

# Estructura del mercado y comportamiento del precio de la carne de cerdo en Yucatán 1990-2003

## Pork market structure and price trend in Yucatan for the period 1990-2003

Lady Diana Sierra May<sup>a</sup>, Benjamín Ortiz de la Rosa<sup>b</sup>, Ángel C. Sierra Vázquez<sup>b</sup>, Juan Antonio Rivera Lorca<sup>b</sup>, José Roberto Sanginés García<sup>b</sup>, Miguel Ángel Magaña Magaña<sup>b</sup>

### RESUMEN

El presente trabajo evaluó el impacto de la estructura del mercadeo de la carne de cerdo en el margen de intermediación, el valor equivalente que recibe el porcicultor, la relación que se establece entre el precio de la carne en canal al mayoreo y el valor que recibe el porcicultor; así como la tendencia y posición competitiva de los precios en el mercado. Para alcanzar estos objetivos se utilizó la metodología propuesta por Caldentey. El principal canal de comercialización de la carne de cerdo en el estado de Yucatán es el integrado por las macroempresas de producción (más de 10 mil vientres), en el cual participan el rastro TIF y sus empresas comercializadoras que envían el cerdo en pie y carne en canal a los diferentes mercados. Los canales de comercialización movilizan aproximadamente el 31.1 % de la producción al mercado local, el 61.4 % al regional y nacional y el 7.5 % al internacional. El margen relativo total de comercialización es 59.6 % y, en consecuencia, el valor equivalente que recibe el porcicultor representa el 40.4 % del precio que paga el consumidor final. Este valor ha disminuido a partir de 1990, y su relación con el precio de la carne en canal al mayoreo es menos que proporcional (0.65), el cual explica el 83 % de la variación en el valor al productor. La estructura y las características del proceso de comercialización no benefician a las empresas semitecnificadas y familiares.

**PALABRAS CLAVE:** Mercado, Margen de comercialización, Valor equivalente al productor, Comportamiento de precios.

### ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate how pork's marketing structure affects the intermediation margin and the equivalent value received by the swine producers; it was also determined the relationship between pork carcass price in the wholesale market with the value received by producers, and also the trend and competitive position of marketing prices. The methodology used in this study was first suggested by Caldentey. In Yucatan, the main commercialization channel of pork meat is made up by big business (more than ten thousand sows), which own federal inspection type slaughterhouses (TIF) and also act as wholesalers that sell pork carcasses and live animals in several markets. Total pork production in Yucatan is marketed as follows: 31.1 % at local, 61.4 % to regional and national and 7.5 % to international markets. Results indicate that the total relative marketing margin was 59.6 %, therefore the equivalent value for swine producers represented 40.4 % of the price paid by consumers. This value has decreased since 1990 and the relationship with the wholesale price of pork carcasses is less than proportional (0.65); this explains an 83 % variation in the value received by swine producers. Marketing characteristics and structure do not benefit semi-technified or family enterprises.

**KEY WORDS:** Marketing process, Commercialization margin, Equivalent value to swine producer, Price trend.

### INTRODUCCIÓN

En el estado de Yucatán, la actividad porcícola en forma organizada y especializada se inició en 1972 en el sector ejidal, y surgió como parte de los

### INTRODUCTION

Organized and specialized swine production began in 1972 in the ejido (common land) sector of Yucatan State in Mexico as a result of production

Recibido el 8 de agosto de 2004 y aceptado para su publicación el 2 de marzo de 2005.

a Tesista de la Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán.

b Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2. Conkal, Yucatán. Subdirección de Investigación y Graduados Agropecuarios. Km. 16.3 Antigua Carretera Mérida Motul, Conkal, Yucatán. Correspondencia al último autor.

programas de diversificación productiva de la Zona Henequenera<sup>(1)</sup>, mientras que el sector privado adquirió relevancia hasta la década de los ochenta del siglo pasado. Entre las características importantes que se asocian a esta actividad productiva están que en el Estado no se producen los granos que demanda y la existencia de macroempresas que han trastocado la estructura, la dinámica y la tendencia de su desarrollo; esto, tanto por la introducción de tecnologías avanzadas, como por los nuevos esquemas integrados de producción y comercialización correspondientes<sup>(2)</sup>. La capacidad de producción alcanzada ubica al Estado como el cuarto productor nacional de carne de cerdo, cuyo volumen fue de 81,149 t en 2003, sólo superado por Jalisco, Sonora y Guanajuato. La contribución estatal a la oferta nacional de carne de cerdo fue de 8.1 %<sup>(3)</sup>.

La estructura de la producción porcina estatal se compone con la participación de los siguientes grupos de productores: Asociación Ganadera Local de Porcicultores de Mérida (AGPLM), Unión de Ejidos de Producción Agropecuaria e Industrial "Corporativo Agroporcino del Mayab", Grupo Porcícola "San Gerardo" (GPSG), Grupo Porcícola Mexicano (GPM) y el grupo de porcicultores no asociados o independientes. Debido a esta estructura y a la competencia, el éxito de las empresas en su proceso de comercialización del cerdo en pie o en canal depende de su disponibilidad (o acceso como socio) de infraestructura tanto de transporte, transformación, conservación y distribución, como de su capacidad de negociación determinada por su volumen y calidad de producción.

Por lo anterior, el presente estudio tuvo como finalidad analizar el principal canal y margen de comercialización de la carne de cerdo, el impacto de la estructura y dinámica del proceso de mercadeo en el valor que recibe el porcicultor, y la influencia que ejerce en éste el precio al mayoreo de la carne en canal; así como la tendencia que siguen los precios de la carne de cerdo y su posición competitiva en el mercado.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La identificación y descripción de los canales de comercialización de la carne de cerdo y la

diversification programs for the henequen area<sup>(1)</sup>. In the private farming sector swine production began in earnest in the 1980s. Among the main characteristics associated to this activity in Yucatan there is that feed grain production is not enough to meet demand and that big swine production enterprises have affected their structure, dynamics and development trend, owing to the introduction of leading edge technology and to integrated production schemes and marketing systems<sup>(2)</sup>. Yucatan is the fourth pork production State in Mexico after Jalisco, Sonora and Guanajuato, producing 81,149 t in 2003, 8.1 % of the national supply<sup>(3)</sup>.

Yucatan's swine production structure is made up by the following producers groups: Asociación Ganadera Local de Porcicultores de Mérida (AGPLM), Unión de Ejidos de Producción Agropecuaria e Industrial "Corporativo Agroporcino del Mayab", Grupo Porcícola "San Gerardo" (GPSG), Grupo Porcícola Mexicano (GPM) and a gathering of independent producers. Owing to this production structure and to competition between producers, pork carcass or live animal marketing success of the different enterprises is dependent on the availability (or partnerships) of transport, slaughter, manufacturing, conservation and distribution infrastructure and to their bargaining capacity which is determined mainly by production size and quality.

Due to the above, the objective of the present study was to evaluate pork's main marketing channel and margin, production structure impact and dynamics on marketing and value received by swine producers and the influence on this last item of the carcass wholesale price. Also carcass price trend and competitiveness were studied.

## **MATERIALS AND METHODS**

The methodology used in this study to identify and depict pork marketing channels and to estimate margins is based on the indirect method suggested by Caldentey<sup>(4)</sup>, which considers the identification of the different marketing phases between the farm gate and the end consumer and through the

estimación de los márgenes correspondientes, se basó en el método indirecto propuesto por Caldentey<sup>(4)</sup>, que consiste en identificar las fases de la comercialización desde su salida de la granja hasta el consumidor final, y en la comparación de la estadística económica correspondiente. La información directa se obtuvo de septiembre a diciembre de 2003 por medio de entrevistas dirigidas a nueve gerentes de producción o comercialización, y a tres representantes de las agrupaciones. La información indirecta se obtuvo de estadísticas publicadas por el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera de la SAGARPA<sup>(3)</sup>, Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Yucatán, Anuarios Estadísticos del INEGI (1990-2003), el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados de la Secretaría de Economía y de trabajos de investigación realizados sobre el tema.

La deflación de los precios nominales, o estimación de valores reales (sin efecto de inflación), se realizó utilizando índices de precios al consumidor, mayoreo y productor, según el caso. Por su parte, los márgenes de comercialización (MC) entre fases del proceso comercial (i) se estimaron al restar el precio de compra (P<sub>co</sub>) al precio de venta (P<sub>v</sub>) promedio de 2003; para el caso particular de la fase productor, se consideró como precio de compra el valor del peso equivalente del cerdo en pie (V<sub>ep</sub>) a la unidad vendida (kilogramos de carne en canal). Esta variable se estimó al eliminar del valor del cerdo requerido para la obtención de un kilogramo de carne en canal, la parte proporcional del valor de los subproductos y mermas correspondientes del sacrificio. La ecuación general del margen de comercialización, es:

$$MC_i = P_{v_i} - P_{co_i}$$

Los márgenes relativos de comercialización (MCR) y la participación relativa del valor que recibe el productor (PRP) en el proceso de comercialización, se estimó al dividir el margen o valor equivalente, entre el precio al consumidor (PC); las ecuaciones de interés son:

$$MCR_i = (MC_i / PC) 100 \text{ y,}$$

$$PRP = (V_{ep} / PC) 100.$$

comparison of the corresponding economic statistics. Data was obtained between September and December 2003 through interviews carried out with nine marketing and production managers and three representatives of producers' associations. Indirect data was obtained from statistics published by SAGARPA's Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera<sup>(3)</sup>, Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Yucatán, Anuarios Estadísticos del INEGI (1990-2003), Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados de la Secretaría de Economía and from diverse research studies.

Nominal price deflation, or real price estimates (showing no effects due to inflation), was performed through consumer, producer and wholesale price indices. On the other hand, marketing margins (MC) between marketing phases (i) were estimated by subtracting the average buying price (P<sub>co</sub>) from the average selling price (P<sub>v</sub>), both for 2003. For the special case of producer phase, the equivalent live weight price (V<sub>ep</sub>) was considered as the buying price of the carcass weight sold (kg). This variable was estimated through elimination from the hog value necessary for obtaining 1 kg of carcass weight, the proportion of by products value and wastage due to slaughter. Marketing margin is equal to Selling Price minus Buying Price

$$MC_i = P_{v_i} - P_{co_i}$$

Relative marketing margins (MCR) and producer participation (PRP) in the marketing process was estimated dividing the margin or equivalent value by the consumer price (PC); in accordance with the following equations,

$$MCR_i = (MC_i / PC) 100 \text{ and}$$

$$PRP = (V_{ep} / PC) 100.$$

The relationship between carcass price (P<sub>cc</sub>) and the equivalent value received by the producer can be estimated through the marketing margin equation,  $\{MC = a + b(V_{ep})\}$  and taking into account its definition ( $MC = P_{cc} - V_{ep}$ ). The equation used to rate these relationships<sup>(4)</sup> is the following  $P_{cc} = a + (1+b)V_{ep}$ , where b is equal to the margin's proportional performance to the equivalent value.

La relación que se establece entre el precio de la carne en canal (Pcc) y el valor equivalente que recibe el productor, se deriva de la ecuación de margen de comercialización correspondiente  $\{MC = a + b (Vep)\}$ , y de considerar su definición  $(MC = Pcc - Vep)$ . La ecuación para medir esta relación es:  $Pcc = a + (1+b) Vep^{(4)}$ ; donde:  $b =$  comportamiento proporcional del margen al valor equivalente.

Por último, el índice de comportamiento estacional del precio de la carne se estimó con base en el método de la razón al promedio móvil sugerido por Stevenson<sup>(5)</sup>. La posición de competitividad en el mercado local se determinó con base en la magnitud del precio relativo, cociente que resultó de la división del precio de la carne de cerdo entre el precio de la carne que funge como producto sustituto en el consumo. Un valor menor a la unidad sugiere una posición competitiva de la carne de cerdo, y un valor mayor que la unidad indica posición de desventaja<sup>(6)</sup>.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Estructura de la producción y comercialización*

La producción estatal de carne de cerdo en el período 1990-2003 se incrementó 369 %, al pasar de 17.3 a 81.2 mil toneladas en canal, con una tasa media de crecimiento anual de 12.6 %, y se debió principalmente a las inversiones realizadas en incorporación de tecnología, mejora genética, modernización de infraestructura y equipo, y a la incorporación de mejores prácticas de administración del proceso de producción<sup>(3)</sup>. Este dinamismo ha permitido que la porcicultura se ubique a partir de 2001 como la principal actividad productora de carne (Figura 1).

El proceso de producción de carne se integra por tres tipos de empresas: la de capital e infraestructura privada, la de carácter social o ejidal y la familiar o de traspatio<sup>(7)</sup>; representadas en cinco grupos de productores. La producción de las empresas privadas es la de mayor importancia y dinamismo, se compone por explotaciones tecnificadas y semitecnificadas; el GPM y el GPSG poseen el

Finally, seasonal pork price index behavior was estimated through the moving average method suggested by Stevenson<sup>(5)</sup>. Competitiveness in the local market was determined through the magnitude of the relative price, being the result of dividing the price of pork by the substitute meat product price. A value of less than 1 suggests positive competitiveness while a value of more than one implies a degree of disadvantage<sup>(6)</sup>.

## RESULTS AND DISCUSSION

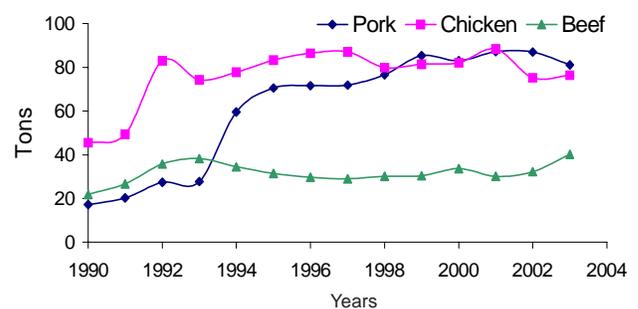
### *Production and marketing structure*

Yucatan's pork production increased 369 % between 1990 and 2003, from 17.3 to 81.2 thousand tons carcass weight, at a 12.6 % annual rate mainly due to investment in technology, improved genetics, modern infrastructure and improvement in management of the production process<sup>(3)</sup>. This has allowed pork production to become the State's main meat production activity (Figure 1).

Three types of enterprises are involved in the pork production process, i) private capital and infrastructure, ii) ejido or communal (social) and iii) family (backyard)<sup>(7)</sup>, represented in five producer groups. The first type represents the most important and dynamic enterprises made up by highly technified and semi technified businesses, GPM and GPSG show the highest integration, incorporating breeding and fattening farms, feed

Figura 1. Producción de carne en canal de cerdo, ave y bovino en el estado de Yucatán

Figure 1. Pork, chicken and beef production in Yucatán



Source: SIAP-SAGARPA (2004)

mayor grado de integración, al contar con granjas núcleo, de crianza, destete, engorda, fábrica de alimentos, rastro TIF (GPM) e infraestructura de comercialización complementaria. Las empresas privadas con más de 200 vientres pero con menos de 5,000, poseen un menor grado de integración; caso en el que se encuentra el sistema ejidal, cuyas granjas son de tipo semitecnificado.

En cuanto a la capacidad de producción instalada de los cinco grupos de porcicultores presentes en el Estado hasta 2003, se tuvo lo siguiente: el GPM fue la mayor empresa, con aproximadamente 30 mil vientres (43.5 %); el GPSG tuvo una capacidad de 12 mil vientres (17.4 %); el grupo de productores de la AGPLM con 15 mil vientres (21.7 %); la Unión de Ejidos con capacidad de 5 mil vientres (7.3 %) y, por último, el grupo de porcicultores independientes o no asociados que concentran aproximadamente 7 mil vientres (10.1 %). Estas cifras evidencian una capacidad de producción de 69 mil vientres hasta el año citado.

En lo que se refiere a la comercialización de la carne, el GPM destinó su producción en pie a los abastecedores e introductores de los municipios del interior y fuera del Estado, mientras que la de carne en canal lo destinó a carnicerías, mayoristas, supermercados, restaurantes, hoteles, al consumidor final y a la exportación. De acuerdo al destino de sus ventas, esta macroempresa tuvo presencia en todos los mercados; sin embargo, no toda la producción que comercializó provino de sus granjas de engorda, sino que adquirió parte de la producción de otros porcicultores, generalmente con granjas tecnificadas, y realizó estas compras para satisfacer la demanda de su mercado.

El GPSG, contrario al GPM, comercializó aproximadamente 85 % de su producción como cerdo en pie y, la parte restante, como carne en canal. De la venta en pie, el 70 % se envió a otros estados; el otro 30 %, fue adquirido por abastecedores, mayoristas e introductores de Yucatán. Por su parte, la producción de carne en canal la destinó principalmente a mayoristas, restaurantes, hoteles y supermercados y minoristas. Asimismo, esta empresa tuvo dos puntos de transformación y venta: el rastro de la empresa y el municipal de Mérida.

manufacturing plants, TIF slaughterhouse (GPM) and marketing infrastructure. Private farms holding between 200 and 5,000 breeding sows show less integration, which is the case of the ejido producers, whose farms are semi technified.

Installed production capacity of the five swine/pork production groups in Yucatan up to 2003: GPM was the most important, holding about 30,000 breeding sows (43.5 %); GPSG held about 12,000 breeding sows (17.4 %); producers associated in AGPLM held about 15,000 breeding sows (21.7 %); the ejido producers held about 5,000 breeding sows and the independent producers about 7,000 (10.1 %). About 69,000 breeding sows characterized the production capacity in 2003.

In reference to pork marketing, GPM allocated its live animal production to suppliers inside and outside Yucatan, while carcasses were sold to butchers, wholesalers, supermarkets, restaurants, hotels, end consumers and also exported. In accordance to the final destination of its production, this enterprise was present in nearly all markets; however, not all its sales came from its fattening farms, being forced to buy from other producers, usually technified farms, to satisfy demand from its market segment.

GPSG sold about 85 % of its production as hogs and the remainder as pork carcasses. 70 % of the hogs were sent to other states and the remainder was bought by suppliers, wholesalers and merchants in Yucatan. Carcasses were sent mainly to restaurants, wholesalers, hotels, supermarkets and retailers. This enterprise had two main manufacturing and sales outlets, its own one and Merida city slaughterhouse.

Most of private medium enterprises, which hold between 200 and 500 breeding sows each, sold their finished animals mainly to GPM, but also to suppliers of county markets, middlemen whom the small producers sold a big share of their production.

Producers grouped in AGLPM, contrary to big enterprises, did not market their production through their Association. They used it mainly to perceive subsidies and obtain other advantages, for example

En cuanto a la comercialización de los animales finalizados de las empresas privadas medianas, de 200 a 500 vientres, en su mayoría vendieron al GPM, así como a los abastecedores de mercados municipales; agentes comerciales a los que también las empresas pequeñas destinaron gran parte de su producción.

Los productores agrupados en la AGLPM, a diferencia de las macroempresas, no comercializaron por medio de su figura asociativa, sino que de ella sólo recibieron transferencias y subsidios u otros apoyos, como precios preferenciales en medicamentos y otros insumos. En general, el 10 % de la producción de los socios de este tercer grupo se comercializó hacia otros estados, y el 90 % restante se canalizó hacia los mercados de Mérida y del interior del Estado.

Los productores del grupo ejidal, comercializaron su producción por medio de su organización. En la actualidad, estos productores sólo comercializan cerdo en pie; de su producción total, el 30 % se canaliza hacia otros estados. De la producción que se destinó al Estado, el 47 % se comercializó en diferentes municipios del interior y el 53 % restante se vendió en la ciudad de Mérida. Cabe señalar, que la Unión de Ejidos también le vende al GPM cuando la situación lo amerita.

Finalmente, el grupo de productores independientes, canalizó la mayor parte de su producción a los municipios del interior del estado y, en menor proporción, al GPM. Por otro lado, la producción porcina familiar o en traspatio (parte de este grupo que ha perdido importancia), se considera generalmente como una forma de ahorro y con muy limitada capacidad de competencia en el mercado.

*Canales de comercialización y destinos de venta*

Como se observa en la Figura 2, el principal canal de comercialización de la carne de cerdo en el Estado se integra en su inicio por las dos macroempresas, que destinaron la mayor parte de su producción al mercado regional, nacional e internacional y, debido a la calidad que se exige, la carne en canal se obtiene en el rastro TIF. Las

discount prices for medicines and other inputs. About 10 % of the production of these farmers was sent to other states and the remainder was marketed in Merida and other towns of Yucatan.

Ejido producers sold their production through their organization (Unión de Ejidos). Currently, these producers sell only live animals, of which 30 % is sent to other states, 47 % of the remainder is sold in towns within Yucatan and 53 % in Merida. The Unión de Ejidos also sells to GPM when conditions are right.

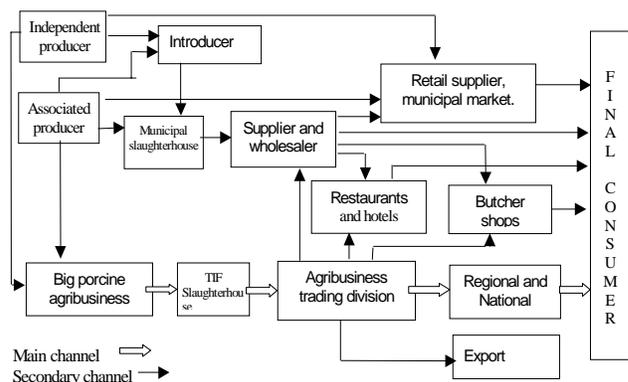
Finally, the independent producers sold most of their production in the small towns of Yucatan and also to GPM. Backyard producers are becoming less important and their production has little presence in the market.

*Marketing channels and destinations*

As it can be seen in Figure 2, the main pork marketing channel in Yucatan is composed mainly by two big enterprises, which sent most of their production to state (31.1 %) regional & national (61.4 %) and international (7.5 %) markets. Owing to carcass quality demanded by them, the marketed production is obtained in TIF slaughterhouses. These companies marketed more than three fifths of the production of Yucatan pork.

Figura 2. Estructura del proceso de comercialización de la carne de cerdo en el estado de Yucatán

Figure 2. Pork marketing structure in Yucatán



macroempresas comercializaron más de las tres quintas partes del total de la carne de cerdo que se produjo en el Estado. El destino de la producción total de 2003, fue 7.5 % al mercado internacional, 61.4 % a los mercados regional y nacional y, el resto al estatal (31.1 %).

Los canales secundarios, formados en su inicio por las empresas independientes indicadas como productor asociado y no asociado, vendieron parte de su producción a las macroempresas, debido a que estas últimas, para cumplir con sus compromisos de venta, necesitaron adquirir cerdos de otros porcicultores. Así, la producción enviada por estas empresas al mercado regional y nacional no provino únicamente de sus granjas de engorda. Sin embargo, la carne que se canalizó al mercado internacional (Japón y otros países), provino únicamente de animales obtenidos en las granjas de GPM.

Entre los principales proveedores de carne en el mercado minorista de Mérida, se encontraron: GPM, cuya participación en el abasto fue 25 %; le siguió GPSG con 6 %; los mayoristas de carnes con 11 % y los abastecedores mayoristas del mercado municipal con 58 %. Cabe mencionar que los dos últimos proveedores adquirieron la carne en canal y en pie a las grandes empresas, por lo que el origen y la participación de la producción de carne por grupo en el mercado al consumidor no se apreció, tal y como ocurre con los productores del grupo ejidal.

Por último, un factor favorable que ha contribuido al desarrollo de la porcicultura, es la protección del mercado interno a la competencia externa por medio del programa zoonosanitario, orientado a erradicar (hoy a evitar) la fiebre porcina clásica y otras enfermedades infecciosas, como la de Aujeszky. De esta manera, los porcicultores o las empresas comercializadoras pueden enviar libremente o sin restricciones sanitarias los cerdos en pie o la carne en canal hacia otras partes del país y al extranjero.

#### *Márgenes de comercialización*

En 2003, la magnitud del margen total de comercialización por kilogramo de carne (\$ 20.26) representó el 59.6 % del precio pagado por el

Secondary marketing channels, made up initially by independent producers (associated or not to some association) sold part of their production to the two big enterprises which need to buy animals from other swine producers to satisfy their demand. Therefore, not all the production sent by these enterprises to the regional and national markets came from their farms. However, pork shipped to international markets (Japan and other countries) came exclusively from GPM's production units.

Among the main suppliers to the Merida retail market, GPM contributed 25 %, GPSG 6 %, pork wholesalers 11 % and town market wholesalers 58 %. These last two suppliers bought carcasses and live animals from the big enterprises. Because of this, origin and participation of different groups of producers in the consumer market cannot be identified as it is the case of the ejido producers.

Finally, a favorable feature which has contributed to swine production development, is the protection of the home market from external competition provided through animal health programs targeted to eradicate and prevent classic swine fever and other infectious diseases as Aujeszky's. Like this, swine producers and marketing companies are able to ship without sanitary restrictions live animals or carcasses to other parts of the country or abroad.

#### *Marketing margins*

In 2003 the total marketing margin for each kg of pork amounted to US\$ 1.80 kg<sup>-1</sup> or 59.6 % of the price paid by consumers (US\$ 3.01 kg<sup>-1</sup>), while the swine producer participation (US\$ 1.22 kg<sup>-1</sup>) was 40.4 % (Table 1). However, even taking into account the magnitude of the last value, it should not be considered as an indicator of farmers' profit, because production costs, both fixed and variable, should be deducted. Fixed costs represent 77 % of total production costs in family, 76 % in private semi-technified, 70 % in private technified and 80 % in ejido semi technified enterprises<sup>(2)</sup>.

In Mexico, with reference to swine producer participation in consumer price, SAGARPA<sup>(8)</sup> reports for Guanajuato a 29.1 % average for the first five months of 2003. This percentage differs

Cuadro 1. Márgenes de comercialización de la carne de cerdo en el estado de Yucatán

Table 1. Marketing margins for pork in Yucatan

Marketing phase	Margin and estimated value		
	Absolute (US\$)	Relative (%)	Accumulated (US\$)
Producer equivalent value	1.22	40.42	1.22
Producer - slaughterhouse	0.22	7.43	1.44
Slaughterhouse	0.24	8.03	1.68
Slaughterhouse - Wholesale market	0.18	5.88	1.86
Wholesale market - Retailer	0.80	26.47	2.66
Retailer - Consumer	0.35	11.76	3.01

Note: Estimate carried out with 2003 average nominal values.

Source: Interviews to key actors and statistics provided by Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados – S.E. (2004).

consumidor (\$ 34.00), mientras que la participación del valor equivalente al porcicultor (\$ 13.74) en dicho precio fue 40.4 % (Cuadro 1). Sin embargo, y a pesar de la magnitud de esta última cifra, ésta no es un indicador de la ganancia del productor, ya que parte del valor recibido se destina para cubrir los costos variables y fijos del proceso de producción. El primer tipo de costos representó aproximadamente el 77 % del costo total en las empresas familiares, el 76 % en las privadas semitecnificadas, el 70 % en las privadas tecnificadas y el 80 % en las ejidales semitecnificadas<sup>(2)</sup>.

En el ámbito nacional, y con respecto a la participación del precio que recibe el productor en el precio que paga el consumidor, la SAGARPA<sup>(8)</sup> reportó para Guanajuato una participación promedio de 29.1 % en los cinco primeros meses de 2003. Esta participación difiere a la estimada y se debe a que en el trabajo de referencia no se consideró el valor equivalente al productor, sino únicamente el precio por kilogramo de cerdo en pie. Pero realizando la misma operación para Yucatán, la participación del productor fue de 36.8 %; diferencia que se explica por el mayor precio que recibe el productor de Yucatán (\$ 12.50 contra 11.50), como por el menor precio de la carne al consumidor (\$ 34.00 contra 38.30).

En términos generales, el margen de comercialización aumenta bajo dos situaciones: cuando el precio de compra disminuye o el precio de venta aumenta y,

from the one posted above due to differences in methodology, taking the live weight price and not the equivalent price as a base. Using the same methodology for Yucatan, producers' participation was 36.8 %, explained by a higher price obtained by swine producers in that State (US\$ 1.11 vs 1.02 kg<sup>-1</sup>) and also to a lower price paid by consumers (US\$ 3.01 vs 3.39 kg<sup>-1</sup>).

Usually, the marketing margin increases owing to two circumstances, when the buying price falls or the selling price increases or when the commercial agent is able to sell in subsequent phases of the marketing chain<sup>(9)</sup>, for example, when the wholesaler sells to the consumer. In this case, the margin was US\$ 1.15 kg<sup>-1</sup> and relative participation, 38.2 %. But when wholesale or retail suppliers bought and introduced swine to the Merida slaughterhouse, the margin (US\$ 1.57 kg<sup>-1</sup>) and profits were higher. The benefit/cost ratio for these tradesmen in the Merida's retail market averaged 1.9<sup>(10)</sup>. At the producer stage, the benefit/cost ratio averaged 1.3 in the technified enterprises, 1.17 in the semi technified, 1.1 in the ejido and 1.05 in the family production units. These figures indicate how different participants in the production chain take their cut of added value.

In accordance with what has been discussed, wholesale suppliers are the ones who benefit more from the traditional pork marketing system, because

cuando el agente comercial puede vender la carne más allá de la siguiente fase de la cadena de comercialización<sup>(9)</sup>. Esta última situación, ocurrió en el mercado cuando el abastecedor mayorista le vendió al consumidor final; en este caso el margen fue de \$ 13.00 y su participación relativa se elevó a 38.2 %. Pero cuando los abastecedores mayoristas o minoristas compraron e introdujeron los cerdos en el rastro municipal de Mérida, el margen de comercialización (\$ 17.70) y la ganancia fue mucho mayor. A nivel de mercado al menudeo, los abastecedores que realizaron estas actividades obtuvieron en la ciudad de Mérida una relación beneficio-costo de 1.9<sup>(10)</sup>. A nivel del productor, esta relación fue aproximadamente de 1.3 para las empresas tecnificadas, 1.17 para las semitecnificadas, 1.1 para la ejidal y de 1.05 para las familiares<sup>(2)</sup>. Estas cifras indican cómo los participantes en la cadena productiva se apropian del valor agregado.

De acuerdo con lo discutido, los abastecedores mayoristas son quienes se beneficiaron del proceso

they obtain the biggest marketing margin, face less risks than producers and their profit is immediate.

On the contrary, the big enterprises integrate value chains, adding value to raw materials through manufacturing processes and services from the farm gate to the consumer. In the case of GPM, this includes increased infrastructure, as a TIF slaughterhouse with a 2,100 hog/d capacity. Like this, not only margin and profits increase, but also dealing capacity with other producers, middlemen and tradesmen related to their production and marketing needs and demands.

When these big businesses sell directly to the consumer in the local market through wholly owned or franchised retail outlets, they obtain the total marketing margin (US\$ 1.80 kg<sup>-1</sup>). However, wholesale and semi wholesale sale of live animals and pork carcasses is their main line of business, because retail requires a big human and physical infrastructure.

Cuadro 2. Precios reales por kilogramo de carne y margen de comercialización de la carne de cerdo en la fase productor mercado mayoreo

Table 2. Real prices in US\$ for pork (kg) and marketing margin in the producer / wholesale market phase

Year	Swine (live weight)	Pork carcass	Beef carcass	Chicken carcass	Produce equivalent value	Marketing margin*
1990	0.50	0.86	0.94	0.74	0.62	0.24
1991	0.54	0.98	0.94	0.57	0.66	0.32
1992	0.50	0.82	0.80	0.48	0.58	0.26
1993	0.37	0.74	0.93	0.52	0.42	0.32
1994	0.42	0.65	0.74	0.51	0.45	0.19
1995	0.38	0.67	0.67	0.44	0.39	0.28
1996	0.45	0.64	0.67	0.46	0.48	0.17
1997	0.49	0.66	0.63	0.47	0.51	0.15
1998	0.36	0.48	0.57	0.43	0.37	0.10
1999	0.33	0.46	0.59	0.37	0.37	0.09
2000	0.33	0.46	0.58	0.42	0.37	0.09
2001	0.34	0.61	0.58	0.45	0.37	0.23
2002	0.31	0.54	0.56	0.39	0.34	0.20
2003	0.30	0.48	0.53	0.45	0.34	0.15

Note: Price index base, 1994 = 100

\* Producer / Wholesale market

Source: SIAP-SAGARPA (2004)

tradicional de comercialización de la carne de cerdo, ya que además de tener el mayor margen de comercialización, no afrontan riesgos como el productor y su ganancia es inmediata.

Contrario a la actuación en el mercado de los intermediarios u otros agentes comerciales tradicionales, las macroempresas, al incursionar en éste, lo hicieron por medio de la integración de cadenas de valor, es decir, de agregar valor al producto primario por medio de procesos y servicios comerciales del productor al consumidor. Esto lo realizaron con base en su infraestructura comercial complementaria, que para el caso de GPM incluye un rastro TIF con capacidad de proceso de 2,100 animales por día. De esta manera, obtienen del mercado un elevado margen de comercialización y de ganancia, así como un poder de negociación que supedita a todos los intermediarios y demás productores de carne de cerdo a sus decisiones tanto de producción, como de mercadeo.

Cuando las macroempresas le vendieron al consumidor en el mercado local, en especial GPM, obtuvieron todo el margen de comercialización (\$ 20.30 por kg) y esta venta la realizó por medio de su cadena de expendios propios o concesionados que se ubican en diferentes colonias de Mérida. Pero la venta al consumidor no es su principal negocio, sino la venta al mayoreo y medio mayoreo de animales en pie y de carne en canal, ya que para consolidarse en la venta al menudeo requerirían de una gran infraestructura física y humana.

Por otra parte, la evolución del margen de comercialización del productor primario hasta el mercado de la carne en canal al mayoreo, se caracterizó por altibajos, pero con tendencia general hacia la baja de 1990 a 2003. El valor promedio de éste para cada kilogramo de carne comercializada fue \$ 3.10 de 1990 a 1995; \$ 1.40 de 1996 a 2000 y \$ 2.20 de 2001 a 2003 (Cuadro 2). El menor margen de comercialización ocurrió por factores asociados a la crisis económica de finales de 1994, situación que redujo la demanda y, además, por la entrada en vigor del TLCAN; periodo en el cual el precio de la carne en canal y del cerdo en pie sufrieron un marcado descenso (Figura 3). Asimismo, la apreciación de la tasa de cambio en

On the other hand, the wholesale marketing margin (from farm gate to pork carcass), has shown ups and downs, with a definite downward trend between 1990 and 2003. The average for each kg of pork sold was US\$ 0.27 from 1990 to 1995, US\$ 0.12 from 1996 to 2000 and US\$ 0.19 from 2001 to 2003 (Table 2). This lower margin is due to several factors associated to i) the December 1994 economic crisis, which reduced demand and ii) NAFTA. In this period both live animal and pork prices dropped significantly (Figure 3). Besides, an increase in the exchange rate in the second period<sup>(2,11)</sup> fostered a loss in competitiveness, a drop in the marketing margin and in producers' profits.

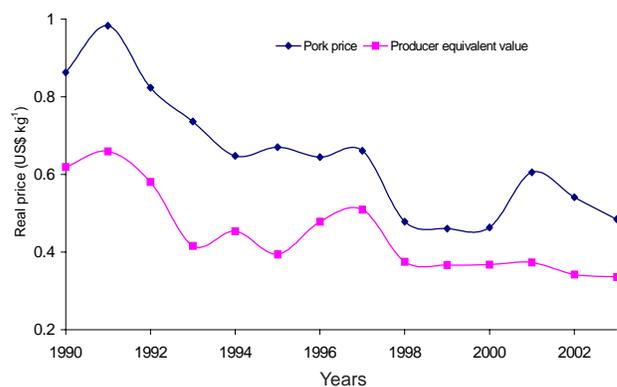
Finally, the increase observed since 2001 in the marketing margin could be due to a gradual reduction in imports, which produced an increase in pork prices, greater than that of live animals (Table 2). In addition, this raise in pork prices was influenced by an increase in international prices, mainly in the USA, which thus lost competitiveness helping increase demand from abroad for Mexican pork<sup>(2,3,12)</sup>.

#### *Relationship between pork and producer prices*

Pearson's correlation coefficient was estimated to determine the rate of association between pork price

Figura 3. Precio real de la carne de cerdo en canal y valor equivalente al productor en el estado de Yucatán

Figure 3: Real pork price and producer equivalent value in Yucatan



Source: SIAP-SAGARPA (2004).

el segundo período<sup>(2,11)</sup>, favoreció la pérdida de competitividad, la reducción del margen de comercialización y la tasa de ganancia del productor.

Finalmente, el aumento del margen de comercialización a partir de 2001 podría deberse a la gradual reducción de los volúmenes de importación, lo que favoreció que el precio de la carne en canal experimentara una recuperación con respecto al periodo 1996 a 2000, la cual fue muy superior a la del cerdo en pie (Cuadro 2). Asimismo, en este aumento influyó el incremento de los precios internacionales de la carne, principalmente el de los Estados Unidos de América, cuya competitividad disminuyó con respecto a la producción local, favoreciendo el incremento de la demanda externa por el producto nacional<sup>(2,3,12)</sup>.

#### *Relación entre el precio de la carne en canal y el valor al productor*

Con el propósito de determinar el grado de asociación entre el precio de la carne de cerdo en canal y el valor equivalente al productor, se estimó el coeficiente de correlación de Pearson (0.91), el cual indica que existe una asociación estrecha y positiva entre ambas variables<sup>(5)</sup>. Asimismo, los parámetros estimados con la ecuación de margen de comercialización, que expresa el cambio entre los valores de la carne al mayoreo y al productor, fue:  $P_{cc} = 0.36 + 1.372 V_{ep}$ ; con  $R^2 = 0.83$  y términos de error de 0.44 y 0.18 para el intercepto y pendiente, respectivamente.

La pendiente de la ecuación de margen indica en sentido inverso que si varía en un peso el precio de la carne en canal, el valor equivalente al productor debe variar en 72.9 centavos  $\{1/(1+b)\}$  y, el margen en esta fase, se incrementa en promedio 37.2 centavos por cada peso que aumente el valor al productor. El valor estimado de (b), evidenció que la transmisión de precios entre niveles de mercado no es proporcional y, como consecuencia, el productor posee limitado poder de negociación. Estos dos aspectos pueden explicarse por el marcado dominio comercial que ejercen las macroempresas en el mercado.

and producer equivalent value. A value of 0.91 was obtained, which indicates a close association between these variables<sup>(5)</sup>. As well, parameters estimated through the marketing margin equation, which expresses changes between wholesale pork and producer values was  $P_{cc}=0.36+1.372 V_{ep}$ , with  $R^2=0.83$  and errors of 0.44 and 0.18 for intercept and gradient, respectively.

The margin equation gradient indicates in inverted sense that for each US\$ 0.09 change in pork price, producer equivalent value should change US\$ 0.06  $\{1/(1+b)\}$  and the margin in this phase should change US\$ 0.03 for each US\$ 0.09 change in producer value. Estimated value for b substantiate that price transmission in these markets in not proportional and in consequence, producers enjoy limited dealing power. These two aspects could be due to the noticeable control big enterprises have on the market.

#### *Big enterprise influence on pork price*

Price formation in markets with the characteristics of Yucatan pork marketplace, according to economic theory follows the leader/follower model<sup>(13)</sup>, that is to say that the actor with the greater influence, GPM in this case, sets the price, and the other market players follow its lead. In this way supply and demand do not set the price freely.

Selling prices fixed or agreed between big businesses influence the market because they are taken as bottom or top prices by the other market actors when buying cattle or pork. Like this, middlemen, in order to increase their profits, pay producers a lower price. Producers are forced to sell their swine once they are fattened and cannot hold them expecting higher prices because animals will keep fat deposition and production cost will be affected because of higher feed intake and lower feeding efficiency.

#### *Live animal price trend*

Real live weight prices showed a clear downward trend, with ups and downs, between 1990 and 2003 (Figure 4). The 2003 price, the lower in the series, was 61 % of that of 1990, while 1991's price was

*Influencia de las macroempresas en los precios de la carne*

El proceso de formación del precio en un mercado con características como el de la carne de cerdo de Yucatán, ocurre según la teoría económica a través del modelo del líder y seguidor<sup>(13)</sup>, es decir, la empresa de mayor influencia (GPM) fija el precio y las demás empresas lo consideran al momento de la comercialización. De esta manera, la oferta y la demanda no establecen libremente el precio.

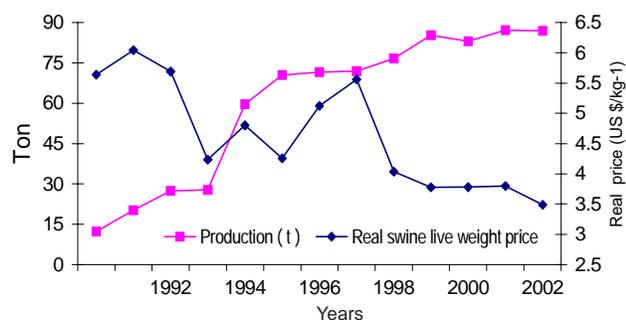
Los precios de venta fijados o acordados por las grandes empresas ejercen su influencia sobre el

the higher. This trend can be associated to a swift increase in local pork supply, to a drop in demand following the December 1994 crisis and to imports which swelled national, regional and local supply<sup>(11)</sup>.

Figure 5 shows the seasonal trend, in two periods (Apr-Jun and Oct-Nov) swine live weight is below the annual average. These periods correspond to Lent and to just after school commencement in which demand for pork drops owing to religious and economic motives. This drop in demand impacts prices because supply due to a definite number of breeding sows cannot adapt easily to changes in demand.

Figura 4. Comportamiento del precio real y de la producción de carne de cerdo en el estado de Yucatán

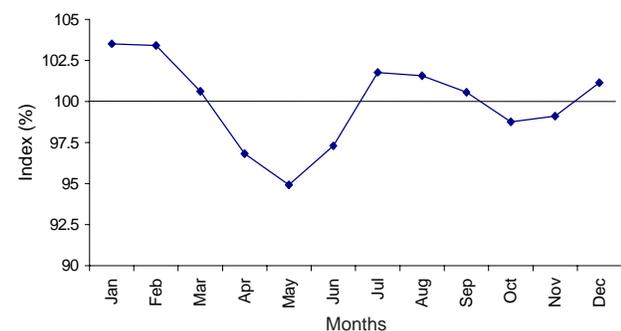
Figure 4: Real price and pork production trends in Yucatan



Source: SIAP-SAGARPA (2004)

Figura 5. Estacionalidad de los precios de la carne de cerdo al productor en el estado de Yucatán

Figure 5: Pork price seasonal variations in Yucatan



Source: SIAP-SAGARPA (2004)

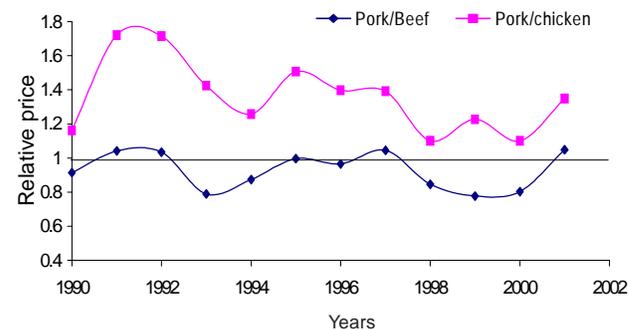
*Pork competitiveness in the home market*

Based on price relationships shown in Figure 6, from 1993 to 1996 and from 1998 to 2000 pork had a clear advantage over beef (coefficient less than 1) which gave it more market competitiveness. But this is not so when compared to chicken, which is more competitive.

Lastly, as pork is more competitive than beef, and because the competitiveness disadvantage towards chicken gets smaller, a substitution effect is automatically set between them in favor of pork demand<sup>(14)</sup>.

Figura 6. Competitividad en precios de la carne de cerdo con respecto a la bovina y de pollo en el estado de Yucatán

Figure 6: Pork price competitiveness in opposition to those of beef and chicken in Yucatan



Source: SIAP-SAGARPA (2004)

mercado, porque son considerados como tope o máximo por los abastecedores y otros agentes comerciales en la adquisición de animales o carne en alguna fase del proceso de comercialización. Así, los intermediarios para mantener o incrementar sus ganancias pagan a los productores un precio menor al establecido. Ante esta situación, y cuando los cerdos han alcanzado el peso de mercado, el productor no puede esperar más tiempo para conseguir mejores precios, ya que los animales acumularán más grasa y se incrementará el costo de producción por mayor consumo y menor eficiencia alimenticia.

#### *Comportamiento de los precios del cerdo en pie*

Los precios reales del kilogramo del cerdo en pie presentaron una tendencia general a la baja con marcados altibajos de 1990 a 2003 (Figura 4). El precio de 2003, el de menor magnitud, representó aproximadamente el 61 % del valor registrado en 1990; mientras que el precio de 1991 fue el de mayor magnitud. Dicho comportamiento se asoció al rápido incremento de la oferta estatal de carne, a la reducción de la demanda motivada por la contracción del ingreso asociado a la crisis económica iniciada en 1994, y por la importación que aumentó la disponibilidad en el mercado nacional, regional y local<sup>(11)</sup>.

La Figura 5 muestra el comportamiento estacional de los precios, donde se observan dos períodos (Abr-Jun y Oct-Nov) en los cuales el precio del kilogramo del cerdo en pie estuvo debajo de su promedio anual (100 %). Estos periodos correspondieron a la cuaresma y tiempo inmediato posterior a ésta, así como al tiempo posterior del gasto en útiles escolares que hacen las familias por el inicio de clases. Dichos acontecimientos o situaciones afectaron la demanda y ésta a su vez los precios mensuales del mercado; ante una capacidad de producción definida (número de vientres), la producción y la oferta no se comportan o adaptan rápidamente como la demanda.

#### *Competitividad del precio de la carne de cerdo en el mercado local*

Con base en la relación entre precios que se presenta en la Figura 6, se observa que de 1993 a 1996 y

## CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS

In conclusion, in Yucatan the pork market is strongly influenced by the big porcine agribusinesses. These companies obtain the higher absolute margin and their vertical integration has displaced traditional market agents to smaller market slots. In the traditional market structure, the higher margin is obtained by the wholesalers. Market characteristics limit producer share in the consumer price and marketing agents as a whole perceive approximately three fifths of it. The downward trend in live animal and pork prices from 1990 and 2003 has increased its competitiveness towards beef and reduced its competitive disadvantage towards chicken.

*End of english version*

---

de 1998 a 2000 existió una marcada ventaja relativa a favor de la carne de cerdo en canal con respecto a la bovina (coeficiente menor a la unidad), lo cual le asignó a la primera una mayor competitividad en el mercado. Pero esta posición de mercado cambia cuando su precio se compara con el de la carne de pollo, producto con mayor competitividad.

Por último, la carne de cerdo al ser más competitiva por precio que la carne bovina, y al reducir su desventaja competitiva frente a la de pollo en el mercado local, el efecto de sustitución que se establece automáticamente entre ellos resulta favorable a su demanda<sup>(14)</sup>.

## CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

El mercado y los procesos de comercialización de la carne de cerdo en Yucatán están fuertemente influenciados por las macroempresas porcinas. Estas empresas obtienen el mayor margen absoluto, y su integración vertical ha desplazado a los agentes comerciales tradicionales a nichos de mercado más pequeños. En el canal de comercialización tradicional, el mayor margen lo obtiene el abastecedor mayorista o el mayorista de carnes. Las características de la comercialización determinan

una limitada participación del valor que recibe el porcicultor en el precio que paga el consumidor final, mientras que los agentes comerciales en su conjunto se apropian aproximadamente de las tres quintas partes de dicho valor. La tendencia a la baja del precio real de la carne de cerdo en pie y en canal durante 1990 a 2003, le ha dado a este producto una mayor competitividad con respecto a la carne de bovino, y reducir su desventaja con la del pollo.

### LITERATURA CITADA

1. INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. La actividad porcícola en el estado de Yucatán. Aguascalientes, Ags., México; 1997.
2. Magaña MMA. Rentabilidad y efectos de política en la producción de carne de cerdo en el estado de Yucatán [tesis doctorado]. Montecillo, Edo. Méx. Colegio de Postgraduados; 2001.
3. SIAP-SAGARPA. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación. Estadística pecuaria [en línea]. <http://www.sagarpa.gob.mx/siap>. Consultado 30 Nov, 2003.
4. Caldentey P. Comercialización de productos Agrarios. 2da ed. Madrid, España: Agrícola Española; 1993.
5. Stevenson WJ. Estadística para administración y economía. 2da ed. México, D.F: HARLA; 1996.
6. Tomek WG, Robinson KL. Agricultural product prices. Third edition. Cornell University Press; 1990.
7. FIRA. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura en el Banco de México. Análisis de las cadenas productivas "Carne de cerdo". Mérida, Yucatán. Residencia Yucatán; 1993.
8. SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación. Márgenes de comercialización [en línea]. <http://www.sagarpa.gob.mx>. Consultado 8 Dic, 2003.
9. García MR, García DG, Valdivia AR, Guzmán SE. El mercado de la carne de porcino en canal en México 1960-2000. Montecillo, Edo. Méx. Colegio de Postgraduados; 2002.
10. Canché UJR. Características de la comercialización de la carne de cerdo en Mérida, Yucatán [tesis licenciatura]. Conkal, Yuc. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2; 2002.
11. SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación. Situación actual y perspectivas de la producción de carne de porcino en México 1990-1998. [en línea] <http://www.sagarpa.gob.mx>. Consultado 8 Dic, 2003.
12. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados de la Secretaría de Economía [en línea]. <http://www.economía.gob.mx>. Consultado 10 Dic, 2003.
13. Mansfield E. Applied microeconomics. 2nd ed. New York, USA: W.W Norton E Company; 1997.
14. Browning E, Zupan MA. Microeconomic: Theory and applications. Massachusetts, USA: Addison Wesley Longman; 1999.