

**GRANJAS PORCINAS REPRESENTATIVAS EN MÉXICO
PANORAMA ECONÓMICO 1995-2004**

**Reporte de Investigación AFPC 99-16
AFPC Research Report 99-16**

Enero 1999



Department of Agricultural Economics
Texas Agricultural Experiment Station
Texas Agricultural Extension Service
Texas A&M University

Web Site: <http://AFPC1.TAMU.EDU>

A policy research report presents the final results of a research project undertaken by AFPC faculty. At least a portion of the contents of this report may have been published previously as an AFPC issue paper or working paper. Since issue and working papers are preliminary reports, the final results contained in a research paper may differ - but, hopefully, in only marginal terms. Research reports are reviewed by faculty of AFPC and the Department of Agricultural Economics, Texas A&M University. AFPC welcomes comments and discussions of these results and their implications. Address such comments to the author(s) at:

Agricultural and Food Policy Center
Department of Agricultural Economics
Texas A&M University
College Station, Texas 77843-2124

or call 409-845-5913.

GRANJAS PORCINAS REPRESENTATIVAS EN MEXICO
PANORAMA ECONOMICO 1995-2004
ESTUDIO PRELIMINAR

Reporte de Investigación AFPC 99-16

AFPC Research Report 99-16

Myriam Sagarnaga

Rene F. Ochoa

José M. Salas

David P. Anderson

James W. Richardson

Ronald D. Knutson

Centro de Política Agrícola y de Alimentos
Agricultural and Food Policy Center

Departamento de Economía Agrícola
Department of Agricultural Economics

Estación Agrícola Experimental de Texas
Texas Agricultural Experiment Station

Servicio de Extensión Agrícola de Texas
Texas Agricultural Extension Service

Universidad de Texas A&M
Texas A&M University

Enero de 1999

College Station, Texas 77843-2124
Teléfono (409) 845-5913
Página Web: <http://AFPC1.TAMU.EDU>

GRANJAS PORCINAS REPRESENTATIVAS EN MEXICO

PANORAMA ECONOMICO 1995-2004

ESTUDIO PRELIMINAR

Este trabajo presenta un panorama económico a nivel de granja de la porcicultura mexicana. El trabajo pretende determinar, de forma preliminar, la viabilidad financiera de las granjas porcinas por región, escala y sistema de producción para el período 1995-2004. Para este propósito se empleó el Modelo de Simulación Económica a Nivel de Firma FLIPSIM (Farm Level Income and Policy Simulation Model), desarrollado en el Centro de Política Agrícola y de Alimentos (AFPC, por sus siglas en Inglés) de la Universidad de Texas A&M. Este modelo utiliza información histórica económica, financiera y de producción para proyectar la futura viabilidad económica y financiera de empresas agrícolas representativas para un horizonte de planeación dado (Richardson and Nixon, 1985). La información utilizada para simular las actividades de seis granjas porcinas, ubicadas en dos de las principales regiones productoras de México, proviene de las siguientes fuentes:

- La información a nivel de granja fue obtenida de dos Tesis de Licenciatura (Méndez y Lara, 1996; Moran y Ortíz, 1996) dirigidas por la responsable de este estudio y uno de los colaboradores.
- Las Proyecciones de precios, tanto del cerdo como de los insumos de las operaciones, fueron las realizadas por el Instituto de Investigación de Política Agrícola y de Alimentos (FAPRI, por sus siglas en Inglés). Las proyecciones de las variables macroeconómicas fueron las estimadas por la Dirección General de Estrategia del Grupo Financiero Serfin (GFS).¹

¹ Salomón Salcedo Baca, GFS. Comunicación personal.

El presente trabajo se plantea como objetivo principal el analizar, de forma preliminar, el comportamiento productivo, económico y financiero de granjas porcinas en dos de las principales regiones productoras en México, con la finalidad de determinar y proyectar su viabilidad económica, durante el período 1995-2004. Este reporte está organizado en cuatro secciones. La primera sección presenta una breve descripción de la importancia y la situación actual de la industria porcina mexicana, así como de las principales regiones productoras. La segunda sección describe el origen de la información, el proceso de Paneles Agropecuarios y las granjas analizadas. La tercera sección resume los supuestos básicos del análisis, las proyecciones de precios y describe las variables económicas del estudio. La cuarta sección presenta los resultados obtenidos y las conclusiones. Al final se incluyen dos Anexos, el primero está constituido por una breve descripción técnica de las granjas y el Cuadro A.1. que resume las características técnicas de las mismas. El segundo Anexo está formado por los Cuadros A.2.1.-A.2.4. que contienen la información financiera desglosada de cada una de las granjas.

1. Importancia y Situación Actual de la Porcicultura Mexicana

1.1. Importancia de la porcicultura Mexicana

La porcicultura es una de las actividades pecuarias de mayor importancia en México, tanto en términos productivos como sociales. En 1997, esta actividad generó una producción de 939,000 t de carne en canal, lo que representó el 24 por ciento de la producción nacional de carnes (SAGAR, 1997). Esta producción tuvo un valor de Mex\$17 mil millones, equivalente al 19 por ciento del valor de la producción pecuaria mexicana. De acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria y Transformación (CANACINTRA, 1997), se estima que en 1995 esta actividad generó 56,000 empleos directos y 280,000 indirectos.

Con respecto a la demanda, en 1996, el consumo per capita de carnes en México fue de 45 kg. El consumo de carne de cerdo representó el 22 por ciento de dicho consumo, ubicándose en tercer lugar de importancia, después del consumo de carnes de res y de pollo (Ramírez y Sagarnaga, 1998).

1.2. Situación actual de la porcicultura mexicana

La porcicultura en México se ha caracterizado por sus marcados ciclos de mercado. El mayor auge de este sector se registró a finales de los años setenta y principios de los ochenta. A partir de entonces, una serie de cambios estructurales desencadenaron una grave crisis en este sector. Entre estos cambios se destacaron la disminución del subsidio al sorgo, la apertura comercial, mediante tratados de libre comercio, y la disminución del precio real de producto. Dicha crisis fue caracterizada por una severa contracción tanto en el inventario como en el sacrificio, lo que repercutió negativamente en la producción total de este sector a

nivel nacional. Aunque, debido a las diferencias en los sistemas de producción, algunas regiones han sido más afectadas que otras.

A principios de la presente década, la porcicultura enfrentó una serie de factores adversos que se sumaron a los anteriormente mencionados. Los de mayor impacto fueron la entrada en vigor del TLC, la devaluación de la moneda, el incremento en tasas de interés, y el incremento en el precio internacional de los granos. Dichos cambios afectaron negativamente este sector, originando una serie de crisis productivas y financieras que no le han permitido recuperar los niveles productivos que la industria presentaba antes de la contracción. En 1983, la producción nacional porcina fue de poco más de 1.43 millones de t, mientras que en 1997 fue de tan sólo 879 mil t. Lo anterior es reflejo de la continua desaparición de granjas y al retiro paulatino de productores de esta actividad.² Esto ha ocasionado una tendencia hacia la concentración económica y regional de la producción porcina en México.

Sin embargo, durante los últimos cinco años la porcicultura ha mostrado indicios de recuperación. Durante este período, se ha observado una ligera recuperación en el inventario, sacrificio y producción, así como una mejoría en una de las principales medidas de eficiencia, que es la tasa de extracción.³ Dicho fenómeno se observa principalmente en las explotaciones del Noreste y el Sureste de México. En estas regiones el inventario, sacrificio y producción estatal se han incrementado y las explotaciones muestran niveles elevados de

² De acuerdo con Sagarnaga y Flores (1997), el padrón de productores registrados en las asociaciones se ha reducido en aproximadamente 40 por ciento

³ De acuerdo con Sagarnaga y Flores (1998), la tasa de extracción observada en la época de auge de la porciultura nunca fue superior a uno, sin embargo en años recientes se observa un incremento considerable en esta relación, lo que señala que el número de animales que se va al mercado en relación a la población total, es cada vez mayor.

productividad. Incluso los parámetros técnicos de algunas granjas tecnificadas indican niveles de eficiencia similares a las granjas de los EUA (Moran y Ortíz, 1996).

A pesar de lo anterior, el sector continua imposibilitado para satisfacer la demanda interna de productos porcinos, por lo que se ha tenido que recurrir a una creciente importación de productos del extranjero. Se ha estimado que la dependencia del exterior para satisfacer el consumo interno es de aproximadamente 10 por ciento (Sagarnaga y Flores, 1998). Las importaciones de productos porcinos fueron estimuladas por la entrada en vigor del TLC, alcanzando 93,000 t para 1994. Aunque en 1995 el nivel de las importaciones sufrió una severa contracción a causa de la devaluación del peso, actualmente muestra nuevamente un comportamiento creciente ya que en 1997 la cantidad de productos porcinos importados llegó a 47,876 t (USDA/FAS, 1998). Esto representó un incremento de 60 por ciento, respecto al año previo.

Las estadísticas de importación de productos porcinos no reflejan completamente el impacto en la industria porcícola. Las importaciones de productos avícolas, tales como aves en trozos y pastas, son un producto sustituto que ofrece una fuerte competencia para los productos derivados de la carne de cerdo. Ante la carencia de normas más específicas y el incumplimiento de las normas y estándares de calidad existentes para los productos derivados del cerdo, estos productos avícolas importados se han utilizado en la industria empacadora de carnes frías en sustitución de la carne de puerco. Se estima, que en el período 1994-1996, las importaciones de aves en pastas y trozos desplazaron el equivalente entre 28 y 57 por ciento de la producción nacional de carne de cerdo (Sagarnaga y Flores, 1997).

Las exportaciones de productos derivados del cerdo, aún cuando son reducidas, muestran un comportamiento creciente. En 1994, las exportaciones totales de cárnicos de este

sector fueron de 400 t, mientras que en 1997 fueron de 22,411 t. En 1997, el 72 y el 24 por ciento de las exportaciones de este sector tuvieron como destino los EUA y Japón, respectivamente. En ese mismo año las exportaciones de carne de cerdo representaron 47 por ciento de las importaciones de ese mismo producto (USDA/FAS, 1998).

A pesar del considerable incremento en las exportaciones el sector porcino muestra una balanza comercial negativa. Desde mediados de los ochenta, la balanza comercial del sector porcícola ha sido negativa; sin embargo, en los últimos años se observa que dicha situación se ha agravado. El saldo deficitario se incrementó 66 por ciento, representando un gasto de 30 millones de dólares en 1996 y 50 millones de dólares en 1997 (SAGAR, 1998).

En lo que respecta al consumo per capita de carne de cerdo, durante la presente década este llegó a su máximo en el período 1994-1995, pero en general se ha mantenido entre 10 y 10.6 kg. (Ramírez y Sagarnaga, 1998). Es importante señalar que es muy bajo en relación a la década pasada, ya que en ese periodo el consumo per capita alcanzó 19 kg. Otro factor importante a considerar es que en el período 1960-1997, en el comportamiento del consumo nacional de carnes, se observa un incremento en la importancia relativa del consumo de carne de pollo, mientras que en la de cerdo una disminución, por lo que pudiera considerarse la existencia de un fenómeno de sustitución en el consumo entre ambas carnes. En ese mismo período el consumo de carnes mantuvo su importancia relativa (Sagarnaga, Salas y Ochoa, 1998).

Según el Plan Nacional de Desarrollo establecido por el Gobierno de México, en los próximos cinco años la población mexicana y el ingreso crecerán a un ritmo de 2 y 5 por ciento anual, respectivamente.⁴ Lo anterior permite anticipar un incremento en la demanda de

⁴ Actualmente México cuenta con una población de casi cien millones de habitantes y tiene un nivel de ingresos per capita estimado en US\$4,200.00 (Presidencia de la República, 1995)

productos alimenticios, por lo que puede esperarse un incremento en el consumo de carne de cerdo, sobre todo en los estratos más numerosos de la población. Ante dicha circunstancia, México requiere de sectores productivos dinámicos que tengan capacidad de competir por los mercados alimentarios, tanto en el mercado nacional como en el exterior.

Con los cambios estructurales de la industria y la apertura comercial a través del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, el mercado porcícola nacional sigue el patrón de comportamiento de los grandes países exportadores. Esto ha hecho que los estándares de productividad y eficiencia de EUA y Canadá se hayan convertido en los puntos de referencia para determinar la viabilidad financiera de la empresa porcina nacional. De ahí, la urgente necesidad de que los porcicultores dispongan de información precisa sobre los estándares de productividad y evolución financiera tanto de sus empresas como de sus competidores y socios comerciales. Esto es factible mediante la elaboración de proyecciones de mediano plazo que les permita identificar y ponderar el reto que les ha planteado la apertura económica así como identificar las estrategias de cambio tecnológico que les permitan mantener su viabilidad financiera a través del incremento en su competitividad.

1.3. Principales regiones productoras de cerdo en México

Actualmente en México la producción de cerdo es marcadamente regional; ocho estados generan el 76 por ciento de la producción nacional (SAGAR, 1998). La región de mayor importancia en cuanto a volumen de producción es la región Pacífico-Centro que incluye a los Estados de Jalisco, Guanajuato y Michoacán. Estos estados generan el 37 por ciento de la producción nacional de carne de cerdo en canal. Le sigue en orden de importancia la región Noroeste, que incluye a los Estados de Sonora y Sinaloa, aportando 20

por ciento de la producción nacional. La región Golfo-Centro, que incluye a Veracruz y Puebla, aporta el 12 por ciento de la producción. La región del Sureste, constituida únicamente por el Estado de Yucatán, genera 7 por ciento de la carne de cerdo en canal. El 24 por ciento restante de la producción de cerdo en canal es generada en los demás estados.

Las regiones productoras muestran marcadas diferencias en cuanto a su estructura y productividad. En la región Pacífico-Centro, tradicionalmente productora de cerdo, la porcicultura esta constituida por empresas familiares con un nivel tecnológico de intermedio a avanzado. La porcicultura se lleva a cabo en construcciones especializadas, utilizan alimentos balanceados y contratan mano de obra. Una baja proporción de las granjas son manejadas bajo el sistema de producción de confinamiento separado (tres sitios) y contrata asesoría de técnicos en nutrición y genética. La cercanía a la Cd. de México le permite ser uno de sus principales abastecedores. Además esta región es una zona productora de sorgo, por lo que los costos de comercialización del producto y abasto de insumos son relativamente bajos (Méndez y Lara. 1996).

La región Noroeste se caracteriza por poseer una porciultura altamente tecnificada y eficiente, en muchos casos con inversión de capital extranjero. La producción se realiza en construcciones especializadas, en algunos casos con altos niveles de automatización. Las granjas cuentan con plantas para balancear raciones de acuerdo a necesidades nutricionales específicas. Es común el manejo de la producción en confinamiento separado, lo que facilita el manejo sanitario y reduce el índice de enfermedades. La venta del producto bajo contrato es una práctica común y en algunos casos los productores están asociados a rastros y/o empresas empacadoras de carne. Una gran parte de la producción de carne en canal se vende en otros estados del país, ya que la carne de cerdo no se encuentra entre los alimentos de

mayor consumo de la población nativa de la región. La importancia de esta región como productora de carne de cerdo es reciente. El Estado de Sonora es el único en México considerado libre de enfermedades infecciosas características del cerdo, por lo que tiene potencial exportador (Moran y Ortíz. 1996).

La región Sureste cuenta con una porciultura a gran escala y altamente tecnificada. Esta actividad se caracteriza por la presencia de megaproyectos. Es decir, presenta altos niveles de inversión de capital y maneja un mayor número de vientres en sus explotaciones. Esta región se encuentra alejada de los principales centros de consumo y no produce un volumen significativo de sorgo, por lo que es altamente dependiente de otras regiones del país tanto para la comercialización del producto, como para la adquisición de su principal insumo.

La región Golfo-Centro es importante en cuanto a su aportación a la producción nacional. Sin embargo, esta región no genera excedentes importantes ya que la gran mayoría de su producción se destina a los mercados locales. En este sistema de producción, son populares las unidades o empresas familiares de “traspatio”. Este tipo de explotaciones se caracterizan por utilizar principalmente mano de obra familiar, construcciones rudimentarias y alimentar a los cerdos con subproductos y desperdicios de mesa (“escamocha”). Debido a todo esto, en este sistema de producción se registra un alto índice de enfermedades, entre ellas fiebre porcina clásica.

2. Procedimiento del Trabajo

2.1. Origen de la información

El sistema de paneles de productores y granjas representativas ha sido ampliamente usado por el AFPC para sus estudios de los sistemas de producción agropecuarios en los EUA y México (Smith et al., 1998; Ochoa et al., 1998). Este sistema se describe en la siguiente sección.

El sistema usado para este estudio difiere significativamente del método usado tradicionalmente por el AFPC. En este trabajo la información utilizada corresponde a la de granjas individuales recabada durante 1995 (Méndez y Lara, 1996; Moran y Ortíz, 1996). Esta información resultó de encuestas y entrevistas realizadas directamente con productores individuales. Por lo que los resultados obtenidos deben ser considerados como preliminares ya que representan tan sólo una muestra del potencial que este tipo de análisis ofrece para la industria porcícola nacional. Este estudio debe servir como base para el desarrollo de futuros trabajos que se planea utilicen Paneles Agropecuarios de productores, como indican los procedimientos del AFPC.⁵ Igualmente, la falta de datos históricos sobre precios y producción, restringió el desarrollo de distribuciones de probabilidad para el establecimiento de procesos estocásticos, por lo que este análisis se llevó a cabo en forma determinística.

2.2. El proceso del Panel Representativo

La susceptibilidad de la porciultura mexicana al entorno económico nacional e internacional dificulta el análisis de la viabilidad financiera a futuro de las empresas porcinas

⁵ Este trabajo es considerado como un análisis preliminar que sirvió de base para fundamentar un proyecto a gran escala titulado “Análisis prospectivo de la porciultura mexicana en el bloque comercial México-Estados Unidos-Canadá”. Este proyecto está actualmente desarrollado y en proceso de búsqueda de financiamiento para ser puesto en marcha.

mediante métodos tradicionales. La aplicación de técnicas de simulación y modelaje facilitan dicho tipo de análisis bajo las condiciones mencionadas. Con esta herramienta es posible la determinación ex-ante del comportamiento económico y financiero de esta actividad productiva. Todo esto bajo una diversidad de escenarios y de forma relativamente rápida.

El modelo FLIPSIM usa información proporcionada por los productores para describir una Granja Representativa en una región en particular. La información a nivel de granja se obtiene a través de paneles de productores. El proceso de Paneles Agropecuarios se realiza en sesiones, durante las cuales, los productores aportan datos acerca de la economía y finanzas de la empresa. En cada panel se realiza una entrevista interactiva e iterativa con a los productores usando un proceso de construcción en consenso. En este proceso los productores deben discutir y llegar a un acuerdo sobre una granja “tipo” que represente la escala y sistema de operación de sus propias granjas. Los panelistas proveen de información referente al tamaño y operación de la empresa (hectáreas, vientres, etc.), forma de propiedad de la tierra (hectáreas propias y rentadas), valor de los activos, actividad principal (engorda, cría, ciclo completo, etc.), costos de cada actividad, costos fijos totales, producción actual e histórica, estrategia de adquisición y reemplazo de maquinaria, etc.

Los productores que participan en el panel se seleccionan de modo que sean representativos de dicha actividad en la región. Normalmente se desarrollan dos paneles en cada región usando uno como representativo de productores de tamaño típico (explotaciones de tamaño moderado) que se dedican de tiempo completo a esa actividad. Un segundo panel representa granjas que son 2 ó 3 veces más grandes que el moderado, para evaluar economías de escala.

Después de la colección inicial de datos el proceso continua; a los productores se les provee con los resúmenes financieros y principales indicadores de la granja que ellos mismos desarrollaron para verificar la exactitud y el realismo de los datos simulados del año base (primer año). Así mismo, los panelistas verifican que las tendencias económicas proyectadas sean razonables para el horizonte de planeación. Finalmente, cada panel debe aprobar las habilidades del modelo para reflejar la actividad económica de su granja representativa antes de que el AFPC use los datos para propósitos de análisis.

Los resultados generados por FLIPSIM son estados financieros generados a través de procesos de simulación estocástica y determinística. Estas características, hacen de FLIPSIM una herramienta excelente para el análisis de firmas agropecuarias en donde los indicadores de comportamiento económico y financiero se requieren con anticipación para determinar las posibilidades de adoptar una tecnología específica o la aplicación de cambios en las políticas gubernamentales en el sector agrícola del país. FLIPSIM también permite la incorporación de factores de riesgo, tales como precio y productividad, en su formato para análisis de tipo estocástico.

Las técnicas de simulación usadas conjuntamente con el proceso de paneles representativos han sido utilizados en un sinnúmero de estudios del AFPC en la agricultura y ganadería de los EUA (Smith et al., 1998). Así mismo, se ha tenido un gran éxito en la determinación de la viabilidad financiera y económica de la ganadería y lechería en México (Ochoa et al., 1998a, b). Estas técnicas aplicadas a la porciultura en México, deberán proveer a los productores, así como a los legisladores y gobernantes, de la información necesaria para establecer un sistema adecuado de toma de decisiones con beneficios directos para la actividad, sus socios comerciales y el consumidor en general.

2.3. Descripción de las granjas incluidas en el estudio

Este trabajo incluye información de seis granjas porcinas en México. Tres de ellas ubicadas en el Estado de Sinaloa y tres en el estado de Michoacán. Con esto se pretende analizar dos de las principales regiones productoras de México, la Noreste y la Pacifico-Centro, con granjas de diferente escala de producción (Figura 1.)

Para fines de este trabajo, las granjas se clasifican como moderadas, medianas y grandes, considerando para su clasificación únicamente el número de vientres de la misma. De tal manera que las granjas MICH260 y SIN305 se consideran moderadas, MICH600 y SIN850 medianas y MICH950 y SIN1200 grandes. A lo largo de este trabajo se hace referencia a ellas tanto por tamaño como por nombre. Las características principales de estas granjas se resumen en el Anexo 1.

Todas las granjas contratan mano de obra y utilizan alimentos comerciales. La excepción es SIN1200 la cual balancea sus propias raciones. Con excepción de SIN1200, todas las granjas se dedican a la cría y engorda de cerdos para su venta al mercado a los 100-110 kg. SIN1200 vende 20 por ciento de los machos para el mercado de carne y el restante 80 por ciento son vendidos como sementales, con un sobreprecio de aproximadamente 30 por ciento. Esto le ofrece un diferencial significativo en sus ingresos anuales.

Figura 1. Ubicación de las principales regiones productoras de cerdo en México y localización de las granjas incluidas en el estudio



3. Principales Supuestos y Proyecciones Utilizados

3.1. Supuestos básicos

- El número de vientres en la explotación representa la máxima capacidad de operación.
- El número de vientres de las granjas se mantuvo constante a lo largo de los 10 años que comprendió el horizonte de planeación.
- Los parámetros técnicos se consideraron constantes a lo largo del período de planeación.
- En los egresos se incluyó un sueldo para el productor. De acuerdo a la información proporcionada por los productores, se consideró un salario base equivalente al salario de un profesionista técnico, el cual fue de Mex\$ 8,000.00 para las granjas de Michoacán y Mex\$10,000 para las de Sinaloa, para 1998. Dicho salario se incrementó en 30 por ciento para las granjas medianas y en 50 por ciento para las grandes.
- Adicionalmente, en todas las granjas se incluyeron costos administrativos que pueden variar de 3 al 7 por ciento de los ingreso brutos, dependiendo de la situación de la empresa. Dicho costo representa el sueldo del administrador y/o las utilidades del productor.
- Las tasas de interés aplicables a este sector tienen como referencia los intereses pagados por los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a 28 días.
- Se consideró que todas las granjas financian el 65 por ciento de sus costos de operación con crédito bancario.
- Todas las granjas cuentan con créditos de largo y mediano plazo. Para las granjas moderadas ambos créditos representan el 20 por ciento de los activos, durante los primeros años del estudio. Para las granjas medianas el crédito a largo plazo representa

30 por ciento de los activos y el de mediano plazo 20 por ciento. En las granjas grandes dichos créditos representan 40 y 30 por ciento respectivamente.

- No se incluyeron ingresos fuera de la granja, tales como salarios familiares generados en otras actividades.⁶
- Para este análisis, considerado como preliminar, no se consideró ninguna carga fiscal (pago de impuestos) para las explotaciones.

3.2. Proyecciones de precios y variables de política

El alcance del presente estudio comprende dos etapas, una histórica y una prospectiva. La etapa histórica muestra el desempeño económico de las granjas incluidas en este estudio durante el período 1995-1998. La etapa prospectiva estudia el comportamiento económico de esas granjas durante el período 1999-2004. Para el análisis histórico los precios (sorgo y cerdo de engorda), tipo de cambio y tasa de interés empleados fueron los observados. Para el análisis prospectivo se utilizaron las proyecciones realizadas por FAPRI. Para este fin se tomaron como base las proyecciones de precios para los EUA y fueron convertidas a pesos utilizando proyecciones del tipo de cambio (pesos por dólares). Posteriormente, estos valores se ajustaron utilizando las proyecciones de inflación en México y se agregaron gastos de importación. Por esta razón las proyecciones utilizadas pueden diferir de las proyecciones de precios para los EUA. La información específica sobre las proyecciones se señala a continuación:

⁶ En México la porcicultura no recibe apoyos o subsidios directos del gobierno. En algunas ocasiones se ofrece un pago en efectivo a los cerdo sacrificados en Rastro Tipo Inspección Federal (TIF), este pago beneficia generalmente a los intermediarios o introductores. Sin embargo, los productores que venden directamente el producto reciben dicho apoyo.

- La proyección de los precios del sorgo y cerdo de engorda tuvieron como base las proyecciones realizadas por FAPRI. Las cuales se ajustaron por tipo de cambio, manejo, transporte, internación, mermas y aranceles necesarios para poner el producto en los principales centros de consumo mexicanos.
- Las proyecciones del tipo de cambio, las tasas de interés y la inflación fueron las realizadas por la Dirección General de Estrategia del GFS.
- El precio de los alimentos balanceados y otros ingredientes empleados en la dieta de los cerdos fueron proyectados tomando como base los precios reportados por el productor en 1995. Estos precios se inflacionaron de acuerdo a los incrementos observados en el precio del sorgo.

Cuadro 1. Principales proyecciones utilizadas en el estudio

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Precio del Sorgo										
Mex\$/tonelada	900	1098	1157	1288	1409	1637	1756	1874	1981	2091
Precio del cerdo										
Engorda Mex\$/kg.	6.5	9.84	12.11	10.52	11.38	13.79	15.31	15.04	14.84	16.88
Engorda Mex\$/lb.	2.95	4.47	5.50	4.78	5.17	6.27	6.96	6.84	6.74	7.67
Tipo de cambio										
Mex\$/US\$	6.52	7.63	8.12	9.14	10.32	12.00	12.86	13.46	14.10	14.67
INPC	156.9	183.5	222.0	258.1	293.1	327.4	357.4	387.3	417.3	444.8
Tasa de inflación (%)	52.0	43.1	21.0	16.3	13.6	11.7	9.2	8.4	7.7	6.6
Tasa de interés										
CETES (%)	48.65	27.23	23.53	24.51	20.29	19.23	16.13	14.18	13.19	12.33
Largo plazo (%) 1/	50.65	29.23	25.53	26.51	22.29	21.23	18.13	16.18	15.19	14.33
Mediano plazo (%) 2/	52.65	31.23	27.53	28.51	24.29	23.23	20.13	18.18	17.19	16.33
Ahorros (%) 3/	14.6	8.169	7.059	7.353	6.087	5.769	4.839	4.254	3.957	3.699

FUENTE: FAPRI, Dirección General de Estrategia de GFS.

1/ CETES + 2.0

2/ CETES + 4.0

3/ CETES * 0.3

- Los precios del cerdo de desecho y de los sementales se derivaron del precio del cerdo de engorda. Estos representan 70 por ciento y 130 por ciento del precio del cerdo de engorda, respectivamente (Méndez y Lara, 1996; Moran y Ortíz, 1996).
- Las proyecciones de tasas de interés fueron realizadas a partir de la tasa de CETES a 28 días. Se realizaron algunos ajustes, para los créditos de largo plazo se agregaron dos puntos porcentuales y para los de mediano plazo se agregaron cuatro. Para las reservas de capital se estimó 30 por ciento de CETES (Ochoa et al., 1998).
- El resto de los costos fijos y variables fueron inflactados utilizando las proyecciones para la inflación.

3.3. Definición de las variables seleccionadas

- **Cambio Anual del Capital Neto Real.** El porcentaje de cambio anual en el capital neto de la operación durante el período del 1 de Enero de 1995 hasta el 31 de Diciembre de 2004, después de ser ajustado por inflación. Este valor refleja el incremento o decremento real anualizado del capital neto o patrimonio de la granja a través del período de estudio, incluyendo cambios en el valor de tierra y construcciones.
- **Ajuste al Ingreso Neto (AIN) para el Capital Neto Real.** El incremento o decremento en los ingresos en efectivo de la granja necesario para que el cambio anual en capital neto, incluyendo inflación en la tierra, resulte igual a cero a través del horizonte de planeación. Si el cambio en el capital neto o patrimonio es negativo, el AIN es el incremento anual en el ingreso neto necesario para prevenir una disminución en el capital neto real. AIN se expresa tanto en total de pesos por año, como en porcentaje promedio de ingreso en efectivo.

- **Ingreso en Efectivo.** El ingreso en efectivo es el ingreso total recibido por la venta de productos de la granja.
- **Gastos en Efectivo.** Los gastos totales dedicados a la compra de insumos para la operación de la unidad de producción. Se excluyen depreciación, abonos o pagos a capital, pago de impuestos y gastos de reemplazo de maquinaria.
- **Ingreso Neto en Efectivo.** Resulta de sustraer el total de gastos en efectivo del total de ingreso en efectivo. Este ingreso neto en efectivo se usa para pagar los gastos de vida de la familia, pagos o aportaciones a capital, impuestos al ingreso y los gastos relacionados al reemplazo o reposición de maquinaria y equipo.
- **Razón Egresos/Ingresos (E/I).** La relación del total de gastos en efectivo con respecto al total de ingreso en efectivo (resultado de la venta de cerdos).
- **Reserva de Capital.** El saldo en efectivo al final de cada año. Este es el capital restante después de sumar los intereses ganados por capital invertido y de restar pagos o aportaciones a capital, impuestos al ingreso, gastos de vida familiar y gastos de reemplazo de maquinaria.
- **Capital Neto Nominal.** El capital neto o patrimonio al final de cada año del horizonte de planeación en términos nominales y proviene de restar la deuda total del total de los activos incluyendo la tierra. Este valor no está ajustado por inflación.
- **Capital Neto Real.** El capital neto nominal ajustado por inflación. Representa el capital neto o patrimonio de la granja después de la inflación para cada año durante el período de estudio.
- **Retorno/Activo.** La tasa de retorno con base en el valor total de los activos y refleja la eficiencia económica de la granja.

- **Retorno/Capital Neto.** La tasa de retorno en base al capital neto o patrimonio de la granja. Este índice considera los compromisos financieros (deuda) de la operación.
- **Valor Presente Neto (VPN).** El valor futuro de la firma a través del horizonte de planeación en términos del valor de los pesos actuales (a valor actual de la moneda).

4. Panorama Económico de las Granjas Porcinas Mexicanas

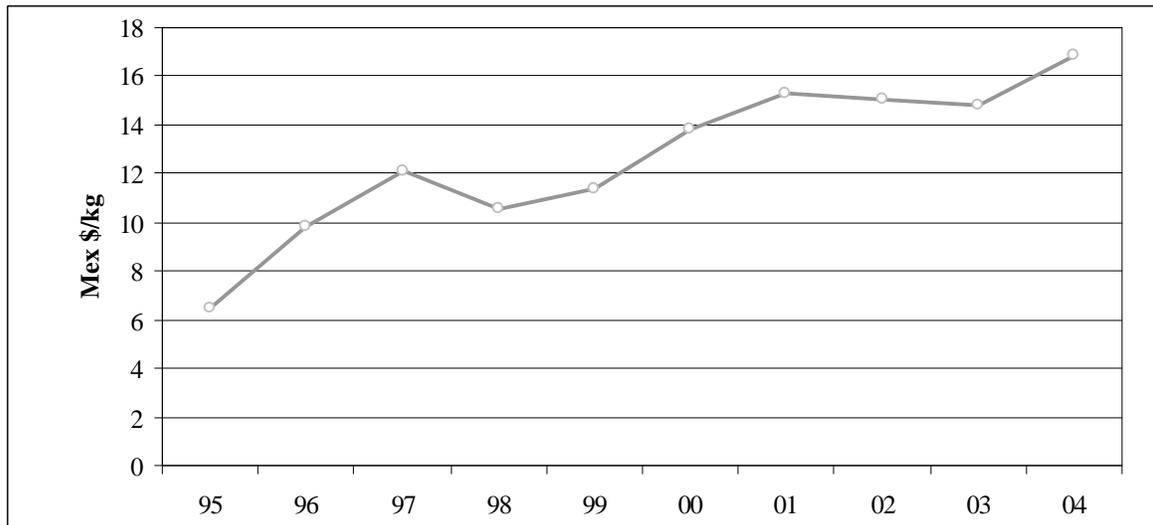
Los indicadores económicos generados por FLIPSIM en este análisis se resumen en el Cuadro 2, las Figuras 3-11 y los Cuadros A2.1-A2.4 del Anexo 2. De igual manera, las proyecciones del precio nacional del cerdo aparecen en la Figura 2.

Las proyecciones del precio nacional del cerdo muestran un comportamiento cíclico con tendencia creciente (Figura 2). El período analizado (1995-2004) abarca dos ciclos. En el primer ciclo, el precio del cerdo llegó a su máximo nivel en 1997 y declinó en 1998, cuando el precio nominal llegó al mínimo nivel observado en este estudio. En el segundo ciclo el precio llega al máximo nivel en 2001, y el mínimo en 2003. La recuperación observada en 2004 indica el inicio de un nuevo ciclo.⁷

Todas las granjas muestran ingresos totales que siguen los ciclos observados en el precio del cerdo. Los ingresos totales son crecientes a lo largo del período de planeación y muestran incrementos considerables en 1997, 2001 y 2004. Para 1998 se observa una disminución en el ingreso total en efectivo, provocado básicamente por una disminución en el precio internacional del cerdo. Este mismo fenómeno se proyecta para el año 2003, aunque en menores proporciones (Figuras 3-5). Con respecto a los egresos, dado que se consideró una piara de tamaño constante y un mismo nivel tecnológico a lo largo de los diez años incluidos en el estudio, los egresos totales crecieron constantemente a lo largo del horizonte de planeación. El único efecto sobre los egresos para este estudio fue la inflación.

⁷ En 1997 el precio del cerdo en EUA disminuyó 3 por ciento respecto al año previo (de US\$1,170 a 1,140 por tonelada métrica). El tipo de cambio se incrementó 8 por ciento (de 7.55 a 8.12 pesos por dólar). El precio del cerdo nacional se incrementó 23 por ciento (de \$9.84 a 12.11 por kg.)

Figura 2. Proyecciones del precio promedio nacional del cerdo de engorda pagado al productor en México



El primer año de este estudio (año base) resultó adverso para la porcicultura mexicana. La mayoría de las granjas, con excepción de SIN1200, enfrentaron egresos superiores a los ingresos. Eso se reflejó en ingresos netos negativos para ese año, por lo que en 1995 las granjas fueron reportadas como insolventes.

El incremento en el precio observado en 1997, acompañando de egresos totales en efectivo que muestran crecimientos relativamente estables, repercutieron en ingresos netos en efectivo superiores a los observados en los primeros años de este estudio. Ingresos netos similares a los observados en 1997, se observarán hasta el año 2001 y 2004. (Figuras 3-5).

Figura 3. Proyecciones del Ingreso, Egreso e Ingreso Neto en Efectivo de las granjas porcinas de tamaño moderado en México, 1995-2004

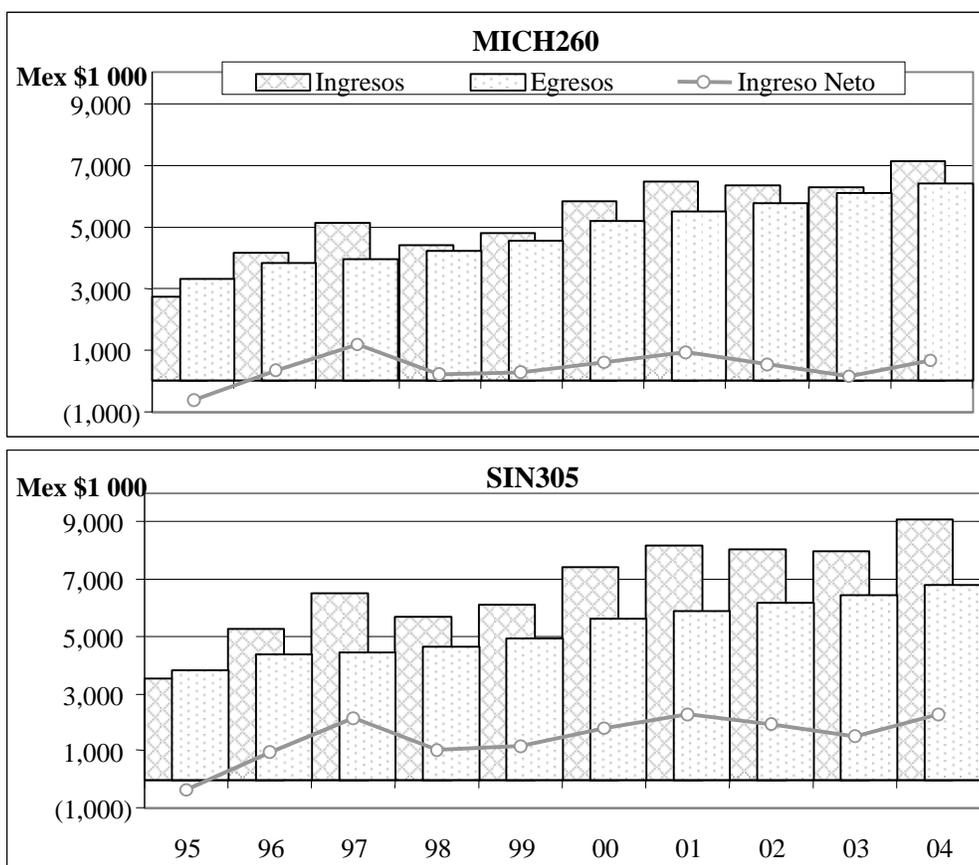


Figura 4. Proyecciones del Ingreso, Egreso e Ingreso Neto en Efectivo de las granjas porcinas de tamaño mediano en México, 1995-2004

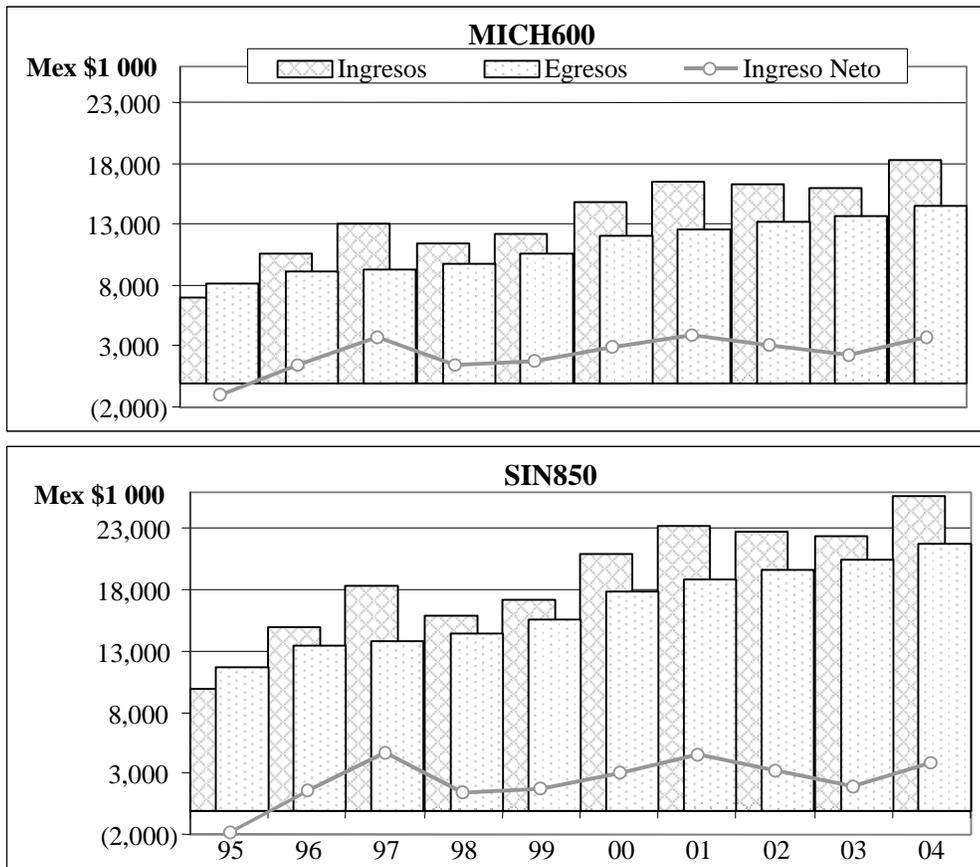
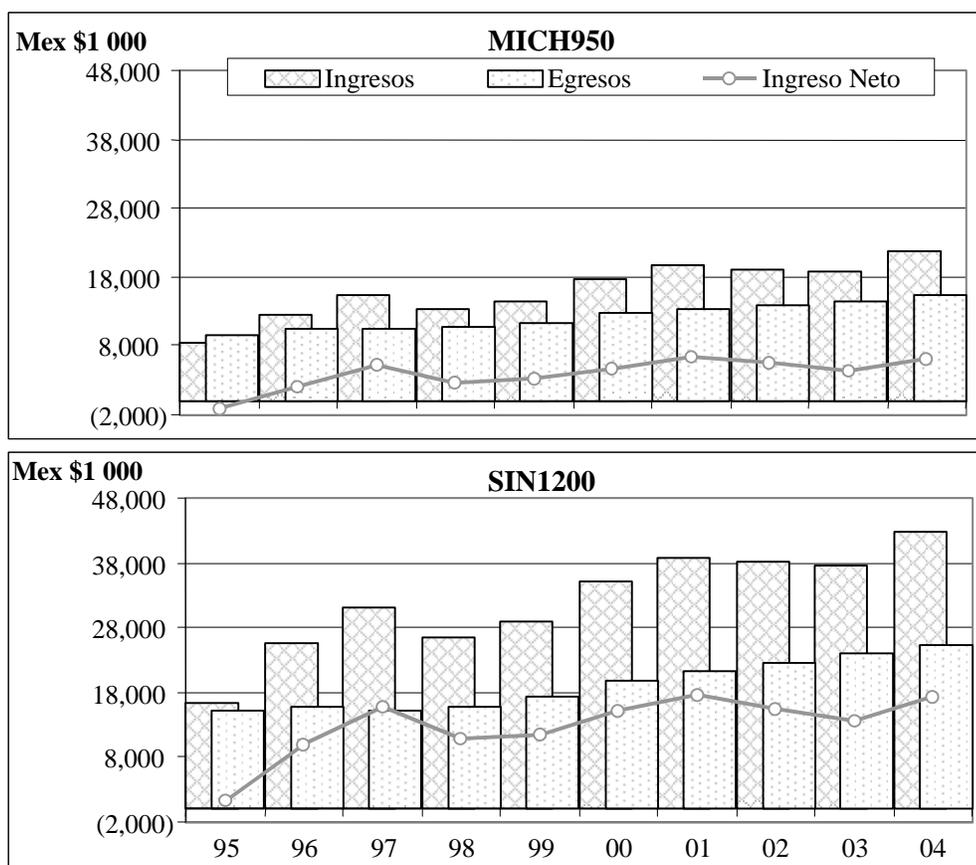


Figura 5. Proyecciones del Ingreso, Egreso e Ingreso Neto en Efectivo de las granjas porcinas de tamaño grande en México, 1995-2004



Durante el período analizado, el promedio de la razón Costos/Ingresos fue inferior a 100 por ciento en todas las granjas, lo que indica que las granjas cubren sus costos y generan excedentes. Entre las granjas moderadas se observa una mayor eficiencia en SIN305, en las medianas es más eficiente MICH600 y de las grandes SIN1200 es la más eficiente (Cuadro 2).

Cuadro 2. Principales indicadores financieros de las granjas porcinas mexicanas analizadas

	MICH260	MICH600	MICH950	SIN305	SIN850	SIN1200
Relación Costos/Ingreso (%)						
Promedio 1995-2004	93	85	79	80	89	62
Capital Neto Real (Mex\$1 000)						
Promedio 1995-2004	2,086	7,421	11,298	4,032	7,689	38,223
Saldo en Efectivo Final (Mex\$1 000)						
Promedio 1995-2004	190	6,536	11,518	4,235	5,036	55,044
Retorno sobre Activos (%)						
Promedio 1995-2004	37	38	37	38	39	37
Retorno sobre Capital (%)						
Promedio 1995-2004	20	27	29	28	22	34
Valor Presente Neto (VPN) (Mex\$1 000)						
Promedio 1995-2004	5,593	22,790	36,308	13,107	23,136	120,287
Ajuste al Ingresos Neto (NIA) (Mex\$1 000)						
Promedio 1995-2004	(102)	(961)	(1,766)	(590)	(806)	(8,219)
Ajuste al Ingresos Neto (% Ingreso)						
Promedio 1995-2004	1.92	7.04	10.95	8.7	4.21	25.59
Razón Pasivos Totales/Activos Totales (%)						
Promedio 1995-2004	14	11	13	8	13	6
Razón Costo Financiero/Costos Totales (%)						
Promedio 1995-2004	17	13	13	11	15	9

* La información anualizada aparece en los Cuadros A2.1-A2.4 del Anexo 2.

El promedio del saldo en efectivo generado por las granjas fue positivo para el período analizado (Cuadro 2). Los ingresos generados durante 1995 y 1996 no fueron suficientes para cubrir los costos gerenciales y abonos a capital por lo que el saldo en

efectivo resultó negativo en esos años, para la mayoría de las granjas (Figuras 6,7 y 8). Las excepciones fueron SIN305 y SIN1200, la primera mostró saldo en efectivo negativo únicamente durante 1996 y la segunda presentó saldo en efectivo positivo a través de todo el período de estudio. El incremento en el precio del cerdo observado en 1997 permitió que las granjas generaran saldo en efectivo positivo a partir de ese año. Dado que no se permitió la expansión de las granjas y se restringió la extracción de capital, todas las granjas, con excepción de MICH260, muestran un saldo en efectivo creciente durante el horizonte de planeación. De hecho, para MICH260 el efecto de los ciclos de mercado se refleja en los saldos en efectivo en mayor medida.

El promedio del capital neto real es positivo para todas las granjas en el período en estudio (Cuadro 2). Dado que este indicador es acumulativo, siempre es positivo, aunque en algunos años se observan contracciones (Figuras 6, 7 y 8). Dichas contracciones indican una disminución del capital de la granja en términos reales, con respecto al año anterior (descapitalización). En el año base del estudio (1995) se observa una reducción en el capital de las granjas, de hecho esta es la más grande observada en el estudio y se ubica entre 18 y 38 por ciento (excluyendo SIN1200). Esta contracción pudo ser originada por el incremento en las tasas de interés observadas durante ese año en el mercado financiero mexicano. Se observan dos años más (1998 y 2003), en los cuales el capital neto de la empresa se contrae, coincidiendo con las disminuciones en el precio nacional de la carne de cerdo y su ciclo de mercado. MICH260 presenta una disminución en el capital real de la empresa con mayor frecuencia, 1999 y 2002. Contrariamente, SIN1200 presenta un continuo incremento en el capital neto de la empresa, aunque dicho incremento es menor durante 1998 y 2003.

Figura 6. Proyecciones del Capital Neto y Saldo en Efectivo de las granjas porcinas de tamaño moderado en México, 1995-2004

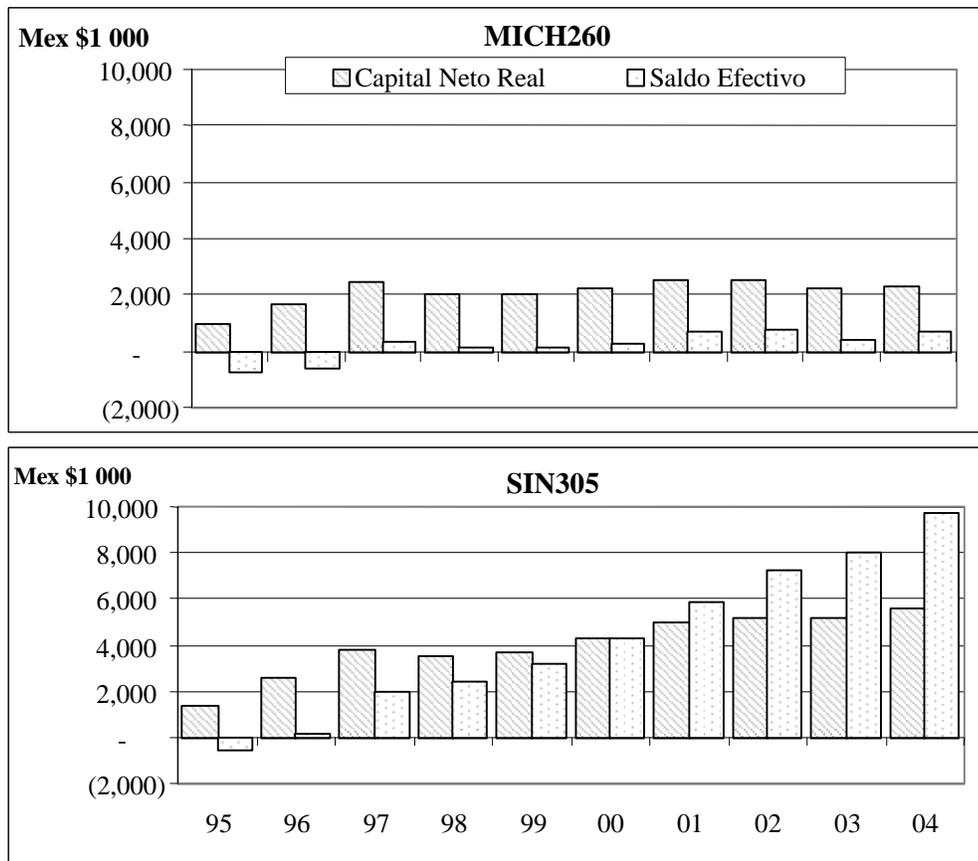


Figura 7. Proyecciones del Capital Neto y Saldo en Efectivo de las granjas porcinas de tamaño mediano en México, 1995-2004

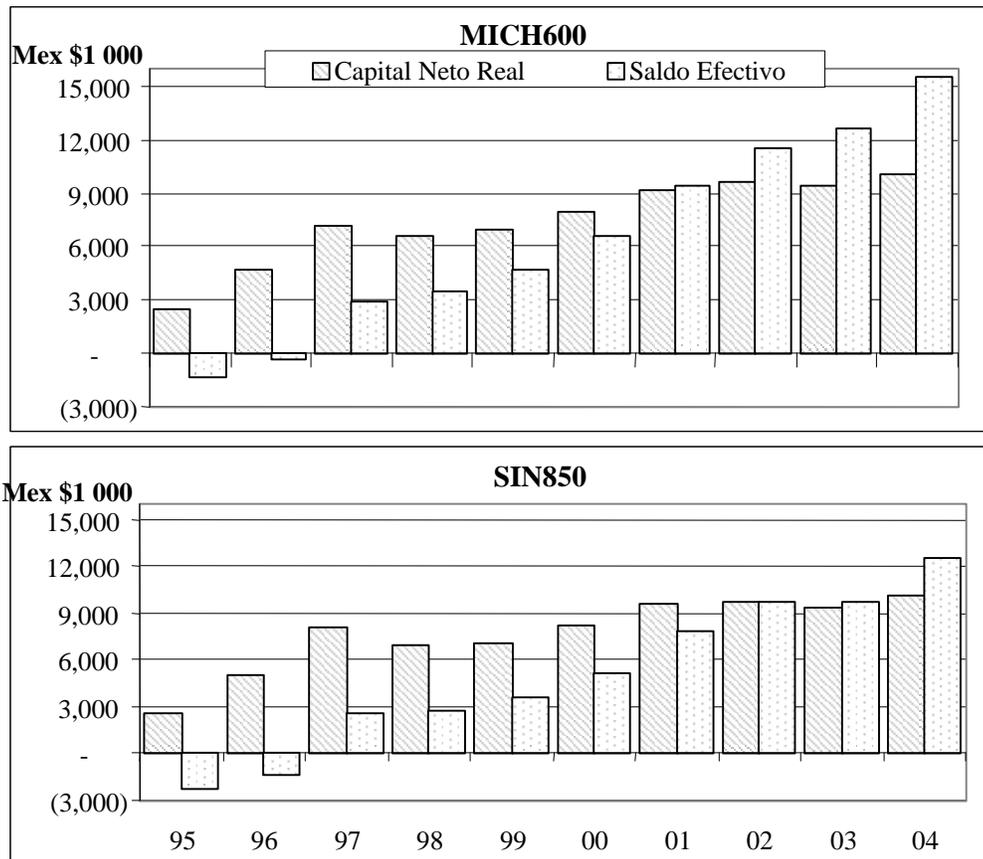
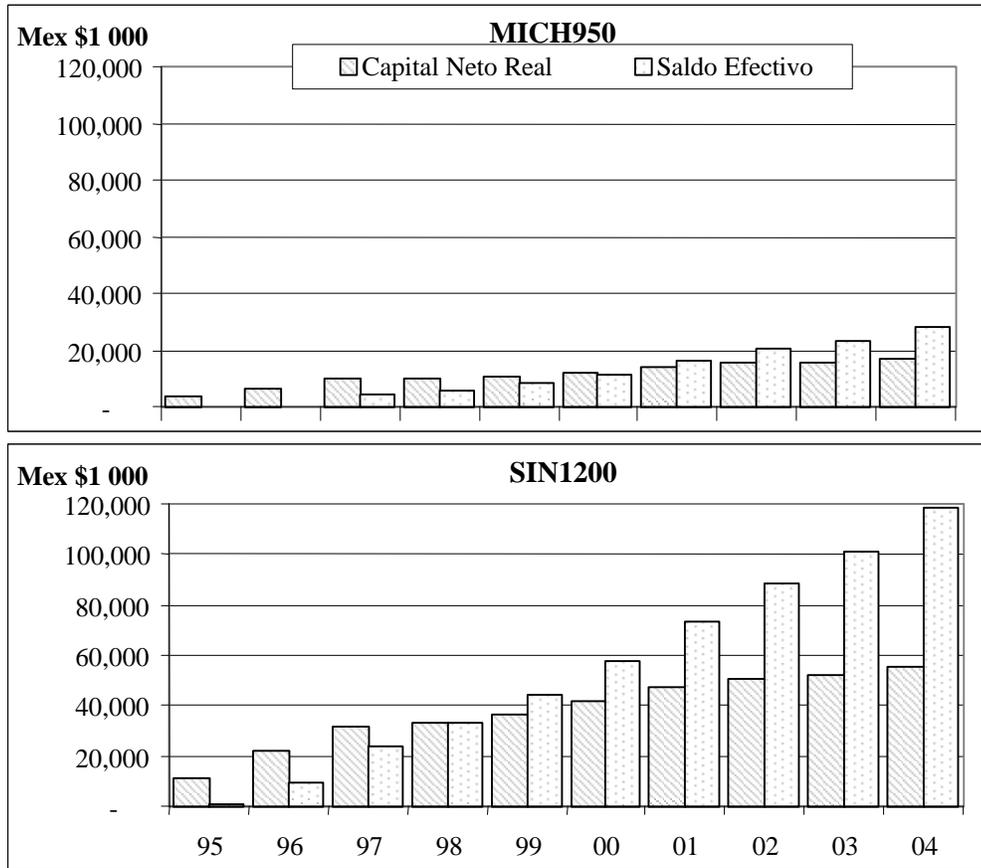


Figura 8. Proyecciones del Capital Neto y Saldo en Efectivo de las granjas porcinas de tamaño grande en México, 1995-2004



La tasa de Retorno sobre Activos fue positiva en todas las granjas, durante los diez años analizados, pero muestra una marcada contracción para 1998 y a partir de ese año se observa una tendencia decreciente (Figuras 9, 10 y 11). El promedio de esta tasa resultó similar para las seis granjas, y se ubica entre 37 y 39 por ciento (Cuadro 2) En el año 2003 esta tasa es aproximadamente un tercio de la observada en 1998. No se observan diferencias evidentes entre los dos Estados, pero en ambos casos las granjas medianas fueron las que presentaron mayores retornos sobre activos. En esta tasa se observa una marcada contracción a partir de 1998.

La tasa promedio de Retorno sobre Capital se ubica entre 20 y 34 por ciento (Cuadro 2). Dicha tasa muestra un comportamiento negativo durante 1995 y en el resto del período resultó positiva aunque con un comportamiento errático (Figuras 9, 10 y 11). Es posible distinguir tasas de Retorno sobre Capital más altas en Sinaloa. En ambos Estados la tasa más alta se observó en la granja grande.

El comportamiento decreciente en ambas tasas de retorno no debe ser considerado como una disminución en la rentabilidad de las granjas porcinas, sino a los supuestos del trabajo. Los supuestos de este análisis propiciaron que el saldo en efectivo se acumulara, como se mencionó previamente. El saldo en efectivo creciente se reflejó en activos y capital crecientes. Una cantidad de ingresos, que creció únicamente por efecto de la inflación, fue atribuida a activos y capitales cada vez mayores, resultando en tasas de retorno cada vez menores.

Figura 9. Proyecciones de las Razones Retornos/Activos y Retornos/Capital de las granjas porcinas de tamaño moderado en México, 1995-2004

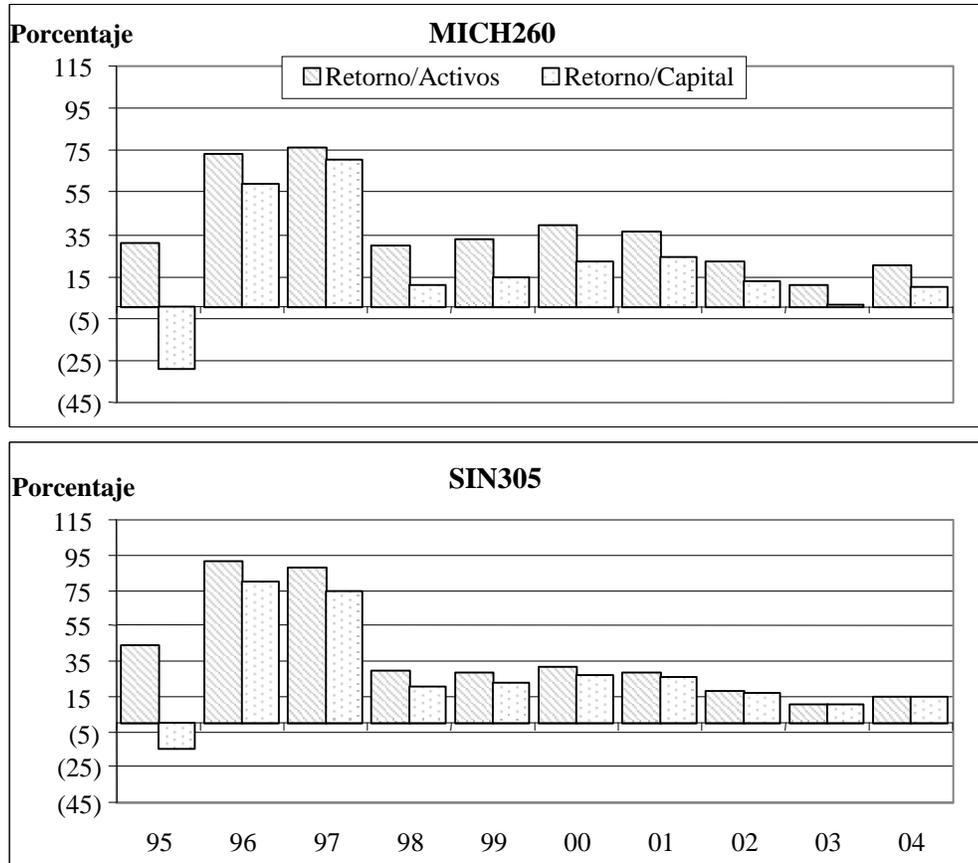


Figura 10. Proyecciones de las Razones Retornos/Activos y Retornos/Capital de las granjas porcinas de tamaño mediano en México, 1995-2004

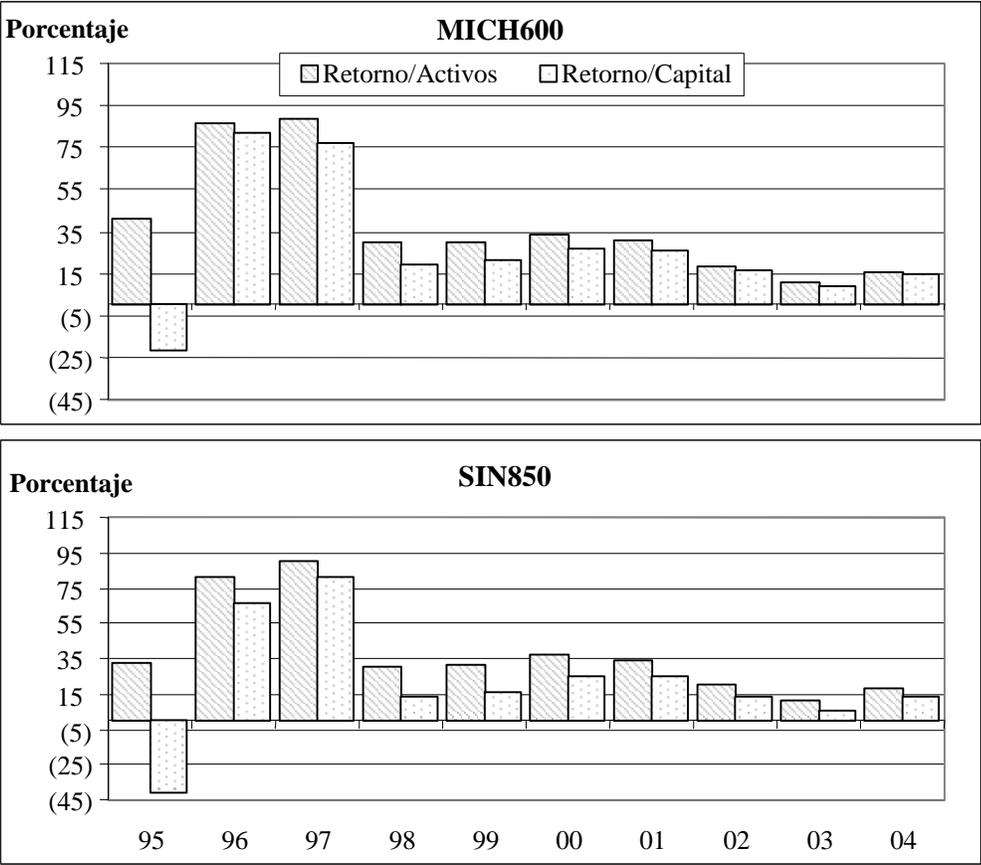
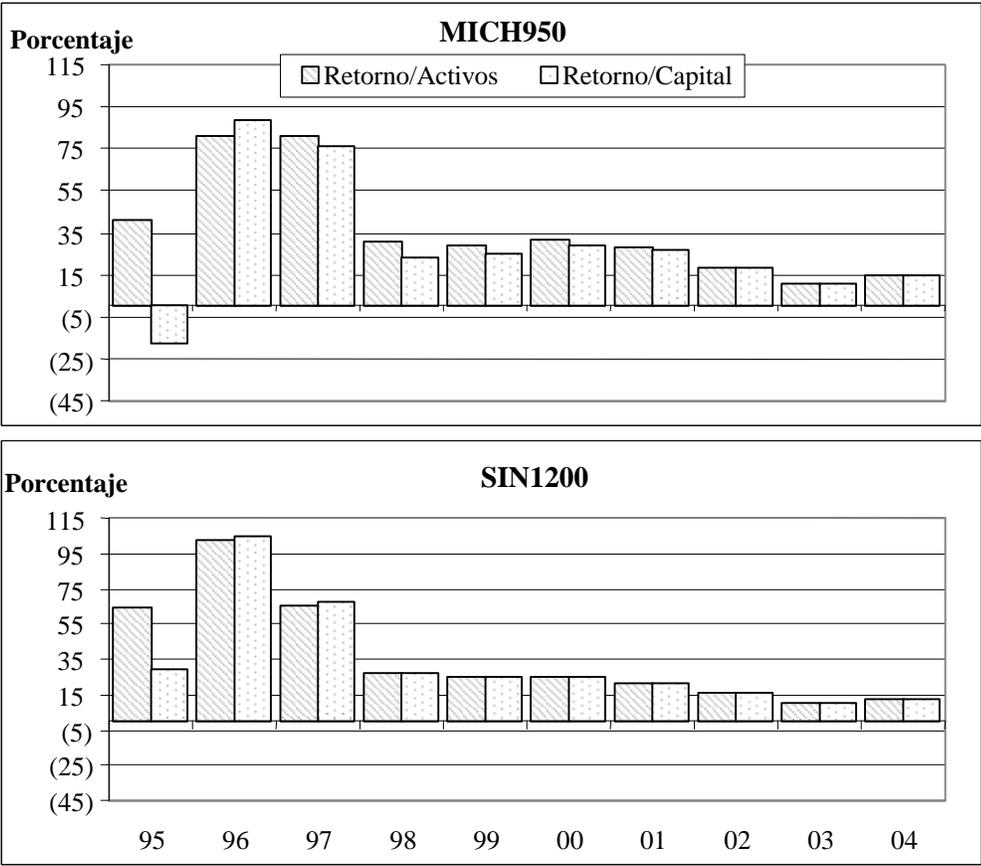


Figura 11. Proyecciones de las Razones Retornos/Activos y Retornos/Capital de las granjas porcinas de tamaño grande en México, 1995-2004



Bajo los supuestos establecidos para este estudio, todas las granjas porcinas presentan índices positivos en el Valor Presente Neto (VPN) en el período 1995-2004 (Cuadro 2). La posición financiera de todas las granjas les permite enfrentar ajustes al ingreso neto (AIN). Dicho ajuste va de menos 2 a menos 9 por ciento en las granjas moderadas, de menos 4 a menos 7 por ciento en las granjas medianas y de menos 11 a menos 26 por ciento en las granjas grandes. Eso significa que el ingreso neto de las granjas puede reducirse en esa magnitud y continuarían presentando capital neto positivo. SIN1200 es la que puede enfrentar la mayor reducción en el ingreso neto. Esta granja presenta la ventaja de vender el 80 por ciento de los cerdos machos con un sobreprecio de 30 por ciento. La granja que se encuentra en posición más crítica es MICH260 ya que esta sólo soporta una reducción de 2 por ciento en el ingreso neto.

El promedio de la Razón Pasivos Totales/Activos Totales se ubica entre 11 y 14 por ciento en las granjas chicas, entre 8 y 13 en las medianas y entre 6 y 14 por ciento en las granjas grandes (Cuadro 2). La deuda total para todas las granjas alcanza su nivel más alto en 1995, a partir de ese año es decreciente. Por lo anterior, la razón Pasivos Totales/Activos Totales resultó muy alta para 1995 (Cuadro A2.4), ubicándose entre 24 (SIN1200) y 56 por ciento (SIN850). En 1996, esta razón disminuye considerablemente, 12 por ciento (SIN1200) y 30 por ciento (SIN850). En 1997 el dejar de depender del financiamiento para cubrir los costos de operación reduce considerablemente esta razón y permite la acumulación mayor de capital entre las granjas sin deuda. En Michoacán, la granja mediana es la que muestra un promedio del período más baja y en Sinaloa la granja de tamaño moderado. El promedio de la razón Costo Financiero/Costos Totales en efectivo indica que los costos financieros

representan entre 9 y 17 por ciento de los egresos totales en efectivo de las granjas (Cuadro A2.4).

4.1. Conclusiones Preliminares

- Los resultados muestran que la industria porcina nacional se encuentra altamente influenciada por sus ciclos de mercado. Todas las granjas incluidas en este análisis presentan indicadores de rentabilidad positivos, que fluctúan cíclicamente.
- Dado que no se consideró crecimiento de las granjas y se restringió la extracción de capital, el saldo en efectivo se acumuló. De tal manera que al final del análisis, el saldo en efectivo representa una proporción considerable tanto de los activos como del capital neto nominal. Por la misma razón las tasas de retorno sobre activos y capital son decrecientes hacia el final del estudio. Lo cual no debe ser considerado como una disminución en la rentabilidad de las granjas porcinas.
- Los ingresos netos generados al final del horizonte de planeación son similares, e incluso en algunos casos ligeramente superiores, a los observados en los primeros años del estudio.
- Aun cuando algunos de los parámetros económicos indican que las granjas pequeñas son tan eficientes como las grandes, existen indicios de economías de escala. Del mismo modo los parámetros económicos indican que las granjas de Sinaloa son más eficientes que las de Michoacán. Las excepciones son las granjas de tamaño mediano. Sin embargo siendo éste un estudio de caso, este fenómeno puede deberse a efectos de muestro.

- Bajo las condiciones de financiamiento asumidas en este trabajo, la carga financiera es un factor importante en los costos totales en efectivo y en el comportamiento financiero de la granja.
- Bajo los supuestos considerados, MICH260 no muestra problemas financieros. Sin embargo, esta explotación muestra una marcada vulnerabilidad financiera, dado el nivel de Ajuste al Ingreso Neto. Por lo que desviaciones importantes en los supuestos pudieran repercutir en forma negativa en la viabilidad económica de este tipo de granjas. Igualmente su viabilidad económica en épocas de auge depende de la magnitud del impacto negativo en los años previos.
- Los indicadores económicos observados para SIN1200 indican que la viabilidad económica del sistema de producción dedicado a la cría de sementales es mayor que la observada en las otras granjas. Este sistema de producción se sale del esquema analizado en este trabajo, ya que el resto de las granjas trabajan el sistema de producción de ciclo completo. Existen relativamente pocas empresas en México dedicadas a la cría de sementales, ya que se requiere de un nivel tecnológico alto, de una alta inversión de capital y sobre todo, de una elevada capacidad empresarial, lo que les da una posición de ventaja competitiva.
- La porcicultura tecnificada en México requiere de una gran cantidad de insumos importados (pie de cría, maquinaria y equipo e ingredientes de la dieta). Adicionalmente el precio nacional del cerdo sigue los movimientos en el precio pagado en los EUA. Por lo que este tipo de porcicultura es muy sensible a las políticas macroeconómicas y comerciales que se reflejan en movimientos en el tipo de cambio, tasas de interés y

flujos comerciales. De igual manera esta actividad se ve afectada por los cambios en las políticas económicas de sus principales socios comerciales.

4.2. Comentarios finales

La información utilizada como base para este estudio fue generada en el año de 1995. Las condiciones económicas que se presentaron en México después de la devaluación de diciembre de 1994 fueron extremadamente difíciles no solamente para la porcicultura sino para la economía en general. Por esta razón, en los primeros años del horizonte de planeación (1995-1998), los parámetros económicos de las granjas muestran un comportamiento errático. Esto es un reflejo de la inestabilidad macroeconómica del país. En el resto del período de estudio, si bien se observa un comportamiento cíclico, los ciclos son menos marcado que el previamente descrito. El tomar como base para este estudio un año en que el ambiente económico nacional fue evidentemente adverso para la porcicultura y tiene efecto en el comportamiento económico y financiero de las granjas durante el resto del período estudiado.

Si los supuestos asumidos y las proyecciones de precios utilizadas reflejan adecuadamente la realidad de la porcicultura mexicana, es posible afirmar que para 1998 la porcicultura mexicana enfrentará las condiciones más críticas del presente ciclo de mercado. Durante el período 2000-2002 se espera que la situación económica de las granjas sea mejor que la actual para enfrentar una nueva contracción durante el 2003. Para este efecto, la viabilidad económica de las granjas será similar a la observada en 1997.

Aún cuando los ingresos netos observados en 1997, en relación a los observados en 1996 y 1998, indican que ese año fue excepcionalmente bueno para las granjas incluidas en este estudio, esto no es necesariamente válido para la porcicultura del país en general. Como se mencionó al inicio de este trabajo, en años pasados muchos productores han dejado esta actividad y parte de los que persistieron se han visto en la necesidad de liquidar parte de la piara. Debe recordarse que uno de los supuestos básicos de este análisis es que las granjas mantienen constante el número de vientres a lo largo del horizonte de planeación. Lo anterior fue con la finalidad de reducir las fuentes de variación económica y financiera para este estudio. En situaciones reales, el productor tiende a liquidar parte de la piara para solventar la crisis financiera. En estudios futuros, algunos de los escenarios a estudiar deberán incluir la liquidación de parte de la piara en durante la parte crítica de los ciclos de mercado. Todo esto bajo las recomendaciones de los Paneles Agropecuarios.

Este estudio consideró un comportamiento constante en los parámetros productivos de las granjas. Pero la porcicultura mexicana está presentando un fenómeno de transformación tecnológica y de acceso a mercado más avanzado en unas regiones que otras. Las granjas analizadas corresponden únicamente a dos de las principales regiones productoras, cuya estructura productiva y de comercialización es completamente diferente al observado en otras regiones del país. El cambio tecnológico y el acceso a mercados repercuten sobre la viabilidad económica de las granjas porcinas y por lo tanto en los resultados de este análisis. Existe la necesidad de incluir el resto de las regiones en futuros análisis de la porcicultura mexicana.

Debido a la fuente de los datos para el presente estudio, las conclusiones anteriores deben ser consideradas como preliminares. Este trabajo debe ser observado como una

muestra del potencial que análisis de este tipo representan para la porcicultura mexicana. Este trabajo se realizó con información de tipo secundario, por lo que este se observa como un estudio de caso. Esto indica que los resultados pueden no ser representativos de la industria porcina en cada una de las regiones productoras del país. La creación de paneles agropecuarios deberá proveer de información de mayor calidad para análisis futuros de esta industria.

Se requiere de estudios más profundos, que utilicen información generada en paneles agropecuarios, a partir de la cual se pueda inferir con mayor validez para el sector porcino. Es urgente analizar y validar el comportamiento cíclico de la producción porcina. Lo anterior facilitaría el diseño de políticas orientadas a manejar el futuro económico de este sector, así como la toma de decisiones que permitan mejorar las condiciones de las granjas, tanto para enfrentar las crisis como para sacar el mejor partido de las épocas de auge.

Bibliografía

- CANACINTRA 1997. “ La Industria Alimentaria Animal en México. 1995-1996”. Sección de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales. Cámara nacional de la Industria y Transformación. México.
- FAPRI. FAPRI 1998 U.S. Agricultural Outlook. Food and Agricultural Policy Research Institute, University of Missouri, Columbia: Staff Report No. -98. 1998.
- Méndez, M., y V. Lara G. 1996. Rentabilidad de la Empresa Porcina en el Estado de Michoacán. Tesis de Licenciatura. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo. México, noviembre 1996.
- Morán, M.J., y J.C. Ortiz. 1996. Rentabilidad y Parámetros Técnicos de las Empresas Porcinas en el Estado de Sinaloa. Tesis de Licenciatura. Departamento de Zootecnia. Chapingo. México, octubre 1996.
- Ochoa, R.F., D. Anderson, J. Outlaw, J. Richardson, R. Knutson, R. Schwart, and J. Miller. 1998a. Mexican Representative Farms. 1998 Economic Outlook. AFPC Working Paper 98-7. Agricultural and Food Policy Center. Department of Agricultural Economics. Texas A&M University.
- Ochoa, R.F., D. Anderson, J. Outlaw, J. Richardson, R. Knutson, R. Schwart, and J. Miller. 1998b. Granjas Lecheras Representativas en México. Panorama Económico 1998. Documento de Trabajo AFPC 98-10. Agricultural and Food Policy Center. Department of Agricultural Economics. Texas A&M University.
- Presidencia de la República Mexicana, 1995. Plan Nacional de Desarrollo, 1994-2000. Ernesto Zedillo Ponce de León. México.
- Richardson, J.W. and C.J. Nixon. Description of FLIPSIM V: A General Firm Model Policy Simulation Model. Texas A&M University, Department of Agricultural Economics, Agricultural and Food Policy Center. Bulletin B1528.
- Ramírez, P. y M. Sagarnaga. 1998. Proyección del consumo de carne en cerdo en México para el año 2000. CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. En proceso de publicación.
- SAGAR. 1998. Dirección General de Estadística. Anuario Estadístico de Producción Pecuaria de los Estados Unidos Mexicanos. SAGAR. México.
- SAGAR 1998. Indicadores del Comercio Alimentario. Internet sagar.gob.mx.

- Sagarnaga, L.M., y J.J. Flores. 1997. "El impacto del TLC sobre el sistema agroindustrial porcino mexicano". CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. Reporte de Investigación No. 46. Chapingo, Méx.
- Sagarnaga, L.M., y J.J. Flores. 1998. "Opinión sobre la desgravación acelerada de las fracciones de interés para el sector porcino". CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. En proceso de publicación. Chapingo, Méx.
- Sagarnaga, L.M., J.M. Salas, y R.F. Ochoa. 1998. Características del consumo de carne de cerdo en México. Memorias de la XXXIV Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Querétaro, México. Octubre de 1998. p 176.
- Smith, E.G., J. Richardson, D. Anderson, A. Gray, S. Klose, R. Knutson, J. Outlaw, P. Feldmand, C.S. Land, and R., Schwart. 1998. Representative Farms Economic Outlook: FAPRI/AFPC January 1998 Baseline. AFPC Working Paper 98-1. Agricultural and Food Policy Center. Department of Agricultural Economics. Texas A&M University.
- USDA/FAS. 1998. Mexico's Livestock Industry Needs Help. Attache Report Livestock. 8/1/98.

Anexo 1. Parámetros Técnicos

- MICH260** Granja de ciclo completo ubicada en el Estado de Michoacan. El número de animales que maneja la granja es de 260 vientres y 3 sementales. La inversión por vientre de la granja es de Mex\$7,324.00 para 1995. El empleo de mano de obra es de 7 jornales por vientre al año. El consumo de alimento es de 5,753 kg. por vientre al año. La producción total anual de la granja es de 445,182 kg. al mercado, esto representa 15.55 cerdos al mercado por cerda al año. La conversión alimenticia de la granja es de 3.2420 kg. de alimento por kg. de carne producido (Cuadro A.1).
- MICH600** Granja de ciclo completo ubicada en el Estado de Michoacan. El número de animales que maneja la granja es de 600 vientres y 5 sementales. La inversión por vientre de la granja es de Mex\$7,539.00 para 1995. El empleo de mano de obra es de 12 jornales por vientre al año. El consumo de alimento es de 6,157 kg. por vientre al año. La producción total anual de la granja es de 1,150,591 kg. al mercado, esto representa 17.73 cerdos al mercado por cerda al año. La conversión alimenticia de la granja es de 3.1327 kg. de alimento por kg. de carne producido (Cuadro A.1).
- MICH950** Granja de ciclo completo ubicada en el Estado de Michoacan. El número de animales que maneja la granja es de 950 vientres y 10 sementales. La inversión por vientre de la granja es de Mex\$6,842.00 para 1995. El empleo de mano de obra es de 4 jornales por vientre al año. El consumo de alimento es de 4,515 kg. por vientre al año. La producción total anual de la granja es de 1,348,727 kg. al mercado, esto representa 14.18 cerdos al mercado por cerda al año. La conversión alimenticia de la granja es de 3.0632 kg. de alimento por kg. de carne producido (Cuadro A.1).
- SIN305** Granja de ciclo completo ubicada en Culiacán, Sinaloa. El número de animales que maneja la granja es de 305 vientres y 18 sementales. La inversión por vientre de la granja es de Mex\$7,196.00 para 1995. El empleo de mano de obra es de 11 jornales por vientre al año. El consumo de alimento es de 6,025 kg. por vientre al año. La producción total anual de la granja es de 570,000 kg. al mercado, esto representa 19.17 cerdos al mercado por cerda al año. La conversión alimenticia de la granja es de 3.2219 kg. de alimento por kg. de carne producido (Cuadro A.1).
- SIN850** Granja de ciclo completo ubicada en Culiacán, Sinaloa. El número de animales que maneja la granja es de 850 vientres y 55 sementales. La inversión por vientre de la granja es de Mex\$6,879.00 para 1995. El empleo de mano de obra es de 10 jornales por vientre al año. El consumo de alimento es de 6,350 kg. por

vientre al año. La producción total anual de la granja es de 1,558,636 kg. al mercado, esto representa 19.277 cerdos al mercado por cerda al año. La conversión alimenticia de la granja es de 3.3653 kg. de alimento por kg. de carne producido (Cuadro A.1).

SIN1200 Granja criadora de sementales ubicada en Los Mochis, Sinaloa. El número de animales que maneja la granja es de 1200 vientres y 74 sementales. La inversión por vientre de la granja es de Mex\$10,945.00 para 1995. El empleo de mano de obra es de 10 jornales por vientre al año. El consumo de alimento es de 6,200 kg. por vientre al año. La producción total anual de la granja es de 2,260,636 kg. al mercado, esto representa 18.82 cerdos al mercado por cerda al año. La conversión alimenticia de la granja es de 3.0976 kg. de alimento por kg. de carne producido (Cuadro A.1).

Cuadro A.1. Características técnicas de las granjas porcinas mexicanas incluidas en el estudio

	MICH260	MICH600	MICH950	SIN305	SIN850	SIN1200
Animales						
Vientres	260	600	950	305	850	1200
Sementales	3	5	10	18	55	74
Activos Totales (Mex\$)						
Construcciones e Inst.	733,600	1,646,000	2,542,000	600,000	1,297,304	6,092,267
Maquinaria	244,800	539,196	1,009,100	390,537	1,371,839	1,371,922
Animales	925,929	2,338,220	2,948,373	1,204,078	3,178,041	5,669,395
Información por vientre						
Inversión (Mex\$)	7,324	7,539	6,842	7,196	6,879	10,945
Mano de obra (Jornales)	7	12	4	11	10	10
Alimento (kg./año)	5,753	6,157	4,515	6,025	6,350	6,200
Cerdos al mercado/Año	15.55	17.73	14.18	19.17	19.27	18.82
Información técnica						
Producción (Kg./año)	445,182	1,150,591	1,348,727	570,000	1,558,636	2,260,636
Conversión Alimenticia.	3.2420	3.1327	3.0632	3.2219	3.3653	3.0976

Anexo 2. Parámetros Económicos

Cuadro A.2.1. Proyecciones de los Ingresos, Egresos e Ingreso Neto en Efectivo para las granjas porcinas mexicanas analizadas, 1995-2004

AÑO	MICH260	MICH600	MICH950	SIN305	SIN850	SIN1200
Ingreso Total en Efectivo (Mex\$1 000)						
1995	2,737	7,034	8,305	3,492	9,866	16,499
1996	4,143	10,648	12,573	5,286	14,926	25,761
1997	5,098	13,105	15,473	6,505	18,369	31,129
1998	4,429	11,384	13,442	5,651	15,957	26,667
1999	4,789	12,309	14,534	6,110	17,252	28,843
2000	5,808	14,928	17,625	7,409	20,923	34,978
2001	6,447	16,570	19,565	8,225	23,225	38,826
2002	6,336	16,285	19,228	8,083	22,825	38,159
2003	6,243	16,047	18,947	7,965	22,491	37,601
2004	7,105	18,261	21,561	9,064	25,594	42,788
Promedio 1995-2004	5,313	13,657	16,125	6,779	19,143	32,125
Costo Total en Efectivo (Mex\$1 000)						
1995	3,324	8,115	9,560	3,837	11,711	15,270
1996	3,816	9,189	10,472	4,334	13,404	15,919
1997	3,942	9,317	10,368	4,399	13,717	15,251
1998	4,198	9,864	10,818	4,624	14,497	15,859
1999	4,523	10,552	11,384	4,948	15,560	17,260
2000	5,193	12,036	12,841	5,640	17,820	19,827
2001	5,490	12,642	13,304	5,924	18,785	21,284
2002	5,764	13,176	13,825	6,167	19,633	22,677
2003	6,055	13,731	14,582	6,449	20,519	23,970
2004	6,419	14,464	15,379	6,824	21,699	25,318
Promedio 1995-2004	4,872	11,308	12,253	5,315	16,734	19,263
Ingreso Neto en Efectivo (Mex\$1 000)						
1995	(588)	(1,080)	(1,255)	(345)	(1,845)	1,229
1996	326	1,459	2,101	951	1,522	9,841
1997	1,156	3,788	5,105	2,106	4,652	15,878
1998	231	1,520	2,624	1,027	1,460	10,807
1999	266	1,757	3,149	1,162	1,692	11,583
2000	615	2,892	4,785	1,769	3,102	15,151
2001	956	3,929	6,261	2,300	4,440	17,543
2002	572	3,109	5,403	1,916	3,192	15,482
2003	189	2,316	4,366	1,517	1,972	13,631
2004	685	3,797	6,182	2,240	3,896	17,470
Promedio 1995-2004	441	2,349	3,872	1,464	2,048	12,862

Cuadro A.2.2. Proyecciones de Razón Costos/Ingresos, Capital Neto Real y Saldo de Efectivo para las granjas porcinas mexicanas analizadas, 1995-2004

AÑO	MICH260	MICH600	MICH950	SIN305	SIN850	SIN1200
Razón Costos Ingresos (%)						
1995	121	115	115	110	119	93
1996	92	86	83	82	90	62
1997	77	71	67	68	75	49
1998	95	87	80	82	91	59
1999	94	86	78	81	90	60
2000	89	81	73	76	85	57
2001	85	76	68	72	81	55
2002	91	81	72	76	86	59
2003	97	86	77	81	91	64
2004	90	79	71	75	85	59
Promedio 1995-2004	93	85	79	80	89	62
Capital Neto Real (Mex\$1 000)						
1995	974	2,490	3,353	1,387	2,664	11,415
1996	1,660	4,733	6,553	2,582	5,055	22,385
1997	2,438	7,168	9,868	3,803	8,058	31,498
1998	2,019	6,585	9,536	3,546	6,978	33,165
1999	1,992	6,906	10,373	3,736	7,108	36,558
2000	2,252	7,996	12,198	4,322	8,258	41,933
2001	2,539	9,213	14,189	4,969	9,585	47,409
2002	2,485	9,578	15,122	5,193	9,763	50,503
2003	2,218	9,411	15,274	5,179	9,335	51,876
2004	2,287	10,131	16,513	5,601	10,085	55,486.84
Promedio 1995-2004	2,086	7,421	11,298	4,032	7,689	38,223
Saldo de Efectivo (Mex\$1 000)						
1995	(720)	(1,361)	(1,594)	(512)	(2,222)	628
1996	(608)	(304)	(34)	194	(1,321)	9,525
1997	329	2,934	4,370	1,945	2,662	23,848
1998	85	3,520	5,715	2,390	2,699	33,109
1999	96	4,678	8,075	3,168	3,630	43,894
2000	239	6,614	11,431	4,308	5,140	57,734
2001	653	9,429	16,037	5,894	7,777	73,776
2002	782	11,583	20,217	7,237	9,733	88,495
2003	382	12,679	22,905	7,999	9,750	101,010
2004	660	15,590	28,058	9,727	12,515	118,425
Promedio 1995-2004	190	6,536	11,518	4,235	5,036	55,044

**Cuadro A.2.3. Proyecciones de Retorno sobre Activos y Retorno sobre Capital
para las granjas porcinas mexicanas analizadas, 1995-2004**

AÑO	MICH260	MICH600	MICH950	SIN305	SIN850	SIN1200
Retorno sobre Activos (%)						
1995	31	41	41	44	32	65
1996	73	87	81	91	81	103
1997	76	88	81	88	90	66
1998	30	30	30	29	31	28
1999	32	30	29	29	31	25
2000	39	34	32	32	38	25
2001	36	30	28	28	34	22
2002	22	19	18	18	20	16
2003	11	10	11	11	11	11
2004	20	15	14	15	18	12
Promedio 1995-2004	37	38	37	38	39	37
Retorno sobre Capital (%)						
1995	(29)	(22)	(18)	(15)	(41)	30
1996	59	82	89	80	66	105
1997	70	77	76	74	82	68
1998	11	19	23	21	14	28
1999	14	21	25	22	16	25
2000	22	27	29	27	24	25
2001	24	26	27	26	25	22
2002	13	17	18	17	14	16
2003	1	9	11	10	6	10
2004	10	14	14	15	13	12
Promedio 1995-2004	20	27	29	28	22	34

Cuadro A.2.4. Proyecciones de Pasivos Totales, Razón Pasivos Totales/Activos Totales y Costo Financiero/Costos Totales para las granjas porcinas mexicanas analizadas, 1995-2004

AÑO	MICH260	MICH600	MICH950	SIN305	SIN850	SIN1200
Pasivos Totales (Mex\$1 000)						
1995	1,100	2,407	3,734	934	3,463	3,684
1996	984	1,336	2,145	417	2,546	3,634
1997	368	1,010	2,066	408	1,200	3,554
1998	358	983	2,011	397	1,168	3,458
1999	343	942	1,928	381	1,120	3,312
2000	324	890	1,820	360	1,058	3,125
2001	299	819	1,676	332	975	2,874
2002	267	731	1,495	296	870	2,560
2003	228	625	1,278	254	745	2,187
2004	183	501	1,024	204	598	1,749
Promedio 1995-2004	445	1,024	1,918	398	1,374	3,014
Razón Pasivos Totales/Activos Totales (%)						
1995	53	49	52	40	56	24
1996	33	19	22	12	30	12
1997	10	9	13	7	9	7
1998	10	8	11	6	9	6
1999	8	7	9	5	7	5
2000	6	5	7	4	6	3
2001	5	4	5	3	4	3
2002	4	3	4	2	3	2
2003	4	2	3	2	3	2
2004	3	2	2	1	2	1
Promedio 1995-2004	14	11	13	8	13	6
Costo Financiero/Costos Totales (%)						
1995	31	31	35	31	30	35
1996	25	24	27	23	24	23
1997	22	19	21	18	20	13
1998	18	15	15	13	16	6
1999	16	12	11	10	13	5
2000	15	10	9	8	12	4
2001	13	7	5	5	10	3
2002	11	5	2	2	8	2
2003	10	3	2	1	6	2
2004	10	2	1	1	6	1
Promedio 1995-2004	17	13	13	11	15	9

Copies of this publication have been deposited with the Texas State Library in compliance with the State Depository Law.

Mention of a trademark or a proprietary product does not constitute a guarantee or a warranty of the product by The Texas Agricultural Experiment Station or The Texas Agricultural Extension Service and does not imply its approval to the exclusion of other products that also may be suitable.