

# Competitividad y rentabilidad en granjas porcinas productoras de lechón

## Swine piglet breeding farms competitiveness and profitability

Encarnación Ernesto Bobadilla-Soto<sup>a</sup>, Angélica Espinoza-Ortega<sup>a</sup>, Francisco Ernesto Martínez-Castañeda<sup>a</sup>

### RESUMEN

Se determinó la competitividad por medio de los costos privados y la rentabilidad en 1,249 camadas destetadas (cubrición-destete) en granjas productoras de lechón en diferentes regiones del altiplano en México, de julio de 2010 a junio de 2011. Se definieron tres estratos de acuerdo al número de cerdas reproductoras: I) de 5 a 10 (n=8); II) de 11 a 49 (n=10); III) de 50 a 100 (n=4). Se utilizó la metodología de Matriz de Análisis de Política. Los tres estratos fueron rentables y competitivos, ya que presentaron una ganancia privada neta promedio positiva de: Estrato I=36; Estrato II=157; y Estrato III=169 (pesos/lechón), asimismo, el coeficiente de rentabilidad fue mayor a cero en todos los casos: 6, 35, y 39 %.

**PALABRAS CLAVE:** Matriz de Análisis de Política, Lechones, Costos privados, Coeficiente de rentabilidad.

### ABSTRACT

Both profitability and competitiveness were assessed through private costs in 1,249 litters at weaning in piglet breeding farms in the Mexican Highlands between July 2010 and June 2011. Strata were characterized in accordance with number of sows in farms, I) 5 to 10 (n=8); II) 11 to 49 (n=10); III) 50 to 100 (n=4). Data were analyzed by means of Policy Analysis Matrix (PAM). All strata showed both profitability and competitiveness due to positive net private earning average, Stratum I=35, Stratum II=157 and Stratum III=168. Profitability rates were 6, 35 and 39 % for strata I, II and III, respectively.

**KEY WORDS:** PAM, piglets. Private Cost, Profitability rate.

En el Estado de México, la porcicultura aportó 20,000 t de carne de porcino que correspondió al 1.7 % de la producción nacional<sup>(1)</sup>. En los últimos 30 años la producción del estado acumula una pérdida que asciende a 70,000 t y destacan como principales factores involucrados en esta situación, las crisis recurrentes en la década de los ochentas y noventas; la incapacidad de algunos porcicultores para adecuarse a las nuevas condiciones del mercado; la apertura comercial que modificó negativamente la porcicultura

Swine production in the State of México contributed 20,000 t of pork, or 1.7 % of Mexican pig meat output<sup>(1)</sup>. In the last 30 yr the State of México accumulated losses in swine production totaling 70,000 t due to several factors, being the main, recurring crises in the 1980s and 1990s, to the fact of some producers not being able to adapt to changing market conditions and elimination of trade barriers that affected negatively the entire Mexican swine production industry<sup>(2,3)</sup>, among others, resulting in a drop in the number of farms and of heads

Recibido el 24 de noviembre de 2011. Aceptado el 23 de febrero de 2012.

<sup>a</sup> Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR). Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX). Ignacio López Rayón 510. Sur. Cuauhtémoc. 50130 Toluca, Estado de México, México. Tel. (722) 296 55 52. fernestom@yahoo.com.mx. Correspondencia al último autor.

mexicana en su contexto<sup>(2,3)</sup>, entre otros, disminuyendo el número de granjas y el número de animales por granja como consecuencia de la inviabilidad económica<sup>(4)</sup>.

Desde finales de la década de 1980 se establecieron de acuerdo al tipo de producción los siguientes sistemas: a) granjas productoras de pie de cría; b) granjas de ciclo completo; c) granjas productoras de lechones; d) granjas de cebo; y e) granjas de tipo familiar<sup>(5)</sup>.

Sin importar el tipo de sistema, el análisis de competitividad y rentabilidad a precios de mercado, permite establecer estrategias que faciliten a los productores la toma de decisiones. Una práctica muy común en los porcicultores de pequeña y mediana escala es la cría y venta de lechones. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue evaluar la competitividad y rentabilidad a nivel de costos privados en la producción de lechones.

El estudio se realizó en comunidades de los Municipios de Lerma y Xonacatlan, Estado de México. Se analizaron datos productivos y económicos de 1,249 camadas al destete de julio de 2010 a junio de 2011, y de granjas con más de cuatro cerdas reproductoras y se dividieron en estratos dependiendo del número de cerdas por granja, de acuerdo a los inventarios ganaderos registrados en la zona: Estrato I) 5 a 10 (n=8); Estrato II) 11 a 49 (n=10); y Estrato III) 50 a 100 (n=4) cerdas.

of cattle per farm too, due to economic inviability<sup>(4)</sup>.

From the end of the 1980s onwards, four production systems came into being, in accordance with their end product: a) breeding stock farms; b) complete cycle farms, c) piglet breeding farms and d) family or backyard farms<sup>(5)</sup>.

Notwithstanding which production system, competitiveness and profitability analysis at market prices allows adopting strategies for decision making. A common practice for small and medium sized swine producers is breeding and selling piglets. Owing to this, the purpose of the present study was evaluating competitiveness and profitability of this activity at the private cost level.

The present study was carried out in Lerma and Xonacatlán municipalities. Production and economic data concerning 1,249 litters at weaning were analyzed from July 2010 to June 2011 in farms of more than four breeding sows which were stratified in accordance with breeding sow number, as registered in cattle inventories of the area being studied, in the following strata: I) 5 to 10 (n=8); II) 11 to 49 (n=10) and III) 50 to 100 (n=4). Profitability at private prices was determined through Policy Analysis Matrix (PAM), developed by Monke and Pearson<sup>(6)</sup> and applied in México by Matus and Puentes<sup>(7)</sup>. For developing PAM, accountancy

Cuadro 1. Indicadores de rentabilidad y competitividad

Table 1. Competitiveness and profitability indicators

Indicator	Variable
Private profitability or profit (G)	$D = A - B - C$
Private profitability ratio (RRP)	$RRP = D / (B + C)$
Private cost ratio (RCP)	$RCP = C / (A - B)$
Value added at private prices (VAP)	$VAP = A - B$
Intermediate consumption in gross income (PCIP)	$PCIP = A / B$
Value added in gross income (VPAP)	$VPAP = (A - B) / A$

D= Profit at private prices; A= Gross income; B= Tradable and non tradable inputs; C= Internal factors.

La rentabilidad a precios privados se determinó utilizando la estructura de la Matriz de Análisis de Política (MAP) desarrollada por Monke y Pearson<sup>(6)</sup> y utilizada en la agricultura mexicana por Matus y Puente<sup>(7)</sup>. Para la MAP se registró por un año (julio de 2010 a junio 2011) la información contable (presupuesto privado) y análisis de ingresos y costos sociales (presupuesto económico). Los precios están expresados en precios de mercado (Cuadro 1).

El número de lechones destetados por cerda al año fue de  $17.9 \pm 2.3$  para el Estrato I, de  $22.5 \pm 1.6$  para el Estrato II y de  $21.5 \pm 1.4$  para el Estrato III. El número de lechones destetados por parto en el Estrato I fue de 8.5, promedio mayor que los 7 reportados en 2003<sup>(8)</sup> y similar a los 8.6 reportados en 2010<sup>(9)</sup> en sistemas de producción similares. Los estratos II y III están por arriba de estos valores, mismos que hasta el día del análisis ha sido una estrategia técnica para que las granjas se sigan manteniendo económicamente.

Con mejores indicadores técnicos se incrementa el ingreso total y representa el mejor medio para ser competitivos<sup>(10)</sup>, la tasa de parición, la cantidad de partos por cerda al año y el número de lechones destetados, son indicadores zootécnicos relacionados con la eficiencia productiva que reflejan en forma directa el efecto de la productividad sobre el beneficio económico de la empresa porcina productora de lechones<sup>(11)</sup>.

La estructura de los costos de producción a nivel privado para un lechón, se constituyó mayoritariamente por el valor de los insumos comercializables: 66.3, 74.4 y 77.0 % para los Estratos I, II y III, seguidos por factores internos: 32.6, 22.8 y 20.7 % y finalmente por los insumos indirectamente comercializables que representaron el 1.0, 2.7 y 2.3 % (Cuadro 2). El alimento fue el que representó el mayor costo, 58.5, 67.1 y 72.6 % para los Estratos analizados. Diferentes trabajos<sup>(12,13,14)</sup> en sistemas de producción porcina resaltan la importancia de este rubro en el total de los

data (private budget) and income and social costs (economic budget) were recorded for one year (July 2010 – June 2011). Prices are expressed at market value (Table 1).

Weaned piglets per sow were  $17.9 \pm 2.3$  for stratum I,  $22.5 \pm 1.6$  for stratum II, and  $21.4 \pm 1.4$  for stratum III. Weaned piglets per birth were 8.5 for stratum I, greater than the 7 reported in 2003<sup>(8)</sup> and very close to the 8.6 reported in 2010 for similar production systems<sup>(9)</sup>. Strata II and III show higher values, and this strategy have contributed to keep these farms economically viable.

With better production indicators gross income increases, being the best tool for being competitive<sup>(10)</sup>, birth rate, number of births per year per sow, and number of weaned piglets are productive indicators related to production efficiency that directly reflects the effect of productivity on economic results of piglet breeding enterprises<sup>(11)</sup>.

Cost of production structure at private level for one piglet is made up primarily by tradable inputs; 66.3, 74.4 and 77.0 % for strata I, II and III, respectively, followed by internal factors: 32.6, 22.8 and 20.7 %, respectively and finally

Cuadro 2. Estructura de costos de producción, ingresos y ganancia por escala de productores, en el centro del Estado de México

Table 2. Cost of production structure, income and profits in accordance with producer size, in Central State of México

	Small		Medium		Large	
	\$/pig	%	\$/pig	%	\$/pig	%
Tradable inputs	374.2	66.4	329.8	74.4	331.9	77.0
Internal factors	184.2	32.6	101.1	22.8	89.1	20.7
Indirectly tradeable inputs	5.9	1.0	124.5	2.7	101.5	2.3
Gross Income	600.0		600.0		600.0	
Profit at private prices	35.7		157.0		168.9	

\$ (Mexican pesos).

costos de producción, y registran porcentajes de 65 hasta 95 %. El segundo rubro con mayor participación en el costo total correspondió a la mano de obra, y representó el 32.6, 22.8 y 20.7 %.

La ganancia más alta por lechón vendido lo obtuvo el Estrato III (168.9 \$/lechón) y menor para los Estratos II y I (157.0 y 35.7 \$/lechón). El coeficiente de rentabilidad privada fue positivo, y también se notó un efecto dependiendo el tamaño. Los coeficientes fueron de 39.2, 35.4, y 6.3 % (Cuadro 3).

Los tres estratos presentaron una RCP favorable, todos los valores fueron mayores a cero, pero menores a uno, lo cual indicó que los tres estratos fueron competitivos y reciben ganancias extraordinarias, dado que después de remunerar a los factores de la producción (tanto propios como contratados), permanece un residuo en el valor agregado, que es la retribución a la gestión del productor. La RCP de los productores del Estrato III se ubicó en 0.37, los del Estrato II 0.42, mientras que en los del Estrato I de 0.84, lo que indica que los productores del Estrato III fueron más competitivos y con mayor grado de eficiencia privada que los Estratos II y I, ya que a menor RCP se incrementa la ganancia privada. En todos los estratos existe un remanente en ingreso total, después de haber cubierto el costo de los insumos

by indirectly tradable inputs, 1.0, 2.7 and 2.3 %, respectively, for strata I, II and III. Feed represents the greatest cost, 58.5, 67.1 and 72.6 %, respectively for the analyzed strata. Several studies<sup>(12,13,14)</sup> performed on diverse swine production systems highlight the significance of this item on total production cost and report shares ranging from 65 to 95 %. The second item in importance is labor, 32.6, 22.8 and 20.7 % for strata I, II, and III, respectively.

Stratum III showed the greatest profit per sold piglet (\$ 168.9 MP), followed by stratum II (\$ 157.0) and stratum I (\$ 35.7). The private profitability ratio (profit rate) was positive, but different for each stratum, dependent on size, 6.3, 35.4 and 39.2 %, respectively for strata I, II, and III (Table 3).

The three strata showed positive RCPs, greater than zero, but less than one, which means that all three strata showed extraordinary profits and high competitiveness, because after paying production factors, both owned and hired, a value added remainder is extant, being this, the earnings of the producer. RCPs found were 0.37, 0.42 and 0.84 for producers in strata I, II and III, respectively. The above indicates that producers in stratum I are more competitive than those in both strata II and III, and with greater private efficiency, too, as a lower RCP points to greater private profit. All three strata

Cuadro 3. Resumen del presupuesto a precios privados o de mercado por escala de productores en el centro del Estado de México, 2010

Table 3. Summary of budget at private and market prices in accordance with producer size, in Central State of Mexico, 2010

Indicator	Small	Medium	Large
Private profitability, \$/piglet	35.7	157.0	168.9
Private profitability rate, %	6.3	35.4	39.2
Private cost ratio	0.84	0.42	0.37
Value added at private prices, \$	225.8	270.3	268.1
Intermediate consumption in gross Income, %	62.4	55.0	55.3
Value added in gross income, %	37.6	45.0	44.7

\$ (Mexican pesos).

comercializables y no comercializables, expresados en términos monetarios por la venta de un lechón. En los productores del Estrato I, después de que se liquidaron los insumos, hubo un remanente en el ingreso recibido por la venta de un lechón de \$225.8, necesario para el pago de mano de obra y la ganancia del productor principalmente. El VAPP de los Estratos II y III fueron 270.3 y 268.1 \$/lechón. Este indicador se ubicó entre 55.0 y 62.4 %, lo que indica que una gran parte del ingreso generado por esta actividad, no se queda en la región, si no que se va hacia otro sector de la economía, principalmente para la compra de insumos, que desafortunadamente y para el caso de las unidades de producción analizadas, no son generados en la región, por concepto de adquisición de insumos comercializables, principalmente alimento.

El PCIP estuvo entre 37.6 y 45.0 % con respecto al ingreso total, lo que significa que puede generar algunos empleos de esta actividad productiva en la región, el resto del porcentaje se utilizó para el pago o remuneraciones de factores internos de la producción (mano de obra principalmente), así como la ganancia del productor, de tal manera que este factor refleja el efecto del sistema de producción hacia el interior del propio sistema productivo.

## CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

La producción de lechón para venta fue rentable y competitiva. La ganancia privada neta promedio positiva fue \$ 36, 157, y 169, para los Estratos I, II y III, y los coeficientes de rentabilidad fueron de 6, 35, y 39 %. Las estimaciones de costos de producción a precios privados confirmaron la alta proporción que guardan los insumos comercializables, que en su mayoría se constituyeron por alimentos. La variación de los ingresos entre los diferentes estratos fue evidente debido al volumen de lechones vendidos. Las relaciones de costo privado en los tres estratos indicó eficiencia y competitividad, no obstante la relación de costo privado del estrato I fue menor que los estratos II y III, por lo que la tendencia hacia un mayor

show a remnant in total income, after covering cost for tradable and non tradable inputs, expressed in monetary terms due to sale of piglets. Producers in stratum I after having paid for inputs, achieve a remainder of \$ 225.8 per piglet, to be used for paying labor and as profit for producer, mainly. VAPP in strata II and III for each piglet was \$ 270.3 and 268.1, respectively. This indicator stood between 55.0 and 62.4 %, indicating that a big share of total income goes to other sectors of the economy, located away from the producing areas, and is used for paying for inputs, mainly feed, not made or produced where the farms are to be found.

PCIP stood between 37.6 and 45.0 % of total income, meaning that some jobs can be created locally, and the remainder was used for paying internal production factors, mainly labor, and as profit, in such a way that this factor is reflected inside the production system.

## CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS

Piglet breeding in the conditions described in the present study is both competitive and profitable. Average positive private profit was \$ 36, \$ 157 and \$ 169 and profit rates were 6, 35, and 39 %, for strata I, II and III, respectively. Cost of production estimates at private prices confirmed the high incidence of tradable inputs, mainly feed. Differences in income between strata were evident and dependent on the total number of sold piglets. Private cost ratios for all strata confirmed both efficiency and competitiveness, however private cost ratio in stratum I was lower than in both strata II and III, so the trend towards more competitiveness is linked to greater gross income and lower cost of production.

*End of english version*

---

grado de competitividad se asocia con el mayor ingreso recibido por la venta y menor costo de producción.

## LITERATURA CITADA

1. SIAP-SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agropecuaria. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Anuarios estadísticos de la producción pecuaria, porcinos [en línea]. [http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=369](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=369). Consultado 5 de marzo de 2011.
2. Bobadilla SE, Espinoza A, Martínez F. Dinámica de la producción porcina en México de 1980 a 2008. *Rev Mex Cienc Pecu* 2010;1:251-268.
3. Bobadilla-Soto E, Espinoza-Ortega A, Martínez-Castañeda F. Comercio exterior del sector porcino mexicano: elementos para entender la crisis de la porcicultura en México. *Rev Mex Cienc Pecu* 2011;3(2):201-214.
4. Argilés, BJM. La información contable en el análisis y predicción de viabilidad de las explotaciones agrícolas. *Rev Econ Aplicada* 2007;44:109-135.
5. Trujillo OME, Flores CJ. Producción porcina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, México DF. 1988.
6. Monke EA, Pearson SR. The policy analysis matrix for agricultural development. Ithaca, USA: Cornell University Press; 1989.
7. Matus GJA, Puente GA. Análisis estatales de los efectos de la política económica y base de las estrategias para la conversión de la agricultura. Estado de Guanajuato. Reporte no publicado. SARH, subsecretaría de agricultura, dirección general de política agrícola, Colegio de Postgraduados, Centro de Economía. Montecillo, Estado de México. 1992.
8. Martínez-Castañeda F, Herrera-Haro J, García-Contreras A, Pérez-Pérez J. Indicadores productivos y de sustentabilidad de granjas porcinas en el norte de México D.F. (resultados preliminares). *Arch Zoot* 2003;197:101-104.
9. Enriquez LC. Análisis de los indicadores productivos en la porcicultura campesina en el Noreste del Estado de México [tesis maestría]. Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México; 2010.
10. De Caro A. Efecto de los factores técnico-económicos sobre el resultado de la empresa porcina. *Avanc Tec Porc* 2004;1:53-60.
11. Di Pietre D, Tubbs R, Fuchs L. Critical points of cost containment and financial management for swine production. Memorias del congreso Mercosur de producción porcina. Buenos Aires Argentina. 2000.
12. Magaña-Magaña M, Matus-Gardea J, García-Mata R, Santiago-Cruz M, Martínez-Damián M, Martínez-Garza A. Rentabilidad y efectos de política económica en la producción de carne de cerdo en Yucatán. *Agrociencia* 2002;36:737-747.
13. García SJ, Rebollar S, Rodríguez G. Integración vertical y competitividad del sector porcino en México. *Rev Comercio Ext* 2005;55:80-90.
14. Hernández-Martínez J, Rebollar-Rebollar S, Rojo-Rubio R, García-Salazar J, Guzmán-Soria E, Martínez-Tinajero J, Díaz-Carreño M. Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del Estado de México. *Universidad y Ciencia* 2008;24:117-124.