

UN MODELO DE POLITICA PARA LA INDUSTRIA BRASILEÑA DE GANADO VACUNO *

RALPH LATTIMORE **
G. EDWARD SCHUH ***

La respuesta dinámica de la oferta y el comportamiento de la inversión de los productores de ganado plantea algunos problemas, tanto a los planificadores como a los analistas económicos. Cuando el país que se estudia es también un país donde la carne es considerada una de las exportaciones con mayores posibilidades de éxito, y el precio doméstico de la carne es un sujeto políticamente volátil, entonces la determinación de una "buena" política de carne es doblemente compleja. Este trabajo es un estudio que intentó, con dos fines, desentrañar algunos de los conflictos clave para el caso de la industria brasileña de carne de vacuno. Primero, quizo estudiar los principales parámetros estructurales de la inversión en ganado vacuno y de la oferta y demanda de carne. El segundo propósito fue intentar explicar la magnitud y dirección de un conjunto de instrumentos de política utilizados en el pasado para regular la industria de la carne de vacuno. Es de esperar que cualquiera explicación de estas fuerzas ayuden en el diseño de la política futura.

Estudios recientes proveen los elementos más importantes de la teoría relacionada a la inversión y al comportamiento de la oferta de los productores de ganado.

Yver [18] enumera las tres decisiones básicas que enfrenta un productor de ganado. Estas son: (1) El monto de capital a obtener; (2) La composición de ese capital, y (3) La tasa de utilización del capital en el proceso de producción. Las dos primeras preguntas son básicamente aspectos de portafolio, en tanto que la tercera es la típica decisión de producción. La decisión de producción de carne de vacuno es similar a aquella para otros productos y aquí no será discutida en mayor detalle. Sin embargo, el proceso de inversión es más complicado y merece alguna explicación.

Existen dos métodos básicos de invertir en ganado: (1) Invirtiendo en más insumos por animal, y/o (2) Criando más animales. Estos son los aspectos familiares de intensificación de uso de capital y de extensión de uso de capital de la teoría del capital. El estudio mencionado más arriba y el de Jarvis [8] tratan el problema de intensidad de capital de la inversión en ga-

* Los autores agradecen la contribución hecha a este estudio por los doctores Alberto Veiga y Helio Tollini, y por el señor Roque Tomasini. El estudio original fue posible gracias al apoyo financiero del Ministerio de Agricultura en Brasilia y de la Fundación Ford.

** Actualmente en "Economics Branch", Agriculture, Canadá.

*** Profesor, Depto. de Economía Agraria de la Universidad de Purdue.

nado en forma relativamente extensa. Estos estudios adaptan un modelo básico de teoría del capital, que se centra en el concepto de stock deseado de ganado y en la trayectoria óptima de ajuste para alcanzar ese stock, para derivar las edades óptimas de matanza del ganado. Jarvis [8] e Yver [18] derivan esta teoría utilizando el análisis de estática comparativa, y muestran cómo la teoría puede ser utilizada para explicar el desarrollo de la industria de la carne en Argentina.

Jarvis [8], en un excelente resumen de estos estudios, considera modelos para determinar la edad óptima de matanza y el flujo óptimo de insumos de ganado macho y hembra, dada la función de crecimiento del animal y los siguientes parámetros enfrentados por los productores: el precio de la carne de vacuno, la tasa de interés y el costo de otros insumos aparte del capital. Estos estudios forman la base del modelo econométrico del modelo para la carne de vacuno brasileña utilizado en este estudio.

El estímulo para incluir un modelo de política junto a los sectores convencionales de la oferta, demanda y comercial, es más complejo y requiere una explicación adicional.

El Plan Nacional de Desarrollo Brasileño publicado en 1970 [4] puso un considerable énfasis a la necesidad de lograr un incremento en los retornos de exportación de cierto tipo de las llamadas exportaciones no-tradicionales. Esta necesidad era uno de los aspectos de lo que parece ser la palanca para una política de desarrollo que incluya la expansión de las exportaciones como un componente importante, y un cambio de la dependencia anterior de industrialización sustitutiva de importaciones como base para la política de desarrollo.

Antes de 1953 varios gobiernos habían seguido una política de sobrevaluación del cruzeiro en orden a maximizar los retornos de exportación de lo que se suponía era una demanda mundial inelástica por el café brasileño¹. Sin embargo, esta política tuvo un efecto contrario en las exportaciones de otros productos en los cuales Brasil tenía ventajas comparativas en los mercados mundiales. Para 1953 el Gobierno había comprendido que esta política no estaba en los intereses de largo plazo de la economía, y el primer instrumento para estimular las exportaciones de otros productos fuera del café fue utilizado. Este instrumento, tasas de cambio múltiple, fue seguido en los doce años siguientes por una serie de medidas diseñadas para reducir aún más la distorsión de la política comercial heredada de gobiernos anteriores a 1953. Los ajustes más notables tuvieron lugar en 1960 y en 1964, cuando el sistema de tasas de cambio múltiple fue simplificado considerablemente.

Sin embargo, este proceso de racionalización de la política comercial no era posible que procediera suavemente o lograra mayor éxito, debido a que existían ciertas variables sobre las cuales el Gobierno no tenía pleno control. En particular, el Gobierno no podía controlar efectivamente la oferta monetaria², con el resultado de que en ocasiones la inflación doméstica se aceleraba rápidamente forzando por tanto a que los responsables de la política ajustaran sus planes de liberalizar las exportaciones. Los gobiernos reaccionaban a

¹ Detalles de la política comercial brasileña pueden ser encontrados en Bergsman [3], Skidmore [12] y Veiga [16].

² Para una discusión detallada de los problemas institucionales envueltos en intento de formular una política monetaria unificada en Brasil, ver Skidmore [12].

la inflación creciente mediante intervenciones comerciales debido a la preocupación acerca del precio de los alimentos para la creciente masa urbana, ya que eran los precios de estos mismos productos los que se incrementaban con la remoción gradual de las distorsiones comerciales. El énfasis, probablemente fue puesto en la política comercial en contraste a la fijación de precios domésticos máximos, debido al cambio hacia un desarrollo autárquico (ver más adelante) y al hecho de que la política comercial era mucho más fácil de controlar.

Al mismo tiempo que las medidas de corrección eran efectuadas para mejorar y diversificar las exportaciones, el país también estaba siguiendo una política de sustitución de importaciones para estimular el crecimiento y la modernización del sector industrial y para reducir la dependencia de las importaciones externas³. Una tasa de cambio sobrevaluada era parte de la combinación de política diseñada para implementar esta política, ya que disminuía el precio en términos de moneda nacional de los insumos críticos necesarios para la expansión del sector industrial⁴. Sin embargo, es fácil sobreestimar la importancia de estos últimos objetivos, en la sobrevaluación de la moneda y subestimar la presión de mantener bajo el precio de los alimentos. Bergsman [3] va más allá, tanto como para decir que “la tasa de cambio sobrevaluada (en Brasil, 1947-67) probablemente debió su existencia, al menos, tanto el deseo de mantener bajos los precios de alimentos como el deseo de industrializar” [3, p. 152].

El nuevo Gobierno, que llegó al poder en 1964, introdujo nuevas políticas (y extendió algunas antiguas) para reducir aún más las distorsiones causadas al comercio por la sobrevaluación del cruzeiro. Se introdujeron incentivos directos para las exportaciones de productos manufacturados y los incentivos para la inversión externa fueron ampliados. En 1967 una completa reforma tarifaria fue efectuada, y en 1968 el Gobierno adoptó un tipo de cambio reptante (“crawling peg”). Todas estas políticas juntas fueron efectivas para acercar el tipo de cambio hacia su valor de equilibrio.

Los efectos de estas reformas sobre el crecimiento no fueron inmediatos, principalmente debido a que el Gobierno también estaba siguiendo políticas fiscales y monetarias restrictivas para reducir la tasa de inflación, y éstas tenían un efecto depresivo sobre el producto. Sin embargo, los resultados de la realineación del tipo de cambio fueron obvios cuando en 1967 se adoptó una política general expansiva. El valor de las exportaciones, importaciones y los flujos de capital externo crecieron bruscamente de 1968 en adelante. En los seis años siguientes la tasa real de crecimiento del producto nacional bruto (que en promedio alcanzó a un 3,4 por ciento⁵ de 1963 a 1967) subió a un promedio de 10,1 por ciento.

Las mayores ganancias de exportaciones en el período 1964-71 fueron obtenidas de los siguientes productos: mineral de hierro, porotos de soya, maíz, congelados frescos, carne de vacuno enfriada y productos manufacturados. Ade-

³ Para una discusión detallada de cómo la política comercial brasileña ha afectado al sector agrícola, ver Bergsman [3], Von Doellinger [17] y Veiga [16].

⁴ Las importaciones consideradas no esenciales fueron prohibidas por cuotas y tarifas. Los escasos retornos de exportación fueron asignados en gran parte por decretos administrativos más que por el libre juego del mercado.

⁵ Ver Thompson [14].

más, y debido a que uno de los medios de promoción de exportaciones fue la devaluación explícita del cruzeiro, esta promoción de exportaciones llevó a precios domésticos más altos de los alimentos. A su vez, el incremento en los precios de alimentos ha causado presiones de los consumidores de los sectores urbanos de la sociedad, con el resultado de que se hayan reducido las intervenciones periódicas, especialmente en el sector de carne de vacuno ⁶.

Sin embargo, el estímulo ofrecido al comercio por las políticas posteriores a 1964, no ha resultado en un equilibrio en la cuenta comercial. En el período 1965 a 1972 los retornos de exportación aumentaron un 244 por ciento, pero el valor de las importaciones y de los servicios (incluyendo los pagos de intereses de la deuda externa) aumentaron en 413 por ciento. Aun así, ha sido posible mantener un superávit en la balanza de pagos por medio de un gran aumento en la inversión privada externa y de un endeudamiento externo.

Cuando realizamos este trabajo, la actitud general hacia la política de desarrollo parecía virtualmente la misma a la de los primeros años después de 1964, excepto en que las alternativas habían disminuido. Desde 1969 el nivel de la deuda externa se ha incrementado bruscamente y el porcentaje de los retornos de exportación que va al servicio de esta deuda ha aumentado en la misma forma. En 1965 los pagos por servicios ⁷ alcanzaron un 22 por ciento de los retornos de exportaciones, pero en 1972 esta proporción había aumentado a un 33 por ciento. Además, los repagos de los principales de los préstamos externos están incrementando la presión sobre la balanza de pagos y el endeudamiento externo continúa expandiéndose, por lo que existirán aún mayores requerimientos por exportaciones. Aún más, esta necesidad será mayor cuanto mayor sea el deseo de restringir la inversión privada externa y la propiedad extranjera. Las exportaciones de carne de vacuno han jugado un importante papel en la reciente expansión de las exportaciones brasileñas. De una pequeña base en 1964, en los 7 años siguientes el valor de las exportaciones de carne de vacuno fresca, congelada y enfriada creció más de siete veces. El Gobierno aparentemente espera que esta tasa de crecimiento de las exportaciones continúe, ya que para 1980 se han establecido metas muy altas de exportación de carne de vacuno. Se anticipa que éstas alcanzarán a 600.000 toneladas p. w. en 1980 ⁸. Estas metas deben ser comparadas con las exportaciones de 1972 de 192.000 toneladas p. w.

A pesar de la promisorio tendencia reciente de las exportaciones de carne de vacuno existe una considerable duda de que Brasil sea capaz de alcanzar estas metas. Las bases para esta afirmación provienen de tres fuentes: (1) Las limitaciones para aumentar la oferta doméstica; (2) El rápido aumento de la demanda doméstica, y (3) La esbozada política oficial de precios con respecto a la carne de vacuno ⁹. Cada uno de estos aspectos será examinado.

⁶ Estas intervenciones comerciales han tomado la forma de cuotas e impuestos de exportación, siendo, por ejemplo, ambas aplicadas a la carne de vacuno y porotos de soya en 1973.

⁷ El pago de servicios incluye los pagos de intereses del endeudamiento externo.

⁸ Estas metas de exportación están dadas en CONDEPE [5].

⁹ La política de precios del Gobierno con respecto a la carne de vacuno para los propósitos presentes incluye controles domésticos de precios y política comercial en tanto afecta los precios de la carne de vacuno.

En una base nacional, el nivel de la productividad animal en el sector de carne de vacuno es extremadamente baja, lo que significa una seria restricción a la tasa a la cual el sector puede responder en el corto y mediano plazo. Las tasas de destete son normalmente alrededor de 50 por ciento y las tasas de mortandad son bastante altas, especialmente para el stock joven. Los novillos son generalmente beneficiados alrededor de los cuatro o cuatro años y medio, y el promedio de peso en vara en la matanza de ganado es generalmente entre 190 y 200 kilogramos¹⁰. La tasa de matanza¹¹ en el sector es cerca de un 15 por ciento, que es baja en comparación con Argentina (25 por ciento) y Australia (25 por ciento) y Nueva Zelandia (40 por ciento)¹², los otros mayores exportadores de carne de vacuno.

Debido a que el nivel de la productividad animal es tan bajo, se espera que los incrementos en esta variable sean relativamente baratos, si se aumentan los gastos del Gobierno en investigación y extensión, y si los agricultores tienen suficiente incentivo para adoptar nueva tecnología. Por el mismo argumento, una de las razones de por qué la productividad es tan baja es que en el pasado los gastos públicos en investigación sobre ganado vacuno han sido bajos¹³. En resumen, la capacidad de Brasil para expandir rápidamente las exportaciones de carne de vacuno, al menos en el corto plazo, está restringida por la baja productividad en el sector de la oferta, la que limita la velocidad con la cual el sector puede responder al cambio actual de las exportaciones.

AUMENTO DE LA DEMANDA DOMÉSTICA

El segundo factor que puede restringir la capacidad de Brasil para exportar carne de vacuno es la demanda doméstica. En Brasil el consumo promedio de carne es bastante bajo (cuadro 1.4), pero éste crece rápidamente con el ingreso. Estudios recientes muestran que la elasticidad ingreso de la demanda por carne de vacuno en Brasil varía de 0,5 para los grupos de ingreso alto a 1,6 para los grupos de menor ingreso¹⁴. Luego, puede esperarse que las grandes ganancias de un rápido desarrollo económico incrementen la demanda doméstica a una tasa relativamente alta. Esta tendencia hacia un incremento en la demanda

¹⁰ Estos datos son publicados por el Ministerio de Agricultura.

¹¹ La tasa de matanza es definida aquí como la proporción del stock de ganado que cada año se beneficia. Sin embargo, la tasa varía no sólo de acuerdo al nivel de la tecnología, sino que también dependiendo de la etapa en el ciclo del ganado. El dato citado aquí se refiere a la tasa de matanza medida como el cociente de la matanza oficial y el stock del censo de 1970.

¹² El valor para Nueva Zelandia está inflado por el gran número de terneras excedentes beneficiadas. Luego, el cociente no es realmente comparable con el resto.

¹³ A pesar de que es difícil obtener pruebas en este tema, el punto de vista señalado más arriba es comúnmente sostenido tanto por investigadores del Gobierno y de las universidades. Para una discusión de este problema, ver FAO [15]. Existen algunos indicios de que el Ministerio de Agricultura ha intentado corregir esta deficiencia con la creación en 1972, de una corporación pública de investigación para coordinar toda la investigación.

¹⁴ Estos estudios están resumidos en CONDEPE [5].

doméstica será acentuada, si la distribución del ingreso mejora¹⁵, porque un mejoramiento en la posición relativa de ingresos en los sectores más pobres de la sociedad implica un aumento más que proporcional en la cantidad de carne de vacuno demandada por los consumidores.

POLÍTICA DE PRECIOS DE LA CARNE DE VACUNO¹⁶

La tercera restricción más importante a las exportaciones de carne de vacuno en Brasil es la forma cómo el Gobierno tradicionalmente ha usado la política de precios domésticos y la política comercial para mantener bajo el precio de la carne, y para discriminar en contra de las exportaciones. Estas políticas han causado una significativa variación en el volumen de exportaciones de carne de vacuno. Por ejemplo, desde que Brasil comenzó a exportar carne de vacuno en 1914, el volumen anual exportado ha promediado 54.000 toneladas p. w.¹⁷, pero con una desviación estándar de 39.000 toneladas p. w. Las exportaciones han alcanzado las 150.000 toneladas p. w. en 1940¹⁸, y han disminuido a menos de 2.000 toneladas p. w. en 1954.

Este comportamiento de las exportaciones es el resultado de políticas adoptadas por todos los Gobiernos brasileños de postguerra, para lograr un objetivo altamente prioritario, que ha sido el intento de controlar la inflación en los precios de alimentos directamente a través de controles de los precios domésticos e indirectamente con la política comercial. Estas políticas fueron aplicadas porque la mayor parte de los productos alimenticios también eran potencialmente exportables. Dentro del subgrupo de alimentos, estas políticas han discriminado en forma relativamente fuerte en contra del sector doméstico de carne de vacuno, puesto que ella es un elemento importante en la dieta de los grupos de ingresos medios, que tienen una influencia política considerable. De hecho, en este aspecto, la carne de vacuno ha recibido mayor atención de los planificadores que cualquier otro producto, con la posible excepción de la leche.

El efecto de estas políticas sobre las exportaciones de carne de vacuno en el período 1947-71 puede ser visto en el cuadro 1. La producción de carne per cápita (matanza) cayó de 5 por ciento del período 1947-51 al período 1967-71, y el consumo per cápita bajó alrededor de 7 por ciento. Esto significa que la producción de carne de vacuno no ha mantenido el ritmo de crecimiento de la población, y como en el período las exportaciones han tendido a aumentar, el consumo per cápita ha caído aún más.

¹⁵ Al menos, basados en el censo de 1970, existe alguna duda de si la distribución del ingreso en Brasil está mejorando o no. Para una discusión de este punto ver Fishlow [7] y Langoni [9].

¹⁶ Una discusión detallada de esta política que afectó el sector de carne de vacuno en Brasil en el período 1947-73, puede encontrarse en el Apéndice A de Lattimore [10].

¹⁷ Esta información se obtuvo en FAO [15].

¹⁸ Este comportamiento fue superado en 1972 con exportaciones estimadas de 192.000 toneladas, ponderación de producto (p. w.).

CUADRO 1

PRODUCCION DE CARNE DE VACUNO, EXPORTACIONES Y CONSUMO.
BRASIL, 1947-71

Año	Producción de carne (miles de ton. c.w.) (1)	Producción de carne per cápita (kg/habitante) (2)	Exportación de carne (miles de ton. e.c.w.) (3)	Consumo doméstico aparente de carne (miles de ton. c.w.) (4)	Consumo aparente per cápita (kg c.w. por habitante) (2)
1947	866	17.9	55.5	810.5	16.7
1948	986	19.9	75.1	910.9	18.4
1949	1035	20.4	42.6	993.4	19.6
1950	1036	19.9	30.0	1006.0	19.4
1951	1087	20.3	12.2	1074.8	20.1
1952	1056	19.2	6.1	1049.9	19.0
1953	1067	18.8	3.8	1063.2	18.7
1954	1087	18.6	1.6	1085.4	18.6
1955	1075	17.9	9.9	1065.1	17.7
1956	1213	19.6	15.8	1197.2	19.3
1957	1254	19.9	36.1	1217.9	19.3
1958	1393	21.2	58.6	1334.4	20.3
1959	1386	20.4	95.6	1290.4	19.0
1960	1291	18.5	26.9	1264.1	18.1
1961	1301	18.1	50.0	1251.0	17.4
1962	1288	17.4	37.2	1250.8	16.9
1963	1293	17.0	29.2	1263.8	16.6
1964	1365	17.5	41.1	1323.9	16.9
1965	1422	17.7	85.1	1336.9	16.6
1966	1379	16.7	51.7	1327.3	16.0
1967	1431	16.8	30.6	1400.4	16.4
1968	1609	18.4	93.9	1515.1	17.3
1969	1735	19.2	145.2	1589.8	17.6
1970	1753	18.9	171.7	1581.3	17.0
1971	1670	17.5	205.4	1464.6	15.4

- (1) Producción de carne de vacuno señalada por EAGRU, menos de 5% para convertir a base de peso en vara (c.w.).
 (2) Información de población de *Anuario Estadístico*, varios números.
 (3) Exportaciones de carne de CIEF, Ministerio de Hacienda, en base a peso de producto convertido a peso en vara equivalente (e.c.w.).
 (4) Producción menos importaciones.

UN MODELO DE LA INDUSTRIA BRASILEÑA DE CARNE DE VACUNO

Se supone que —en el mercado mundial— Brasil enfrenta precios dados de la carne de vacuno, porque su participación en el mercado no ha excedido el 5 por ciento del comercio mundial de la misma en el período posterior a la Segunda Guerra Mundial.

En esta situación, el Gobierno brasileño ha descansado notablemente en la política comercial (definida ampliamente) para influenciar el precio doméstico de la carne de vacuno¹⁹. Estas políticas han incluido cuotas de exportación, impuestos de exportación, tasas de cambio sobrevaluadas y la fijación de las

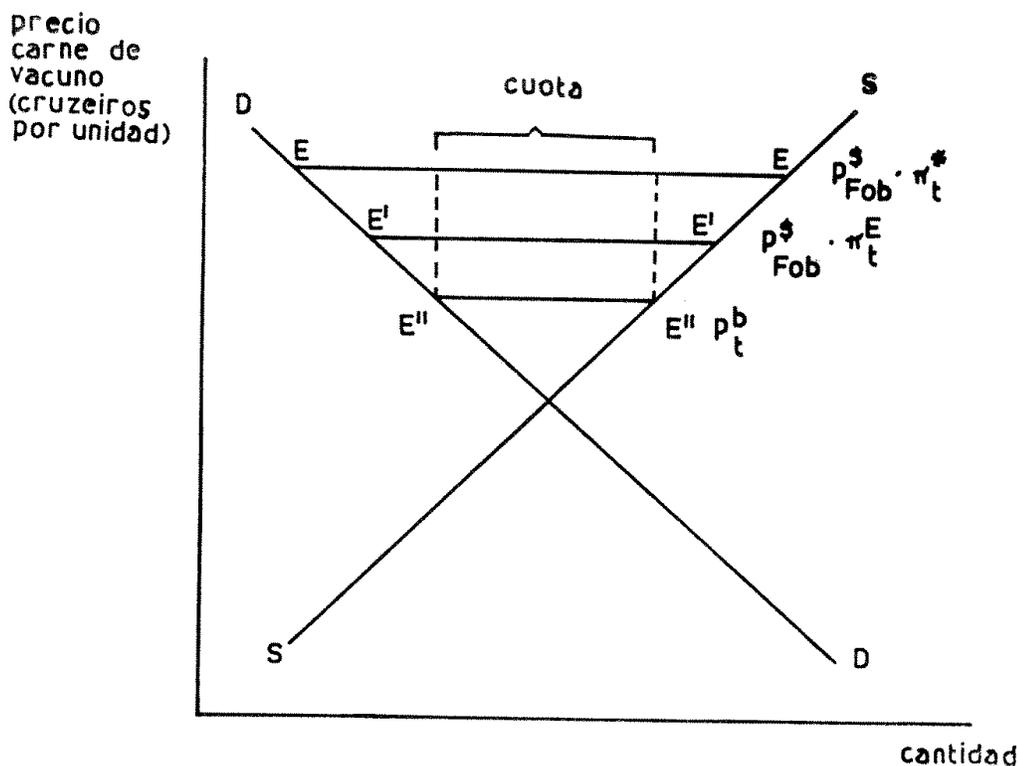
¹⁹ Para una discusión más detallada de cómo la política del Gobierno ha afectado el sector de la carne de vacuno, ver Lattimore [10], Apéndice A.

exportaciones a la cantidad de carne de vacuno ofrecida (a través de almacenamiento) al mercado doméstico durante el período de “entre-safra”²⁰. El efecto neto de estas políticas ha sido disminuir el precio doméstico de la carne, en términos de la moneda doméstica, cuando el último es evaluado a la tasa de cambio efectiva para las exportaciones de carne de vacuno²¹. Luego, estas políticas han puesto una cuña entre el precio mundial y el precio doméstico de la carne. Esto no necesariamente significa que el precio doméstico de la carne (en términos de la moneda doméstica) haya cambiado con la introducción de estas políticas, sino que el precio doméstico ha sido menor de lo que de otra forma hubiese sido.

Una hipótesis mantenida en este estudio es que en el período 1947-71 la intervención comercial del Gobierno brasileño contra la exportación de carne de vacuno fue determinada principalmente por una preocupación de mantener bajo el precio doméstico de la carne de vacuno, y que la importancia de otros motivos discriminatorios fue pequeña en comparación con este objetivo. Para visualizar esta hipótesis mantenida consideremos el modelo más simple del sector de la carne de vacuno brasileña, en el cual la demanda por exportaciones por carne es perfectamente elástica (gráfico 1). DD, SS y EE representan las fun-

GRÁFICO 1

LOS EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN EN EL MERCADO DE EXPORTACION DE CARNE DE VACUNO.



²⁰ El período de “entre-safra” es el período entre los peaks estacionales de producción. El período aproximadamente corresponde a la temporada seca o invierno.

²¹ La tasa efectiva de cambio para la carne es la tasa aplicable a los exportadores de carne, corregida por cualquier impuesto o subsidio que se aplica a aquellas exportaciones.

ciones de demanda doméstica, oferta doméstica y demanda externa por exportaciones de la carne brasileña, respectivamente. Nótese que la función de demanda por exportaciones EE es expresada en cruzeiros evaluada a la tasa de cambio libre. Esta es la tasa de cambio que existiría en el mercado, si Brasil siguiera una política de libre comercio.

Si el Gobierno introduce una política comercial relacionada a la política de precios (ej., impuesto de exportación o una tasa de cambio sobrevaluada), la tasa de cambio de la carne es efectivamente disminuida y la nueva curva de demanda por exportaciones está dada por E'E', por ejemplo. En esta situación el precio doméstico de la carne (p^b) es igual al precio FOB por la tasa de cambio efectiva (π^E) y el nivel de intervención está dado por la ecuación:

$$(1) \quad I_t = P_{\text{fob}} (\pi_t^* - \pi_t^E)$$

donde:

I_t = nivel de intervención en el período t, medido en cruzeiros por unidad de peso.

P_{fob} = el precio de la carne para exportación, medida en dólares norteamericanos por unidad.

π^* = tasa de cambio libre, y

π^E = tasa de cambio efectiva.

Este mecanismo de intervención trabaja de la siguiente manera: Si existe un incremento en la cantidad de carne de vacuno demandada por el resto del mundo, el precio externo o FOB subirá, mientras las otras cosas sigan igual. Si el Gobierno deseara prevenir que el precio doméstico subiera, el único instrumento que tiene disponible en este modelo es disminuir la tasa efectiva por medio de una de las políticas mencionadas anteriormente. De esta manera, es aumentado el grado de sobrevaluación de la tasa de cambio de la carne (suponiendo que ya estaba sobrevaluada), y el nivel de intervención comercial contra la carne aumenta.

Hasta el momento la discusión ha incluido sólo políticas comerciales relacionadas a la política de precios. Sin embargo, varias veces también el Gobierno ha introducido restricciones cuantitativas. Cuando estas restricciones han actuado como restricciones al volumen exportado, han, en efecto, reducido la función de demanda por exportaciones a un nivel como E''E'' en el gráfico 1. Ya que a menudo es difícil calcular el impuesto de exportación, que es equivalente a una restricción cuantitativa, corrientemente no es posible expresar el precio doméstico en términos del precio FOB. Sin embargo, puesto que el precio doméstico de la carne es observable, es posible calcular el nivel de intervención (I') como la diferencia entre el precio FOB evaluado a la tasa de cambio libre y el precio doméstico de la carne (ecuación 2):

$$(2) \quad I'_t = (P_{\text{fob}} \cdot \pi^*) - P_t^b$$

donde:

I_t = el nivel de intervención, incluyendo el efecto de restricciones en el período t .

Los niveles estimados de intervención contra la carne de vacuno en el período 1947-71 aparecen en el cuadro 2 junto a las estimaciones de la tasa de cambio real de libre comercio y efectiva para la carne de vacuno.

CUADRO 2

TASAS DE CAMBIO LIBRE. BALANZA DE PAGOS Y NIVEL DE INTERVENCIÓN EN EL COMERCIO, BRASIL, 1947-71

Año	Tasa de cambio libre (Cr\$ / US\$)		Nivel de intervención (Cr\$ de 1965 / 67 por ton.)	Tasa de cambio efectiva para la carne de vacuno (real) (3)
	Nominal (1)	Real ^b (2)		
1947	26.6	2.40	833	1.66
1948	20.9	1.80	613	1.59
1949	24.0	1.99	844	1.53
1950	26.1	2.20	617	1.55
1951	29.1	2.26	636	1.43
1952	32.1	2.15	603	1.23
1953	35.1	2.00	608	1.08
1954	38.0	1.74	330	1.36
1955	57	2.20	481	1.88
1956	71	2.32	331	2.07
1957	81	2.37	346	1.93
1958	95	2.47	433	2.33
1959	160	2.91	953	1.91
1960	210	2.92	893	2.52
1961	350	3.43	1115	2.57
1962	550	3.63	878	2.14
1963	830	3.07	627	2.14
1964	1700	3.57	1400	2.49
1965	2500	3.50	1579	2.54
1966	2.800 ^a	2.80	918	2.17
1967	3.320	2.62	487	2.11
1968	4.435	2.93	1015	2.24
1969	5.024	2.91	868	2.43
1970	5.659	2.83	915	2.57
1971	6.514	2.74	1320	2.52

a El nuevo cruzeiro, que fue creado en 1966, equivalía a 1.000 cruzeiros antiguos.

b Deflactado multiplicando la tasa nominal por el cociente del índice de precios al por mayor en EE. UU. al índice de precios al por mayor en Brasil, ambos índices con base común 1965 -67 = 100.

Fuente: (1) La serie de tipo de cambio libre está tomada básicamente de Bergsman [3], pero extendida, usando una fórmula del tipo-paridad de Bacha y Taylor [1] para el período considerado aquí.

(2) (1) multiplicado por I.P.M. (EE. UU.)

I.P.M. (Brasil)

(3) La tasa de cambio de exportación efectiva para la carne de vacuno para el período 1955-67 está tomada de Veiga [16]. La serie fue extendida con una base similar mediante la incorporación del impacto de los impuestos y subsidios conocidos aplicables a las exportaciones de carne de vacuno.

Entonces dado que es posible calcular el nivel de discriminación contra las exportaciones en el sector de la carne, el problema que queda es explicar los niveles pasados de intervención. Como se demostró previamente, existen dos fuerzas básicas que influyen sobre el Gobierno con respecto a la política de exportación de carne. Una es el deseo de mantener bajo el precio de la carne para los consumidores domésticos y la otra es la necesidad de medios internacionales de pago.

Se supone que una medida del interés del gobierno en mantener bajos los precios de la carne es la tasa actual de inflación, medida por el nivel general de precios. Esto significa que se supone que el Gobierno reacciona a los precios crecientes de la carne, mientras ellos influyen sobre el índice general de precios, porque es este índice el que ha sido más visible a los planificadores brasileños en el período. Aumentos en el precio de la carne tienen un efecto significativo en el índice general de precios, porque los productos de carne de vacuno tienen una ponderación de 0.25 en el índice de precios de alimentos.

El deseo de aumentar los ingresos de medios internacionales de pago y, por lo tanto, reducir el nivel de intervención contra las exportaciones de carne se supone es una función de la posición general en la balanza de pagos. Es decir cuando existe un superávit en la balanza de pagos (o se espera que exista) entonces se espera, ceteris paribus, que el gobierno aumente su grado de intervención. Porque el país puede enfrentar el sacrificio de las entradas de las exportaciones de carne de vacuno que a su vez logra los objetivos de política vis-a-vis los consumidores domésticos, sin precipitar un problema de balanza de pagos. El argumento también se aplica en el caso opuesto. Si el gobierno espera un déficit en la balanza de pagos (o si el déficit se espera que crezca), tenderá a reducir el nivel de intervención en las exportaciones de carne de vacuno procurando solucionar la escasez de divisas. Existe otro factor que se supone interactúa con los dos señalados anteriormente. Puede verse en el gráfico 1 que, mientras mayor el nivel de precio FOB, mayor debe ser el nivel de intervención contra las exportaciones de carne de vacuno para mantener un precio particular (o cantidad consumida) en el mercado doméstico. Por esta razón, para explicar el nivel de intervención, el precio FOB es incluido con las otras variables en la ecuación (3):

$$(3) \quad I_t = F_6 (P_{fob}, \dot{P}/P_t, BOP_t, D_1, D_2, D_3, D_4)$$

donde:

- I_t = el nivel de intervención en el mercado de exportación de la carne, como es medido en la ecuación (2),
- BOP_t = la posición de balanza de pagos, y
- D_1 = las dummies de política, para considerar las principales posturas de política comercial que han cambiado en el tiempo. (Esto será discutido con más detalle más adelante.)

El conjunto de variables dummy está incluido en la ecuación para considerar lo que se supone son los cambios más importantes ocurridos en la res-

puesta de la política comercial. En Brasil todos los Gobiernos posteriores a la Segunda Guerra Mundial han discriminado en algún grado contra las exportaciones de carne de vacuno en la manera descrita más arriba. Sin embargo, es sabido a priori que todos ellos han reaccionado de la misma manera en respuesta a la inflación o a la necesidad de medios internacionales de pago.

Vegia ha dividido el período de postguerra, 1947-1967, en cuatro subperíodos relativamente homogéneos vis-a-vis la política comercial. El hizo su clasificación en base a la consistencia de la política comercial. El primer período, 1947-53, se caracterizó por tasas de cambio nominales fijas para exportaciones e importaciones, y por controles de importación para corregir desequilibrios de balanza de pagos. El segundo período, 1943-49, fue el período durante el cual se introdujeron tasas de cambio múltiples, y durante el cual Brasil siguió una vigorosa política de sustitución de importación. Una simplificación del complejo sistema de tasas de cambio tuvo lugar en el tercer período, 1960-63, con una simplificación aún mayor (eliminación de diferenciales) durante el cuarto período, 1964-67.

Durante el período de 1968-71 se efectuaron algunas reformas importantes. Se introdujo el sistema de tipo de cambio reptante y se agregaron incentivos de importación, que efectivamente redujeron el grado de sobrevaluación del cruzeiro. Sin embargo, debido a que existió cierta consistencia y continuidad de la política entre los dos últimos períodos, se supone que los años 64-71 forman un período homogéneo.

El modelo econométrico fue construido como un sistema de bloques recursivos. El primer bloque contiene el modelo de intervención, que determina el nivel de intervención del comercio en el mercado de exportación de la carne, y, por lo tanto, el precio de la carne en Brasil dado el precio mundial. El segundo bloque determina la oferta y demanda doméstica por carne, y consiste de las dos ecuaciones de inversión, de las dos ecuaciones de matanza y de una ecuación de demanda doméstica.

El sector de la producción agrícola fue modelado recurriendo a la teoría del comportamiento de la inversión en ganado, y a la respuesta de la oferta por carne que ha sido recientemente desarrollada por estudios similares al nuestro para el sector de la carne de vacuno en Argentina. El modelo distingue entre ganado macho y hembra y postula una ecuación de inversión y matanza para cada uno. Las ecuaciones de inversión fueron especificadas como modelos de ajuste, que permiten examinar a través del tiempo la dinámica de la oferta de la carne. El modelo también sostiene que, parte de la inversión en ganado en Brasil ocurre como reacción contra la inflación, y que en presencia de las tasas de inflación inestable que Brasil ha experimentado en el período de observación, la matanza del ganado se ha visto afectada. Se añade un precio variable de los cultivos para reflejar el costo de oportunidad de la tierra. La demanda doméstica fue representada en el modelo como una función del precio de la carne, del precio de un sustituto en el consumo (porcino), y el ingreso de los consumidores.

El tercer bloque consiste sólo de una identidad para determinar la cantidad de exportaciones de carne desde Brasil, dada la oferta y demanda doméstica. El modelo económico completo está dado por las siguientes ecuaciones:

Bloque 1: Ecuación de intervención de política.

$$(4) \quad I_t = F(P_{\text{fob}}, \dot{P}/P, \text{BOP}_t, D_1, D_2, D_3, D_4)$$

Ecuación de precio que relaciona la economía doméstica al mercado mundial.

$$(5) \quad P_t^b = P_{\text{fob}} \cdot \pi_t^* - I_t$$

Bloque 2: Ecuaciones de matanza, ecuación de demanda doméstica, y ecuaciones de stock o inversión.

$$(6) \quad B_t = F(P_t^b, \dot{P}/P, EM_t, P_t^f)$$

$$(7) \quad V_t = F(P_t^b, P_t^f, \dot{P}/P, EV_t)$$

$$(8) \quad D_t = F(P_t^b, P_t^s, Y_t, T)$$

$$(9) \quad EV_{t+1} = \alpha_1 F(P_t^b, P_t^f, P_t^m, \dot{P}/P) + (1 - \alpha_1) EV_t$$

$$(10) \quad EM_{t+1} = \alpha_2 F(P_t^b, P_t^f, \dot{P}/P) + (1 - \alpha_2) EM_t$$

Bloque 3: Ecuación de exportación.

$$(11) \quad E_t = B_t + V_t - D_t$$

La definición de las variables es como sigue:

I_t = El nivel de discriminación contra las exportaciones de carne, cruzeiros de 1965/67, por toneladas de peso en vara ²².

²² Expresar esta variable en términos de peso en vara crea un problema con el resto del modelo, debido a que al menos algunas partes de él están en términos del peso del producto más que en el peso en vara. No fue posible evitarlo debido a la falta de información que permitiera poner todo el modelo en la misma base. Esta falta de consistencia no crea problemas serios en la interpretación y análisis posterior, porque para relacionar el modelo doméstico al precio mundial se utiliza como base del análisis el precio de la carne en Londres, que es un agregado más bien amplio. El precio de Londres es basado en cortes congelados y carne cocida, históricamente los dos mayores componentes del comercio mundial. En caso de existir cambios grandes en la composición de las exportaciones mundiales año a año, pueden existir ciertas distorsiones de los resultados. Sin embargo, esto no parece ser un problema serio.

- P_t^b = El precio promedio ponderado de la carne en Brasil a nivel de fincas, cruzeiros por toneladas de peso en vara (donde las ponderaciones son las toneladas de producción por estado y los precios observados son por estado).
- B_t = El número de novillos y vaquillas sacrificadas en Brasil en el período t y expresadas en miles de cabezas.
- V_t = El número de vacas beneficiadas en Brasil en el período t expresados en miles de cabezas.
- D_t = El consumo doméstico de carne en Brasil durante el período t , expresados en miles de cabezas.
- EM_{t+1} = El stock de ganado macho al final del período t , expresado en miles de cabezas.
- EV_{t+1} = El stock de ganado hembra al final del período t , expresado en miles de cabezas.
- E_t = La cantidad de carne exportada, expresada en miles de cabezas.

Variables exógenas:

- P_{fob} = Precio promedio ponderado de cortes de carne en Argentina y carne cocida en Londres, dólares norteamericanos de 1965/67 por tonelada (ponderaciones 0.5 : 0.5), como una proxy del precio FOB de las exportaciones de carne brasileña.
- \dot{P}/P_t = La tasa de aumento del nivel general de precios, en términos del porcentaje.
- BOP_t = La posición de balanza de pagos.
- D_1 = Dummy de Política = 1 1947-52 = 0 en otro período.
- D_2 = Dummy de Política = 1 1943-59 = 0 en otro período.
- D_3 = Dummy de Política = 1 1960-63 = 0 en otro período.
- D_4 = Dummy de Política = 1 1964-71 = 0 en otro período.
- P_t^f = Precio promedio ponderado de seis cultivos (café, maíz, porotos de soya, algodón, trigo y porotos), donde los precios promedio nacionales son usados y la ponderación es por área en los respectivos cultivos.
- P_t^m = Precio de la leche anunciado en mayo a productores que abastecen el Estado de Guanabara, cruzeiros de 1965-67, por miles de litros.

- P_t^s = Precio promedio ponderado del porcino a nivel de finca, cruzeiros de 1965/67 por tonelada peso en vara, con el promedio basado en precios por Estado y ponderado para la matanza por Estado.
- Y_t = Producto bruto doméstico real, decenas de millones de cruzeiros de 1965/67 (que refleja cambios tanto en población e ingreso per cápita).
- T = Variable de tendencia, medida a nivel de los dos últimos dígitos del año calendario.

El modelo fue estimado con información de series de tiempo para el período 1947-71 usando mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas. Los resultados estadísticos de la estimación del modelo dado por las ecuaciones (4) - (11) aparecen en el cuadro 3.

La evidencia estadística para la hipótesis mantenida resultó compleja. Esto no debe sorprender debido al alto nivel de intercorrelación entre las variables y la escasez de buenos datos, particularmente por el lado de la demanda. Se obtuvo una evidencia relativamente fuerte para las hipótesis postuladas en el modelo de intervención. Este es un resultado estimulante porque parece mostrar que la intervención de política es predecible, con una precisión medible, sólo por variables económicas.

Los coeficientes de las variables dummy que fueron utilizadas en un intento de separar las distintas etapas en el proceso de racionalización de la política comercial, parecen indicar que la intervención en la política comercial de la carne en el período 1953-59 fue significativamente menor que en el período base 1947-52. Sin embargo, esta diferencia no es significativamente distinta de cero en los últimos períodos. Esto implica que los planificadores no actuaron diferenciadamente en los períodos 1947-52 y 1960-71. Esto resulta interesante puesto que el período hasta 1964 fue de crisis políticas y económicas. Las elasticidades de estas variables aparecen en el cuadro 4.

La importancia relativa de las tres variables restantes ($X_1 - X_3$) no es fácil de juzgar a partir de las elasticidades, debido a la magnitud de los agregados utilizados. Luego, sería instructivo considerar el efecto de un cambio dado en cada una de las variables exógenas sobre el nivel esperado de intervención y el precio doméstico de la carne en los valores medios. Si la tasa de inflación aumenta de su valor medio de 28% a 56% (un 100% de aumento), se estima que el nivel de intervención aumentará un 28% y disminuirá el precio de la carne en 23%. Esto sugiere que la respuesta inicial de parte de los planificadores sería intentar anular el efecto de la inflación a través de la política comercial. Por otra parte, un aumento de \$ 500 millones en el superávit total de balanza de pagos (o una disminución en el déficit por el mismo monto) en la media, se estima que resultaría en un aumento de 16% en el nivel de intervención y, a su vez, en una disminución de un 13% en el precio doméstico de la carne.

Sin embargo, como se esperaba, la política de intervención es más severa en compensar aumentos del precio mundial de la carne. Un 10% de aumento en el precio mundial de la carne resulta en un 13% de aumento en el nivel de intervención en la media. Sin embargo, esto resulta en un 7,6% de aumento del precio doméstico de la carne, porque el mismo precio mundial de ella es un

ESTIMACIONES DE LAS ECUACIONES ESTRUCTURALES DEL MODELO I PARA
EL SECTOR DE LA CARNE DE VACUNO BRASILENA

Ecuación	Variable dependiente	Variables exógenas						
		Constante	Precio mundial de la carne P_{fob}	Inflación \dot{P}/P_t	B.O.P.	$B.O.P._t$	D_2	D_3
12	Intervención (I_t)	-523.04	+1.538*** (2.75)	+7.900*** (2.98)	+0.249* (1.30)	-218.05 (1.80)	-16.39 (0.10)	-65.41 (0.40)
13	Precio de la carne (P^b_t)		π^e_3					
14	Stock machos (EM_t)	-838.70		+5.707* (1.32)				
15	Matanza de machos (B_t)	1216.07		-1.120 (0.29)				
16	Stock hembras (EV_t)	-583.97		+2.160 (0.54)				
17	Venta de hembras (V_t)	-2429.37		+3.418* (1.39)				
18	Demanda doméstica (D_t)	-2370.70						
19	Exportaciones (E_t)							

CUADRO 3 (Continuación)

Ecuación	Variables exógenas							
	Precio de cultivos (Pf) _t	Precio de la leche (Pm) _t	Precio del porcino (Ps) _t	Ingreso (Y) _t	Tendencia (T) _t	Intervención (I) _t	Precio de la carne (Pb) _t	Stock machos (EM)
3.1						-1.0		
3.2								
3.3	+3.787 (0.78)						+1.171* (1.46)	+0.956*** (15.42)
3.4	-3.667 (0.86)						-0.568 (0.80)	+0.330*** (6.00)
3.5		+11.944*** (4.47)					+2.168*** (2.74)	
3.6		- 1.035 (0.63)					-1.323*** (2.74)	
3.7			-0.349 (0.37)	-0.049 (0.21)	+231.03*** (5.25)		3.901*** (3.94)	

CUADRO 3 (Continuación)

Ecuación	Variables exógenas				Estadísticos	
	Matanza de machos (B) _t	Matanza de vacas (V) _t	Demanda (D) _t	Stock hembras (EV, t-1)	R ²	D.W.
3.1					0.73	1.71
3.2					—	—
3.3					0.98	1.06
3.4					0.87	0.83
3.5				+0.942*** (34.89)	0.99	1.30
3.6				+0.132*** (8.05)	0.90	0.83
3.7	+1.0	+1.0	+1.0		0.95	1.34
3.8					—	—

Notas: 1. Las cifras entre paréntesis son los valores t.

2. Los asteriscos se refieren a los niveles de probabilidad en que los coeficientes son significativamente diferentes de cero.

* - 10 por ciento,

** - 5 por ciento,

*** - 1 por ciento.

3. El símbolo π_c se refiere a la tasa real de cambio libre.

CUADRO 4

LAS ELASTICIDADES DE INTERVENCION CON RESPECTO A LAS
VARIABLES EXOGENAS

<i>Variable</i>	<i>Elasticidad</i>
Balanza de pagos (BOP) _t	0.008
Precio mundial de la carne de vacuno (P _{fob})	1.304
Tasa de inflación (\dot{P}/P_t)	0.281
X ₅ (1953 - 59)	-0.078
X ₆ (1960 - 63)	-0.003
X ₇ (1964 - 71)	-0.027

argumento en la identidad que relaciona el precio doméstico de la carne al precio mundial.

La estimación estadística de las ecuaciones de inversión y matanza también provee una evidencia razonable para el modelo teórico. Como se suponía el coeficiente de la variable del precio de la carne tuvo un signo positivo en la ecuación de inversión y un signo negativo en ambas ecuaciones de matanza. Estos resultados, junto a los coeficientes positivos de las variables endógenas rezagadas en las ecuaciones de inversión, evidencian el modelo básico de inversión-oferta, desarrollado por Jarvis [8] e Yver [18].

La evidencia de una relación entre los sectores de la leche y de la carne en la industria de la carne en Brasil no fue particularmente fuerte, pero los resultados estadísticos fueron razonablemente estimulantes. Por otro lado, no existió una evidencia fuerte para sostener la relación supuesta con el sector de cultivos. Sin embargo, este último resultado no es sorprendente dada la naturaleza agregada del modelo, la naturaleza extensiva en tierra de la producción de carne en el período de estudio y la relativa abundancia de tierra en Brasil.

La evidencia estadística para la hipótesis de que los productores de ganado se cubren contra aumentos en la tasa esperada de inflación no es particularmente fuerte, pero otra vez los resultados fueron estimulantes al menos para el ganado macho. Los signos de los coeficientes de la variable inflación fueron concordantes con la especificación a priori en tres casos de cuatro, pero no fueron significativos a un nivel de 5%.

Resulta interesante comparar las elasticidades de un período de los stocks y matanza derivadas en este estudio, con aquellas obtenidas en estudios similares realizados recientemente para otros países. En el cuadro 5, las elasticidades obtenidas en este estudio (referidas a Brasil) son comparadas con aquellas

CUADRO 5

COMPARACION DE LAS ELASTICIDADES DE UN PERIODO DE LA OFERTA DE CARNE DE VACUNO CON LAS OBTENIDAS POR OTROS ESTUDIOS

	Brasil	Multiplicadores de Impacto Argentina		Chile
		Yver ^a	Nores ^b	Barros ^c
<i>Matanza respecto a:</i>				
a) Precio de la carne				
Machos	-0.113	+0.068	-0.668	-0.23
Hembras	-0.575	-0.049	-0.962	-0.11
b) Precio de la leche				
Hembras	-0.071	---	---	0.18
<i>Stock con respecto a:</i>				
a) Precio de la carne				
Machos	0.078	---	---	0.13
Hembras	0.046	---	---	0.18
b) Precio de la leche				
Hembras	0.040	---	---	0.13

Fuente: a Yver [18], p. 99.

b Nores [11], p. 123. Nótese que -0.668 se refiere a sólo novillos jóvenes y -0.962 se refiere sólo a vaquillas.

c Barros, M. [2], p. 29.

obtenidas por Raúl Yver [18] en un modelo anual del sector de la carne argentina, por Gustavo Nores en un modelo trimestral de Argentina y por César Barros en un modelo anual del sector de la carne chilena.

Sin embargo, ninguno de estos estudios tiene el mismo enfoque que el presente aspecto que es necesario considerar al hacer comparaciones. Más aún, los modelos son diferentes en cuanto a especificación, pero a pesar de ello la comparación puede ser instructiva.

En cada caso, la elasticidad para la matanza de hembras con respecto al precio de la carne en el primer período es más negativa que para la matanza de machos, excepto para el estudio chileno. Esto permite sostener la teoría de Jarvis vis-a-vis la determinación del precio de capital del ganado y los cambios relativos en ese precio. En el estudio chileno, Barros reconoció el mal resultado aparente y lo explicó en término de las restricciones alimenticias existentes en el sector de la carne chilena.

El segundo punto es que los multiplicadores impacto de los stocks de ganado en este estudio y en el estudio chileno concuerdan en signos. Los tamaños relativos de estas elasticidades difieren, por supuesto, de acuerdo a la composición de la manada y nivel de la productividad, pero no parecen ser inconsistentes, al menos, superficialmente.

El tercer punto de interés descansa en la reversión aparente de las elasticidades de los stocks hembras y la matanza con respecto al precio de la leche entre el estudio chileno y el actual. Barros explica que parece existir una poderosa relación competitiva entre el sector de la leche y de la carne en Chile. Esto contrasta con los resultados de este estudio, los que son consistentes con la hipótesis de una relación complementaria entre los sectores de la leche y la carne en Brasil.

Los resultados en el lado de la demanda del modelo son menos satisfactorios. La demanda por carne es inelástica con respecto al precio de la carne (-.56). Esto refleja el hecho que el consumo de carne en Brasil está concentrado en los grupos de altos ingresos, y que la cantidad consumida por los grupos de ingresos altos varía poco con cambios en el precio. Este factor surge en gran parte de una elasticidad de sustitución baja entre la carne de vacuno y el porcino (.06).

Cuando la inversión y la función de producción para cada clase de stock son tomados juntos, es posible derivar la trayectoria de ajuste de las ventas en el tiempo, como es descrito por Theil [13]. Se han realizado estos cálculos y los efectos acumulados de estos impactos y las elasticidades del interior aparecen en el cuadro 6 junto a las elasticidades de largo plazo, de la matanza de machos y hembras con respecto al precio de la carne. Los valores del estudio actual son comparados con los resultados de un estudio similar para la industria argentina de carne de vacuno de Yver [18].

El patrón de respuesta de las ventas de ganado hembra corresponde al modelo de Jarvis. Cuando el precio de la carne aumenta, la matanza de hembras disminuye, y luego aumenta a su nuevo nivel más alto de equilibrio. Sin embargo, parecen existir algunas importantes diferencias en el caso brasileño cuan-

CUADRO 6

ELASTICIDADES ACUMULADAS DE VENTAS DE GANADO CON RESPECTO AL PRECIO DE LA CARNE DE VACUNO

Período	Clase de stock			
	Macho		Hembra	
	Brasil	Argentina ^a	Brasil	Argentina ^a
0	-0.113	+0.068	-0.575	-0.049
1	-0.036	-0.019	-0.458	-0.409
2	+0.037	+0.041	-0.347	-0.319
3	+0.107	+0.186	-0.243	+0.006
4	+0.174	+0.294	-0.146	+0.236
5	+0.238	+0.338	-0.053	+0.321
6	+0.300	+0.355	+0.033	+0.354
7	+0.358	+0.369	+0.115	+0.395
8	+0.414	+0.383	+0.192	+0.440
Largo plazo	+1.596	+0.394	+1.538	+0.545

a Yver, Raúl [18], tabla 28, p. 99.

do se compara al modelo argentino. En Brasil, la mayor adición a los stocks de hembras (o disminución en ventas) ocurre dentro del primer período, en tanto en Argentina, la fase ocurre en el segundo período. Esto sugiere que la disponibilidad de pasto y crédito ha sido menos restrictiva en Brasil. Por lo tanto, los productores de carne han podido realizar más rápidamente sus planes de inversión en todos los insumos, excepto el ganado, sin mayor necesidad de obtener tierra de la producción de cultivos o de desarrollo de pastizales, como en Argentina. Sin embargo, esta capacidad en Brasil puede estar disminuyendo, en la medida que el área de cultivos se expande rápidamente a regiones tradicionalmente dedicadas a la crianza de ganado.

Siguiendo al otoño inicial, las ventas de hembras comienzan a aumentar, pero debido al bajo nivel de productividad, los niveles de las ventas iniciales no son alcanzados hasta el sexto período. Desde entonces continúan aumentando hasta que el 95% del ajuste total es logrado en el año 23, suponiendo que el stock al sistema permanece inalterado y otros factores permanecen constantes.

Puede encontrarse alguna información adicional de las posibilidades de expansión de la manada, comparando las elasticidades de largo plazo entre los dos países. En el pasado, Brasil parece haber tenido mayores posibilidades de expansiones de bajo costo que Argentina y, por lo tanto, un incremento dado en los precios de la carne ha tenido un mayor impacto de largo plazo en la producción de carne. Sin embargo, por el mismo argumento, la cantidad de tiempo para alcanzar el equilibrio final en el lado de la oferta en Brasil es mayor que en Argentina, siendo ello un reflejo de menor nivel de eficiencia técnica en Brasil, como se refleja en tasas menores de preñez, mayores tasas de mortandad y una tasa de matanza mayor.

La retención inmediata del ganado macho después de un aumento en el precio de la carne (que sugiere la elasticidad acumulada) contrasta con la hipótesis sostenida por este estudio y con los resultados del estudio de Yver. Con el ganado hembra parece que la inversión en ganado macho no está restringida grandemente por la disponibilidad de alimento o crédito. Por lo tanto, los ganaderos brasileños pueden retener todas las clases de stock, y no parecen tener que reducir la manada de machos para expandir la manada de hembras. Esto contrasta con los resultados del modelo argentino. Sin embargo, para lograr los niveles iniciales, las ventas de machos son menores que en Argentina.

OPCIONES DE POLÍTICA

Un mayor conocimiento del costo social de la intervención en el sector de la carne de vacuno puede obtenerse examinando los cambios en los excedentes de productores y consumidores que pueden acompañar la remoción de cualquier intervención. Durante el período, en los valores medios, la reversión completa de las políticas de intervención podrían haber aumentado el precio doméstico de la carne en 81%. Después de que el ajuste total haya ocurrido en el sector de la oferta, este modelo predice un aumento en el excedente de los productores de Cr. \$ 1.850 billones. Al mismo tiempo el consumo doméstico descendería y el excedente de los consumidores, basados en los valores de los parámetros de la ecuación 18, se esperaría que descendiera en Cr \$ 839 billones.

Luego, la ganancia neta social de tal movimiento en base de este análisis sería Cr \$ 1.011 billones. Expresado de otra manera, podría señalarse que la política de intervención es un impuesto sobre los productores de carne de 1 cr. para ahorrarle al consumidor de carne en Brasil 45 centavos.

Sin embargo, este análisis probablemente subestima el costo social neto de la política de intervención para los grupos de menores ingresos. Porque las posibilidades de sustitución que existen por el lado de la demanda podrían no estar bien reflejadas en el modelo, debido a que por falta de información no se incluyen sustitutos cercanos para la carne en Brasil, como pescado y pollos. Por esta razón, las opciones abiertas a los planificadores para desviar la demanda desde la carne pueden ser mayores que las reflejadas por estos resultados. Esta desviación, si es que fuera necesaria, podría lograrse ya sea por una política de precios, o por otras políticas diseñadas para estimular la producción de sustitutos cercanos para la carne de vacuno.

Si se permitiera que el precio de la carne aumentara la cantidad disponible para exportación, los grupos de menor ingreso sufrirían poco nutricionalmente, ya que actualmente consumen sólo pequeñas cantidades de carne de vacuno. Y su dieta mejoraría más rápidamente si se pusieran al alcance de ellos fuentes de proteínas más baratas (como pollos, pescado, o leche en polvo).

Una importante implicancia de política basada en estos resultados estadísticos es que mientras la matanza de vacuno es elástica en el largo plazo, el período de ajuste es tan largo que podría causar (y probablemente ha causado) problemas a los planificadores que pretenden utilizar la política de precios para estimular la producción de carne. Ello en atención a que se sabe que dichas políticas llevan a su vez, a una reducción inmediata en la matanza de vacunos de dos (para los machos) a seis años (para las hembras). Luego, ellos estarán relativamente interesados en utilizar tal política para estimular otras exportaciones de cultivos como maíz, que inmediatamente responde en forma positiva al precio. Más aún, ellos pueden preferir la alternativa del maíz aun cuando la respuesta de largo plazo sea considerablemente menor que para la carne de vacuno.

CONCLUSIONES

Basados en los resultados estadísticos obtenidos en este estudio, queda demostrado que los planificadores brasileños reaccionaron de manera similar para intervenir el mercado de exportación de carne, al menos, en los períodos 1947-52 y 1960-71. Los resultados sugieren que el grado de esta intervención puede predecirse razonablemente por el precio internacional de la carne, la posición de la balanza de pagos y la tasa de aumento del nivel general de precios. Un análisis de estas intervenciones sugiere que Brasil ha incurrido en un gran costo social al mantener esta política de intervención, principalmente a través de las distorsiones creadas en el tipo de cambio, pero también por algunos otros factores.

Los resultados de este análisis también sugieren que la oferta de carne es relativamente elástica en el largo plazo con respecto al precio, y lo que implica que las perspectivas de largo plazo para la producción de carne de vacuno son buenas. Sin embargo, al mismo tiempo los resultados estadísticos indican que el

tiempo de ajuste requerido para que el sector de la carne de vacuno alcance el equilibrio de largo plazo puede ser cerca de veinte años. Si esto es correcto existen importantes implicancias para la política con respecto al sector de la carne de vacuno y para la política económica general.

Primero, ayuda a explicar las muchas crisis concernientes al sector de la carne que han ocurrido en Brasil desde 1947, al sugerir que el sector ha estado continuamente en estado de desequilibrio. Esto es, que la velocidad con la cual el sector de la carne se ajusta a nuevas políticas y la frecuencia con la cual estas políticas fueron cambiadas indican que el sector escasamente pudo responder positivamente a la acción del gobierno. Porque las respuestas de corto plazo del sector ganadero son "perversas" y si el resultado de este estudio es correcto, esta perversidad puede durar 2-3 años en Brasil. El fracaso de reconocer este mecanismo y el período de tiempo requerido para que el sector de la carne se ajuste a las nuevas condiciones puede, por lo tanto, resultar en una mayor intervención que produciría un aumento en el consumo y exportaciones actuales, pero al costo de menor consumo y exportaciones futuras.

El factor principal detrás de la baja tasa de ajuste de la manada parece ser el bajo nivel de productividad y la baja tasa a la cual la tecnología pareciera haber sido adoptada durante los últimos 25 años. La evidencia sugiere que las medidas diseñadas para aumentar la productividad de la manada a través de la investigación y extensión junto a políticas estables para el sector de la carne, resultarían en un considerable aumento de la producción en Brasil en el largo plazo. Y disminuiría el tiempo requerido para que la industria alcanzara esa posición. Tales movimientos, a su vez, aumentarían considerablemente el potencial de exportación de carne de vacuno de Brasil. En ausencia de tales medidas, el potencial de exportación en el corto plazo parece menos prometedor.

La relación aparente entre el precio de la leche y la producción de la carne infiere que la política de la leche puede ser muy importante en influenciar el stock de ganado hembra y, por lo tanto, la producción de carne futura. Es decir, que parece existir una necesidad de coordinar las políticas de precios de la leche y de la carne, si no se desea que una trabaje en el sentido contrario al deseado con la otra.

La evidencia estadística del efecto de la inflación inestable sobre el ganado y la producción de carne no fue particularmente fuerte, aun cuando puede que tenga un efecto sobre el ganado macho. Si la hipótesis es correcta, implica que el impacto inmediato de un aumento en la tasa esperada de inflación cause una retención del ganado para matanza (y viceversa), lo que incentivaría el Gobierno a estabilizar la tasa de inflación.

El aparente éxito de este estudio en explicar el comportamiento del sector del Gobierno en la intervención comercial en el sector de la carne en Brasil parece ser suficientemente estimulante como para requerir una mayor investigación para otros productos y en otros países. Esta explicación endógena de las acciones de políticas por medio de variables económicas añade realismo a modelos de este tipo, y si son satisfactorios, permitirán a los investigadores realizar mejores proyecciones y proveer un entendimiento más claro de las fuerzas económicas que influyen en las políticas.

REFERENCIAS

- [1] Bacha, Edmar y Lance Taylor, "Foreign Exchange Shadow Prices: A Critical Review of Current Theories". *The Quarterly Journal of Economics*, 85 (2): 197-224, mayo 1971.
- [2] Barros, M. César, "Respuesta de la producción bovina ante cambios de precios: Un enfoque econométrico". Trabajos de Investigación N° 8, Departamento de Economía Agraria, Universidad Católica de Chile, noviembre 1973.
- [3] Bergsman, Joel, *Brasil - Industrialization and Trade Policies*. Oxford University Press, Londres, 1970.
- [4] Brasil, Presidencia da República, *Metas e Bases para a Acao de Governo*. Brasilia, 1970.
- [5] Conselho Nacional de Desenvolvimento da Pecuaria (CONDEPE), "Estudo Nacional de Mercado de Carne e Productos Derivados". Brasilia, 1973.
- [6] Cunha, Hilton, "Monographia sobre a Pecuria Bovina Brasileira". Manuscrito no publicado, CEPEN, Río de Janeiro, 1972.
- [7] Fishlow, Albert, "Brazilian Size Distribution of Income". *American Economic Review*, 52 (2): 391-402, mayo 1972.
- [8] Jarvis, Lowell S., "Cattle as Capital Goods and Ranchers as Portfolio Managers: An Application to the Argentine Cattle Sector". *Journal of Political Economy*, 82 (3), mayo/junio 1974.
- [9] Langoni, Carlos G., *Distribucão da Renda e Desenvolvimento Economico do Brasil*. Editora Expressao e Cultura, Río de Janeiro, 1973.
- [10] Lattimore, Ralph G., "An Econometric Study of the Brazilian Beef Sector", disertación doctoral no publicada, Purdue University, 1974.
- [11] Nores, Gustavo A., "Structure of the Argentine Beef Cattle Economy - A Shortrun Model, 1960-70". Tesis doctoral no publicada, Purdue University, 1972.
- [12] Skidmore, Thomas E., *Politics in Brazil 1930-63, An Experiment in Democracy*. Oxford University Press, New York, 1967.
- [13] Theil, Henri, *Principles of Econometrics*. John Wiley and Sons, Inc., New York, 1971.
- [14] Thompson, Robert, *The Impact of Exchange Rate Policy and Other Restrictive Policies on Corn Export in Brazil*. Tesis de Master en Ciencias, no publicada, Purdue University, 1969.
- [15] United Nations, FAO, *Livestock in Latin America - Status, Problems and Prospects*. Vol. 2, Brasil, New York, 1964.
- [16] Veiga, Alberto, "The Impact of Trade Policy on Brazilian Agriculture, 1947-67". Tesis doctoral no publicada, Purdue University, 1974.
- [17] Von Doellinger, Carlos, et al., *Transformacao da Estructura das Exportacoes Brasileiras*. Relatório de Pesquisa N° 14, IPEA/INPES, Río de Janeiro, 1973.
- [18] Yver, Raúl E., "The Investment Behavior and the Supply Response of the Cattle Industry in Argentina". Tesis doctoral no publicada, Universidad de Chicago, 1971.

