

TRANSMISIÓN DE PRECIOS EN LOS DIFERENTES NIVELES DEL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN DE LA CARNE BOVINA¹

Fernando Sáder y Alfredo Picerno

OPYPA-MGAP

fsader@mgap.gub.uy; apicerno@mgap.gub.uy

Introducción

El objeto de este estudio es el mercado de la carne bovina en Uruguay. El análisis se concentra en el comportamiento de los precios de este producto en cuatro puntos del proceso productivo y comercial (precios al productor, precios mayoristas en el mercado doméstico de la carne procesada por los frigoríficos, precios domésticos al consumidor final en el mercado minorista y precios de exportación) en el período 1990-2001.

Se propone estimar y cuantificar las relaciones existentes entre estos diferentes precios como instrumento para evaluar el funcionamiento de este mercado. Para ello se estimaron las relaciones de transmisión de precios para cada uno de los niveles de mercado. Dichas estimaciones se realizaron utilizando dos metodologías, la Ecuación de Transmisión de Precios y la metodología de Vectores Autorregresivos (V.A.R.).

La transmisión de precios entre los diferentes niveles de comercialización ha sido bastante estudiada en la literatura sobre mercados agropecuarios (entre otros véase Hansegawa, 1996; Mirian Piedade Bacchi, 1998). Mantiene la línea metodológica del trabajo realizado en 1999² analizando la evolución de los precios en el pasado reciente.

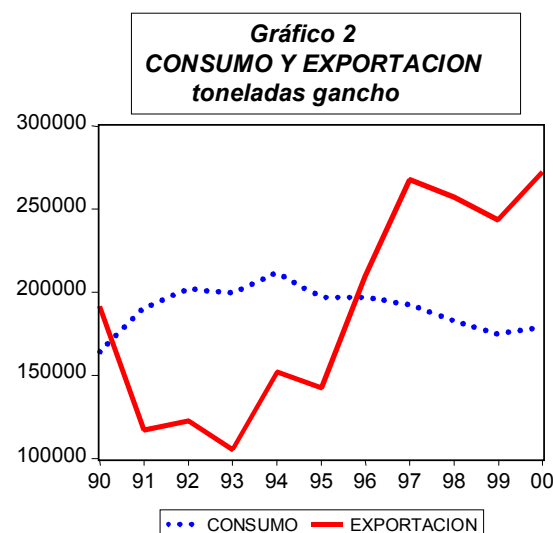
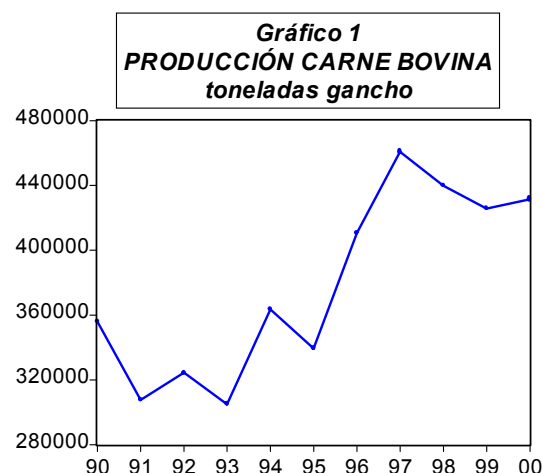
¹ Los autores agradecen los valiosos comentarios y sugerencias del Ing. Agr. Juan Peyrou, del Ing. Agr. Marcelo Ilundain y del Ing. Agr. Juan Lema. Los restantes errores y omisiones corren por cuenta de los autores.

² Transmisión de precios en los diferentes niveles del proceso de comercialización de la carne bovina en el período 1990 – 1998. Sader, F. y Picerno, A. 1999.

1. Descripción del Sector Cárnico

Las estadísticas oficiales evidencian un crecimiento sostenido de la evolución de la producción de carne vacuna a lo largo de la década del 90 (gráfico 1). El promedio del mismo se sitúa en 3.14 % anual³. Este incremento fue absorbido por el mercado de exportación debido a que el consumo doméstico aparente⁴ se ha mantenido en el entorno de las 200.000 toneladas anuales (gráfico 2).

La industria está compuesta por algo más de 30 frigoríficos. Siete empresas concentran el 61% de la faena habilitada para el año 2000. Esta concentración no posee una tendencia clara de crecimiento en los últimos 11 años.



2. Fundamento Teórico

El modelo utilizado para estudiar la transmisión de precios se fundamenta en la proposición de que los movimientos de los precios dentro de una cadena de comercialización parten de los niveles más organizados y más concentrados. Un nivel de comercialización está más concentrado y organizado cuando en un nivel del proceso de comercialización un escaso número de empresas incide sobre: la demanda de factores, la oferta de bienes o ambas. Estos sectores, teniendo mayor acceso a la

³ Evolución de la Ganadería de carne vacuna en el Uruguay en la década de los noventa. Opypa 2001

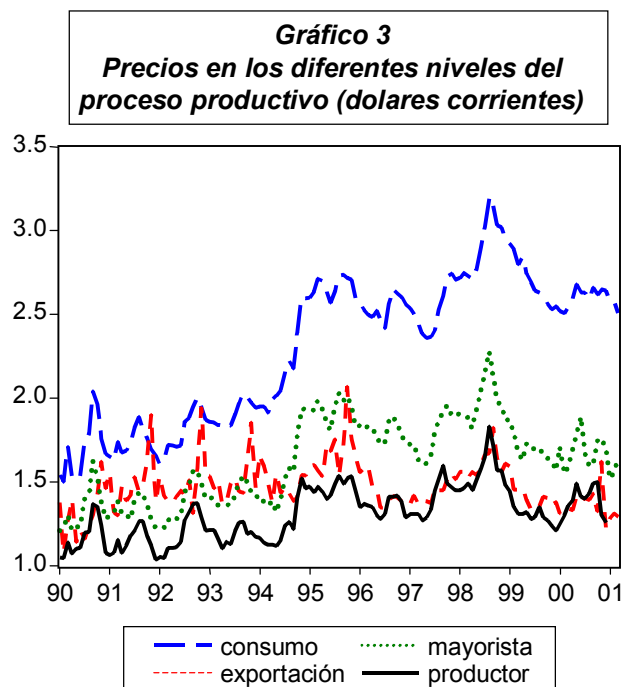
⁴ El consumo es calculado como la diferencia entre la producción y las exportaciones, suponiendo igual a cero las existencias.

información, pueden responder más rápidamente a las señales del mercado y por eso los movimientos de precios de esos sectores deben preceder los movimientos de los demás precios en la cadena.

A la hora de evaluar la eficiencia de una cadena de comercialización, un aspecto a tener en cuenta es la existencia o no de barreras que dificultan los ajustes en la oferta de un producto. Las cadenas eficientes se caracterizan por la rápida reacción ante nuevas informaciones de precios. Por lo tanto un lento ajuste indicaría que dicha cadena no es del todo eficiente.

Con la metodología adoptada (VAR y ecuación de transmisión de precios) se puede analizar: (a) la transmisión entre los diferentes precios, (b) la velocidad y dirección con la que una nueva información es transmitida entre los diversos niveles del proceso de comercialización, (c) la intensidad con que la información es absorbida por cada uno de los niveles, o sea, la sensibilidad de los diferentes niveles para reaccionar frente a

cambios en los precios de uno de ellos, (d) las relaciones de largo plazo entre los diferentes precios y (e) la elasticidad de transmisión de precios.



3. Datos y Fuentes de Información

Se trabajó con los precios (gráfico 3) en los siguientes niveles:

- a) Al productor (PP), que es el precio pago por el frigorífico al productor, puesto el ganado en la planta industrial.

- b) Mayorista (PM), que es el precio de venta de la industria al minorista que atiende el abasto interno, fob salida de la planta industrial.
- c) Minorista (PC), que es el precio de venta al consumo doméstico en Montevideo y
- d) De exportación (PE), que es el precio fob Montevideo.

Todos los precios fueron expresados en la misma unidad física (Kg carcasa) a través de la aplicación de los correspondientes coeficientes de conversión. Al nivel de productor se estimó un precio ponderado, de acuerdo a los volúmenes mensuales de novillos y de vacas realmente faenados y sus correspondientes pesos de faena. Al nivel de consumo final se promediaron los precios de los diferentes cortes. En el caso del precio de exportación ya se dispone de un precio promedio ponderado.

Las series básicas de precios mayoristas y al consumo fueron obtenidas del Instituto Nacional de Carnes (INAC) y del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) respectivamente. Se expresaron en dólares corrientes por el tipo de cambio promedio del mes.

4. Resultados y Discusión

5.1 Metodología VAR

Las variables endógenas en el modelo VAR fueron los precios domésticos (PC, PM y PP) mientras que el precio de exportación fue introducido como variable exógena.

Los cuatro precios estudiados se presentan integrados de orden uno, indicando que existiría la necesidad de proceder al test de cointegración. El test de cointegración de Johansen confirma que las series están cointegradas, existiendo un vector de cointegración.

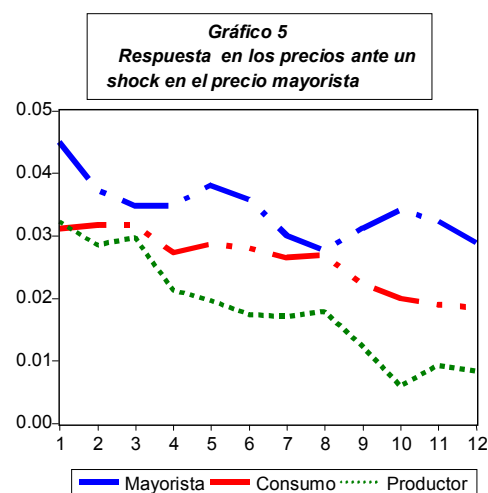
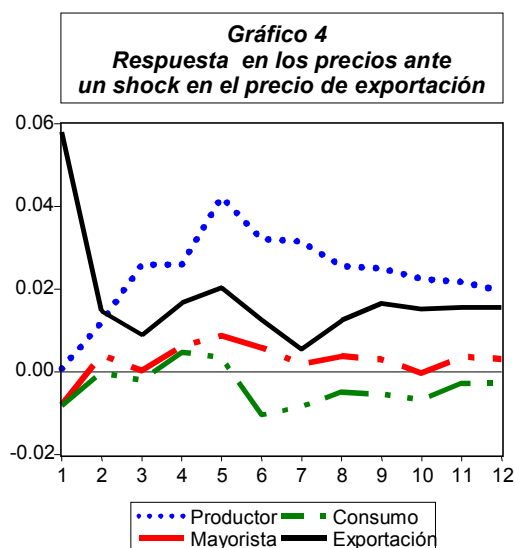
Funciones de Impulso - Respuesta y Descomposición de la Varianza de los Errores de Predicción.

El orden en que las variables son posicionadas afecta los resultados del análisis de las funciones de impulso - respuesta y la descomposición de la varianza de los errores de predicción. Basándose en la importancia, estructura y funcionamiento del mercado de la carne bovina, se supone la siguiente estructura recursiva para las relaciones contemporáneas entre los diferentes niveles de precios: precio de exportación, precio mayorista, precio minorista y precio al productor.

Funciones de Impulso - Respuesta.

Una consideración a tener en cuenta es que como los datos son expresados en logaritmos, la función de impulso - respuesta muestra aproximadamente, la variación porcentual de los valores de las variables. Es importante mencionar que en los primeros meses posteriores al shock se observa la elasticidad instantánea, en cambio si se observa un período más extenso de tiempo se observaría la elasticidad de largo plazo.

Los efectos de los shocks serán representados por un desvío estándar de la variable en cuestión. Esto se debe a que por definición un shock es no esperado, por lo tanto es capturado por el error en la predicción de la variable. Se observa que una variación en 6% en el precio de exportación es acompañada por variaciones marginales (alrededor de cero) en los precios mayoristas y el precio al consumo (gráfico 4). Los efectos en el precio al



productor se trasladan con un rezago de cinco meses posteriores al shock, alcanzando un máximo de 4%.

Una variación no prevista de aproximadamente un 4,5% en el precio mayorista (gráfico 5) origina un aumento en el orden de un 3% en el precio minorista y en el precio al productor. El efecto en el precio mayorista se mantiene en el largo plazo, mientras que el efecto en los otros dos precios domésticos tiende a diluirse en el largo plazo.

Vale la pena mencionar la alta incidencia del precio mayorista sobre los precios domésticos y la baja incidencia del precio internacional sobre los mismos, que solo afecta parcialmente el precio al productor.

Descomposición de la Varianza de los Errores de Predicción. Los cuadros 1, 2 y 3 presentan la descomposición de la varianza de los errores de previsión de cada uno de los precios estudiados.

Cuadro 1.

Descomposición de la varianza de PE					
Periodo posterior al shock	PE	PM	PC	PP	
1	100.0	0.0	0.0	0.0	
2	95.4	3.9	0.3	0.4	
3	81.8	10.4	1.1	6.7	
4	71.2	18.2	3.3	7.3	

Se observa (cuadro 1) que el precio de exportación explica más del 70% de la varianza del propio precio de exportación, mientras que los demás tres precios son responsables en partes marginales de la varianza mencionada (como era de esperar dado que es un precio internacional)

Cuadro 2

Descomposición de la varianza de PM					
Periodo posterior al shock	PE	PM	PC	PP	
1	0.9	99.1	0.0	0.0	
2	0.8	97.7	0.8	0.7	

3	2.2	94.5	0.7	2.7
4	3.7	90.3	0.5	5.5

El precio mayorista (cuadro 2) explica más del 90% la varianza de los errores de previsión de su propio precio, acompañado por alrededor de un 6% y 4% del precio al productor y exportación respectivamente.

El precio mayorista (cuadro 3) explica de entre el 40% y el 80% de la varianza de los precios al consumo, así como también explica entre un 40% y un 55% la varianza del precio al productor.

Cuadro 3

Descomposición de la varianza de PC y PP								
Periodo	Precio al consumo				Precio al productor			
	PE	PM	PC	PP	PE	PM	PC	PP
1	1.7	57.0	41.3	0.0	0.0	43.7	8.0	48.3
2	2.0	71.2	26.7	0.1	0.0	52.3	7.8	39.9
3	3.2	75.0	21.2	0.6	0.0	54.3	8.0	37.6
4	4.8	77.9	16.5	0.9	1.7	53.8	6.9	37.6

De estos resultados se pueden extraer dos conclusiones relevantes: (a) el precio mayorista es el responsable de la mayor parte de los errores de previsión de los precios en el mercado interno; (b) ningún precio doméstico (PM, PP y PC) se ve afectado en gran medida por los precios internacionales. Este último resultado evidenciaría que en la última década el precio de la carne bovina se ha comportado como el de un bien *no transable* en la economía uruguaya.

5. Ecuación de Transmisión de Precios

Debido a que las series estudiadas son integradas de orden uno, hubo que realizar el test de causalidad⁵ usando las series en diferencias. El cuadro 9 muestra los resultados del test de Granger (usando 12 rezagos para la estimación de dichas ecuaciones).

Cuadro 9		
	Estadístico - F	Probabilidad
Hipótesis Nula:		
ΔPM causa en sentido de Granger ΔPC	1.78	0.04
ΔPM causa en sentido de Granger ΔPP	1.62	0.07
ΔPP causa en sentido de Granger ΔPM	1.63	0.07
ΔPE causa en sentido de Granger ΔPM	0.78	0.66
ΔPE causa en sentido de Granger ΔPP	1.12	0.35

Se observa la existencia de causalidad bi – direccional del precio mayorista hacia el precio al productor y hacia el precio minorista, no existiendo causalidad del precio internacional (exportación) hacia los precios internos.

$$\Delta PC = 0.39 * \Delta PM + 0.20 * \Delta PM_{T-1} + 0.11 * \Delta PM_{T-3} + 0.06 * \Delta PM_{T-4} + 0.10 * \Delta PM_{T-8} + 0.08 * \Delta PM_{T-10}$$

(9.32) (4.81) (2.85) (1.69) (2.66) (1.95)

$R^2_{ADJ} = 59\%$

$$\Delta PM = 0.6 * \Delta PP + 0.29 * \Delta PP_{T-1} + 0.16 * \Delta PP_{T-10}$$

(8.01) (3.82) (2.10)

$R^2_{ADJ} = 52\%$

$$\Delta PP = 0.64 * \Delta PM + 0.14 * \Delta PM_{T-3} + 0.15 * \Delta PM_{T-4}$$

(8.01) (3.82) (2.10)

$R^2_{ADJ} = 60\%$

Posteriormente se procedió a la estimación de la ecuación de transmisión de precios⁶. Los precios al consumo, al productor y mayorista fueron las variables dependientes para

cada una de las ecuaciones. La variable independiente o exógena fue el precio mayorista y el precio al productor.

La elasticidad de transmisión de precios desde el nivel mayorista hacia el nivel minorista es del 94% y un R^2 del 59%. La elasticidad desde el nivel del productor hacia el nivel mayorista es de un 105% y un R^2 del 52% mientras que desde el nivel mayorista hacia el nivel del productor es de un 93% y un R^2 del 60%.

Las tres elasticidades de transmisión de precios estudiadas son cercanas a la unidad con diferencia en el rezago temporal existente entre variaciones en los precios de un nivel de comercialización a otro. Por ejemplo, la elasticidad de transmisión de precios entre la industria (precio mayorista) y el productor (precio productor) es básicamente instantánea debido a que un 78% de la variación en el precio es transmitida con un mes de rezago. La elasticidad de transmisión de precios entre la industria y “la carnicería” (precio consumo) tiene un período de rezago mayor debido a que tiene efectos de hasta diez meses de rezago temporal. Por último, la elasticidad de transmisión de precios entre el productor y el frigorífico (precio mayorista) tiene dos momentos; uno instantáneo donde la elasticidad es de un 89% en el primer mes y un segundo momento con diez meses de rezago.

6. CONCLUSIONES

El presente trabajo buscó examinar las relaciones existentes entre los precios de los diferentes niveles del proceso de comercialización de la carne bovina en Uruguay.

Un primer objetivo de este ejercicio fue el de familiarizarse con un conjunto de técnicas, evaluando su alcance e interés en un caso concreto. Un segundo objetivo, no menos importante, consistió en intentar hacer un aporte a la discusión sobre la evolución y comportamiento del precio de la carne bovina en los diferentes niveles del proceso de comercialización.

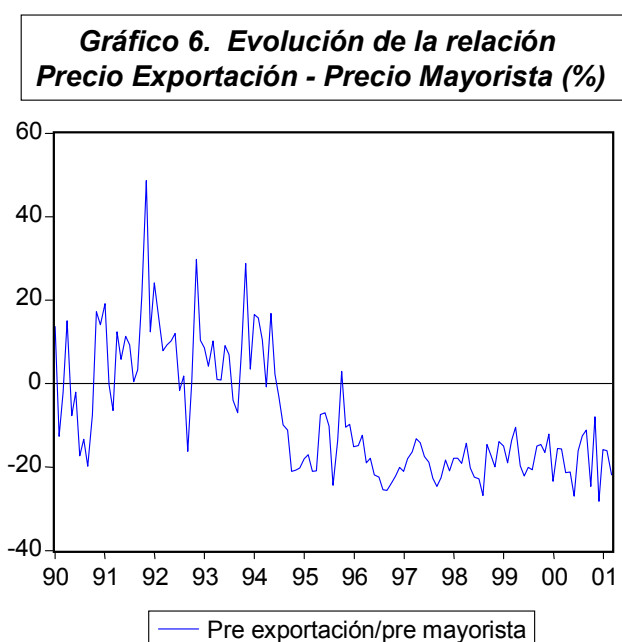
⁵ El término “causalidad” refiere a precedencia temporal y no a relación *causa – efecto*.

⁶ Tanto el precio al productor como al minorista se introducen como variable endógena en las ecuaciones de transmisión de precios. Para estos precios fue que se probó la existencia de causalidad en sentido de Granger.

Los resultados obtenidos son coincidentes para las dos metodologías utilizadas. Tanto la metodología VAR como la metodología utilizada para el estudio de la elasticidad de transmisión de precios constatan que el precio mayorista influencia de forma intensa los precios del mercado interno. Al estar la etapa mayorista en la mitad de la cadena de comercialización y poseer un más fluido acceso a la información proveniente del mercado no llama la atención que los movimientos de los precios en los distintos niveles del proceso de comercialización, estén gobernados por el movimiento del precio mayorista. Dicho precio es una importante fuente de información tanto a nivel de consumo como a nivel primario. El precio al productor tiene una precedencia temporal significativa con el precio mayorista, existiendo una causalidad bidireccional entre los dos precios. La posibilidad de exportar ganado en pie junto con la creciente demanda internacional de productos cárnicos han contribuido a aumentar el poder de negociación de la fase primaria en el período estudiado.

También se observa que al ser la elasticidad de transmisión de precios de corto plazo, cercana a la unidad en el caso “*industria – productor*”, la velocidad de ajuste y la intensidad con que los shocks se propagan entre el precio mayorista y el precio productor es alta⁷. La elasticidad de transmisión de precio mayorista - consumo también cercana a la unidad teniendo una velocidad de ajuste un poco más lenta que el caso anteriormente mencionado. Por lo menos en este aspecto se podría afirmar que la

cadena de comercialización es razonablemente eficiente.



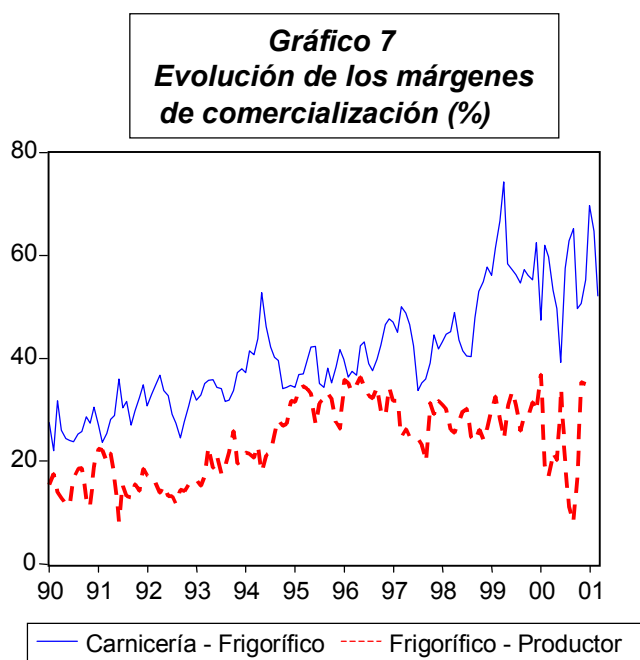
Los resultados obtenidos mediante las funciones de impulso - respuesta muestran cómo un shock no previsto en el precio mayorista tiene un efecto permanente en el mismo, mientras que shocks en los demás precios tienen efectos transitorios.

⁷ Este resultado coincide con el obtenido bajo la metodología VAR.

Podría afirmarse que la menor dependencia del precio mayorista en la formación del precio al consumo de la carne bovina reflejaría la alta incidencia que tienen otras variables en el consumo de dicho bien (*“El consumo de carne en Uruguay 1990-1999”*, Sáder, F.).

Otro resultado no menos importante es la poca incidencia que muestra el precio internacional sobre los precios internos en el período 1990 - 2001, lo que indicaría que el precio de la carne se ha comportado como un no transable en la economía uruguaya. Dicho fenómeno (constatado por las dos metodologías utilizadas) podría explicarse en parte por el aumento de los precios de la carne internos medidos en dólares en relación con el precio de exportación (gráfico 6) conjuntamente con un mercado cautivo (por razones sanitarias) de alrededor 190 mil toneladas de consumo al año.

Un elemento adicional para el análisis de los resultados antes mencionados es el creciente margen de comercialización (gráfico 7) que ha experimentado el sector minorista frente a los otros agentes económicos en la cadena de comercialización estudiada. Llama poderosamente la atención la evolución del margen Carnicería – Frigorífico en los últimos cinco años.



La pregunta que se podría formular para un posterior análisis radica en analizar porqué: (a) se produce la brecha entre el precio de exportación y el precio mayorista, (b) el proceso de ajuste entre el precio mayorista y el precio de exportación no se da, y (c) se ha producido el creciente margen de comercialización entre el minorista (carnicería) y el frigorífico.

Referencias Bibliográficas

Picerno, A. y Menéndez, F.(1996); "Carne Bovina: evolución de los márgenes de comercialización en el período 1985-1995", Anuario de OPYPA.

Dickey, D.A and Fuller, W.A.(1979); "Distribution of the estimator for auto-regressive time series with a unit root". *Journal of the American Statistical Association*, 84, pp. 427-31.

Granger, C.W.J.(1969); "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods". *Econometrica* 37, pp. 424-438.

Johansen, S. and Juselius, K.(1990); "Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, pp. 169-219.

Bacchi, M.R.P.(1999); "Transmissão de preços entre os segmentos produtivos da pecuária de corte brasileira". *IIAE Joint Symposium*.

Myers, R.J. and Piggott, R.R.; Tomek, W.G.(1990); Estimating sources of fluctuations in the Australian wool market: an application of VAR methods. *Australian Journal of Agricultural Economics*, 34, pp. 242-62.

Hamilton, J.D.(1994); *Time Series Analysis*. Princeton University Press. Princeton. New Jersey.

Barros, G. S. De C.(1992); Effects of international shocks and domestic policies upon Brazilian agriculture. *Agricultural Economics*, 7, pp. 317-20.

Johnston, J. and DiNardo, J.(1997); "*Econometric Methods*", 4th Edition, McGraw-Hill.

MacKinnon, J.G.(1991); "Critical Values for Cointegration Tests", Chapter 13, *Long-Run Economic Relationships*, eds. R. Engle y C.W.J. Granger, Oxford University Press.

Barrán, F. (1991); "Causalidad entre precios, salarios y dinero". *SUMA* 6(11), pp. 37-57.

Sader, F. y Picerno, A. (1999); " *Transmisión de precios en los diferentes niveles del proceso de comercialización de la carne bovina en el período 1990 – 1998*", Anales de la XXXI Reunión Anual de Economía Agraria, Rosario, Argentina.

Sader, F. (2001); "El consumo de carne en Uruguay en el período 1990-1999", Anales de la XXXII Reunión Anual de Economía Agraria y 1º Congreso de Economía Agraria, Montevideo, Uruguay.