maíz, y la harina de soya. Se requieren análisis empíricos para determinar cuanto es probable que cambie el uso de cada factor en respuesta a un cambio en la interrelación entre los precios del factor y del producto.

La razón de precios apropiada a considerarse en el intento de predecir la oferta de un bien particular, obviamente varía de un bien a otro y de una región a otra; pero, de nuevo son los precios relativos los que son críticos, no los precios absolutos de un solo bien.

Al pronosticar la producción, es importante conocer cuáles son los precios a los que responden los productores agropecuarios. Para la mayoría de los productos, excepto aquello que se cultivan por contrato, los precios de los productos son inciertos al momento de la siembra o cuando se deben hacer planes de la crianza. Las expectativas de precios futuros pueden estar basadas en los precios anteriores más recientes, en los precios promedio de un período de años, en los precios corrientes para entrega posterior de un bien como se observan en un mercado de futuros, en los niveles de los precios de soporte gubernamentales o en los informes de las perspectivas. Para algunos bienes existen considerable evidencias empíricas para sugerir que los planes de producción futura se basen en los precios corrientes. Si persiste esta interrelación, puede desarrollarse un ciclo de altas y bajas alternativas en la producción, con los correspondientes cambios en los precios. Los altos precios de un año provocarán una alta producción y precios bajos al año siguiente, lo cual inducirá a un retraimiento de la producción en el próximo ciclo.

Una cuestión estrechamente relacionada es el papel de los retrasos en el tiempo en la oferta agrícola, la naturaleza biológica

de la producción agrícola impide ajustes rápidos en ella. En donde el clima puede tomar una influencia significativa. Las oportunidades de empleo fuera de la unidad de producción pueden afectar la oferta de algunos bienes agrícolas.

En resumen el factor económico más importante que afecta la producción de un bien individual, en el corto plazo, es la disponibilidad de alternativas. La función oferta es mucho más probable que sea precio elástico para un bien particular cuando se dispone de oportunidades alternativas, incluyendo el trabajo fuera del predio así como también la producción de otros bienes. Al paso del tiempo, los cambios en la oferta de muchos productos agrícolas están determinados, principalmente por los desplazamientos en la curva de oferta a menudo asociados con innovaciones tecnológicas y con cambios en la disponibilidad y en los costos de los insumos.

CAPITULO III
METODOLOGIA

METODOLOGIA

Para alcanzar los objetivos de este estudio, se siguieron -- dos caminos, complementarios entre sí; el primer camino fue recopilar -- información relativa a las condiciones en que se realiza la producción de carne bovina en canal en el trópico húmedo de México; el segundo camino, fue, modelar el comportamiento de la oferta primaria de carne de res en canal, y además, proyectarla en el corto plazo.

MODELOS EMPIRÍCOS PLANTEADOS

Los modelos de comportamiento, que se plantearon, esperan -- captar, con apego a la teoría económica y a las características de la -- producción lo siguiente:

- = Las interrelaciones económicas más importantes de la gana dería bovina.

- El grado de respuesta productiva de los productores ganaderos frente al cambio de los precios de su propio producto, y de los productos relacionados (complementarios y -- competitivos), en la producción, con éste; asimismo con los de sus principales componentes de costos.

Del modelo utilizado para proyectar se espera que:

- Capte la tendencia a largo plazo de dicha oferta, y las interrelaciones que la afectan que,
- También capte las fluctuaciones de corto plazo.

En estos modelos se incluyeron las siguientes variables con sus respectivos símbolos:

PB	- Precio medio rural de carne de res en canal.
PC	- " " " " " " cerdo en canal.
PP	- " " " " " " pollo en canal.
PL	- " " " " leche bovina.
PM	= " " " " maíz.
QB	- Producción de carne de res en canal.
QC	= " " " " cerdo en canal.
QP	- " " " " pollo en canal.
QL	= " " " leche.
QM	= " " " maíz.
T	= Variable de tendencia, tiempo.
PND	= Precio del novillo al destete.
PPS	- Precio de la pasta de soya.
PHP	= Precio de la harina de pescado.
PLI	= Precio de la Urea
D	= Variable dicotoma (Dummy) asociada a la Variable Estado.

Nota: t - temporalidad de la variable.

NUESTRA SERIE DE TIEMPO

Debido a que las series de tiempo de que disponemos son relativamente cortas (sólo 12 observaciones), pero disponemos de información replicada para cada uno de los Estados que integran la región, enriqueciendo así la información de que disponemos. Con esto estamos haciendo nuestras estimaciones con información cruzada a través del tiempo. Para medir la influencia de la variable Estado en la Oferta Regional de Carne de res hemos recurrido a las variables Dicotomas (Dummy). D_1 para Veracruz. D_2 para Chiapas y D_3 para Tabasco. Se espera que esta variable capte la variación para cada Estado (Ver Saez, 1984).

RELACIONES FUNCIONALES DE LA OFERTA PRIMARIA DE CARNE BOVINA EN CANAL

La oferta de carne bovina en canal $(QB)_t$ es la variable dependiente (Exogena), que se ha definido como la producción de carne de res en canal, al final de cada año, en los Estados de Chiapas, Tabasco y Veracruz: supuéstamente el ganadero tuvo un control sobre la canti-dad de animales a producir, y en cierto rango, sobre el rendimiento de los mismos al sacrificio, siendo la producción obtenida, el producto de animales sacrificados por su rendimiento en canal. Por lo que la canti-dad ofrecida $(QB)_t$ se asume como una buena aproximación de la producción planeada:

La teoría económica establece que la cantidad producida de

un bien depende de su propio precio del de los productos relacionados en la producción (competitivos y complementarios), y del precio de los insumos utilizados en su producción (Ver Cap. II); además, que en la agricultura el productor reacciona al precio que espera recibir por su producto, por que se requiere cierto tiempo para implementar las decisiones de la oferta (período de gestación) (Ver Cap. II).

La teoría económica establece que la cantidad producida de un bien depende de su propio precio, del de los productos relacionados con éste en la producción (Competitivos y complementarios), y del precio de los insumos utilizados en su producción (Ver Secc. "LA FUNCION OFERTA-RESPUESTA" CAP. II); además, que en la agricultura el productor reacciona al precio que espera recibir por su producto, esto se explica por que se requiere cierto tiempo para implementar las decisiones de la oferta (ver secc. "REZAGOS EN LOS PRECIOS" CAP. II); depende también del avance tecnológico (+).

De acuerdo con lo anterior y teniendo muy en cuenta las características biológicas de la producción bovina, se supone que la cantidad ofrecida (QB) está en función de su propio precio (PB) _{$t-3$} , del Precio de la carne de cerdo (PC) _{$t-1$} , del Precio de la carne de pollo (PP) _{$t-1$} , el precio del maíz (PM) _{$t-1$} , el precio del novillo al destete (PND) _{$t-1$} , de su propia producción en periodos anteriores (QB) _{$t-1$} , y de la variable de tendencia, tiempo (T), las cuales se constituyen en variables predeterminadas (Exogenas) en esta relación.

La variable precio medio rural de carne bovina $(PB)_{t-3}$, no es considerada aquí en su valor actual, dado que se supone que se requiere cuando menos de tres años para cambiar la oferta de carne de res; por lo que la decisión que tome el productor en el período $t-3$ se verá reflejada en la producción del período t . Por lo que se espera una relación directa entre $(PB)_{t-3}$ y $(QB)_t$.

Las variables precio medio rural de carne de cerdo $(PC)_{t-1}$ y de carne de pollo $(PP)_{t-1}$ son tomadas aquí como propias de productos -- competitivos en base a la observación empírica (Ver Secc. "LOS PRODUCTOS" CAP. V) y el carácter retrasado de estas dos variables obedece a que debido a las características intensivas de estas producciones, tan sólo pasa un año o menos entre el momento en que el ganadero decide llevar su capital de la producción de carne de res a la de cerdo o pollo. Consideradas estas variables como propias de productos competitivos, -- se espera una relación inversa entre ellas y $(QB)_t$.

El precio medio rural del maíz $(PM)_{t-1}$ es considerada como -- una variable propia de un producto que compite por superficie con la ganadería bovina. Se considera que en su papel de precio esperado impacta sobre todo el engordador (Que es quien aporta una gran proporción -- del total de la producción de carne de res), por lo que teóricamente se esperaría una relación inversa entre $(PM)_{t-1}$ y $(QB)_{t-1}$.

Por las características biológicas de la ganadería bovina --

del tópico (Ver Cap. V) es que la leche es un producto técnicamente complementario a la producción de carne de res. Es por esta razón que el precio esperado de la leche $(PL)_{t-1}$, cuando menos en teoría se espera - que mantenga una relación directa con la cantidad ofrecida $(QB)_t$.

La variable precio del novillo al destete $(PND)_{t-1}$ está defi-nida como el precio promedio pagado por el engordador cuando no es a la vez criador, o bien el imputado cuando sí lo es. El carácter retrasado de la variable obedece a que se considera como un insumo en el proceso de producción de ganado para carne, y por las características biológicas de la producción, su relación con la variable dependiente tiene un carácter retrasado. Se espera por tanto que exista una relación inversa ante el precio de novillo al destete retrasado $(PND)_{t-1}$ y la cantidad ofrecida $(QB)_t$.

Es de anotar que la observación empírica, permite afirmar - que dados los sistemas de producción dominantes (Ver Cap. V) éste es - el insumo de mayor significancia en los costos variables de la producción.

Al tomar la producción retrasada de carne bovina $(QB)_{t-1}$ como una variable predeterminada se busca captar su influencia en la can-tidad ofrecida de carne de res en el año t $(QB)_t$.

Con la inclusión de la variable tendencial, tiempo (T), se

espera captar las influencias tecnológicas en el comportamiento de la cantidad de carne bovina ofrecida $(QB)_t$ respecto a la cual se espera una relación directa.

La relación funcional de la cantidad ofrecida de carne de res queda especificada de la siguiente manera:

$$QB_t = f(QB_{t-1}, \bar{PB}_{t-3}, \bar{PC}_{t-1}, \bar{PP}_{t-1}, \bar{PL}_{t-1}, \bar{PM}_{t-1} + PND_{t-1})$$

donde:

- QB_t = Cantidad de carne de res ofrecida en el período ac tual.
- QB_{t-1} = Cantidad de carne de res ofrecida en el período an terior
- \bar{PB}_{t-3} = Precio medio rural de la carne de res en canal -- tres períodos.
- \bar{PC}_{t-1} = Precio medio rural de la carne de cerdo en canal en el período anterior.
- \bar{PP}_{t-1} = Precio medio rural de la carne de pollo en canal en el período anterior.
- \bar{PL}_{t-1} = Precio medio rural de leche en el período anterior.
- \bar{PM}_{t-1} = Precio medio rural del maíz en el período anterior.
- PND_{t-1} = Precio medio rural del novillo al destete en el pe ríodo anterior.

EL SISTEMA
EL SISTEMA

En la realidad la ganadería bovina no es una actividad ais-

lada dentro de una región geográfica, sino que forma parte de todo un sistema agropecuario de producción dentro de un mismo espacio geográfico; por lo que se espera que las perturbaciones de producción de carne de cerdo (QC), carne de pollo (QP), leche (QL) y maíz (PM), tengan cierta influencia en la cantidad ofrecida de carne bovina.

EL MODELO ECONOMETRICO DE COMPORTAMIENTO

Para pasar de las relaciones funcionales anteriores a un modelo econométrico es necesario especificar: las formulas matemáticas que representan a dichas funciones, y a las características de las perturbaciones estocásticas.

Se supone que el modelo está formado por un conjunto de ecuaciones lineales aparentemente no relacionadas. Tiene también las características de un sistema recursivo de ecuaciones simultáneas en donde los precios asociados a cada una de las variables Endógenas (QB), (QC), (QP), (QL), y (QM) aparecen en la ecuación de oferta correspondiente a cada una de ellas. Teóricamente se considera que cada una de estas variables (Endógenas) contiene relaciones conceptuales de las demás.

El modelo expresado en su forma estructural, queda expresado de la siguiente manera:

$$QB_t = \beta_{10} + \beta_{11}QB_{t-1} + \beta_{12}PB_{t-3} - \beta_{13}PC_{t-1} - \beta_{14}PP_{t-1} -$$

$$\beta_{15}^{PM}_{t-1} + \beta_{16}^{PL}_{t-1} + \beta_{17}^T - \beta_{18}^{PND}_{t-1} + \beta_{19}^{D1}_t + \\ \beta_{110}^{D2}_t + u_{t1}.$$

$$QC_t = \beta_{20} \beta_{21}^{QC}_{t-1} - \beta_{22}^{PB}_{t-3} + \beta_{23}^{PC}_{t-1} - \beta_{24}^{PP}_{t-1} - \\ \beta_{25}^{PM}_{t-1} - \beta_{26}^{PL}_{t-1} + \beta_{27}^T - \beta_{28}^{PPS}_t + \beta_{29}^{D1}_t + \\ \beta_{210}^{D2} + u_{t2}.$$

$$DP_t = \beta_{30} \beta_{31}^{QP}_{t-1} - \beta_{32}^{PB}_{t-3} - \beta_{33}^{PC}_{t-1} + \beta_{34}^{PP}_{t-1} - \\ \beta_{35}^{PM}_{t-1} - \beta_{36}^{PL}_{t-1} + \beta_{37}^T - \beta_{38}^{PHP}_t + \beta_{39}^{D1}_t + \\ \beta_{310}^{D2} + u_{t3}.$$

$$QM_t = \beta_{40} \beta_{41}^{QM}_{t-1} - \beta_{42}^{PB}_{t-3} - \beta_{43}^{PC}_{t-1} - \beta_{44}^{PP}_{t-1} + \\ \beta_{45}^{PM}_{t-1} - \beta_{46}^{PL}_{t-1} + \beta_{47}^T - \beta_{48}^{PU} + \beta_{49}^{D1} + \\ \beta_{410}^{D2} + u_{t4}.$$

$$QL_t = \beta_{50} \beta_{51}^{QL}_{t-1} + \beta_{52}^{PB}_{t-3} - \beta_{53}^{PC}_{t-1} - \beta_{54}^{PP}_{t-1} - \\ \beta_{55}^{PM}_{t-1} + \beta_{56}^{PL}_{t-1} + \beta_{57}^T - \beta_{58}^{PU} + \beta_{59}^{D1} + \\ \beta_{510}^{D2} + u_{t5}.$$

En la tercera sección de este capítulo se definieron y clasificaron las variables que conforman a las expresiones estadísticas anteriores, en las cuales las variables endógenas además de depender

de las variables predeterminadas (Exógenas propiamente dichas y endógenas rezagadas), ahora dependen además de las variables aleatorias - de perturbación (u_t).

Las β 's son los coeficientes estructurales desconocidos y las u 's son los términos de perturbación, que han sido adicionados a las ecuaciones estocásticas para explicar las perturbaciones ocasionadas por una o más de las siguientes causas: errores cometidos al especificar la función, posibles errores de medida sobre las variables endógenas.

Como puede verse es un modelo recursivo, que consiste en una serie de variables endógenas que se consideran como un sistema porque cada una de estas variables contiene información de las demás. Está compuesto por un conjunto de ecuaciones lineales aparentemente no relacionadas entre sí. Dado que el planteamiento del problema es que el productor de carne bovina ante mejores expectativas de beneficio - en otras actividades agropecuarias trasladara sus recursos productivos a éstas.

En resumen la metodología utilizada consistió en aplicar el método Zellner^{*/} A UN SISTEMA DE ECUACIONES SIMULTANEAS, UNA PARA CADA PRODUCTO relacionando cantidades producidas anuales al fin de ca-

^{*/} Pindyck and Rubinfeld "Econometric Models and Economic Forecasts". McGraw-Hills Book Company. E.U.A. 1981.

da ejercicio con respecto a los precios esperados relativos anuales, - tanto propios como cruzados de los distintos productos en cuestión, - así como una variable de tendencia, una variable "Dummy" para cada estado integrante de la Región en estudio, y las cantidades propias retrasadas un año. Dicho sistema se estimó sujeto a restricciones de simetría y homogeneidad, propias de funciones de oferta provenientes de productores maximizadores de ganancias^{**/}.

De acuerdo a la teoría que respalda el método Zellner este sistema de ecuaciones están relacionadas a través de covarianzas - diferentes de cero asociadas con términos de error cruzados entre las diferentes ecuaciones en un punto en el tiempo es común expresar el modelo en su forma reducida^{*/}. El modelo en su forma ESTRUCTURAL se estimó sujeto a condición de simetría.

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_G \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ & \dots & \\ \vdots & & \\ x_{G1} & \dots & x_{Gn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \cdot \\ \beta_G \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \cdot \\ u_G \end{pmatrix} \quad (1)$$

Donde:

$$y \equiv GN \times 1 \text{ matriz} \quad x = GN \times \left(\sum_{i=1}^G \right) \text{ matriz} \quad \beta = \left(\sum_{i=1}^G \right) \times 1 \text{ matriz}$$

$$u \equiv GN \times 1 \text{ matriz}$$

^{*/} Pindick and Rubinfeld "Econometric Models and Economic Forecasts". McGraw-Hills Book Company. E.N.A. 1981.

^{**/} Saez Rodríguez, Roberto R. "Avances de Investigación" Colegio de Postgraduados. p. 36. 1984.

Conforme al supuesto del modelo aparentemente no relacionado, no existe autocorrelación dentro de las ecuaciones, pero entre las ecuaciones cruzadas existe correlación, es decir,

$$E(u_i u_j) = \begin{pmatrix} \sigma_{ij} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_{ij} & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ 0 & 0 & & \sigma_{ij} \end{pmatrix} = \sigma_{ij} I \quad (2)$$

donde I es una matriz de identidad $G \times G$. Estas relaciones se aplican a las covarianzas entre dos ecuaciones arbitrarias en el sistema de G ecuaciones. Una generalización de este resultado en forma matricial la podemos escribir de la siguiente manera:

$$\Omega = E(uu') = \begin{pmatrix} E(u_1 u_1') & E(u_1 u_2') & \dots & E(u_1 u_G') \\ E(u_2 u_1') & E(u_2 u_2') & \dots & E(u_2 u_G') \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ E(u_G u_1') & E(u_G u_2') & \dots & E(u_G u_G') \end{pmatrix} \quad (3)$$

en donde la matriz Ω contiene toda la información sobre el error de covarianzas. De acuerdo con Pludych and Rubinfeld, 1982.

*/ Pludych y Rubinfeld Op.cit. p. 247.

PROYECCIONES EN EL TIEMPO

Para realizar proyecciones en el tiempo se aplicó un modelo autorregresivo a la serie de tiempo del volumen físico de la carne bovina en canal. Debido a las restricciones propias de la reformatación disponible (12 observaciones para cada uno de los tres estados considerados, 36 observaciones en total) se utilizaron 12 autoregresiones (AR) en el supuesto de que los primeros tres AR captaran el efecto Estado, y los restantes AR (nueve, tres para cada Estado) captaran el efecto de los años $t-1$, $t-2$ y $t-3$ sobre la observación en el año t . Dicho sea de paso, los modelos autorregresivos parten del supuesto de que los cuadrados de los errores en el año t se encuentran correlacionados con los de períodos de tiempo anteriores.

Aquí, con la finalidad de minimizar el cuadrado de los errores, se definió previamente un modelo cuadrático (E.C.1) al que en una etapa posterior se le aplicó un modelo Autorregresivo (E.c.2).

$$(1) \quad y_t = C_1 + C_2 t + C_3 t^2 + \mu$$

$$(2) \quad \mu_t = C_1 + C_2 \mu_{t-1} + C_3 \mu_{t-2} + C_4 \mu_{t-3}$$

donde

$$t \equiv \text{tiempo}$$

$$y_t = \text{Valor de } y, \text{ en el año } t.$$

Teóricamente estos modelos son adecuados para captar el comportamiento de la serie de tiempo a corto y largo plazo^{*/}.

ESTIMACION EMPIRICA DE LOS MODELOS

Para la estimación empírica del modelo autorregresivo se utilizó la rutina FOREGASTS implementada en el paquete computacional SAS (Statistical Analysis System).

Partiendo del supuesto de que el modelo de comportamiento planteado, está adecuadamente especificado con los fundamentos teóricos y con la observación empírica del fenómeno a explicar, dicho de otra manera, que se están utilizando las ecuaciones de regresión apropiadas. Dentro de los métodos para estimar simultáneamente todas las ecuaciones de un sistema, se eligió el método Zellner implementado en la rutina SYSREG del paquete computacional SAS, instrumentado en el sistema IBM 370-4341 en el Centro de Estadística y Cálculo del Colegio de Postgraduados.

La elección y aplicación del método de estimación referido obedece a las características y supuestos del modelo, y a las bondades del método: Estando las Ecuaciones del sistema aparentemente no relacionadas entre sí. El método elegido permite obtener estimadores consistentes.

^{*/} Pindyck y Rubinfeld. Op.cit. Cap. "Modelos Autorregresivos de S.T."

INFORMACION UTILIZADA

En adición a la fuente citada en cada cuadro, se presenta -- aquí, la mínima información necesaria para explicar la generación de las variables, en su forma observada:

- Precios medios rurales de carne en canal de bovino (PB), de cerdo (PC), de pollo (PP), y leche (PL); al igual que el precio medio rural del maíz (PM). Durante el período 1972-1983 fueron elaborados en base a reportes periódicos recibidos por la Dirección General de Economía Agrícola (SARH), de los Estados del Sureste del país (Chiapas, Veracruz y Tabasco).
- De la misma manera se elabora la serie de tiempo relativa a la producción de maíz (QM), en la mencionada dependencia gubernamental.
- Producción de productos pecuarios: carne de res en canal (QB), de cerdo (QC), pollo (QP) y leche (QL); estos son elaborados por la Dirección General de Fomento Pecuario (SARH) en una forma muy similar a como lo hace la DGEA para cada uno de los Estados aquí incluidos.
- Precio de novillo destetado (PND) son datos con informa-

ción para la región en su conjunto, proporcionados con carácter personal y con autorización expresa para ser usados en este estudio, por el Ing. José Eduardo Zurita Ochoa Jefe de la División de Ganadería de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA).

- Precio de la Pasta de Soya (PPS) y el precio de la harina de pescado (PHP) elaborados por la CANACINTRA/Sección de Fabricantes de alimentos balanceados en base a reformación oficial y de sus asociados. En este caso se utilizaron los precios medios a nivel nacional como la mejor aproximación a dichos precios.
- Precio de la Urea (PU) este proviene de la Empresa estatal de Fertilizantes (FERTIMEX). Este precio único también se tomó como la mejor aproximación al precio de dicho fertilizante en el sureste de México.
- Los índices de precios utilizados como deflatores: son índices de precios al productor por actividad económica; agricultura (IA) y ganadería (IG). El índice de precios de implícito del PIB (IPIPIB). Han sido elaborados por el Banco de México.

CAPITULO IV

LA OFERTA DE CARNES EN MEXICO

LA OFERTA DE CARNES EN MEXICO

En este capítulo se busca proporcionar al lector una visión general de la evolución de la producción de los tres principales productos carnicos - res, cerdo y pollo que fueron generados en nuestro país entre los años 1972 y 1983.

EVOLUCION DE LA OFERTA NACIONAL DE CARNE

En este período la producción física de carne ha resitado incrementos anuales relativamente altos. Ocupa el primer lugar en crecimiento la carne de cerdo, con una tasa media anual de 7.94%, le sigue la carne de pollo (5.87%) y por último la de res (3.14%), como lo muestra el (Cuadro II.1).

Es necesario hacer notar que los dos sistemas ganaderos - que acusan las mayores tasas de crecimiento sin duda han respondido a ~~mejoramientos~~ ^{mejoramientos} tecnológicos que se han incorporado a los sistemas productivos haciendo más intensivas, así como a un incremento sustantivo ~~en la disponibilidad~~ de insumos para este tipo de producción (por --

CUADRO 11.1.

PRODUCCION NACIONAL DE CARNES
(MILES DE TONELADAS)

ANO	C. BOVINA	C. CERDO	C. AVES
1972	707	573	231
1973	735	641	247
1974	752	719	267
1975	770	810	290
1976	845	909	312
1977	887	1 010	335
1978	948	1 084	362
1979	993	1 167	394
1980	1 065	1 251	429
1981	1 163	1 307	457
1982	1 200	1 365	482
1983	1 030	1 486	468

Fuente: SARH. Dirección General de Economía Agrícola.

ejemplo sorgo). En tanto que la producción de bovinos ha continuado con su tendencia de expansión horizontal, aun cuando existen evidencias de incrementos en la productividad (en 1972 los rendimientos a nivel nacional eran de 180 kg., incrementándose en 1981 a 203.9 kg)^{1/}

^{1/} SARH: Dirección General de Economía Agrícola "Estadísticas Pecuarias 1972-1981", México.

Lo anterior se ha visto reflejado también en las tendencias de los precios reales de los distintos tipos de carne. Saez^{2/} estimó para el período 1972-1982 un crecimiento anual de los precios de carne de res del orden de 1.76%; en tanto que la tasa de crecimiento de los precios de carne de cerdo se encuentran un poco por debajo de la anterior, siendo este de 1.74%. En contraposición es muy significativo el hecho de que los precios de la carne de aves no tan sólo no crecieron, sino que disminuyeron a un ritmo de 1.66% anual.

UBICACION GEOGRAFICA DE LA OFERTA DE CARNE BOVINA

En nuestro país existen diferentes sistemas de producción bovina y cada sistema se encuentra asociado a regiones geográficas -- con características ecológicas y de mercados definidas. Así en la -- distribución del ganado bovino a lo largo del territorio nacional puede distinguirse tres grandes zonas ganaderas, las que aquí se describirán brevemente. Dos de estas regiones se han especializado en la -- producción de carne y la tercera en leche.

REGION CENTRO (TEMPLADA Y MONTAÑOSA)

Clima templado; topografía de grandes valles y montañas -- con sistemas de riego que han permitido el cultivo de forrajes como --

^{2/} Saez Rodríguez Roberto R. "El Desarrollo de la Ganadería Bovina en México" Colegio de Postgraduados. Inédito. México. 1984.

alfalfa y avena para una ganadería estabulada con un hato especializado en producción de leche. De acuerdo con Saez^{3/}, entre 1972 y 1982 la región templada participó con el 51.1% destacándose los Estados de Jalisco y México con el 13.8 y 9.8 por ciento del total nacional durante el período antes mencionado. Pero el hecho de que esta región se especialice en producir leche no significa que no produzca además carne, y en este renglón su participación de acuerdo con la misma fuente^{4/} fue del orden del 28.2% en promedio anual. Es importante mencionar que estas producciones —carne y leche— están orientadas para satisfacer el mercado interno.

REGION NORTE (ARIDO Y SEMIARIDO)

Con una producción orientada principalmente a satisfacer la demanda Estadounidense de becerros en pie y carne magra, la ganadería de la región norte y noreste se caracteriza por su aridez; esta región envía el ganado que técnicamente no puede alcanzar su madurez dadas las condiciones ecológicas predominantes. Estos becerros son confinados en corrales de engorda del vecino país, aprovechando los productores estadounidenses sus excedentes de granos; el ganado flaco y los animales viejos son sacrificados dentro del país, en plantas de

3/ Saez, Op. Cit.
4/ Idem.

tipo TIF, y su carne exportada para la industria de las hamburguesas. Por lo que toca a la producción para consumo interno la región norte aportó^{5/} aproximadamente, en el período de 1972-1982, el 28.9% del total nacional en promedio por año. Las producciones más significativas corresponden a los Estados de Chihuahua y Sonora, con una participación^{6/} en el total nacional del 5.7% y 5.5%. La tasa de crecimiento de la producción física de carne bovina en canal para el mercado interno en esta región se estimó^{7/} en 3.8% anual, inferior al índice nacional (4.63%). Estas mismas estimaciones indican un crecimiento de los precios reales en la región a una tasa del 1.71% anual entre 1972 y 1982, un poco por debajo de la media nacional (2.76%). - Las explotaciones que aquí se desarrollan son de tipo extensivo^{8/}, - es decir, a base de grandes extensiones de tierra. Y se caracteriza por sus condiciones de mínima productividad por lo que el grueso de las inversiones que se aplican en la adquisición de ganado; es que - por las actividades dedicadas a la creación de infraestructura en el predio son inferiores o prácticamente inexistentes, lo que ocasiona el gradual deterioro de sus tierras (ejemplo, sobrepastoreo). Estas explotaciones son principalmente a base de animales de tipo europeo; Hereford, Charolais, Angus y sus crusas con ganado criollo.

5/ Idem:

6/ Idem:

7/ Idem:

8/ SAR: "El Desarrollo Agroindustrial y los Sistemas Alimentarios - Básicos: Carne". Vol. 7. México, 1982. pp. 17-24.

TROPICO HUMEDO Y SECO

El trópico es una región que cuenta con excepcionales recursos naturales (estudiaremos esta región con más detalle en el Capítulo IV), lo que han permitido —en los últimos decenios— ^{9/} un acelerado crecimiento de la ganadería bovina. Por lo pronto, aquí sólo mencionaremos que de acuerdo a las estimaciones de Saez^{10/}, que analiza en su trabajo el período 1972-1982, esta región aportó el 42.9% en promedio anual de carne en canal para el consumo nacional. La tasa de crecimiento de la producción física es la más alta, con respecto a las otras dos regiones y a la media nacional, siendo ésta del 5.14% anual en promedio; es significativo que también tenga la más alta tasa regional de crecimiento en la producción de leche --- (3.53), que nos indica que la ganadería de doble propósito ha estado incrementándose. El incremento en los precios medios rurales reales a nivel regional es el más bajo que se registró en el período 1972 - 1982 habiendo sido estimado en 1.63% anual. Las entidades federativas que más han contribuido con su producción son: Veracruz, que además ocupa el primer lugar a nivel nacional, Chiapas y Tabasco (Ver cuadro II.2):

Por lo que Saez^{11/} recomienda que en un estudio a nivel -

^{8/} Betz, Nicolás. Op. Cit. p. 174.
^{10/} Saez Rodríguez, Roberto R. Op. Cit.
^{11/} Idem.

CUADRO 11.2.

PARTICIPACION POR ENTIDAD FEDERATIVA EN DONDE SE CONCENTRA
LA PRODUCCION DE CARNE BOVINA DEL TROPICO
PROMEDIO DURANTE EL PERIODO 1972-1982

ESTADO	PORCENTAJE DEL NACIONAL
Veracruz	14.8
Chiapas	8.2
Tabasco	5.2

Fuente: Estimaciones de Saez (Op.cit.) en base a información de la SARH.

microeconómico en detalle de la ganadería de carne vacuna en la región Trópico debería de concentrarse en estos tres estados.

CAPITULO V
EL TROPICO HUMEDO

EL TROPICO HUMEDO

UNA VISION GENERAL

Resulta claro que las características ecológicas de esta región, cuya descripción es tratada ampliamente en otros trabajos^{1/}, es sin duda el factor que ha dado como resultado el índice de crecimiento más alto del país. El trópico húmedo se caracteriza por una precipitación cercana a los mil milímetros anuales, y la frecuencia durante los meses de octubre a marzo de los vientos húmedos denominados "nortes" cuyo alto grado de humedad impide que los pastizales se vean afectados adversamente por las sequías que se inician en octubre; precisamente por ello se hace posible el pastoreo durante todo el año a pesar de que las lluvias no suelen comenzar sino hasta mayo^{2/}. Es claro que por su clima no ha sido posible el establecimiento de razas especializadas en producción de leche, pero sí en producción de

^{1/} Véase Hassel Batalla, Reig, Cepal, De Alva Jorge, etc.
^{2/} Cepal. Op.cit. p. 35.

carne como son las cebuinas con características de alta resistencia a enfermedades tropicales. Consecuentemente es importante el papel que juega el trópico en la estrategia del gobierno para incrementar la producción de carne y leche^{*/}.

EL MERCADO

El mercado más importante de la ganadería tropical es el interno, siendo la principal proveedora del Distrito Federal^{3/}; en efecto, la ganadería del Golfo se halla directamente vinculada a este mercado a cuyas características responden en parte los patrones de producción. Viene a reforzar el criterio de región el hecho de que los patrones del proceso cría-engorda a través de los Estados intervinientes revelan homogeneidad en lo que respecta al tipo de ganado utilizado, duración del proceso de engorda, sistemas de manejo y canales de comercialización.

EVOLUCION RECIENTE DEL SECTOR PECUARIO

Existen estimaciones (Saez 1984) en que se considera a to

^{*/} Ver por ejemplo, el PRONADRI

^{3/} CEPAL. Op.cit. p. 75.

da la región trópico húmedo y seco representado por 10 entidades federativas se observa una tasa de crecimiento de la oferta de carne bovina del 5.14%, muy superior al promedio nacional (1972-1982) de 4.63%. Durante este mismo período de tiempo las tasas de crecimiento para -- los Estados de Veracruz, Chiapas y Tabasco en promedio fue del 4.7% - anual pero si este índice se computa incluyendo la producción de 1983 este índice desciende al 2.9% luego de un drástico descenso del 17% - con respecto al año anterior siendo Chiapas el más afectado con una caída de aproximadamente 21%, siendo el 15% en los casos de Veracruz y Tabasco. Se piensa que esta caída en la producción obedece a razones cíclicas.

LOS PRODUCTORES

Debemos recordar que quien está atrás de la oferta es el productor y que tiene la libertad de aplicar sus recursos productivos a la actividad que él desee. Por ello debemos de disponer de información que nos permita conocer mejor a este agente económico tan importante. Afortunadamente contamos con la información disponible gracias a una encuesta realizada durante 1981-1982 por el proyecto Interinstitucional **DIAGNOSTICO INTEGRAL DE LA GANADERIA BOVINA MEXICANA**, con -- una muestra de 1780 productores distribuidos en los Estados que integran la parte más significativa de la Región Golfo-Sureste (Veracruz, Chiapas, Tabasco y marginalmente Campeche).

En esa encuesta se observa que en los estratos de productos con menor número de cabezas de ganado se concentran los productores que no saben leer ni escribir y presentan niveles de información más bajos en comparación con los productores que tienen más ganado y un nivel cultural mayor.

Es interesante observar que las dos terceras (68%) partes de los ganaderos complementan la explotación bovina con otras ramas de la producción agropecuaria. De los que complementan la explotación bovina, el 51% lo hace con tareas agrícolas, el 33.3% en la explotación de otras especies pecuarias, y en la fruticultura aproximadamente el 11.4%. Se observa también que del 33.3% anterior los otros rubros pecuarios tienden a concentrarse en aves y cerdos, en un 27% y 23% respectivamente.

Los ganaderos en general producen 1 ó 2 productos fundamentalmente, a partir del ganado bovino de su explotación. El 42.7% obtiene un sólo producto de su explotación y el restante 48.7% obtiene dos. Del análisis de la muestra se deduce que casi las dos terceras partes (65.6%) de los productores se dedican a la venta de becerros, los que producen leche como producto complementario son el 51%, y que casi un tercio (28%) de los ganaderos venden novillos a media engorda. Es necesario destacar el hecho de que las ventas de becerros se concentran en los 5 estratos de ingresos más bajos los cuales venden entre el 60 y 75% de los becerros que producen, mientras que en los estratos más grandes (161 ó más cabezas) estas cifras fluctúan entre el

55 y el 28 por ciento. Por el contrario, en el caso de los novillos - el porcentaje de ganaderos que se dedican a su producción aumenta cuando mayor es el rebaño. La producción de novillos gordos va en aumento desde el primer estrato hasta los últimos. Este rezago en la cría de ganado se explica por el hecho de que los montos y plazos de maduración en las inversiones son mayores que en la engorda.

Correlacionando la condición de productor asalariado con el número de cabezas manejado en su explotación, surge que a medida que el productor dispone de mayor cantidad de ganado, disminuye su condición de asalariado; por el contrario, aquellos que disponen de menos cabezas vacunas son los que realizan mayoritariamente trabajos a sueldo fuera de su predio. Por otro lado, casi la cuarta parte de los productores reconocen que sus explotaciones pecuarias no generan prácticamente ingresos que incidan de manera determinante en su economía.

Observando la participación del 41% de los productores -- que tienen como principal actividad de venta de becerros destetados, -- se ve que el 32% tienen la producción de leche como su producción principal; asimismo se puede ver que tan solo el 17.6% se especializa en engorda; mientras que el 5.8% comercializa novillos a media engorda, y el 3% vende pies de cría^{4/}. Resalta la importancia del número de -

4/ SARH. "Diagnóstico integral de la ganadería bovina mexicana". - pág. 82.

explotaciones bovinas de doble propósito, calificada por los expertos en ganadería tropical como actividad alternativa de producción con mayor trascendencia y futuro en el trópico mexicano. Y es que por las características biológicas de la ganadería tropical, Cebu-Holstein o Guzerat-Holstein, siendo el período de secreción muy corto, el becerro es destetado muy joven para poder aprovechar la leche; entonces es posible que el ganadero venda sus becerros al engordador viendo a la leche como un ingreso que cubre los costos y el becerro como la parte de su ganancia. Hemos de recordar que a la producción de becerros al destete se dedican el 41% de los productores.

Se aprecia que un alto porcentaje de productores disponen o manejan muy poco ganado (las explotaciones pecuarias que cuentan entre 1-10 cabezas constituyen el 48% de los criadores). Contrariamente el tamaño de las explotaciones que tienen los engordadores en relación a los criadores, vemos que los primeros tienen un potencial económico mayor; a medida que aumenta el número de cabezas en un predio decrece en términos generales el porcentaje de productores criadores y aumenta el de engordadores (Ver cuadros V.1 y V.2).

TENENCIA DE LA TIERRA

Diversos estudios^{*/} apuntan en el sentido de que la irre-

^{*/} VEA CEPAL, Op.cit.; Schiavo, Op.cit.; Reig, Op.cit.

gularidad en la tenencia de la tierra impide el establecimiento de condiciones jurídico-administrativas para que los campesinos sean sujetos de crédito; esta misma inseguridad en la tenencia de la tierra da como resultado que los propietarios privados disminuyan sus inversiones en la ganadería, desviando sus excedentes a otras actividades no ganaderas. En esta región los conflictos sociales por el despojo de tierras a comunidades campesinas es un fenómeno muy frecuente. Estadísticas -- provenientes del DIAGNOSTICO DE LA REGION GOLFO SURESTE señalan que -- aproximadamente el 82% de los productores pecuarios son pequeños propietarios el 16% ejidatarios, y comuneros solamente el 2%. Estas mismas estadísticas ratifican el hecho de que en la distribución de recursos productivos éstos son canalizados preferentemente hacia la propiedad privada.

PRODUCTORES QUE RECIBEN FINANCIAMIENTO	
No. de Cabezas	% de Productores
1 - 10	3
11 - 20	6
21 - 40	13
41 - 320	66
321 - 500	12

Fuente: Encuesta de la Región Golfo-Sureste. p. 79.

Lo anterior agrava el problema con la cobertura tan limitada de los programas productivos pecuarios que por otro lado reflejan la inoperancia de los servicios de extensión agrícola y demás dependencias oficiales responsables del desarrollo ganadero en el trópico^{5/}. - El simple análisis tabular del cuadro que aquí aparece da como resultado que el apoyo crediticio es prácticamente nulo para los que manejan menos de 20 bovinos; más significativa para los productores que tienen entre 21 y 160 cabezas, y muy relevante para los que disponen de más de 161 vacunos.

Es necesario hacer notar que el gobierno federal en lo que va del año (1985) ha emitido declaraciones dirigidas a la problemática de la seguridad en la tenencia de la tierra ganadera, con el fin de incentivar la producción ganadera. Un ejemplo es el hecho de que en el Estado de Nuevo León para el mes de octubre de 1984, la Secretaría de la Reforma Agraria ya se habían extendido más de mil certificados de inafectabilidad^{6/}. Por su parte el Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Eduardo Pesqueira Olea, señaló que "el mayor obstáculo para que los ganaderos inviertan en la creación de hatos lecheros y de carne, es la inseguridad en la tenencia de la tierra, por lo que informó que la dependencia a su cargo, junto con la Secretaría de la Reforma Agraria, estudian la forma de garantizar posesión de los predios^{7/}:"

^{5/} Encuesta de la Región Golfo-Sureste. p. 80.

^{6/} "Se revisarán concesiones ganaderas vencidas. CNG". México. Uno - más Uno, 8 de octubre de 1984.

^{7/} "Se debe garantizar la ganadería; Pesqueira" México. Excelsior, - 3 de agosto de 1985.

PRACTICAS PRODUCTIVAS

Por último es indispensable conocer las principales prácticas productivas que realizan los productores de la región en cuestión. Por su confiabilidad la ENCUESTA DE LA REGION GOLFO-SURESTE re presenta un material de primera calidad para nuestra necesidad. En la misma se observa^{8/} que, la mayoría (86.7%) de los predios realizan suplementación mineral y que estos productores están conscientes de la falta de sal en sus agostaderos o por lo menos han sido informados de la necesidad de suplementar. Sin embargo, sólo aportan sal minera lizada el 22% de los ganaderos. El 64.5% dice suplementar con sal co mún, lo que implicaría que se están teniendo problemas de deficiencia de minerales. Debemos hacer notar que los ganaderos que no suplementan están en los estratos más bajos.

Las malas hierbas parece ser un problema que aún no comprenden los ganaderos, porque no le dan la debida importancia a las pérdidas que producen estas plagas vegetales sobre las pasturas por competencia por superficie. Aproximadamente el 63% de los ganaderos declaró no realizar prácticas de control de hierbas; el 8.6% realiza sólo un tipo de control de maleza, el 6.8% practicó dos métodos y el 1.1% tres y cuatro métodos —en este caso es muy interesante destacar que son los predios de mayor tamaño quienes no realizan prácticas de

^{8/} Encuesta de la Región Golfo-Sureste. p.p. 90-111.

control—. De los ganaderos que realizan prácticas de control de maleza, la mayoría lo hace en forma de chapeo manual (55.8%). A medida que crece el tamaño del predio, se incrementa el chapeo mecánico. El uso de herbicidas en los estratos más altos supera el uso del chapeo manual, aún cuando son los estratos medios lo que en mayor proporción utilizan herbicidas.

La quema de potreros es una práctica bastante extendida en el trópico, la que de los productores encuestados, el 34.6% dicen realizar esta práctica. Las prácticas de manejo de potreros tienen características interesantes. Un 23% de los encuestados mantienen todo el año a los animales en el mismo potrero. Aproximadamente el 16% sólo cambia de potrero en época de secas o de lluvias para mejorar la alimentación; en cambio dicen realizar pastoreo en rotación constante en 57.2% de los productores encuestados. Pero esto no significa que estemos hablando de pastoreo rotativo del tipo que se realiza en praderas artificiales; es simplemente el movimiento del ganado para sacarlos de los potreros cuando están con muy poco pasto o sobrepastoreado. En cuanto a la fertilización de potreros sólo lo hace aproximadamente el 12% de los ganaderos. Por lo que toca a la inseminación artificial sólo dicen haber inseminado sus hembras el 4% de los productores. Sin embargo, debemos^{9/} hacer constar que el ganado realmente ~~inseminado~~ no es el 100% de las vacas del productor, sino aquellas --

^{9/} Op.cit. p. 106.

que él considera de mayor calidad, aquí el porcentaje de inseminación es mayor en los estratos más altos. Una práctica a la que da gran importancia el ganadero es a la aplicación de vacunas, haciéndolo el -- 88% del total de los ganaderos encuestados.

CHIAPAS

SUPERFICIE

La superficie dedicada a la actividad ganadera en el año de 1979 fue estimada por la SARH^{1/} en 1'910,170 hectáreas, la que representan el 25.8% de la superficie total de la entidad. Es indispensable mencionar el hecho de que aún existe un elevado potencial productivo susceptible de ser aprovechado, esto es más claro si consideramos que aproximadamente el 50% es de pastos naturales en tanto que de pastos cultivados su superficie es estimada por la misma fuente en 917,100 hectáreas y tan sólo 49,065 hectáreas cuentan con pastizales mejorados. La SARH^{2/} calcula que la superficie potencial susceptible de explotación ganadera es del orden de 2'377,199 hectáreas de las cuales 1'105,025 corresponden a agostaderos y 1'272,174 hectáreas a pastizales. Los Distritos que más se destacan por su participación son: Tapachula, Palenque, Pichucalco y Tuxtla Gutiérrez.

^{1/} SARH: "Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1982-1988". Chiapas: Tomo I: México 1982. pp. 14-15.

^{2/} Idem: p. 17.

CLIMA

Entre los factores que influyen en el clima están el relieve, la proximidad al mar y la influencia de la latitud por lo que la entidad presenta^{3/} una gran diversidad de climas si bien el clima que predomina es el sudanés. Según la clasificación de Martonne (tropical, - con lluvias en todas las estaciones del año) el clima dominante en las planicies costeras del Pacífico y del Golfo, es el cálido; cálido húmedo en la parte austral, abarcando partes de Sinojovel y Pichucalco, templado en los Valles de mayor altitud, faldas de la Sierra y Serranías; y frío en la meseta central, faldas altas y climas de tacaná y de otras serranías. El régimen de las lluvias se presenta de mayo a octubre, - siendo la precipitación media anual del orden de los 1 800 milímetros en el Estado variando ésta de 800 milímetros a 5,500 milímetros. La temperatura anual promedio es de 23°C, con temperaturas extremas de -- 41°C y 8°C; la humedad relativa media anual es de 62.5%; todo el Estado se ve influenciado por los vientos alisios; los nortes y los ciclones tropicales:

HIDROLOGIA

Al igual que las demás entidades federativas que compren-

^{3/} Idem. p. 31.

de la región trópico, Chiapas cuenta con una gran disponibilidad de agua. La hidrografía^{4/} del estado se puede dividir en cuatro sistemas de ríos: el primero está compuesto por todos los ríos que desembocan en el Océano Pacífico, entre los que destacan el Suchiate, Coatan, Cahuacan, Huixtla, Cintalapa y Acacoyagua; el segundo sistema está integrado por el Río Grijalva y todos sus afluentes entre los que se encuentran los ríos Guanacastle, Jalturango, Dorado, Santo Domingo, el Cedro, Pueblo Viejo, Chimalapa, Comalapa, Macayo, Río Blanco, Río de la Angostura, Chiapanilla, Nandabúa Chiquito, Osumacinta y Yamonhó; el tercer sistema está formado por los ríos que nacen en las estribaciones de la Sierra de Huitepec de los cuales los más importantes son el Pichocalco, Teapa y los ríos Tapijulapa y Macuspana que nacen en el Estado de Tabasco; el cuarto y último sistema es el formado por el río Usumacinta y sus afluentes (ríos Chacamax Zaquilá y Chico).

MANO DE OBRA

A pesar de que el subsector pecuario se caracteriza en general por tener un bajo índice de mano de obra ocupada, la SARH^{5/} estima que el 25% de la población económicamente activa ocupada en el sector ~~de~~pecuario se encuentra laborando en el subsector pecuario. Es-

4/ SARH. Idem. pp. 19-23.

5/ Idem. p. 107.

ta mano de obra es ocupada principalmente en labores de limpieza, re-plantación y división de potreros.

CARACTERISTICAS DE LA GANADERIA

La ganadería de la entidad está dedicada principa-mente a la producción de carne y marginalmente al doble propósito (carne-leche), con un hato compuesto principalmente por cruza de ganado cebuino con ganado suizo (doble propósito) y criollo. Esta ganadería es de tipo -extensivo. La producción pecuaria ha venido incrementándose^{6/} año con año debido al apoyo que le han brindado tanto el gobierno federal como estatal en todos los programas relacionados con el subsector como son: créditos oportunos, asistencia técnica, semillas mejoradas para pastizales, etc., así como otros programas de estímulo como el de canje de sementales. La organización de los ganaderos está conformada actual-mente por 67 Asociaciones Ganaderas locales que agrupan a más de 9 000 miembros (al ejido se le considera como un miembro de las Asociaciones, representando el 60% respecto al total) y que integran a tres Uniones ganaderas regionales que son la de la Costa, Regional de Chiapas (Centro) y la de Catuzajá (Norte). A pesar de la importancia que en esta región se da a la sanidad animal, los centros de salud establecidos - cubren una proporción insignificante del hato ganadero.

^{6/} Idem. pp. 235-240.

Un dato sobresaliente para la ganadería en su conjunto nacional es el hecho de que cada año salen del Estado más de 100 000 becerros para ser engordados en otras regiones del país^{7/} (incluso en los corrales de engorda del norte del país) limitando con ello la capacidad de agregar mayor valor a un becerro que bien pudiera ser engordado dentro del Estado. Este problema se debe principalmente a que en el estado no existen de hecho, industrias que se dediquen a elaborar alimentos balanceados y el ganadero prefiere vender sus crías. El -- coeficiente promedio de agostadero ha sido fijado por la SARH^{8/} en el año de 1979 en 1.8 hectáreas por unidad animal.

PRODUCCION DE CARNE

En general se observa (ver cuadro) un crecimiento de la producción sostenido en el período comprendido entre al año de 1972 y 1982, del orden del 6.57% promedio anual; sin embargo, en el año de 1983 se presenta una grave reducción en su producción de carne en canal del orden de aproximadamente 22% con respecto al año inmediato anterior.

^{7/} Idem: p. 239.
^{8/} SARH: COTECCOA. 1979.

CUADRO 4.4.1
 PRODUCCION DE CARNE BOVINA EN CANAL
 CHIAPAS 1972-1983

AÑO	TONELADAS
1972	49 479
1973	51 094
1974	51 738
1975	60 066
1976	67 480
1977	72 051
1978	83 853
1979	92 135
1980	98 008
1981	99 604
1982	102 013
1983	81 881

Fuente: S.A.RH.

En general se observa de 1972 a 1983 una tasa promedio -- anual de crecimiento del orden del 4.19%. Esta reducción puede ser ex plicada en parte por un cambio en la estructura de consumo como efecto de la crisis por la que atraviesa la economía nacional.

TABASCO

En este punto igual que en los correspondientes a Veracruz y Chiapas estaremos enfatizando las características más sobresalientes desde un punto de vista ganadero de cada entidad federativa. Nos hemos apoyado para su desarrollo principalmente en el PLAN DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL 1982-1988, Vol. I. Edo. de Tabasco, que fue realizado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería en el año de 1982.

SUPERFICIE

La ganadería bovina en la entidad se presenta como la actividad más significativa del sector agropecuario, de acuerdo a su superficie en explotación que fue estimada en 1 millón 500 mil hectáreas^{1/}. La actividad se desarrolla predominantemente en superficies temporales en donde predominan los pastos naturales como la grama y la jaragua que SARH estima ocupan el 72%^{2/} de la superficie ganadera.

^{1/} SARH. "Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1982-1988". Vol. I. Tabasco. México: 1982. p. 77-78.
^{2/} Do. Agr. M. 19.

Estos pastos son aprovechados por los ganaderos de pie de cría, donde el alimento básico de los becerros es la leche de la madre y este tipo de pasturas. La explotación de ganado bovino determina la existencia de praderas con pastos mejorados: estrella, africana, aleman, gigante, guinea, etc., que en 1979 ocupaban 426,937 has^{3/}.

Los municipios con explotación pecuaria más importantes - por su extensión son: Balancan, Tenosique, Emiliano Zapata, Jonutla, Teapa, Huimanguillo y Cárdenas.

CLIMA

El clima característico del Estado es cálido y húmedo. - La precipitación media anual a lo largo de la costa es del orden de - 1 500 milímetros y un promedio de 3 000 milímetros en las estribaciones de la sierra de Chiapas. En términos generales la precipitación es estacional; la máxima se presenta en el verano y después decrece - gradualmente alcanzando un mínimo en abril; los meses de enero, febre - ro, marzo y abril constituyen una época relativamente seca.

^{3/} Op. cit. p. 13.

HIDROLOGIA

La entidad tiene una intrincada red hidrológica, la que bajando en su mayor parte del norte de Chiapas atraviesa el Estado rumbo a su desembocadura en el Golfo de México. Cuenta con los siguientes conjuntos hidrológicos: río Tonalá, río Santa Anna, Río Mezcalapa, ríos de la Sierra, río Teapa, río Tacotalpa, río Macuapanan y río Usamacinta^{4/}.

MANO DE OBRA

La ganadería por practicarse de forma extensiva requiere de un mínimo de mano de obra; además que la durabilidad del trabajo es reducida ya que por lo general se ocupa para actividades como acarreo, vacunación, pleado de pasto y otras de menor importancia^{5/}.

^{4/} ídem: pp. 19-21.

^{5/} ídem: p. 33.

P A S T O S

Estimaciones de CSAT^{6/} sitúan la participación del zacatón en un 25.2% siguiéndole en importancia el alemán (18%), el elefante (13.4) y siguiendo en este orden el lambedora y el egipto (10.9% y 10.1% respectivamente) quedando rezagados el jaragua (7.1%), remolino (5.8%).

CARACTERISTICAS DE LA GANADERIA

La orientación fundamental de la ganadería bovina es la producción de carne, existiendo relativamente pocos ranchos que actualmente realicen la explotación con un doble propósito —aunque existe una fuerte tendencia en este sentido—.

Se obtienen mejores resultados en adaptación y rendimientos por unidad animal con razas cebuinas como: Brahaman, Gyr e Indobrasil y sus cruizas para ganado de carne, así como con Suizo y holandés para ganado de doble propósito (leche-carne)^{7/}.

^{6/} Estudio preliminar para el mejoramiento genético del ganado bovino en el Estado de Tabasco. Tabasco, 1979.

^{7/} SARH. Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1982-1988. Estado de Tabasco. p.p. 60-61.

Esta ganadería tal como hoy se practica en la entidad es una actividad en la que los insumos variables necesarios son reducidos en comparación con las grandes ganancias que reporta la actividad. Además, de que presenta baja capitalización, esto es, el uso de maquinaria, instalaciones y fuerza de trabajo es mínimo^{8/}.

En la ganadería extensiva se aplica el sistema de libre pastoreo donde tiene una importancia determinante la práctica de rotación de praderas; esta rotación se realiza sobre todo por los productores que cuentan con pastos naturales y artificiales o solamente artificiales. Los primeros van movilizándolo su ganado en los distintos lotes de acuerdo a los requerimientos de su desarrollo. Claro está, que para trasladarlos es indispensable que se cuenta siempre con determinados lotes desocupados y con pastura lista para ser consumida.

La alimentación suplementaria casi no es utilizada por los ganaderos, debido a la "escasez" de forrajes y de productos balanceados; escasez relativa ya que se está exportando melaza^{9/}. El gobierno recientemente ha puesto los ojos en la yuca como posible sustituto del sorgo y el maíz en la fabricación de alimentos balanceados para animales; en la actualidad se tienen sembradas aproximadamente 2 400 has. en programa piloto^{10/}.

^{8/} Bucio Alanís Lario: Comunicación personal. 1985.
^{9/} Azúcar, S.A. "Estadísticas Azucareras". 1972-1982.
^{10/} ~~Dr. Rodríguez~~ Rodríguez, Roberto Ricardo. Comunicación personal (1985).

La engorda es la actividad que realiza la mayoría de los ganaderos en la entidad, práctica que predomina en la zona de los ríos, centro y la Chontalpa es donde un mayor número de productores se dedican a esta actividad; no así en la zona de la sierra donde el número de productores es bastante reducido.

La engorda de animales es realizada principalmente por los grandes ganaderos en comparación con los mediano y pequeños. Esto se debe a que los ganaderos de menos recursos venden sus becerros recién destetados para cubrir su presupuesto, no pudiendo esperar a que éstos engorden y venderlos como novillos, en adición a que generalmente carecen de potreros adecuados para la engorda.

La cría de sementales es una actividad realizada por un pequeño número de productores, los cuales son casi en su totalidad gentes de mayores recursos y experiencias en la ganadería; el mayor número de criadores de sementales en el estado está localizado en la región centro y en los ríos.

La actividad productora de leche está asociada a la de carne, ya que no existen en la entidad explotaciones como en las zonas templadas en donde el único fin es la producción de leche. Esta actividad se está incrementando a raíz de un aumento en la demanda y la perspectiva de mejores precios para el producto^{11/}.

^{11/} S.A.R.H. Op. cit. p. 101.

El coeficiente de agostadero promedio calculado para Tabasco por SARH^{12/} es de 1.9 hectáreas por unidad animal.

PRODUCCION DE CARNE

La producción de carne bovina en canal durante el período 1972-1983 presenta una tasa de crecimiento positiva de 4.9 por ciento - en promedio anual, siendo esta tasa promedio superior si tomamos tan sólo el período 1972-1982 que es muy dinámico este índice es del orden del 6.7% anual.

CUADRO 4.3.1

PRODUCCION DE CARNE BOVINA EN CANAL TABASCO 1972-1983

ANOS	TONELADAS
1972	33 376
1973	34 465
1974	35 008
1975	38 562
1976	41 529
1977	45 012
1978	49 443
1979	54 326
1980	57 907
1981	67 739
1982	70 027
1983	60 286

Fuente: S.A.RH.

^{12/} SARH. COTECOCA. 1979.

Una severa caída de la producción en el año de 1983, 14.9% con respecto a 1982, hace que el promedio de crecimiento anual caiga a 4.9%. Esta caída probablemente sea respuesta a señales emitidas por el mercado final en donde se han dado cambios en la estructura de consumo como efecto de la crisis general por la que atraviesa nuestra -- economía.

VERACRUZ

Es un Estado ganadero por excelencia: su importancia está basada principalmente en la especie bovina, en especial como productor de ganado para abasto, Saez^{1/} estimó que en el período comprendido entre 1972 y 1982 dicha aportación de carne en canal fue del orden de -- 134,866 toneladas anuales. Tradicionalmente la entidad ha proporcionado la mayor parte de la carne que se consume en el Distrito Federal^{2/}. En la actualidad este estado posee el mayor potencial ganadero, tanto en lo referente al número de sementales, como el valor genético de éstos^{3/}.

SUPERFICIE

La SARH^{4/} estimó en 1982 que la superficie dedicada a la actividad ganadera en 3.3 millones de hectáreas que representan aproxi

^{1/} Saez Rodríguez R. Roberto: Op.cit.

^{2/} SARH: Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1982-1988. Estado de Veracruz: Vol. I: México, 1982. pp. 10, 35.

^{3/} SARH: Idem: p. 33.

^{4/} Idem: pp. 33-34.

madamente el 22.1% de la superficie estatal. Existe una división de zonas ganaderas bien definidas que corresponden a condiciones geográficas y climáticas bien diferenciadas: (a) en la parte baja de la zona Centro predomina el ganado bovino de abasto; (b) en la zona norte que se localiza entre el río Tecolutla y los límites con el Estado de Tamaulipas (Región Huasteca) la mayoría de los productores combina la engorda y la producción de leche, la que se considera como una actividad secundaria derivada de la cría; (c) en la zona sur que abarca de la región de los Tuxtlas hasta los límites de los estados de Oaxaca, Chiapas y Tabasco se dedican a la explotación de doble propósito (carne-leche). En las tres zonas antes definidas (menos en la parte alta de la zona centro en donde predomina la producción semi-estabulada y que abarca la cuenca lechera alta del Estado de Veracruz, especializándose en la cría de ganado bovino) las explotaciones son generalmente de tipo extensivo y en áreas de temporal^{5/}.

CLIMA

Los climas predominantes^{6/} son templado lluvioso en verano (CW) en las áreas montañosas, templado lluvioso todo el año (AF) en

^{5/} SARH: "Documentos para el Desarrollo Agroindustrial". Veracruz, Méx. 1982. pp. 24-26.
^{6/} SARH: "Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1982-88". Estado de Veracruz. Vol. I. México. 1982. pp. 5-6.

la parte inmediata a las montañas. Integrando una faja hacia el sur; y tropical lluvioso en verano (AW) en el resto de la entidad. La precipitación media anual es del orden de 2 000 a 3 000 milímetros en el extremo sur: de 2 000 a 2 500 milímetros en la sierra; en la zona de la montaña de 1 500 a 2 000 milímetros y en el resto de la entidad varía entre los 1 200 y 200 milímetros. La temperatura media anual es de 26°C en toda la planicie, de 20°C en el área de las montañas y 15°C en las elevaciones mayores.

HIDROLOGIA

Los principales ríos de la entidad^{7/} son el Tamasí, Pánuco, Pantepec, Cázones, Tecolutla, Nautla, Misantla, Actopan, Los Pescados, La Antigua, Jamapa, Cotextla, Blanco, Papaloapan, Coatzacoalcos y Tonalá. Como se puede ver la entidad dispone del recurso agua en grandes cantidades.

^{7/} SARH: "Documentos para el Desarrollo Agroindustrial: Veracruz". México, 1982. p.8:

MANO DE OBRA

No existe información acerca de la fuerza de trabajo ocupada en la ganadería bovina pero se presume que ésta es poco significativa en vista de que por ser una producción de tipo extensivo ocupa poca mano de obra, a excepción de los períodos de vacunación, chapeo y otros.

P A S T O S

De las 3'320,364 hectáreas dedicadas a la ganadería en el año de 1977 la SARH^{8/} estima que alrededor del 33% (1'128,924 Has), se encontraban como praderas naturales. El desarrollo ganadero ha estimulado la introducción de variedades de pastos forrajeros de diverso origen cuya adaptación en la mayor parte de los casos ha sido favorable al influir sobre el mejor rendimiento de los hatos. Los cálculos de SARH dicen que en ese año el 67% de la superficie dedicada a la ganadería era de praderas cultivadas, predominando las siguientes especies de pastos: "privilegio" y "pará" (utilizadas tradicionalmente en la entidad), "pangola" y "estrella de África". La gran mayoría de la extensión de pastizales se encuentra bajo el régimen temporalero y sólo una

^{8/} Idem. pp. 40-42.

muy pequeña porción se localiza dentro de las unidades y distritos de riego.

CARACTERISTICAS DE LA GANADERIA

La producción de carne es la especialidad de la ganadería Veracruzana, predomina el ganado cruzado del cual la SARH^{9/} calcula -- que representa el 75% del total de la población bovina, en tanto que el ganado criollo representa tan sólo el 20%, y razas puras aproximadamente el 5%. Las razas predominantes son líneas cebuinas estando en primer lugar la Indobrasil con el 35%, siguiéndole el Gyr y Brahaman con una participación de 20% y 18%, respectivamente. Estas razas son tradicionalmente usadas en el mestizaje con ganado criollo proporcionándole características más deseables.

La raza pardo suiza que ocupa el 25% de las razas puras en el estado contribuye en forma muy valiosa al mejoramiento genético del hato, sobre todo por su notable aportación de cualidades lecheras al ganado cebú y criollo.

En términos generales se puede afirmar que el mejoramien

^{9/} Idem. pp. 47-52.

to genético ha seguido tanto el camino de la selección como el de cruzamientos. El primer método ha sido entendido como fundamental en la consecución de estirpes más vigorosas y definidas, y el segundo, como factor básico en la obtención de características deseables de producción. La inseminación artificial es una técnica que ha tenido gran aceptación por parte de los ganaderos. El coeficiente de agostadero para la entidad fue estimada por SARH^{10/} en dos hectáreas por unidad animal.

PRODUCCION DE CARNE

La producción de carne bovina en canal durante el período analizado (1972-1983) creció a una tasa promedio anual de 1.53%. Es notorio el hecho de que de 1972 a 1982 este crecimiento fue constante (Ver cuadro) a una tasa de 3.05 por ciento anual, sufriendo en el año de 1983 una severa caída del 15.8% con respecto al año inmediato anterior.

^{10/} SARH: COTECOCA. 1979.

CUADRO 4.2.1.

PRODUCCION DE CARNE BOVINA EN CANAL
1972-1983
ESTADO DE VERACRUZ

ANO	TONELADAS
1972	115 928
1973	119 711
1974	121 633
1975	116 890
1976	118 370
1977	133 783
1978	134 096
1979	147 340
1980	157 052
1981	158 326
1982	162 125
1983	139 363

Esta caída no es exclusiva de la producción Veracruzana y puede ser explicada al igual que en las otras dos Entidades Federativas para razones similares que han propiciado una contracción de la demanda primaria de carne de res.

CAPITULO VI
INTERPRETACION ESTADISTICA Y ECONOMICA
DE LOS MODELOS

INTERPRETACION ESTADISTICA Y ECONOMICA DE LOS MODELOS

Los parámetros considerados para hacer la evaluación estadística y económica del modelo fueron: El coeficiente de determinación múltiple del sistema (R^2), la Raíz de los cuadrados medios de los errores de cada ecuación (Root-means Squares), las razones de T, los signos de los parámetros estimados, las elasticidades precio-propio y precio cruzadas.

El poder de explicación del modelo en su conjunto es significativa, bajo el criterio del Coeficiente de determinación ($R^2=0.96$), lo aceptado estadísticamente el 60% de las ecuaciones que componen el sistema (siguiendo el criterio de la Raíz de los cuadrados medios de los errores, como proporción de error de la ecuación (RMS % ERROR).

Del análisis del Cuadro (VI.1., del anexo estadístico) se desprende que el porcentaje de error de explicación en las ecuaciones de oferta de carne bovina, carne de cerdo y leche es de 6.1%, 23.4% y 10% respectivamente. Habiéndose rechazado las ecuaciones de carne de

pallo y maíz en grano por tener una proporción de error en su poder explicativo del 61.87% y 69.5% cada una.

INTERPRETACION DE LA ECUACION DE OFERTA DE CARNE BOVINA (QB)

Cada una de las variables que componen la ecuación de oferta de carne bovina son ahora examinados individualmente por su influencia en dicha producción. Es en esta ecuación en la que por ahora enfocaremos nuestros esfuerzos analíticos.

Los estadísticos apropiados provenientes de la tercera etapa de estimación: la Raíz de los cuadrados medios de los errores de la ecuación (Root-means Squares), las razones de T, los signos de los parámetros estimados, las elasticidades precio-propio y precio-cruzadas; están contenidas en el cuadro VI.1, con la finalidad de detallar el soporte de las inferencias deducidas.

CUADRO VI.1.

PARAMETROS DE LA ECUACION DE OFERTA DE CARNE BOVINA DE ACUERDO CON EL MODELO ECONOMETRICO (TERCERA ETAPA): FUNCION DE GANANCIAS INDIRECTA.

VARIABLE ENDOGENA: OFERTA DE CARNE BOVINA EN CANAL

VARIABLE EXOGENA	SIGNO DEL PARAMETRO	APROX. PROB. > 1+1	ELASTICIDADES
QB_{t-1}	-	0.1867	.329
QB_{t-3}	+	0.2645	.232
PC_{t-1}	-	0.6323	.0276
PP_{t-1}	-	0.0465	.120
PM_{t-1}	-	0.1700	.206
PL_{t-1}	+	0.8960	.0086
PND_{t-1}	+	0.0053	.4015
t	+	0.0143	.2775
RMS % ERROR : 6.11			

PRECIO DE LA CARNE DE RES (PB)

El precio de la carne bovina con tres años de rezago es a penas significativo en la producción de esta (QB) en el año t , la relación existente entre estas dos variables es directa (tal como lo es para la teoría económica). Este retraso de tres años en el precio --

propio se explica por las características biológicas de la ganadería bovina.

En estimaciones preliminares no se encontró significancia en dicho precio con uno y dos años de rezago.

PRECIO DE LA CARNE DE CERDO (PC)

Es claro que el precio retrasado de la carne de cerdo no es significativo (aún cuando el signo que muestra el parámetro estimado es el esperado por la teoría económica para productos competitivos). Esto nos dice que el ganadero de bovinos no es sensible a cambios en el precio de la carne de cerdo y por tanto rompe con el supuesto de - que aquellos ganaderos que complementan su producción bovina con la - de otros productos pecuarios (22.6% del total) (Ver CAP. V, Secc. "LOS PRODUCTORES"), estuvieran concentrando esta actividad secundaria en - la porcicultura, y estuviera compitiendo por recursos con la ganadería bovina de carne.

PRECIO DE LA CARNE DE POLLO (PP)

El precio retrasado un año de la carne de pollo exhibe un comportamiento de competencia más significativo, con la producción de

carne bovina. Esto podría interpretarse, como que del total de ganaderos que complementan su actividad con la explotación de otras especies pecuarias (22.6%), concentran su actividad secundaria en la Avicultura.

PRECIO DEL MAIZ (PM)

El maíz es un producto que muestra una clara relación de competencia (con un débil grado de significación), con nuestro producto, por el uso del recurso tierra, en las condiciones de explotación ganadera prevalecientes.

PRECIO DE LA LECHE (PL)

El precio de la leche con un año de rezago no es significativo en la producción de carne bovina en el año t . Aún cuando el signo del parámetro estimado es positivo, conforme a lo esperado por la teoría económica para un producto técnicamente complementario. La producción de leche exhibe un comportamiento de no relación con la producción de carne de res. Este comportamiento encuentra explicación en el hecho de que a pesar de que la ganadería bovina de doble propósito ha tenido un notable crecimiento cuya tendencia es continua, no tiene, aún, significación dentro del sistema en su conjunto.

PRECIO DEL NOVILLO DESTETADO (PND)

A pesar de que el novillo destetado es un insumo altamente significativo para el ganadero engordador (17% de los productores), el modelo recoge el comportamiento del grueso de estos; de los cuales casi las dos terceras partes se dedican a la venta de becerros (Ver - Cap. V, Secc. "LOS PRODUCTORES"). Así las cosas pareciera ser que la media de los ganaderos obtienen principalmente dos productos de su explotación: becerros y carne bovina. Es por esta razón que la mayoría de los productores retendrá o liberará sus becerros en el mercado de engordadores en función de su precio relativo. Estos animales en base a la técnica prevaleciente tardarán aproximadamente un año en salir al mercado final; Es por las consideraciones anteriores que se comprende que el signo del parámetro sea positivo.

CAMBIO TECNOLÓGICO (T)

La variable tiempo (considerada aquí como el mejor "proxy" del cambio tecnológico) es altamente significativa, y su efecto muestra una clara tendencia positiva.

PRODUCCION PROPIA RETRASADA (QB_{T-1})

La producción de carne bovina en el año t mantiene una correlación negativa con la del año anterior. Con su nivel de signi-

ficancia débil. Esto nos está diciendo que si en un año vende mucho en el próximo venderá menos, y a la inversa, lo cual significa que -- los tiempos de reemplazo del productor medio probablemente duran más de un año.

PROYECCIONES DE PRODUCCION

Estas proyecciones fueron estimadas como ya se dijo (Ver Cap. III) A TRAVES DE UN MODELO AUTORREGRESIVO DE SERIES DE TIEMPO.

En el cuadro siguiente se observa una severa caída de la producción en el año 1983, producto de la crisis que vive el país. Hoy seguramente el productor captó las señales de precio emitidas por el consumidor primario (a través de los mecanismos de mercado) en el año de 1981, en que se inicia una política de fuerte control a la inflación. De acuerdo con nuestras deducciones estas señales de precios negativas captadas por el ganadero en el año de 1981 se ven reflejadas en la producción del año 1983 ($t+3$).

Las proyecciones estiman una reanudación del crecimiento; alcanzando la producción en 1986 un nivel muy similar al que tenía en 1980.

CUADRO VI.2.

MODELO AUTORREGRESIVO (ARER) PARA PRONOSTICAR EL COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION DE CARNE BOVINA DURANTE 1984, 1985 Y 1986 EN EL TROPICO HU MEDO MEXICANO

ANO	VOL. PRODUCIDO	CANT. RELATIVA
1972	198,783	63.5
1980	312,967	100
1981	325,569	104.0
1982	334,165	106.8
1983	281,530	89.9
1984*	295,200	94.3
1985*	307,432	98.2
1986*	318,280	101.7

Tasa de crecimiento 1972-1983: 2.9%

* Estimados

ALGUNAS DISGRESIONES ACERCA DEL MODELO ECONOMETRICO

Los estimadores contenidos en el modelo econométrico en su conjunto nos proporcionan información adicional de gran valor analítico. Que a continuación es retomada:

OFERTA DE LECHE (QL)

La ecuación de oferta de leche (ver cuadro VI.1 en el --

ANEXO ESTADISTICO) tiene un alto poder explicativo (medido a través del parámetro RMS) dentro del Sistema mutiecuacional.

Dicha ecuación muestra que el precio de la leche con un año de retraso influye de una manera muy pobre en la producción de leche en el año t . El signo del parámetro estimado es el esperado por la teoría económica para el precio propio (+).

Con un débil poder de significación se observa que la Urea está cumpliendo el papel de un insumo relevante de esta actividad. Recuérdese que es indispensable en la fertilización de las áreas de Pastoreo del ganado más o menos especializado en la producción de leche.

Respecto al precio de la carne bovina con tres años de rezago, la producción de leche parece no guardar ninguna relación. Aunque ni parece tenerla con el precio retrasado un año de la carne de cerdo, con un débil grado de significación, sosteniendo una relación de competencia (-).

Por lo que toca a la relación con el precio retrasado un año de la carne de pollo, aunque con un débil grado de significación este exhibe una relación directa con la producción de leche. Sin embargo el efecto del precio retrasado de la leche parece ser más fuerte en la producción de carne de pollo, pero con un débil grado de significación.

OFERTA DE CARNE DE CERDO (QC)

Considerando el parámetro RMS (Ver Cuadro VI.1. del Anexo) el poder de explicación de esta ecuación, aunque pobre, es significativa y en ella se observa que las relaciones más relevantes de dicha oferta están establecidas con los precios relativos del maíz, la leche y con la tecnología.

Con respecto al precio retrasado del maíz guarda una relación inversa, muy significativa, que se explica por el hecho de que el maíz es un insumo en la producción de carne de cerdo. Sin embargo en términos de Respuesta la producción de maíz parece ser más sensible a cambios en los precios relativos de la carne de cerdo.

En su relación con la tecnología, ésta además de ser altamente significativa muestra tener elevados niveles de rendimientos.

La relación inversa (-) que guarda con respecto al precio retrasado de la leche, empíricamente pudiera explicarse por el hecho de que en ciertas épocas del año en esta Región, algunos subproductos de la leche (como el suero, derivado de la producción de quesos) que sirven de alimento a los cerdos, incrementándose con su uso la producción de carne de cerdo. Cuando el precio de la leche se incrementa, se da una contracción de estos subproductos y por tanto una reducción en la producción de carne.

CAPITULO VII

RESUMEN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES
Y LIMITACIONES

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

RESUMEN

En base a diversas fuentes de información se determinó -- que la Región con el aporte más significativo de oferta de carne bovina al Valle de México (D.F. y Area Metropolitana) es el Trópico Húmedo y que el grueso de su producción proviene de los Estados de Veracruz, Chiapas y Tabasco. Fue así que se determinó estimar el comportamiento de la oferta agregada de dicho producto, así como proyectar su producción en el corto plazo.

Para alcanzar estos objetivos es que se siguieron dos caminos de análisis: Uno meramente discursivo (Descripción de las características técnico-productivas y ecológicas de la ganadería bovina), y, el segundo camino apoyado en un poderoso instrumental cuantitativo -- (estimación de un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas con el Método Zellner, proyecciones de producción con un modelo de series de tiempo de la clase autorregresivo).

CONCLUSIONES

Existen evidencias de que la media de productores de carne bovina reacciona con rezagos de tiempo ($t-3$) ante cambios en los precios de su producto, los cuales determinan el comportamiento de la oferta agregada de carne. Si consideramos a la elasticidad precio -- propia del producto podemos decir que ante un incremento del 10% en su precio en el año t , esta oferta se incrementará en un 2.32% en el año $t+3$.

Fue apoyándose en los resultados de estimación del modelo Econométrico que quedó claro que la oferta de carne de res sostiene relaciones económicas, con diversos grados de significación con los precios relativos de: la carne de pollo, del maíz, de los novillos destetados y, obviamente, con su tecnología. Sin olvidar su relación con su propia oferta del año anterior.

Con respecto al precio de la carne de pollo, si este se incrementa en un 10% en el año $t-1$ la producción de carne bovina descenderá en 1.2% en el año t . Pero esta baja será de 2.06% si es el precio del maíz quien se incrementa en 10%.

En lo que toca al precio del becerro, se sabe que, si es té se incrementa en un 10% en el periodo $t-1$ la producción de carne de res se incrementará en 4% en el año t .

Los Resultados son concordantes con el supuesto de racionalidad económica del productor (al no violar las condiciones de simetría y homogeneidad).

Las proyecciones (Ver Cuadros VII.1 y VII.2 del ANEXO - ESTADISTICO) más conservadores (aquí tomadas) hacen previsible una recuperación de la oferta de carne de res en canal, después de una severa contracción en 1983 (última observación de la serie). Dicha recuperación permitiría tener en 1986 una oferta similar a la de 1980 (apenas 1.7% por encima de ésta). Una proyección más optimista (que no creemos que se pueda alcanzar dadas las condiciones económicas del país) estima que en el año de 1986 el volumen ofrecido será 8.7% mayor que en 1980.

RECOMENDACIONES

Algunas de las recomendaciones que de lo anteriormente dicho se pueden derivar, y que dicho sea de paso sólo son válidas para el Trópico-húmedo, son:

a) Considerar que las decisiones en materia de precios de carne de res en canal a nivel productor que se instrumenten en el año t , reflejarán su efecto en el año $t+3$.

b) Tener presente que en el corto plazo el efecto directo que el precio rezagado ($t-1$) del novillo al destete tiene sobre la oferta primaria de carne de res.

c) Al instrumentar políticas de precios (a nivel productor) de carne de pollo y maíz, deberá considerarse su efecto sobre la producción de carne bovina en el año siguiente a esta instrumentación.

d) Es indispensable instrumentar una política de mayor incorporación de tecnología en la producción de leche y carne bovina.

LIMITACIONES

Sin duda alguna fueron dos las limitaciones más serias -- que se presentaron en esta investigación:

- 1) Las impuestas por la información de que se dispuso, y
- 2) Las propias del autor.

BIBLIOGRAFIA

- Banco de México. Indíces Económicos. Información Trimestral continúa.
- (CANACINTRA). Cámara Nacional de la Industria de Transformación, Sección de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales. La Industria Alimenticia Animal en México (en Cifras). México, D.F. 1985.
- (CEPAL) Comisión Económica para América Latina. "La Industria de la Carne bovina en México". Edít. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 1974.
- García Mata, Roberto. "Algunos Aspectos Económicos de la Ganadería en México". Colegio de Postgraduados. Chapingo, México, 1981.
- Granillo Vázquez, Silvia. "La Ganadería Hoy". Información Científica y Tecnológica. Vol. 7. Núm. 104, pp. 17-19. México, D.F. - 1984.
- Gujarati, Damoder. "Econometría Básica". Ed. Mc.Graw-Hill. México, D.F., 1981.
- Ludwig Littmann, Ernest. "Apuntes sobre Mercadeo Agrícola". Universidad Autónoma Chapingo. México, 1975.
- Matus Gardea, Jaime A. Notas de clase de "Modelos Econométricos". - Colegio de Postgraduados, Primavera de 1985.
- Pindyck S. Robert and Rubinfeld L. Daniel. "Econometric Models and Economic Forecasts". Mc.Graw-Hill Book Company. U.S.A. - 1981.
- Reig, Nicolás. et. al. "El Desarrollo Agroindustrial y la Ganadería en México". Publicado por la SARH/Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial. México, D.F. 1982.
- (SAS) SAS User's Guide. Statistical Analysis System Institute. North Carolina. Edition, 1979.

- (SAS) SAS/ETS User's Guide. Econometric and Time-Series Library. --
Statistical Analysis System Institute. North Carolina. --
Edition 1980.
- Saez Rodríguez, Roberto, and Shumway, Richard. "Multiproduct Agricultural Supply Response and Input Demand Estimation in the United States: A Regional Profit Function Approach". --
A and M: Texas University Press, 1984.
- Saez Rodríguez, Roberto. "El Desarrollo de la Ganadería Bovina en México 1972-1982". Inédito. Colegio de Postgraduados. --
México, 1984.
- Saez Rodríguez, Roberto y Flores S. Sergio. "El Desarrollo de la Ganadería Bovina en México". Avances de Investigación, Resúmenes. Colegio de Postgraduados. México, 1984.
- Schiavo B. Carlos. "El Marco Estructural de la Ganadería Bovina Mexicana" Cuadernos Universitarios. Universidad Autónoma Chapingo, México, 1983.
- (SARH/CESPA) Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Centro de Estudios en Planeación Agropecuaria". La Demanda de Productos Agropecuarios". El Desarrollo Agropecuario de México". Vol. II. México, D.F., 1982.
- "La oferta de Productos Agropecuarios". El Desarrollo Agropecuario de México. Vol. III. México, D.F., 1982.
- SARH/Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial. "Programa de Desarrollo Agroindustrial". México, D.F. 1980.
- "Programa de Desarrollo Agroindustrial: Carne". México, D.F., 1980.
- "El Desarrollo Agroindustrial y los Sistemas Alimentarios: Carne". Documentos de trabajo para el Desarrollo Agroindustrial No. 10. México, D.F. 1982.
- "Diagnóstico Agroindustrial del Estado de Veracruz". Documento de trabajo para el Desarrollo Agroindustrial No. 17. México, D.F. 1982.
- SARH/Comisión Ejecutiva de la Carne. "Diagnóstico del Sistema Carne". Documento de discusión. México, D.F. 1980.
- SARH/Representación General en el Estado de Chiapas. "Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1972-1988, Chiapas". Vol. I. México, D.F. 1982.
- SARH/Representación General en el Estado de Tabasco. "Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1972-1988, Tabasco". Vol. I. México, D.F. 1982.

SARH/Representación General en el Estado de Veracruz. "Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1972-1988". Vol. I. México, D.F. 1982.

(SARH/DGEA) Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Subsecretaría de Agricultura y Operación. Dirección General de Economía Agrícola. Agenda Estadística de la Producción Agropecuaria de los Estados Unidos Mexicanos 1982. México, D.F. 1984.

Agenda Estadística de la Producción Agropecuaria de los Estados Unidos Mexicanos 1983. México, D.F. 1985.

Estadísticas del Subsector Pecuario de los Estados Unidos Mexicanos 1972-1976. México, D.F. 1978.

Estadísticas del Subsector Pecuario de los Estados Unidos Mexicanos. 1977. México, D.F. 1979.

Estadísticas del Subsector Pecuario de los Estados Unidos Mexicanos 1978. México, D.F. 1980.

Estadísticas del Subsector Pecuario de los Estados Unidos Mexicanos 1979. México, D.F. 1981.

Estadísticas del Subsector Pecuario de los Estados Unidos Mexicanos 1980. México, D.F. 1982.

Estadísticas del Subsector Pecuario de los Estados Unidos Mexicanos 1981. México, D.F. 1983.

SARH/Proyecto Diagnóstico Integral de la Ganadería Bovina en el Trópico Mexicano. Encuesta por Muestreo en la Región Golfo-Sureste. Vol. I, II, III, IV, V y VI. México, D.F. 1983.

(SPP). Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General del Sistema Nacional de Información. Manual de Estadísticas Básicas. Sector Agropecuario y Forestal 1960-1977. Vol. I. México, D.F. 1979.

Stamer, Hans. "Teoría del Mercado Agrario". Vol. I. Ed. Academia. España, 1979.

Tomék and Robinson. "Agricultural Product Prices". Cornell University Press. Traducción al español del Ing. Gustavo García Delgado. Colegio de Postgraduados. EUA 1972/México. 1983.

ANEXO DEL CAPITULO I

CUADRO NO. 1.1.

VALOR DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS DE MERCADO
 POR TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
 (Millones de pesos de 1970)

AÑO	AGRICULTURA	GANADERIA	SILVICULTURA	CAZA Y PESCA	PIB DEL SECTOR PRIMARIO
1970	31 515	19 515	2 260	833	54 123
1971	33 562	20 191	2 226	944	57 229
1972	33 423	20 862	2 308	1 031	57 624
1973	34 633	21 826	2 353	1 151	59 963
1974	35 463	22 408	2 417	1 198	61 468
1975	35 679	23 295	2 477	1 275	62 726
1976	35 338	24 098	2 526	1 397	63 359
1977	38 977	24 907	2 691	1 548	68 123
1978	42 142	25 663	2 812	1 583	72 200
1979	39 656	26 189	2 998	1 850	70 693
1980	43 628	26 968	3 063	2 045	75 704
1981	47 138	27 803	3 075	2 283	80 299
1982	47 768	28 553	2 077	2 423	81 821
1983 ^(p)	47 954	29 203	3 092	2 298	82 552

Fuente: *Sistemas de Cuentas Nacionales de México, S.P.P. Informe Anual del Banco de México. 1983.*

CUADRO NO. 1.2.

PARTICIPACION RELATIVA POR TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
EN EL PIB TOTAL
(BASE - 1970)

ANO	AGRICULTURA	GANADERIA	SILVICULTURA	CAZA Y PESCA
1970	7.1	4.4	0.5	0.2
1971	7.3	4.4	0.5	0.2
1972	6.6	4.1	0.4	0.2
1973	6.4	4.0	0.4	0.2
1974	6.1	3.9	0.4	0.2
1975	5.8	3.8	0.4	0.2
1976	5.5	3.8	0.4	0.2
1977	5.9	3.8	0.4	0.2
1978	5.9	3.6	0.4	0.2
1979	5.1	3.4	0.4	0.2
1980	5.2	3.2	0.3	0.2
1981	5.2	3.0	0.3	0.2
1982	5.3	3.1	0.3	0.3
1983 ^(p)	5.6	3.4	0.3	0.3

Fuente: Calculado con información del Banco de México.

CUADRO NO. 1.3.

PARTICIPACION RELATIVA POR TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
EN EL PIB DEL SECTOR PRIMARIO
(BASE - 1970)

ANO	AGRICULTURA	GANADERIA	SILVICULTURA	CAZA Y PESCA
1970	58.2	36.0	4.2	1.5
1971	59.2	35.3	3.9	1.6
1972	58.0	36.2	4.0	1.8
1973	57.7	36.4	3.9	1.9
1974	57.7	36.4	3.9	1.9
1975	56.9	37.1	3.9	2.0
1976	55.8	38.0	4.0	2.2
1977	57.2	36.5	3.9	2.3
1978	58.4	35.5	3.9	2.2
1979	56.1	37.0	4.2	2.6
1980	57.6	35.6	4.0	2.7
1981	58.7	34.6	3.8	2.8
1982	58.4	34.9	3.8	3.0
1983	58.1	35.4	3.7	2.8

Fuente: *Calculado con información del Banco de México.*

CUADRO NO. 1.4.

CONSUMO PROMEDIO MENSUAL FAMILIAR DE CARNE
1975
(KILOGRAMOS)

ESTRATO DE INGRESO FAMILIAR MENSUAL	U R B A N O		R U R A L		URBANO/RURAL (%)	
	CARNE DE RES	OTRAS CARNES*	CARNE DE RES	OTRAS CARNES*	CARNE DE RES	OTRAS CARNES*
Total	8.5	7.5	3.9	3.2	217.9	234.4
0	10.9	6.1	2.2	1.1	495.5	554.5
1- 300	2.5	3.4	1.1	1.3	227.3	261.5
301- 400	4.2	3.5	1.3	1.4	323.1	250.0
401- 530	2.4	1.4	1.0	2.1	240.0	-33.3
531- 700	5.1	6.2	1.5	1.3	340.0	476.9
701- 950	4.9	3.0	4.2	4.1	116.7	- 4.9
951-1 250	5.0	4.3	2.6	3.3	192.3	130.3
1 251-1 700	5.2	5.2	4.8	4.1	108.3	126.8
1 701-2 200	6.6	6.5	4.8	3.8	137.5	171.1
1 201-3 000	7.7	7.2	6.6	4.7	116.7	153.2
3 001-4 000	9.7	7.3	6.2	4.8	156.5	152.1
4 001-5 200	10.0	10.1	6.5	4.6	153.8	219.6
5 201-7 500	10.5	8.7	10.1	8.1	104.0	107.1
7 501-y más	12.7	10.8	9.5	5.2	133.7	207.7

* Incluye carne de cerdo, cabrito y pollo.

Fuente: S.T.P.S. CENIET. Encuesta de Ingresos y Gastos Familiares, 1975. Tabulación especial (Preliminar) México, 1977.

CUADRO NO. 1.5.

PARTICIPACION RELATIVA EN LA PRODUCCION DE CARNE EN CANAL
(%) 1972-1982

%/AÑO	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
C. Bovinos	45	44	42	40	40	39	39	38	38	39	39
C. Cerdos	37	38	40	42	43	44	44	45	45	44	44
C. Aves	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Otros	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2

Otros: Caprinos, conejos.

Fuente: S.A.R.H.

ANEXO DEL CAPITULO III

CUADRO III.1.

PRODUCTORES PECUARIOS: CABEZAS VACUNAS POR PREDIO

ESTRATO	NUMERO DE CABEZAS	% DE PRODUCTORES
I	1 - 10	16.5
II	11 - 20	14.8
III	21 - 40	17.8
IV	41 - 80	18.9
V	81 - 160	15.2
VI	161 - 320	9.9
VII	321 - 600	5.1
VIII	601 - 5000	2.8

Fuente: Encuesta de la región Golfo-Sureste. Diagnóstico integral de la ganadería mexicana. México, 1983. p. 77.

CUADRO 111.2.

TIPOS DE EXPORTACIONES BOVINAS POR ESTRATOS

EXPLOTACIONES No. DE CABEZAS	TIPO DE EXPLOTACION (%)	
	ENGORDA	CRIA
1 - 10	6	48
11 - 20	10	50
21 - 40	11	47
41 - 80	16	43
81 - 160	23	36
161 - 320	35	36
321 - 600	37	29
1000 - 2000	45	11
2001 - 5000	50	25

Fuente: Encuesta de la Región Golfo-Sureste. Diagnóstico Integral de la ganadería mexicana. México, 1983. p. 85.

ANEXO DEL CAPITULO VI

CUADRO VI.1

CALCULO DE ELASTICIDADES PRECIO, PARAMETRO DE LA PRODUCCION RETRASADA UN AÑO Y EL R^2 , DE ACUERDO CON EL MODELO ECONOMETRICO: FUNCION DE GANANCIAS INDIRECTA

PRECIOS										
CANTIDADES										
Carne Bovina (QB)	Carne Bovina	Carne Cerdo	Carne Pollo	Maíz Grano	Leche	Becerras	Tiempo	QB-t-1	RMS%ERROR POR ECUACION	
	.232	.0276	.120	.206	.00865	.4015	.2775	.329	6.11	
	0.2645	0.6323	0.0465	0.1700	0.8960	0.0053	0.0143	0.1867		
Carne Cerdo (QC)	Carne Bovina	Carne Cerdo	Carne Pollo	Maíz Grano	Leche	Becerras	Tiempo	QB-t-1	RMS%ERROR POR ECUACION	
	.0771	.0475	.0265	.4825	.1477	.0605	1.045	.3458	23.4	
	0.6323	0.7235	0.7945	0.0574	0.1347	0.7448	0.0001	0.0143		
Carne Pollo (QP)	Carne Bovina	Carne Cerdo	Carne Pollo	Maíz Grano	Leche	Becerras	Tiempo	QB-t-1	RMS%ERROR POR ECUACION	
	.728	.0573	.411	.2518	.2858	.323	.817	.228	61.87	
	0.0465	0.7945	0.1054	0.5261	0.1533	0.2546	0.0013	0.0760		
Maíz Grano (QM)	Carne Bovina	Carne Cerdo	Carne Pollo	Maíz Grano	Leche	Becerras	Tiempo	QB-t-1	RMS%ERROR POR ECUACION	
	.389	.325	.0784	.0707	.2328	1.143	.366	.340	69.5	
	0.1700	0.0574	0.5261	0.9199	0.1151	0.4250	0.5533	0.0245		
Leche (QL)	Carne Bovina	Carne Cerdo	Carne Pollo	Maíz Grano	Leche	Becerras	Tiempo	QB-t-1	RMS%ERROR POR ECUACION	
	.0154	.0942	.0842	.2199	.0918	.341	0.1744	.05317	10.04	
	0.8960	0.1347	0.1533	0.1151	0.2963	0.1566	0.1384	0.7226		

ANEXO DEL CAPITULO VII

CUADRO VII.1

PROYECCIONES DE OFERTA DE CARNE BOVINA EN CANAL ESTIMADA CON UN MODELO AUTORREGRESIVO EN BASE A UN MODELO CUADRATICO

ANO	OBSERVADO	PROYECTADO	RESIDUAL	%
1972	198,783	173,953	24,830	12.49
1973	205,270	214,908	-9,638	4.69
1974	208,379	221,758	-13,379	6.42
1975	215,518	225,486	-9,968	4.62
1976	227,379	232,729	-5,350	2.35
1977	250,846	244,105	6,741	2.69
1978	267,392	265,779	1,613	0.60
1979	293,801	281,160	12,641	3.21
1980	312,967	305,277	7,690	2.46
1981	325,569	322,813	2,756	0.84
1982	334,165	334,374	-209	0.06
1983	281,530	342,253	-60,723	21.57
1984*		295,200		
1985*		307,432		
1986*		318,280		

CUADRO VII.2

PROYECCIONES DE OFERTA DE CARNE BOVINA EN CANAL ESTIMADA CON UN MODELO AUTORREGRESIVO EN BASE A UN MODELO LINEAL

ANO	OBSERVADO	PROYECTADO	RESIDUAL	%
1972	198,783	182,339	16,444	8.27
1973	205,270	211,161	5,891	2.87
1974	208,379	218,470	- 10,091	4.91
1975	215,518	222,765	- 7,247	3.36
1976	227,379	230,656	- 3,277	1.44
1977	250,846	242,763	10,645	4.24
1978	267,392	265,228	2,164	0.81
1979	293,801	281,516	12,285	4.18
1980	312,957	306,608	6,359	2.03
1981	325,569	325,235	334	0.10
1982	334,165	338,003	- 3,838	1.15
1983	347,194	347,194	- 65,664	23.3
		301,734		
		321,286		
		340,258		