



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**COSTOS DE PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE
DIVERSOS INSUMOS SOBRE LA RENTABILIDAD DE UNIDADES
PRODUCTORAS PORCÍCOLAS ARTESANALES EN LA ZONA
METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

PRESENTA

NATYIELI LOSADA ESPINOSA

Asesores:

MPA MVZ Alejandra Mercadillo Sierra
MC MVZ Roberto G. Martínez Gamba



México, D. F.

2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

Quiero dedicar esta tesis a mis papás, son un ejemplo de vida para mí, los admiro mucho y estoy muy agradecida con ustedes porque nunca me han dejado sola, siempre me han apoyado e impulsado para que pueda cumplir todos mis sueños y metas, los quiero mucho.

Hermano, Sebas, también a ti quiero agradecerte todos los momentos que hemos pasado juntos, todas las risas compartidas y ese sentido del humor que te caracteriza. A pesar de todas las adversidades aquí seguimos, cada vez más fuertes. Te quiero mucho.

A mis abuelitos, tías, tíos, primos y primas, les agradezco su cariño y apoyo, aunque no siempre pudieran estar presentes físicamente, al final sé que siempre puedo contar con ustedes, los quiero mucho.

Amigas y amigos, ustedes son parte fundamental de mi vida, y en serio no tengo palabras para agradecerles toda la felicidad que aportan a mi existencia, mil gracias por su apoyo y por darme ánimos, gracias por todas las alegrías y risas, por fin lo logré!!! Los quiero con todo mi corazón.

Y, por último, a todas las personas que de una u otra manera han estado en mi vida, por poco o mucho tiempo, pero al final siempre aportándome sabiduría, alegría, consejos, apoyo, a todos ellos mil gracias, los quiero.

*“Out of the night that covers me,
Black as the pit from pole to pole,
I thank whatever gods may be
For my unconquerable soul...”*

William Ernest Henley

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por permitirme formar parte de esta gran comunidad, y por todas las oportunidades tanto culturales como académicas que brinda y que forman parte de mi experiencia de vida.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por todos los conocimientos y experiencias que a través de sus académicos adquirí y por introducirme al maravilloso mundo de la medicina veterinaria.

A mi asesora MPA MVZ Alejandra Mercadillo Sierra, por su gran apoyo y motivación, por todos sus consejos, por todo el conocimiento que me brindó y que hizo posible la culminación de esta meta, mil gracias.

A mi asesor MC MVZ Roberto G. Martínez Gamba, por todo su apoyo y consejos, porque jamás quitó el dedo del renglón, por su paciencia aún en “tiempos de crisis”, por todo el conocimiento que me brindó, gracias a eso y mucho más fue posible que yo alcanzara este objetivo, mil gracias.

A todos los miembros de mi jurado, MC MVZ Rafael Trueta Santiago, MC MVZ Gerardo Ramírez Hernández, MC MVZ Jesús M. Cortéz Sánchez y MPA MVZ Laura Méndez Olvera; por sus conocimientos y observaciones que ayudaron a enriquecer esta tesis.

A todos los productores participantes y cooperantes, por abrirme las puertas de su casa y confiar en mí, porque sin ellos no habría sido posible realizar esta meta, gracias por su hospitalidad.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	30
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	85
REFERENCIAS.....	99
FIGURAS.....	106
CUADROS.....	107
ANEXO I.....	108

RESUMEN

LOSADA ESPINOSA NATYIELI. Costos de producción y evaluación del impacto de diversos insumos sobre la rentabilidad de unidades productoras porcícolas artesanales en la zona metropolitana de la Ciudad de México (bajo la dirección de: MPA MVZ Alejandra Mercadillo Sierra y MC MVZ Roberto G. Martínez Gamba).

La ausencia de registros financieros en los sistemas de producción porcícola artesanal plantea un factor limitante para que el productor tenga una visión clara de su sistema. Con el objetivo de evaluar la rentabilidad del sistema de traspatio y determinar su estructura de costos, se llevó a cabo una investigación en la zona metropolitana de la Ciudad de México en diez unidades a pequeña escala que contaban con registros, que incluyó su caracterización y rentabilidad con los valores contables. Los resultados mostraron que el 50% de los productores se dedicaron a la engorda, el 30% se dedicó al ciclo completo con venta de lechones y animales por kg y el 20% restante se dedicó al ciclo completo con venta de cerdos para el abasto (100kg PV). Con respecto a la rentabilidad, los resultados indicaron que la mejor ganancia económica se obtuvo para los productores que engordaron (39%) en contraste con aquellos que se dedicaron al ciclo completo con venta de lechones (34%), lo cual constituye un 5% de diferencia equivalente a un 13% del total (39%) a favor de los engordadores en contraste con los otros. Los resultados encontrados en el presente trabajo mostraron que el cerdo mantenido en condiciones de crianza artesanal es un animal versátil, que ha sido capaz de adaptarse a diferentes ambientes y manejos.

Introducción

México tiene una superficie de 1'964,375 kilómetros cuadrados, cuenta con 112.5 millones de habitantes de acuerdo con el último censo poblacional, con lo cual se ubica como la nación más grande de habla hispana.¹ A partir de la segunda mitad de la década de los ochenta, el país apuntó paulatinamente hacia cambios en materia económica con su ingreso al *Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT)*, lo que suscitó la adopción de fórmulas neoliberales que fueron repercutiendo en el ámbito político y social. En los noventa se dio la inserción del país en los mercados internacionales mediante el ingreso al *Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)* y más tarde a la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)*. Las repercusiones de estos cambios indudablemente impactaron en todo el ámbito nacional. Particularmente, para el sector agroalimentario, se pasó de un enfoque donde la mayor preocupación de campesinos y empresarios era producir lo más conveniente de acuerdo a sus recursos, tradiciones e intereses, a otro centrado únicamente en la satisfacción de mercados muy competidos, que ahora son los que definen cualidades, precios y condiciones de entrega de los productos.²

Los cambios llevados a cabo en el país en los últimos años, determinan la necesidad de generar nuevos modelos de producción que sean capaces de satisfacer las necesidades de alimentos básicos y en particular los derivados del sector pecuario, cuyo contenido de aminoácidos esenciales son indispensables para el crecimiento y desarrollo de cualquier población.³ En este sentido, es conocido que de la población total reportada para el país, casi el

50% lo representan niños, jóvenes y adultos de más de 50 años,¹ edades en las que es de suma importancia el aporte de proteína, de aquí la importancia que tiene el sector pecuario para intentar cubrir esta necesidad.

Desde el punto de vista de la producción animal, el país cuenta con una población de especies domésticas distribuidas en diferentes regiones, cuyos objetivos primarios son la producción de carne, leche, huevo y miel. El aporte de carne se lleva a cabo a partir de la explotación de bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y aves, mientras que la producción de leche, huevos y miel comprende bovinos especializados, aves y abejas respectivamente. A pesar de que el país tiene una gran diversidad de sistemas y subsistemas de producción animal adaptados a las condiciones ambientales y socioeconómicas de las diferentes regiones, a la fecha, es clara la tendencia de una alarmante desproporción entre el crecimiento poblacional y el de la producción animal, lo cual representa que cada día, grandes sectores de la población dejen de consumir dichos alimentos.³

Uno de los principales sistemas de producción que aporta carne y derivados corresponde al sector porcino, que se ha adaptado a la economía mexicana por su gran versatilidad. De acuerdo con los datos estadísticos nacionales se estima que el consumo de carne de cerdo rebasa los 1.9 millones de toneladas anuales.⁴

El auge de las actividades porcícolas en el país fue parte de la creciente integración de las actividades ganaderas a la economía mundial, lo que responde a un patrón de desarrollo internacional aceptado y copiado por productores nacionales que han generalizado nuevos sistemas para producir proteína animal. Esto ha implicado profundas transformaciones que van desde la forma de organizar y administrar la producción de la granja, reproducir los animales, alimentar y usar la tecnología disponible, para obtener el tipo de carne que demanda la industria procesadora, de acuerdo a la forma como se han modificado los patrones alimenticios de la población. De modo que en la expansión de la actividad porcina confluyen tres importantes insumos: el alimento balanceado, el pie de cría especializado y los medicamentos. En su implantación las empresas transnacionales han jugado un papel preponderante.⁵

Con el auge de la porcicultura surgen diversos problemas. El principal es el abasto de alimentos para animales. La incorporación de una dieta a base de granos y pastas oleaginosas pone a los cerdos en competencia con el hombre por el alimento, y acentúa el déficit de alimentos básicos de consumo humano. Este es uno de los costos económicos y sociales que acompaña a la modernización.⁵ La situación económica nacional se ve reflejada en las finanzas particulares de cada productor así como en los diferentes costos que conlleva la producción, el costo de producción más significativo es la alimentación de los animales, equivalente al 70- 80% de los costos totales.⁶⁻⁸ En este sentido, la utilidad que pueda llegar a obtener cada porcicultor dependerá en una gran parte de la relación entre el precio del alimento contra

el precio del cerdo a venta. Cuando la diferencia es poca, los márgenes de utilidad se comprimen y si se amplía, estos incrementan.⁹

La incorporación del alimento concentrado y su tecnología correspondiente modificaron los sistemas tradicionales. Históricamente, la porcicultura era una actividad común, sostenida con desperdicios, donde hasta el precio de la carne era accesible, al grado que su consumo siempre se identificó como alimento del pueblo.⁵

Desde el punto de vista productivo, los cerdos se mantienen en tres formas de producción determinadas por el grado de tecnología que manejan y sus volúmenes de producción, es decir, la industrial que maneja un elevado número de cabezas de ganado con uso de tecnología, mantiene el 30% del inventario y produce alrededor del 50% del total de la carne. La segunda es la semi-industrial, en la cual el número de cabezas es menor pero con un elevado consumo de insumos, maneja entre el 25 y 30% del inventario y produce entre 20 y 30% de carne, mientras que la tercera es la que corresponde a la producción de pequeña escala también conocida como porcicultura familiar, artesanal o de traspatio, produce entre el 20 y 30% restante con un inventario promedio de 40%,¹⁰ aunque es difícil precisar, ya que no existen bases estadísticas disponibles para justificar dicha participación. Además en este tipo de explotación se suele recurrir a la matanza clandestina, lo que dificulta aún más una estimación real.⁵ Los volúmenes de carne producidos con base en la clasificación tecnológica de los sistemas de producción porcina varían entre el

10 y 20%, sin embargo, la porcicultura en su conjunto, ofrece una dinámica similar en dichos sistemas.¹⁰

Porcicultura Artesanal

En nuestro país, existen diferentes regiones productoras de cerdo, sin embargo en todas ellas, existe un sistema “hormiga” de producción de cerdos criados en pequeñas extensiones de terreno, en el patio de las viviendas o cerca de las mismas conocido como artesanal, de subsistencia o de traspatio.

La elección del cerdo como estrategia para aliviar la pobreza es una opción frecuentemente elegida por la gente de bajos recursos económicos, ya que representa el animal idóneo de fácil acceso para los ambientes rurales y urbanos con requerimientos mínimos de espacio, gran versatilidad en el uso de alimentos no convencionales y de venta fácil, lo que permite el suministro de dinero rápido en caso de emergencias y/o carne y grasa para la población local, para la elaboración de carnitas y chicharrón de gran demanda en la población y la preparación de tacos, representantes culinarios de comida rápida de gran demanda en las ciudades y en el campo.¹¹

No obstante que la mayor cantidad de cerdos que abastecen las zonas urbanas del país proviene de sistemas tecnificados localizados en diferentes estados del país y extranjero, un porcentaje importante de cabezas es producido de manera local a través de la porcicultura artesanal en las zonas rurales y urbanas. Para algunas zonas urbanas como la ciudad de México por ejemplo,

los datos en la literatura reportan una producción media estimada en el orden de 7000 toneladas de carne.¹¹

La porcicultura artesanal, de subsistencia o de traspatio es una modalidad de producción que se caracteriza por ser una actividad a pequeña escala.¹² La producción porcina frecuentemente está asociada a otros sistemas (bovinos, ovinos y aves) en contraste con los sistemas tecnificados donde los cerdos son la única actividad. La explotación de los cerdos, es una actividad llevada a cabo primordialmente por la mujer y los niños, además es complementaria del ingreso familiar. La ocupación de los productores llega a incluir trabajos domésticos, obreros asalariados, oficios diversos, actividades agrícolas y comercio. El grado escolar predominante es primaria y secundaria y en algunas ocasiones un porcentaje elevado de productores es iletrado. El número de animales por unidad de producción se concentra en el rango de uno hasta trescientos animales. Desde el punto de vista del tipo de animales presente, los cerdos castrados, las hembras en crecimiento y engorda representan la proporción mayoritaria seguido por los vientres, lechones y sementales. Los tipos y/o razas de animales predominantes son la Yorkshire, criollo o cruzados, Hampshire, Duroc y Landrace.¹³

La calidad genética de los animales es baja en algunos casos, aunque su rusticidad y adaptación al medio les permite producir carne con un mínimo de nutrientes;¹² el sistema de alimentación de los cerdos de traspatio está basado en el uso de productos de los sistemas tecnificados (alimento balanceado) y desperdicios de la industria alimenticia de las ciudades o de las casas como:

barredura de panadería, desperdicios de cocina, pan duro, sémola de trigo, tortilla dura, masa agria, desperdicios de frutas, verduras, entre otros.¹¹

No obstante, se registra una ausencia de control en el suministro de raciones. Este problema está relacionado precisamente con la naturaleza de este tipo de explotaciones, vinculadas más a la subsistencia para el autoconsumo familiar o su venta local, que para la acumulación característica de las granjas capitalistas, en las que un control estricto de las raciones es básico e indispensable.⁵ El cerdo engordado con “escamocha” o desperdicio de cocina tarda un poco más en obtener el peso promedio para su comercialización en el mercado. Esto se debe en parte a la falta de control en el suministro de los desperdicios, de modo que puede permanecer un periodo más largo hasta que esté listo para su venta o consumo. Pero extender o reducir el periodo de la cría de traspatio no representa un problema medular para el productor, pues éste no se rige por los criterios de optimización de la producción. Su interés es garantizar un determinado nivel de seguridad familiar. Así, la caracterización de traspatio significa cierto nivel de autoconsumo del núcleo familiar, que es utilizado en algunas festividades anuales y que permite a los productores el acceso ocasional a esa proteína animal. También representa una “alcancía”, que en tiempos de escasez permite disponer de recursos monetarios adicionales.⁵

Los ganaderos no suelen organizar su producción para obtener una máxima ganancia, sino que pretenden ahorrar por este medio. Arguyen que la utilización de desechos alimenticios, es la forma más adecuada para practicar

la producción, aunque los cerdos tarden más tiempo en prepararse para el sacrificio. En su lógica, y en la de un país con escasez de capital, es una racionalidad sin objeciones.⁵ En algunos casos, este tipo de producción carece de medidas de bioseguridad, medicina preventiva, calendarios de vacunación y asistencia técnica,¹⁴ así como de infraestructura específica.⁵

La venta de cerdos de traspatio tiene como objetivo final la producción de carne y subproductos. Otras formas de producción incluyen la maquila de sementales, así como la venta de lechones recién destetados para la cría o la engorda, animales gordos para el sacrificio (peso vivo en el rango de 90 a 105 kg) y reproductores de desecho. Las formas de venta son el "bulto" (un valor dado por animal) y por el peso vivo del animal pesado en la casa del propietario y los compradores son particulares en su mayoría y en menor proporción carnicerías, mercados y/o rastros.¹¹

El sistema de comercialización del cerdo se rige por una amplia red de intermediarios que condicionan el precio del producto hasta llegar al consumidor. La incapacidad financiera del productor pequeño y de traspatio para vender directamente sus cerdos en los principales mercados ha permitido la inclusión de un número elevado de intermediarios. El control que ejercen en la introducción de carne en pie a las principales zonas urbanas, es total y determina el comportamiento de los precios en el resto del mercado. Al apropiarse de una mayor ganancia, afectan el precio que recibe el productor, así como el que paga el consumidor final.⁵

En este sector es donde hay más propietarios; se calcula que más de un millón de ellos, tienen desde un cerdo en engorda hasta varias hembras como vientres.¹⁴ De acuerdo al último Censo Agropecuario (2007), México tenía un total de 9 millones de cabezas de ganado porcino, de las cuales se reconoce que 3'246,000 corresponden a animales de baja calidad genética, representando un 36% de la población total, cifra muy significativa, alojados en unidades de producción artesanal, las cuales se encuentran distribuidas principalmente en los estados del centro y sur del país.¹⁵

No obstante que los sistemas de traspatio en los ámbitos rurales y/o urbanos no están claramente aceptados como formas de producción válidas, probablemente porque no son tan eficientes para producir carne, si se les mide por índices capitalistas, la persistencia de la actividad es manifiesta, en función de los estrechos vínculos establecidos por ésta y las diferentes tradiciones culturales que los habitantes de México mantienen a toda costa y en algunos casos, en franca oposición a la oferta modernizadora de la tecnología. Una característica diferencial que tienen los sistemas de producción de traspatio, es que su persistencia se ha llevado a cabo a costa de incluir los entornos nuevos al manejo de los animales, lo cual ha hecho posible la creación de una nueva forma de producción que ha sido caracterizada internacionalmente como porcicultura de pequeña escala.¹⁶

Un aspecto de importancia en el caso del traspatio, es el relacionado con las enfermedades de los animales que interfiere sobre la salud humana por la transmisión de parásitos, de las cuales las dos principales estarían constituidas

por Triquinosis y la Teniasis/Cisticercosis.¹¹ A esto, se suma la hipo-nutrición por dietas insuficientes así como una baja tasa de reproducción por desnutrición de la cerda lactante.¹⁴

Justificación

Tomando en cuenta los factores que han limitado el desarrollo de la porcicultura artesanal o de traspatio, la propuesta de integrar una investigación debe partir de la necesidad de validar los sistemas como formas de producción rurales y/o urbanos que están adaptados a las condiciones de la ciudad y/o el campo por un proceso de selección natural que se aproxima al nuevo concepto de sustentabilidad. En este sentido, su definición está dada por el manejo de recursos en forma racional que garantice su uso en las generaciones venideras, y como entidades productivas que aportan un beneficio social, económico, cultural y ambiental a la población en diferentes grados.

Los modelos de producción de traspatio, sin embargo, adolecen de la característica de que no se lleva un estricto control financiero de la producción por las dificultades inherentes del sistema de combinar en algunos casos la casa/habitación con la presencia de los animales, el trabajo desarrollado por los niños, la mujer, los ancianos o el mismo dueño que no entran en el mercado laboral y por tanto no se tiene una idea del insumo, el uso de subproductos de la industria alimenticia que carecen de un valor fijo en el mercado así como la utilización de insumos caseros que carecen de un valor de uso en el mercado;

bajo esta situación los análisis económicos para evaluar su productividad como sistemas son muy limitados y/o ausentes.

En los últimos años, varios investigadores han dado un lugar a la ganadería porcina artesanal o de traspatio como un sistema de producción válido,^{5,11,12,13,14,16} la mayoría de los estudios caracterizan el sistema de producción así como a los sujetos que mantienen este tipo de sistemas (productor). Sin embargo, un aspecto de suma importancia que no ha sido evidenciado es el relacionado con la evaluación económica de los sistemas. La mayoría de las publicaciones mencionan que son sistemas vinculados a la pobreza con un bajo uso de insumos, lo que supone que se trata de producciones rentables, sin embargo a la fecha no existen análisis económicos que permitan dilucidar la situación económica verdadera. La posibilidad de obtener datos económicos sería mediante la aplicación de una encuesta estática que permita obtener los costos de producción.

Hipótesis

La producción porcina de traspatio en las zonas urbanas, es una actividad rentable por el uso de insumos locales no convencionales que disminuyen el costo de producción por concepto de alimentación y por la disponibilidad de un mercado ilimitado para el consumo de sus productos.

Objetivos

- a) Evaluar los costos de producción y la rentabilidad del sistema artesanal o de traspatio.
- b) Determinar el impacto económico del uso de diversos insumos mediante la estructura de costos.

Material y Métodos

Localización geográfica y número de unidades

Se evaluaron 10 unidades de producción porcina artesanal o de traspatio para llevar a cabo una caracterización y seguimiento de sus variables productivas y económicas. Dichas unidades están localizadas en el Distrito Federal, en las delegaciones: Milpa Alta, Tlalpan, Xochimilco y Azcapotzalco (Figura 2.1); y en los municipios conurbados de: Ecatepec, Valle de Chalco Solidaridad (Figura 2.2, números 033 y 122, respectivamente) y Teotihuacán (Figura 2.3 número 092) del Estado de México.



Figura 2.1 Plano de las delegaciones políticas del Distrito Federal (IEDF)

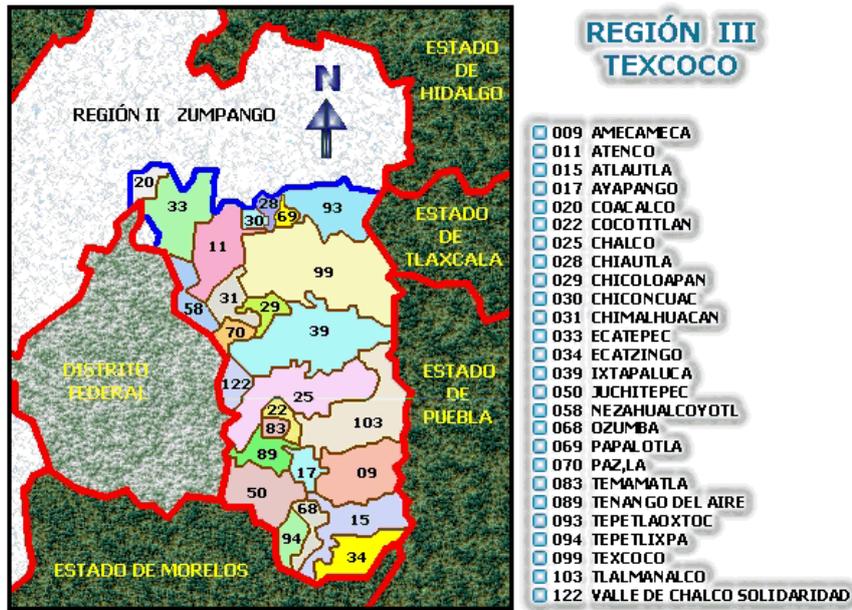


Figura 2.2 Mapa del Estado de México, Región III Texcoco (INAFED)

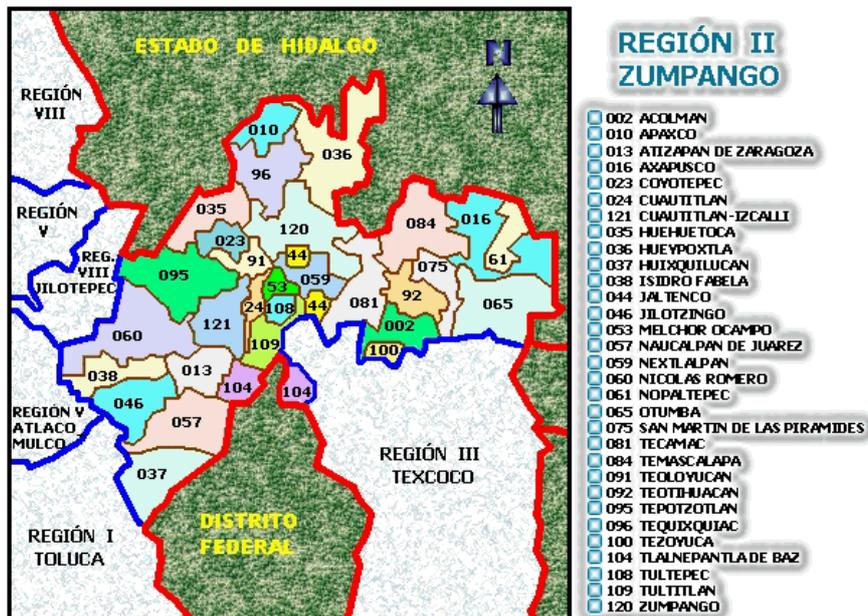


Figura 2.3 Mapa del Estado de México, Región II Zumpango (INAFED)

Características de las unidades de producción seleccionadas

Las unidades de producción fueron detectadas a partir de productores cooperantes independientes, así como algunos otros integrados en programas de desarrollo pecuario de la zona. Todas las granjas de traspaso tenían un

encargado del manejo de la unidad e incluían un rango de 1 a 300 animales dedicados a la cría, engorda y ciclo completo. Se buscó que todos contaran con registros de producción y económico/administrativos de las unidades al menos durante un mínimo de 12 meses de trabajo.

Procedimiento experimental

Todas las unidades de producción fueron caracterizadas a través de un estudio transversal, utilizando una encuesta estática, siguiendo los procedimientos descritos por Díaz.¹⁷ El estudio transversal se caracterizó porque la recabada de información, se realizó mediante una única medición. Se trató de estimaciones estáticas que corresponden a una fotografía de la realidad en un momento concreto, a una instantánea que recoge una situación estática. El diseño transversal es uno de los más utilizados en la investigación social por su capacidad para hacer inferencias, por la facilidad y la economía en su ejecución, y por la rapidez a la hora de proporcionar resultados.¹⁷

En la encuesta, se abarcaron aspectos relacionados al productor (grado de alfabetización, nivel de escolaridad, actividad económica básica, servicios de comunicación que utiliza –radio, televisión, periódicos, revistas, revistas de asistencia técnica, internet-, servicios públicos disponibles), a la unidad de producción (dimensiones del terreno, porcentaje del terreno utilizado para la explotación, número de habitantes en el terreno –en su caso-, especies animales asociadas, tipo de empresa porcina), a los animales (número de animales por etapa y costo de los mismos, sistema de identificación, duración del ciclo productivo, porcentaje de fertilidad en vientres, número de partos al

año, número de lechones nacidos por parto por hembra, número de lechones nacidos vivos por parto por hembra, peso de los lechones al nacimiento, cuidados de los lechones al nacimiento, número de lechones destetados por hembra por parto, número de animales vendidos para abasto, peso promedio de los animales a venta, edad a mercado), instalaciones (descripción, costo, vida útil), alimentación (ingredientes de la dieta, costo de los ingredientes, cuánto come cada animal por etapa, dieta y raciones de los animales de remplazo), manejo reproductivo –en su caso- (compra o elaboración de dosis de semen, materiales utilizados para la inseminación artificial, costo por dosis, dosis utilizadas por hembra, dosis utilizadas al mes), aspectos sanitarios (presencia de enfermedades, síntomas en los animales, tratamientos generales, vacunación, desparasitación), criterios para seleccionar y desechar animales (precio, conformación del cuerpo, peso vivo, producción de la madre, color, gusto; y edad, enfermedad, baja producción, necesidad económica, respectivamente) y la comercialización (venta por bulto o kilogramo, para carne o cría, lugar donde los vende) o el uso de los animales para otros fines (venta comercial, venta para cubrir gastos emergentes o autoconsumo) (Anexo I).

El aspecto económico de las unidades se cotejó mediante un análisis cuantitativo de la producción de los animales.

De manera similar, se hizo un análisis financiero de los costos de producción fijos y variables. A manera de definición, el costo se define como el desembolso o gasto en dinero que se realiza en la adquisición de los insumos empleados para producir una unidad particular de un bien o servicio en un periodo

determinado¹⁸ y, los costos pueden ser clasificados de acuerdo al enfoque que se les dé.

De acuerdo a su comportamiento se pueden clasificar como costos variables y costos fijos.¹⁹ Los costos de producción fijos, son aquellos en los que incurre la empresa/unidad de producción independientemente del volumen de producción¹⁸ y permanecen constantes en un amplio intervalo de tiempo que puede ir desde cero hasta el total de la actividad.¹⁹ Los costos de producción fijos incluirán: costo actual en moneda nacional (MN) de la infraestructura, valor de la inversión por concepto de equipo con motor y equipo sin motor, así como créditos –en su caso-. Los costos de producción variables, se definen como aquellos que fluctúan con el nivel de producción o bien resulta de añadir insumos que originan aumentos en la producción¹⁸ y son controlados a corto plazo.¹⁹ Los costos de producción variables se integrarán por: pie de cría, nómina mensual incluyendo prestaciones, alimento por etapa y costo, costo por conceptos de: animales (línea de producción), medicamentos, reproducción, costo mensual para hembras/machos de remplazo, mantenimiento y/o reparación de instalaciones, gas, diesel, gasolina, luz, agua, teléfono, pago de impuestos, cuota para la asociación, honorarios veterinarios, predial, créditos a corto plazo, equipo de oficina y materiales y varios.

Con el análisis de los costos fijos y variables se determinó el punto de equilibrio así como las utilidades brutas de las unidades de producción artesanales o de traspatio.

El punto de equilibrio es un indicador muy utilizado, que resulta de utilidad práctica puesto que cuantifica el volumen de operación necesario para recuperar los costos, es decir que representa el punto en el que la empresa ni pierde ni gana. Se recurre mucho a este indicador, puesto que el conocer qué parte del volumen de operación es necesario para recuperar gastos es de utilidad práctica, adicionalmente, permite conocer el efecto que tienen los cambios en el entorno económico de la empresa, tales como la elevación de costos, o la reducción de ventas bien en los planes de expansión o en la reducción de negocios.²⁰

Este indicador se puede utilizar para obtener tanto el punto de equilibrio en ventas como en unidades. El punto de equilibrio en ventas, como se mencionó anteriormente, es aquel que dice cuánto se debe vender (en unidad monetaria) para que la unidad de producción no pierda ni gane; mientras que el punto de equilibrio en unidades se refiere a saber cuántos animales (por ejemplo lechones) o kilogramos de carne de cerdo en pie –según sea el caso- deben venderse para que los ingresos por las ventas cubran exactamente los gastos totales.¹⁸

El punto de equilibrio en ventas se obtendrá de la siguiente manera:¹⁸

$$\text{Punto de equilibrio en ventas} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{1 - \text{Costo Variable Promedio}} \times \frac{1}{\text{Precio de Venta}}$$

Donde el Costo Fijo Total (CFT) es aquel en el que, como se definió anteriormente, incurre la unidad de producción independientemente del volumen de producción¹⁸ y permanece constante en un determinado intervalo de tiempo;¹⁹ mientras que el Costo Variable Promedio (CVP) se refiere al Costo Unitario, es decir, que deriva de los costos totales divididos entre el número de unidades producidas, es el costo por unidad de producto (kilogramo de carne de cerdo, animal destetado, etcétera) por lo tanto a medida que se aumenta un insumo (número de animales) se incrementan las unidades producidas y el CVP disminuye.¹⁸

El punto de equilibrio en unidades producidas se obtiene:¹⁸

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Precio de venta} - \text{Costo Variable Promedio}}$$

Se considera de gran importancia el enfatizar que la definición de los costos fijos y variables debe hacerse con mucho rigor, en vista de que se están utilizando para evaluar a la empresa, es habitual que la nómina sea clasificado como un costo fijo ya que suele ser un costo que no tiene variaciones de mes a mes, aunque ortodoxamente hablando eso no lo convierte en un costo fijo, puesto que si la planta cerrara, no se quedaría con ninguna parte de la nómina. La importancia de esta clasificación es también grande por el hecho de que es de doble efecto puesto que cada peso que se obtiene de costos variables se clasificará en costos fijos con lo cual se le resta a uno pero además se le suma al otro. Como adicionalmente, estos costos se utilizan en este indicador como

numerador uno y como denominador el otro, las consecuencias de una mala clasificación también se magnifican por este concepto.²⁰

Un segundo aspecto a evaluar será la utilidad/pérdida bruta. La utilidad es conocida como la recompensa que obtiene el empresario, quien reunió el capital y las personas trabajadoras para lograr la producción de bienes o servicios, bajo un plan ordenado por él. En el estado de resultados hay varios tipos de utilidad: utilidad bruta, utilidad de operación y utilidad neta;¹⁸ en este sentido la utilidad/pérdida bruta será aquella que se obtenga de la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales, antes del pago de impuestos.

Además se realizó y analizó la estructura de costos mediante el establecimiento del peso porcentual de cada elemento del costo en relación al total. El método que se llevará a cabo será el descrito por Meléndez.²¹

Evaluación

Los resultados obtenidos en los aspectos relacionados a la caracterización de las unidades por medio de la encuesta estática serán promediados y los resultados presentados como medias y porcentajes.

Una vez obtenidos los datos se procedió a fijar el tiempo de duración del ciclo productivo evaluado dependiendo el tipo de unidad de producción, es decir:

- a) Engorda: para ésta se tomó en cuenta por un lado la edad y el peso en que se compran los lechones destetados y por otro la edad y el peso a mercado,

- b) Ciclo completo (engorda): se obtuvo a partir de la suma del total de días del ciclo productivo de la hembra más la edad a mercado de los animales a venta, sin tomar en cuenta el tiempo que duran en lactancia los lechones ya que éste va incluido en el ciclo de la hembra, y
- c) Ciclo completo (lechón destetado y engorda): en este caso se obtuvieron dos ciclos productivos, uno por lechón destetado y otro para la etapa de engorda; es decir, para lechón destetado la duración en días del ciclo productivo de la hembra y para el periodo de engorda a partir de la edad al destete de los lechones hasta la edad a mercado.

Obteniendo así un periodo en semanas que varió entre productores por diversos factores (se explicará en Resultados).

Con base a la fijación del número de días que dura el ciclo productivo se realizó el cálculo de los costos de producción por lechón destetado o engorda –según fuera el caso- por cada uno de los insumos que se utilizaron; éstos se clasificaron en costos fijos y costos variables, que en conjunto forman el costo total, calculando además los costos promedio (unitarios).

Para aquellas granjas de ciclo completo en las que una parte de la producción es vendida como lechón destetado y otra como kilogramos (engorda) se realizó el cálculo como si fueran 2 unidades de producción separadas, utilizando el costo de los animales que se compran para engordar como el costo por lechón destetado resultante de la primera fase.

Los costos fijos incluyeron costo por concepto de depreciación de infraestructura, equipo con motor y equipo sin motor. Se fijó un periodo de vida útil de 15 años para infraestructura, 10 años para equipo sin motor y 5 años para equipo con motor; para los casos en los que el productor comentó cuánto tiempo duraba el insumo se aplicó ese periodo de vida útil. Dentro del concepto infraestructura se incluyeron corrales, comederos (aquellos que forman parte de las instalaciones, por lo regular de cemento y que no son remplazados con frecuencia), bodega de alimentos, bodega de herramientas, baño, cisterna, pila séptica, jaulas (maternidad, gestación), corraletas y nidos de lechones; el equipo con motor se identificó como los vehículos, molinos y bombas eléctricas con los que contaba la unidad de producción, mientras que el equipo sin motor incluyó bebederos, comederos de tolva, básculas, palas, carretillas, lonas, tinacos, bombas para desinfección, carrito para transporte de animales, entre otros; siempre tomando en cuenta el tiempo de vida útil.

El procedimiento que se realizó para llevar a cabo el cálculo de los costos fue el siguiente: se dividió el costo del insumo entre los años de vida útil, después se dividió entre el total de días de un año para obtener el costo por día y se multiplicó por el número de días de duración del ciclo productivo para obtener el CFT por ciclo, una vez obtenido éste se dividió entre los kilogramos de carne de cerdo en pie vendidos por ciclo (unidades de producción de engorda o de ciclo completo que venden animales por kilogramo) ó entre el número de lechones destetados vendidos por ciclo (unidades de producción de ciclo completo que venden lechones destetados) para obtener el costo fijo promedio (CFP) por kilogramo ó lechón producido.

Los costos variables estuvieron integrados en general por los costos por concepto de animales (pie de cría, lechones), alimento, mano de obra, energía eléctrica, agua, teléfono, artículos de limpieza/manejo/equipo de oficina y materiales (cubetas, escobas, detergente, lazos, libretas, plumas, etcétera), medicamentos (antibióticos, desparasitantes, vacunas, desinflamatorios, hormonas, jeringas, navajas, marcadores, entre otros), combustible (gasolina), mantenimiento, control de fauna nociva, impuestos (predial, tenencia, verificación), cuotas para asociación, guías de tránsito, rastro, reproducción (dosis de semen, pipetas, guantes) y honorarios veterinarios; los insumos utilizados variaron de acuerdo al tipo de producción.

El costo variable (CV) por ciclo por concepto de animales para las unidades de producción dedicadas a engorda se obtuvo multiplicando el número de animales comprados por el precio de cada animal, posteriormente se calculó el CVP dividiendo el CV entre los kilogramos de carne de cerdo en pie vendidos por ciclo. Para el caso de las unidades de ciclo completo (engorda) el CV por ciclo por concepto de animales se obtuvo a partir del pie de cría (vientres y sementales) tomando en cuenta su vida útil y la recuperación monetaria a su venta, mientras que el CVP se definió a partir de la división del costo variable entre los kilogramos de carne de cerdo en pie vendidos por ciclo. En las producciones de ciclo completo (lechón destetado y engorda) se obtuvieron dos costos variables por ciclo y dos costos fijos promedio por ciclo, uno a partir del pie de cría y otro para los lechones a engordar producidos dentro de la misma granja.

Para el insumo correspondiente a la alimentación se diseñó una matriz en Excel® con las siguientes columnas:

- a) Número de semana: basándose en la duración del ciclo productivo se enumeró progresivamente hasta obtener el total de semanas.
- b) Consumo por semana por animal: se obtuvo al multiplicar el consumo por día por animal por los 7 días de la semana.
- c) Consumo por total de animales: resulta al multiplicar el consumo por semana por animal por el total de animales de la unidad de producción.
- d) Tipo de alimento: descripción general (comercial, alternativo).
- e) Precio por kilogramo de alimento: se obtiene al dividir el costo del total de kilogramos entre el número de kilogramos que se estén utilizado o que contenga el bulto.
- f) Costo total por semana: derivado de multiplicar los kilogramos obtenidos en el consumo por el número de animales y finalmente por el precio por kilogramo de alimento.

Dos factores determinaron el CV por concepto de alimento por ciclo, el tipo de alimento utilizado y el tipo de unidad porcina. Si se utiliza una mezcla de alimento comercial con alimento alternativo se debe obtener el consumo por semana por animal, consumo por total de animales, precio por kilogramo de alimento y costo total por semana para cada tipo de alimento, en cambio si se emplea un solo tipo de alimento el cálculo se realiza una única vez.

De acuerdo al tipo de unidad porcina el CV por concepto alimento por ciclo se obtuvo, para el caso de una unidad de producción que se dedique únicamente

a la engorda, sumando el costo total por semana del total de semanas que dure el ciclo productivo.

Para una producción de ciclo completo (engorda) se obtuvo el costo por alimento de la línea de producción, de nacimiento a mercado y se suman los costos totales por semana; una vez obtenido esto se prosigue a obtener el costo del alimento de los sementales, multiplicando el número de sementales por el consumo por animal por día por el número de días de duración del ciclo productivo; lo siguiente es el cálculo del alimento de las hembras de remplazo, para esto debe conocerse el porcentaje de remplazo anual que maneja el productor y multiplicarlo por el número de vientres para obtener el número de hembras de remplazo al año, luego dividir éste entre los días del año para obtener el número de hembras de remplazo por día para finalmente multiplicar esto por el número de días que se encuentran en adaptación por el consumo por día por hembra (tomar en cuenta si se utilizan uno o dos tipos de alimento) por la duración en días del ciclo productivo. Finalmente se calculará el costo por alimento para hembras gestantes, en lactación y para las hembras que van a primer servicio después del destete; para esto debe obtenerse primero el número de hembras que está en cada etapa con una regla de tres que relacione la duración del ciclo productivo con los días de cada etapa, una vez obtenido el número de hembras en cada etapa se multiplicará por el consumo de alimento por día por hembra (recordar tener en cuenta cuántos tipos de alimento se utilizan) por el número de días del ciclo productivo. Una vez obtenidos los costos por alimento por etapa y fin zootécnico se suma el total de cada uno para obtener el CV por alimento por ciclo.

Para el caso de granjas de ciclo completo que produzcan lechón y que además engorden se realizará el cálculo en dos partes. Primero para el costo por alimento por lechón destetado se obtendrá el costo de la línea de producción de la misma manera que para las unidades de producción de ciclo completo que engordan pero aquí sólo desde que nace el lechón hasta que éste se desteta. Después se obtendrá el costo por alimento para sementales, hembras de remplazo, hembras gestantes, hembras en lactación y hembras que van a primer servicio después del destete para finalmente realizar la suma de todos y poder obtener el CV por alimento por ciclo. Aparte se realizará el cálculo del costo de alimento para los animales que se engordan, de la misma manera como se calcula para las producciones de engorda.

En todos los casos deberá calcularse el CVP por concepto de alimento por ciclo dividiendo el CV entre los kilogramos de carne de cerdo en pie producidos por ciclo o el número de lechones destetados producidos por ciclo según sea el caso.

Se deberá tener en cuenta si el productor adiciona algún producto al alimento (hormonas, secuestrantes de toxinas, etcétera) ya que este costo deberá sumarse al costo del alimento para obtener el costo total por alimento por ciclo.

Los CV por concepto de mano de obra, energía eléctrica, agua, teléfono, artículos de limpieza/manejo/equipo de oficina y materiales, medicamentos, combustible, mantenimiento, control de fauna nociva, impuestos, cuotas para asociación, guías de tránsito, rastro, reproducción y honorarios veterinarios se obtuvieron dividiendo el costo de los insumos entre el periodo de vida útil (cada

cuánto se compra el insumo) para determinar el costo por día y se multiplicó éste por el número de días de duración del ciclo; para el CVP se dividió el CV entre los kilogramos de carne de cerdo en pie vendidos por ciclo o el número de lechones destetados vendidos por ciclo de acuerdo al tipo de unidad de producción.

Posteriormente se definió el Costo Total (CT) y Costo Promedio (CP), sumando los CFT y CFP y los CVT y CVP de todos los insumos, respectivamente. Una vez obtenidos los CT y CP se realizó la estructura de costos mediante el establecimiento del peso porcentual de cada elemento del costo en relación al total, a partir de la multiplicación del costo fijo ó variable promedio por cien y la división del resultado entre el CP.

A partir del cálculo de la duración del ciclo productivo se determinó el número de cerdos producidos por ciclo y se multiplicó el total por el peso promedio de los animales a venta para obtener los kilogramos de carne de cerdo en pie producidos por ciclo para el caso de las unidades de producción dedicadas a la engorda y para las de ciclo completo (engorda), y los lechones destetados vendidos por ciclo en aquellas granjas de ciclo completo que se dedican a la producción de lechón. Con esta información se obtuvo el Ingreso Total al multiplicar los kilogramos de carne de cerdo en pie vendidos por ciclo por el precio de venta por kilogramo o el número de lechones destetados vendidos por ciclo por el precio de venta por lechón según sea el caso. Una vez obtenido el ingreso total se calculó la Utilidad ó Pérdida Bruta a través de la resta de los Costos Totales a los Ingresos Totales.

Para los casos en los que sí hubo utilidad se calcularon el Punto de Equilibrio en Ventas y el Punto de Equilibrio en Unidades Producidas utilizando las fórmulas descritas y con la gráfica correspondiente.

En el análisis financiero se diferenciaron diversos tipos de producciones de acuerdo al tamaño de la operación, tipo de alimento, origen de la población como cría, engorda o ciclo completo. Conforme esta situación se incluyó la evaluación de los costos de producción, se determinó la estructura de costos y se hizo una comparación de las producciones por rentabilidad.

La rentabilidad de una empresa depende de la utilidad en la comercialización y se puede determinar analizando el estado de resultados. Esto se hace relacionando la utilidad con el capital invertido, es decir, dividiendo la utilidad entre el capital de la siguiente manera:¹⁸

$$\text{Rentabilidad} = \left[\frac{\text{Ingreso Total} - \text{Costo Total}}{\text{Costo Total}} \right] \left[100 \right]$$

Resultados

Las granjas se clasificaron y analizaron de acuerdo al tipo de sistema; es decir, engorda (compra de lechones para engordar), ciclo completo-engorda (cuentan con vientres y sementales, no se dedican a la venta de lechón, sólo venden animales por kilogramo) y ciclo completo-lechón destetado y engorda (este tipo de producción vende tanto lechones destetados como animales por kilogramo) obteniendo así 3 categorías:

1. Engorda: cinco granjas ubicadas en las delegaciones Milpa Alta, Xochimilco y Azcapotzalco,
2. Ciclo completo-engorda: dos unidades de producción ubicadas en la delegación Tlalpan y en el municipio Valle de Chalco (Estado de México) y
3. Ciclo completo-lechón destetado y engorda: tres producciones ubicadas una en la delegación Azcapotzalco y dos en los municipios Ecatepec y San Juan Teotihuacán (Estado de México).

El productor

Las granjas localizadas para el presente trabajo tuvieron como común denominador el hecho de que los dueños eran en su mayoría hombres a excepción de la granja de Valle de Chalco en la cual la dueña y responsable era una mujer. Todos ellos sabían leer y escribir y el nivel de escolaridad incluyó estudios de secundaria (30%), preparatoria (20%), licenciatura (30%) y maestría (20%). La actividad que realizan los productores se presenta a continuación en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1
Actividad económica básica de los productores

Actividad	%
Comerciante	70
Empleado	20
Trabajador manual/campo	10
Total	100

La principal actividad económica de los productores fue el comercio, seguido por dos empleados, uno del gobierno federal y otro de una empresa privada, en tanto que sólo uno de ellos (10%) se dedica a realizar trabajos en campo.

El total de productores asintió ver la televisión, 80% dijo leer el periódico, el 70% mencionó escuchar el radio y leer revistas de asistencia técnica, en tanto que el 60% afirmó leer revistas de tópicos diversos y tener acceso a internet.

La mayoría reciben servicios de luz y agua (90%) mientras que sólo seis de los 10 productores entrevistados cuentan con drenaje y calle pavimentada y únicamente cinco cuentan con teléfono dentro de la propiedad. El 80% de las unidades de producción están habitadas por familias (del propio dueño o de los trabajadores) y el 90% de ellos afirmó que los cerdos eran la especie animal principal que poseían, sólo un productor se dedicaba a los ovinos como actividad principal teniendo a los cerdos como especie secundaria; de las especies asociadas se observó que las principales eran las aves (20%) y los ovinos (20%) mientras que los becerros, conejos y palomas representaban el

10%. Seis de los 10 productores afirmaron que les gustaría tener otro tipo de animales, destacando los bovinos de engorda con un 40%, seguido por ovinos (20%) y finalmente gallos de pelea (10%).

En el 70% de los casos es el dueño el que se encarga de los cuidados de los animales, mientras que el 30% se apoya con trabajadores a sueldo. La mayoría de los productores afirmó estar interesado en recibir asesoría técnica (80%) y el 100% sostuvo que le gustaría conocer más aspectos sobre la producción porcina. Sólo cuatro de los 10 productores pertenecen a sociedades de productores mientras que el 60% mencionó que no participan en ninguna sociedad y que no les interesa principalmente por falta de tiempo.

Instalaciones

Los corrales del total de las unidades de producción están hechos de techo de lámina con puertas de fierro, paredes de tabique y piso de concreto; los comederos incluyen de tolva y canaleta mientras que los bebederos abarcaron desde chupón automático hasta mangueras y baldes. El 100% de los productores mencionó que mejoraría las instalaciones si tuviera la oportunidad de invertir más dinero a la unidad de producción.

Limpieza

En la mayoría de los casos no se realiza tratamiento de aguas residuales y éstas se eliminan directamente en el drenaje, a excepción del 20% que las utiliza para regar sus terrenos de siembra. Seis de los 10 productores utilizan las excretas como fuente de materia orgánica para cultivos, mientras que el

30% las elimina como basura y sólo un productor las utiliza como alimento para los borregos que tiene como especie asociada. La mayor parte (80%) realiza un control de fauna nociva sobre ratas y moscas, para estas últimas el control se intensifica en las épocas de calor.

Animales

El total de productores afirmó preferir y utilizar cruzas (híbridos), principalmente Yorkshire-Landrace/Pietrain y Yorkshire-Landrace/Duroc; un 40% no identifica a sus animales, el otro 40% los identifica ya sea a través de nombre, muesca, por lote o por corral dependiendo la preferencia, mientras que el 30% lo hace utilizando aretes con número. Los criterios para seleccionar a vientres y sementales se presentan en el Cuadro 3.2.

Cuadro 3.2
Criterios utilizados para seleccionar a los animales

	Hembras	Machos
Precio		10%
Conformación del cuerpo	40%	40%
Peso Vivo	10%	
Producción de la madre	50%	
Color		10%
Gusto	10%	
Genética	10%	
Por camada	10%	
Líbido		10%

Mientras que las causas de desecho de los mismos se presentan en el Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3
Crterios utilizados para desechar a los animales

	Hembras	Machos
Edad	40%	20%
Enfermedad	10%	
Baja productividad	50%	
Necesidad económica		
Agresión	10%	20%
Canibalismo	10%	
Flojos para montar		10%

Alimentación de los animales

El alimento más utilizado fue el balanceado específico para cerdos, sin embargo la mayoría de los productores (90%) lo usa sólo como complemento y no como alimento básico, a excepción de un productor que sí utiliza únicamente este tipo de alimento para todas las etapas; a éste se suma otro productor que alimenta a sus vientres, sementales y lechones hasta la venta sólo con alimento comercial pero únicamente para la fase de producción de lechón destetado. En segundo lugar (50%) estuvo la tortilla de maíz molida utilizada como fuente de energía seguida por la escamocha (40%) (desperdicios de cocina) generalmente recolectada de casas, restaurantes, hospitales y escuelas; el pan y el maíz quebrado eran utilizados también como fuente de energía pero en menor proporción (30%) mientras que las vísceras, sorgo, pasta de soya (20%) y sangre (10%) apoyaban en el aporte de proteína.

Los desperdicios de verdura (10%) y el salvado (10%) eran utilizados por dos productores en hembras gestantes como fuente de fibra para facilitar el parto. En el caso de los lechones, la dieta se basaba principalmente en alimento balanceado y en menor proporción en escamocha o sangre con vísceras según el manejo de la unidad de producción. El 30% de los productores mencionó que mejoraría el sistema de alimentación si tuviera la oportunidad de invertir más en su unidad de producción.

Parámetros productivos y Reproducción

El porcentaje de fertilidad promedio para el total de las unidades de producción fue del 90% con rangos que iban desde el 75 hasta el 95%; el 50% de los productores cruza a las hembras primerizas basándose en el peso vivo promedio de 108 kg (90-120kg) y de éstos dos prefieren que sea al segundo calor, mientras que el 30% lo hace en base a la edad que en promedio fue de 7 meses con rangos de entre los 6 a los 8 meses. El 100% de los productores coincidió en que sus hembras tenían 2 partos al año con un promedio de 12 lechones nacidos totales por parto por hembra (10-16) y 10 lechones nacidos vivos por parto por hembra con rangos desde 8 hasta 12. Sólo uno de los 10 productores pesaba los lechones al nacimiento, los demás no consideraban esta práctica como común o necesaria. Los lechones destetados por hembra por parto fueron en promedio 9.7 (8-10) en tanto que el 100% de los productores afirmó destetarlos por edad a un promedio de 33 días con rangos que iban desde los 18 hasta los 45 días. Los días de destete a primer servicio de las hembras fueron 5.6 en promedio (4-8) notando el productor que la hembra estaba en celo principalmente porque estaba inquieta (50%) seguido

por observar que la vulva estaba roja e hinchada (30%) y por último por notar que producían moco cristalino (10%) y que montaba a otras hembras (10%); para el caso de los productores que realizaban monta directa (80%) ésta se hacía en promedio 1.8 veces (1-2) en tanto que los que realizaban inseminación artificial (20%) afirmaron utilizar una dosis por hembra dividiéndola en tres aplicaciones, con un costo promedio de \$325 por dosis.

Sanidad

En lo relativo al cuidado que se les da a los lechones en aquellas unidades de producción de ciclo completo-engorda y ciclo completo-lechón destetado y engorda el 100% de los productores afirmó llevar a cabo la castración de los animales así como inyectar hierro a los mismos, en tanto que el 30% desinfectan el ombligo y descolan mientras que el descolmillado es poco común (10%), así como emplear una fuente de calor como tal (lámpara) (10%) y únicamente un productor administra antibiótico y desparasitante a los animales al tercer día de nacidos. La mayor parte de los productores (80%) contestó de manera afirmativa a la presencia de enfermedades en la unidad de producción, de manera general las enfermedades respiratorias fueron consideradas como las que más afectan a los animales en un 80% de las granjas, mientras que las enfermedades digestivas (diarreas) también están presentes en el 20% de las granjas. Los principales síntomas observados fueron: los animales dejan de comer (70%), estomudo (60%), diarrea (20%), moco en nariz (20%), se echan (10%) y están decaídos (10%). Un 80% utiliza medicamentos veterinarios cuando éstos enferman en tanto que una minoría (10%) aplica medicinas para humanos. La mayoría de los productores

desparasita a sus animales (90%) mientras que sólo el 30% los llega a vacunar.

Objetivos de la unidad de producción y rango de animales

De las granjas visitadas, el 50% se dedicaba a la engorda, un 30% eran producciones de ciclo completo que vendían una parte de la producción como lechón destetado y otra parte la mantenían para finalizarla y venderla por kilogramos, y sólo dos productores mantenían unidades de producción de ciclo completo dedicadas exclusivamente a la venta de animales por kilogramo. Un 90% de los productores dedicados a la engorda manejaban a los animales en un sistema todo dentro-todo fuera con un rango de animales de 2-88, sólo un productor utilizaba un sistema de flujo continuo comprando los lechones al mes. Las unidades de producción de ciclo completo dedicadas, en una parte, a la venta de lechón destetado contaban en promedio con 23 hembras (14-30) y dos sementales, mientras que aquellas producciones de ciclo completo dedicadas a la engorda tenían 27 hembras en promedio (25-30) y una media de cinco sementales (3-7). El 20% de los productores entrevistados reportó que comprarían más animales si tuvieran la oportunidad de invertir en la unidad de producción.

Comercialización y contribución al ingreso familiar

El principal lugar en el que los productores venden a los animales, ya sea a intermediarios o clientes particulares, es en la casa (40%) o a pie de granja (30%), en tanto que sólo una minoría llega a vender en el rastro (10%) o directamente al carnicero (10%). La mayor parte de los productores (90%)

vende a los animales por kilogramo y sólo dos lo hacen por “bulto”. Los 10 productores entrevistados afirmaron que el objetivo de tener cerdos era para la venta comercial, de éstos dos los llegan a utilizar para cubrir gastos emergentes y otros dos también para el autoconsumo. En lo relativo a la contribución que pueda llegar a hacer la producción de cerdos en el ingreso familiar, el 50% de los productores afirmó que contribuía en un rango del 1-10% y consideró la actividad como una ayuda extra que en algunas ocasiones puede ocuparse para saldar deudas, mientras que una minoría aceptó verlo sólo como un “hobbie”; en contraste, el otro 50% de los propietarios confirmó un aporte mucho mayor, yendo desde el 60 hasta el 100% y en su mayoría son aquellos que se dedican exclusivamente a la producción porcícola y no cuentan con un trabajo asalariado como tal.

Análisis financiero

Una vez que se calcularon los costos de producción, obteniendo tanto los costos totales como los costos promedio, se determinó la estructura de costos. Los resultados son presentados en los Cuadros 3.4, 3.5 y 3.6.

En el primer Cuadro (3.4) se presentan los resultados obtenidos para las granjas que se dedican exclusivamente a la engorda; observando que los insumos más elevados son aquellos relacionados, en primer lugar, al alimento con un promedio de 30.97% yendo desde el 13.76% hasta el 47.46% de los costos totales (100%) dependiendo el tipo de alimento, cantidad ofrecida, número de animales manejado, duración del ciclo, entre otros factores; seguido por lo correspondiente a los animales (lechones comprados) con un promedio

del 28.68% con rangos que abarcan desde el 12.3% hasta el 46.36% de los costos totales dependiendo la cantidad de animales que se compran y el precio de los mismos, entre otros, y por último, la mano de obra representando el 26.67% en promedio (13.5-54.59%) relacionado directamente con el número de trabajadores en la unidad de producción, el salario de los mismos, así como la producción obtenida, entre otras cosas.

Para el caso de las granjas de ciclo completo dedicadas únicamente a la venta de animales por kilogramo (Cuadro 3.5), los insumos más destacados son aquellos correspondientes al alimento con un promedio de 49.13% de los costos totales (38.77-59.48%), seguido por la mano de obra con una media de 22.05% yendo desde el 19.69% hasta el 24.41% y, finalmente, el combustible (gasolina) con 13.41% en promedio (4.3-22.45%) dependiendo el grado de utilización del transporte para cubrir las necesidades de las unidades de producción.

En el Cuadro 3.6 se exponen los resultados obtenidos para aquellas granjas de ciclo completo que se dedican, por un lado, a la venta de lechón destetado y, por otro, a la venta de animales por kilogramo. En la primera fase (producción de lechón) el alimento es el insumo más elevado, con un promedio de 68.55% de los costos totales con rangos que abarcan desde el 46.47% hasta el 80.44%; en segundo lugar se ubica la mano de obra con una media de 19.5% (11.06-28.94%), y por último el pie de cría con un promedio de 2.55% para el caso de las hembras y 0.88% para los machos, dependiendo el costo de los animales, la vida útil de los mismos, el porcentaje de recuperación a la venta

así como la producción de la granja entre otros factores. Para la segunda fase (finalización/engorda) los insumos más destacados son los mismos que en el caso de las granjas de engorda aunque en diferente orden, es decir, en primer lugar los animales (lechones al costo promedio obtenido de la primera fase de producción) con una media de 52.02% (39.44-64.92%), seguido por la mano de obra con un 28.77% en promedio yendo desde el 19.43% hasta el 41.94% y, finalmente, el alimento con un promedio de 10.83% abarcando rangos desde el 6.12% hasta el 16.6%.

Cuadro 3.4
Relación de costos totales y promedio/estructura de costos granjas 1 a 5

Insumo	G-1 (%) Engorda	G-2 (%) Engorda	G-3 (%) Engorda	G-4 (%) Engorda	G-5 (%) Engorda
1. Infraestructura			0.08	0.99	0.2
2. Equipo con motor	1.81	6.83			
3. Equipo sin motor	0.82	0.59	0.13	0.62	1.35
4. Animales: hembras					
5. Animales: machos					
6. Animales: lechones	27.46	32.98	46.36	24.32	12.3
7. Alimento	46.5	27.25	13.76	47.46	19.89
8. Mano de Obra	13.5	25.37	20.64	19.27	54.59
9. Energía Eléctrica	0.04		0.44		
10. Agua	0.09		0.88		7.18
11. Teléfono	2.22	0.42	0.66		
12. Art. Limp./man./of.*	3.09	1	1.75	1.42	2.39
13. Medicamentos	0.44	1.85	4.65	4.67	
14. Combustible	2.8	1.69	0.59		
15. Mantenimiento	0.92		8.85	1.27	
16. Control Fauna Nociva	0.19	0.25	0.21		
17. Impuestos	0.13	0.85	0.63		0.3
18. Cuota para asociación			0.12		
19. Guías de tránsito			0.18		
20. Rastro			0.07		
21. Reproducción					
22. Honorarios Veterinarios					1.8
TOTAL	100	100	100	100	100

* Artículos de limpieza y para el manejo de los animales, equipo de oficina y materiales.

Cuadro 3.5
Relación de costos totales y promedio/estructura de costos granjas 6 y 7

Insumo	G-6 (%) Ciclo Completo	G-7 (%) Ciclo Completo
1. Infraestructura	0.24	2.01
2. Equipo con motor	0.1	1.74
3. Equipo sin motor	0.35	0.54
4. Animales: hembras	2.35	3.78
5. Animales: machos	1.4	0.19
6. Animales: lechones		
7. Alimento	38.77	59.48
8. Mano de Obra	19.69	24.41
9. Energía Eléctrica		
10. Agua	5.91	0.44
11. Teléfono		
12. Art. Limp./man./of.*	0.44	0.88
13. Medicamentos	7.74	2.18
14. Combustible	22.45	4.36
15. Mantenimiento		
16. Control Fauna Nociva	0.21	
17. Impuestos	0.35	
18. Cuota para asociación		
19. Guías de tránsito		
20. Rastro		
21. Reproducción		
22. Honorarios Veterinarios		
TOTAL	100	100

* Artículos de limpieza y para el manejo de los animales, equipo de oficina y materiales.

Cuadro 3.6
Relación costos totales y promedio/estructura de costos granjas 8 a 10

Insumo	G-8 (%)	(%)	G-9 (%)	(%)	G-10 (%)	(%)
	Engorda	Lechones	Engorda	Lechones	Engorda	Lechones
1. Infraestructura	1.32	1.90	0.47	0.27		
2. Equipo con motor	2.88	3.34	0.04	0.02		
3. Equipo sin motor	0.37	0.43	0.45	0.26	0.42	0.19
4. Animales: hembras		5.84		1.03		0.79
5. Animales: machos		1		0.55		1.09
6. Animales: lechones	51.70		64.92		39.44	
7. Alimento	9.78	46.47	6.12	80.44	16.6	78.73
8. Mano de Obra	24.93	28.94	19.43	11.06	41.94	18.5
9. Energía Eléctrica			0.65	0.37		
10. Agua			1.40	0.80	1.3	0.57
11. Teléfono	0.42	0.48	0.76	0.43		
12. Art. Limp./man./of.*	0.89	1.03	1.07	0.61		
13. Medicamentos	2.25	2.61	1.78	1.01		
14. Combustible	1.66	1.93	0.86	0.49		
15. Mantenimiento			0.76	0.43		
16. Control Fauna Nociva			0.24	0.14	0.3	0.13
17. Impuestos	3.81	4.42	0.92	0.52		
18. Cuota para asociación			0.09	0.05		
19. Guías de tránsito						
20. Rastro						
21. Reproducción		1.60		1.49		
22. Honorarios Veterinarios			0.05	0.03		
TOTAL	100	100	100	100	100	100

* Artículos de limpieza y para el manejo de animales, equipo de oficina y materiales

En los Cuadros 3.7 y 3.8 se presenta un promedio de los costos unitarios de acuerdo al tipo de granja.

En el cuadro 3.7 se puede observar que, en el caso de las granjas dedicadas a engorda (granjas 1 a 5), producir un kilogramo de carne de cerdo en pie le cuesta al productor \$24.72 independientemente del precio de venta y que los insumos que más impacto tienen son los relacionados con la mano de obra, el alimento y los animales (lechones comprados), es decir, sin tomar en cuenta todos los demás costos, sólo estos tres insumos representan \$21.48 de los \$24.72 totales; por otro lado, para aquellas granjas de ciclo completo que se dedican exclusivamente a vender animales por kilogramo (granjas 6 y 7) un kilogramo de carne de cerdo en pie producido le cuesta al productor \$17.66, de todos los insumos utilizados en la producción los que más destacan son, en primer lugar, el alimento \$8.75, seguido por la mano de obra \$3.91 y finalmente el combustible que en promedio tuvo un valor de \$2.31, que sumados resultan en \$14.97 de los \$17.66 totales.

En el Cuadro 3.8 se presenta el promedio de los costos unitarios de las granjas de ciclo completo que se dedican a la venta de lechón destetado y de animales por kilogramo. Un lechón destetado le cuesta al productor \$479.53, de ese costo total únicamente de alimento son \$320.51, es decir, más del 50% de los costos totales, otro insumo que impacta de manera importante es el relacionado con la mano de obra (\$91.96) y por último el pie de cría (hembras) con un valor de \$13.84. Para estas mismas granjas producir un kilogramo de carne de cerdo en pie tiene un costo de \$10.33; los insumos más elevados

fueron los animales (lechones “comprados” en la misma granja al costo promedio obtenido en la primera fase de producción) con un costo de \$4.54, el alimento \$2.71 y la mano de obra con un valor promedio de \$2.29, estos tres insumos sumados resultan en \$9.54 de los \$10.33 totales.

Cuadro 3.7
Promedio costo unitario/kg carne de cerdo en pie granjas 1 a 7

INSUMO	Granja 1-5		Granja 6-7	
	CFP (\$)	CVP (\$)	CFP (\$)	CVP (\$)
1. Infraestructura	0.10		0.20	
2. Equipo con motor	0.33		0.17	
3. Equipo sin motor	0.22		0.08	
4. Animales: hembras				0.55
5. Animales: machos				0.14
6. Animales: lechones		5.89		
7. Alimento		7.31		8.75
8. Mano de Obra		8.28		3.91
9. Energía Eléctrica		0.01		
10. Agua		0.73		0.54
11. Teléfono		0.11		
12. Art. Limp./man./of.*		0.50		0.12
13. Medicamentos		0.44		0.86
14. Combustible		0.18		2.31
15. Mantenimiento		0.33		
16. Control Fauna Nociva		0.02		0.02
17. Impuestos		0.08		0.03
18. Cuota para asociación		0.003		
19. Guías de tránsito		0.005		
20. Rastro		0.002		
21. Reproducción				
22. Honorarios Veterinarios		0.18		
TOTAL	0.66	24.07	0.45	17.21
CP (\$)		24.72		17.66

* Artículos de limpieza y para el manejo de los animales, equipo de oficina y materiales.

Cuadro 3.8
Promedio costo unitario/lechón destetado ó kg carne de cerdo en pie
granjas 8 a 10

INSUMO	Granja 8-10 L**		Granja 8-10 E**	
	CFP (\$)	CVP (\$)	CFP (\$)	CVP (\$)
1. Infraestructura	4.17		0.06	
2. Equipo con motor	6.36		0.10	
3. Equipo sin motor	1.52		0.04	
4. Animales: hembras		13.84		
5. Animales: machos		3.87		
6. Animales: lechones				4.54
7. Alimento		320.51		2.71
8. Mano de Obra		91.96		2.29
9. Energía Eléctrica		0.81		0.02
10. Agua		2.17		0.07
11. Teléfono		1.86		0.04
12. Art. Limp./man./of.*		3.28		0.06
13. Medicamentos		7.17		0.13
14. Combustible		4.72		0.08
15. Mantenimiento		0.95		0.02
16. Control Fauna Nociva		0.39		0.01
17. Impuestos		9.48		0.15
18. Cuota para asociación		0.11		0.003
19. Guías de tránsito				
20. Rastro				
21. Reproducción		6.30		
22. Honorarios Veterinarios		0.06		0.001
TOTAL	12.05	467.48	0.19	10.14
CP (\$)		479.53		10.33

* Artículos de limpieza y para el manejo de los animales, equipo de oficina y materiales.

** Lechones (L), Engorda (E).

Análisis financiero por unidad de producción

El orden para la descripción individual de las granjas estará basado en el tipo de sistema de producción, es decir, primero las granjas de engorda (1 a 5) seguido por las granjas de ciclo completo que se dedican a la venta de animales por kilogramo (6 y 7) y por último las granjas de ciclo completo que venden lechón destetado y también animales por kilogramo (8 a 10).

Unidad de producción 1

Se encuentra ubicada en la Delegación Milpa Alta, situada al sur del Distrito Federal, colinda al norte con las Delegaciones Xochimilco y Tláhuac, al sur con el Estado de Morelos, al este con el Estado de México y al Oeste con la Delegación Tlalpan. La altitud y orografía de Milpa Alta propician temperaturas más bajas que en la Cuenca del Valle de México, así como mayor nubosidad y lluvias. Las temperaturas varían de 8-14° y la altitud entre 3250-3700msnm. A diferencia de otras delegaciones capitalinas, en Milpa Alta la agricultura sigue teniendo un importante peso en la economía regional, produce cerca del 80% del nopal que se consume en México, en tanto que la actividad pecuaria se centra principalmente en la producción ovina para la venta y abastecimiento de barbacoa al resto de la ciudad.²²

Es una granja dedicada a la engorda (Figura 3.1), los lechones se compran a las 7 semanas de edad para venderlos a las 23 semanas (ciclo productivo de 119 días) a un peso promedio de 112kg. Esta unidad de producción engorda un total de 88 animales por ciclo (22 animales por corral por cuatro corrales en total).

Para llevar a cabo el análisis financiero, una vez divididos los costos en fijos y variables, lo primero que se hizo fue determinar conforme el tiempo de vida útil de los insumos clasificados como costos fijos la depreciación de los mismos, es decir, para el caso de esta granja, la infraestructura tenía más de 15 años de uso por lo que se consideró depreciada así como una parte del equipo con motor que correspondió a un vehículo con más de 5 años de vida útil (26 años),

quedando así a calcular sólo un molino que se adquirió aproximadamente hace un año con un CF/ciclo de \$3,195.07 y para el equipo sin motor bebederos, báscula, palas, carretilla, lonas, tinacos y una bomba para desinfección (CF/ciclo \$1,448.21).



Figura 3.1 Corrales de engorda en Milpa Alta, Distrito Federal.

Los costos variables incluyeron, para comenzar, a los animales (lechones comprados) con un CV/ciclo de \$48,400.00. El alimento fue otro de los insumos que se clasificó dentro de esta categoría; esta granja utiliza alimento comercial (Bio-Nova 3 y 4 de Purina®) las primeras cuatro semanas a partir de la adquisición de los animales, en una segunda etapa (duración 6 semanas) se comienza a dar el alimento alternativo que está formado por una mezcla de vísceras, maíz, pasta de soya, salvado, grasa y base, así como para la

finalización de los animales durante las últimas siete semanas, variando las cantidades de los ingredientes conforme las necesidades por etapa de los animales, resultando en un CV/ciclo de \$81,971.28. La unidad de producción se apoya con dos trabajadores a sueldo (CV/ciclo \$23,800.00) y utiliza los servicios públicos domiciliarios de luz (CV/ciclo \$68.50), agua (CV/ciclo \$156.58) y teléfono (CV/ciclo \$3,914.47). Los artículos de limpieza y para el manejo de los animales y equipo de oficina y materiales incluyeron: cubetas, tambo, escobas, jalador, jabón, cuerdas, libretas con un CV/ciclo de \$5,440.84; mientras que los insumos clasificados como medicamentos estuvieron conformados por antibióticos, desparasitantes, violeta de genciana, jeringas y navajas con un CV/ciclo de \$769.44. La granja utiliza un CV/ciclo de \$4,936.00 en gas y gasolina, mientras que para el mantenimiento o reparación de las instalaciones un CV/ciclo de \$1,630.14; se lleva a cabo un control de fauna nociva contra ratas y moscas (CV/ciclo \$326.21), pagan como único impuesto la verificación de una camioneta (CV/ciclo \$228.22).

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$176,285.00, con un costo promedio de \$17.89 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$25.00/kg, fue de \$246,400.00, obteniendo una utilidad bruta de \$70,115.00.

En la Figura 3.2 se presenta el punto de equilibrio en ventas (\$15,304.00) y el punto de equilibrio en unidades (612kg).

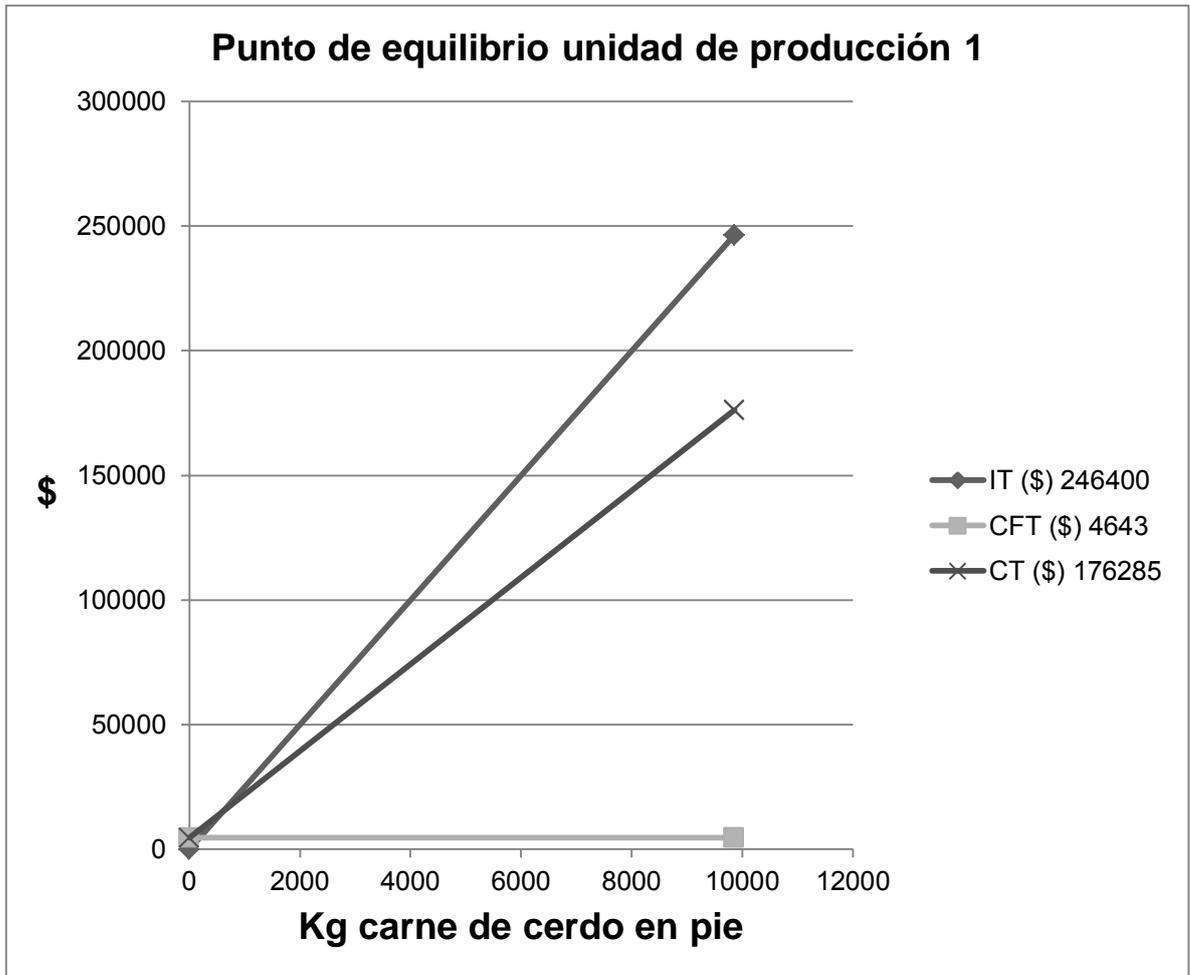


Figura 3.2 Punto de equilibrio - unidad de producción 1

Tomando en cuenta tanto los ingresos totales como los costos totales, la rentabilidad para la unidad de producción 1 resultó ser del 40%.

Unidad de producción 2

La segunda unidad de producción evaluada se localiza en la Delegación Xochimilco, colinda al Norte con las delegaciones Coyoacán, Tlalpan e Iztapalapa; al Oriente, con Tláhuac; al Poniente, con Tlalpan; y al Sureste con Milpa Alta. Tiene una superficie de 125.2km², que la ubican como la tercera delegación más grande (en territorio) de la ciudad de México y cuenta con una población total de 404,458 habitantes.²³ Son 76,697 personas las que forman la

población económicamente activa, dedicada principalmente a la producción manufacturera, las tareas agropecuarias, la construcción y la minería.²⁴

Esta granja se dedica como actividad principal a la producción ovina y mantiene a los cerdos como especie secundaria. Es una unidad de producción pequeña y dedicada exclusivamente a la engorda; compran los lechones a las seis semanas de edad y los venden a las 25 semanas (ciclo productivo de 152 días) a un peso promedio de 100kg. La granja engorda un total de 30 animales por ciclo (Figura 3.3).



Figura 3.3 Corral de engorda con cadenas utilizadas como distractores.

La unidad de producción es relativamente “nueva” (4 años de actividad) por lo que ningún bien fue depreciado. La infraestructura incluyó los comederos de

cemento, la bodega de alimentos, una cisterna y los corrales resultando en un CF/ciclo de \$532.55; el equipo con motor (un vehículo, un molino y una bomba eléctrica) tuvo un CF/ciclo de \$4,039.45 y el equipo sin motor estuvo conformado por los bebederos, una báscula, comederos de metal (recientemente adquiridos), palas, carretilla, lonas y tinaco (CF/ciclo \$350.00).

Los costos variables incluyeron los siguientes insumos: animales (lechones comprados) con un CV/ciclo de \$19,500; esta granja utiliza para la alimentación de los animales una mezcla de alimento comercial con harina de tortilla de trigo (en mayor proporción que el alimento balanceado) así como una base mineral, el alimento balanceado va variando de acuerdo a la etapa de vida, es decir, alimento de iniciación las primeras 6 semanas, seguido por alimento de crecimiento (6 semanas) y por último alimento de finalización (engorda) por 8 semanas, resultando en un CV/ciclo de \$16,112.88. La unidad de producción no cuenta con trabajadores a sueldo, todo el trabajo es realizado por el dueño y por un familiar, sin embargo se realizó el cálculo para la mano de obra con datos proporcionados por el dueño, en un CV/ciclo de \$15,000.00, y el único servicio público domiciliario relacionado con las actividades de la granja es el teléfono (CV/ciclo \$250.00). Los artículos de limpieza y para el manejo de los animales y el equipo de oficina y materiales (cubetas, escobas, recogedor, cloro, cal, manguera, libretas, pluma) tuvieron un CV/ciclo de \$589.12, y los medicamentos (antibióticos, desparasitante, vacunas, azul de metileno, jeringas, navajas) un CV/ciclo de \$1,095.50. La unidad de producción tiene un CV/ciclo de \$1,000.00 en combustibles (gasolina), realiza un control de fauna

nociva únicamente contra moscas (CV/ciclo \$150.00) y paga de impuestos la tenencia y verificación de su vehículo (CV/ciclo \$499.70).

El costo total para la unidad de producción fue de \$59,119.00, con un costo promedio de \$19.71 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$25.00/kg, fue de \$75,000.00, obteniendo una utilidad bruta de \$15,881.00.

En la Figura 3.4 se presenta el punto de equilibrio en ventas (\$17,744.00) y el punto de equilibrio en unidades (710kg).

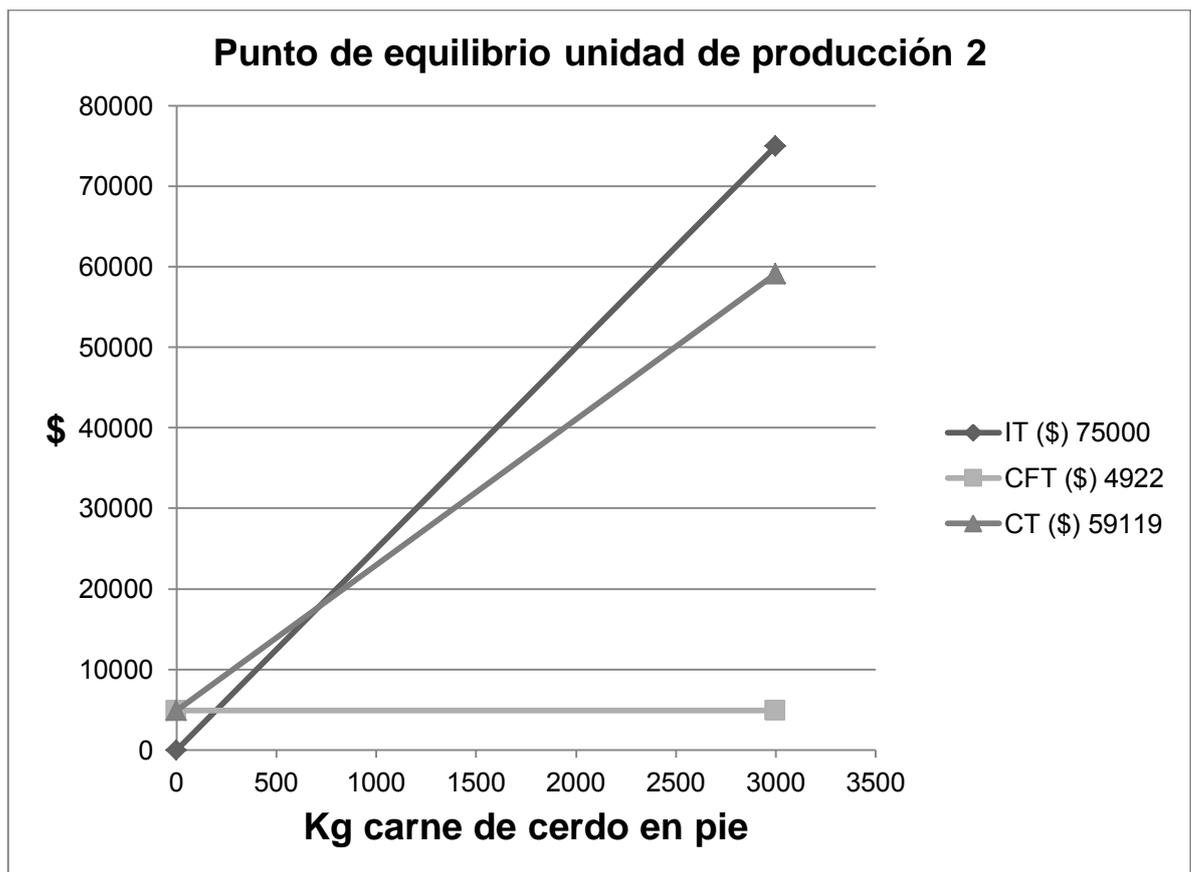


Figura 3.4 Punto de equilibrio - unidad de producción 2

La rentabilidad para esta unidad de producción es del 27%.

Unidad de producción 3

Esta unidad de producción se encuentra ubicada en la Delegación Azcapotzalco, la cual está situada al noroeste del Distrito Federal, colinda con los municipios de Naucalpan de Juárez y Tlalnepantla de Baz del Estado de México y con las delegaciones Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc y Gustavo A. Madero, y cuenta con una población total de 425,298 habitantes.²⁵ La población económicamente activa en la delegación hacia 1990, ascendía al grueso de la población, de la cual, 82% era asalariada, el 14% trabajadores independientes y el 2%, patronos y empleados; mucha de la población se encuentra empleada en la rama industrial, laborando en las 1,980 empresas que se encuentran en la delegación.²⁶

Es una granja dedicada a la engorda (Figura 3.5), se compran 45 lechones al mes, los cuales son adquiridos a las tres semanas de edad y se venden a las 28 semanas (ciclo productivo de 198 días) a un peso promedio de 112.5kg.

La unidad de producción tiene mucho tiempo dedicándose a esta actividad (50 años en promedio) por lo que la infraestructura se consideró en su mayoría depreciada, a excepción de los comederos de acero recientemente adquiridos con un CF/ciclo de \$361.64, así como el equipo con motor que correspondió a dos camionetas y un molino con más de cinco años de vida útil (20, 22 y 20 años respectivamente), quedando a calcular lo correspondiente al equipo sin motor (bebederos, báscula, palas, carretilla, lonas, bombas para desinfección, tambos) con un CF/ciclo de \$564.44.



Figura 3.5 Cerdos alimentados con escamocha en Azcapotzalco, Distrito Federal.

Los costos variables estuvieron integrados por los animales (lechones comprados) con un CV/ciclo de \$204,750.00. El alimento es otro de los insumos que entran en esta categoría; esta unidad de producción utiliza alimento comercial las primeras cinco semanas a partir de la adquisición de los animales (tres semanas pre-iniciador y dos semanas iniciador), a la octava semana de vida se comienza a dar el alimento alternativo (escamocha) mezclado con alimento balanceado que varía dependiendo la etapa de vida, es decir, de la semana 8-10 alimento de crecimiento, de la 11-16 alimento de desarrollo y de la semana 17-28 alimento de engorda; además, 30 días antes de salir a rastro se adiciona al alimento Ractopamina, resultando en un CV/ciclo de \$60,781.66. El trabajo dentro de la unidad de producción es realizado por los tres dueños apoyados con un trabajador a sueldo, en este

sentido el CV/ciclo para la mano de obra fue de \$91,184.21; la granja cuenta con los servicios públicos domiciliarios de luz (CV/ciclo \$1,953.95), agua (CV/ciclo \$3,907.89) y teléfono (CV/ciclo \$2,930.92). Los artículos de limpieza y para el manejo de los animales y equipo de oficina y materiales incluyeron cubetas, escobas, manguera, jabón, cloro, cal, lazos de plástico y libretas (CV/ciclo \$7,732.06); mientras que los medicamentos estuvieron conformados por antibióticos, desparasitante, vacunas, jeringas y marcadores (CV/ciclo \$20,528.08). La granja utiliza un CV/ciclo en gasolina de \$2,605.26 y para el mantenimiento o reparación de las instalaciones un CV/ciclo de \$39,078.95; realizan un control de fauna nociva contra moscas y ratas (CV/ciclo \$922.70) y pagan los impuestos de verificación, tenencia y predial (CV/ciclo \$2,766.6). Los dueños pertenecen a la Asociación Pecuaria de Azcapotzalco y pagan una cuota para la misma con un CV/ciclo de \$521.05; movilizan a sus animales dentro de la ciudad por lo que deben pagar guías de tránsito (CV/ciclo \$781.58) para llevarlos a rastro (CV/ciclo \$325.66).

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$441,697.00, con un costo promedio de \$13.45 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$22.00/kg, fue de \$722,700.00, obteniendo una utilidad bruta de \$281,003.00.

En la Figura 3.6 se presenta el punto de equilibrio en ventas (\$2,374.00) y el punto de equilibrio en unidades (108kg).

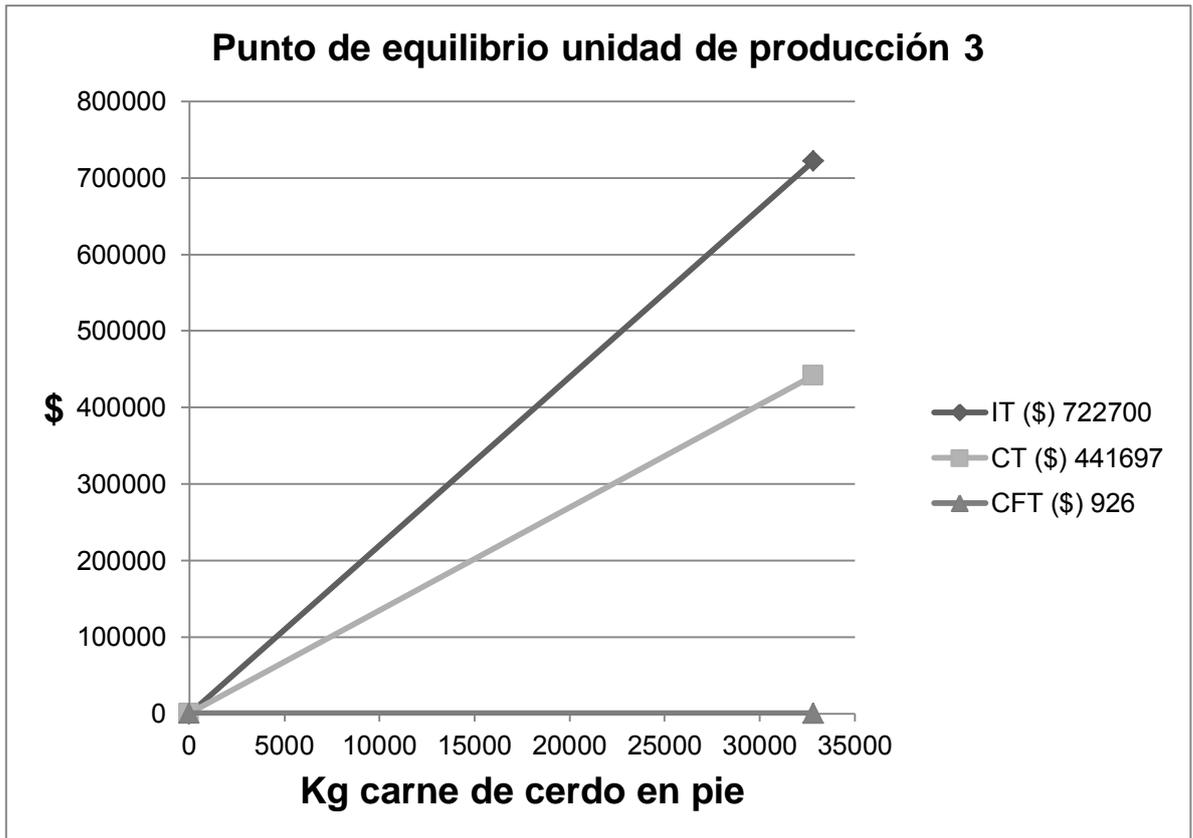


Figura 3.6 Punto de equilibrio - unidad de producción 3

La rentabilidad para esta unidad de producción fue de 64%.

Unidad de producción 4

La unidad de producción se localiza en el pueblo San Gregorio Atlapulco, dentro de la Delegación Xochimilco, el cual es un pueblo tradicional de origen prehispánico incorporado a una forma de organización institucional, territorial, administrativa y política.²³

Esta granja se dedica como actividad principal a la producción porcina y mantiene como especie secundaria a los novillos de engorda. Es una unidad de producción muy pequeña dedicada a la engorda, los lechones se compran a las diez semanas de edad y se venden a las 26 semanas (ciclo productivo de 122

días) a un peso promedio de 95kg. La granja engorda un total de 7 animales por ciclo.

La granja tiene poco tiempo funcionando, un poco más de cinco años, por lo que la mayoría de los insumos no fueron depreciados. Los costos fijos estuvieron integrados, en primer lugar, por la infraestructura (corral, baño, bodega de alimentos, comederos) con un CF/ciclo de \$157.10; el equipo con motor se consideró depreciado por tener más de cinco años de vida útil (un molino adquirido hace 7 años) en tanto que el equipo sin motor (bebederos, palas, manguera, carretilla, tinacos) resultó en un CF/ciclo de \$97.37.

Los costos variables incluyeron a los animales (lechones comprados - \$550.00 c/u) con un CV/ciclo de \$3,850.00; esta granja utiliza únicamente alimento balanceado las primeras nueve semanas a partir de la adquisición de los animales (cuatro semanas alimento iniciador y cinco semanas alimento de crecimiento), a partir de la semana 19 y hasta la venta de los animales se comienza a dar el alimento alternativo que consiste en una mezcla de alimento comercial con maíz, sorgo, tortilla y pan, resultando en un CV/ciclo de \$7,512.52. La unidad de producción no cuenta con trabajadores a sueldo, todo el trabajo es realizado por el dueño (productor) por lo que se realizó la estimación para el cálculo de la mano de obra en un CV/ciclo de \$3,050.00. Los artículos de limpieza y para el manejo de los animales y equipo de oficina y materiales (cubetas, escobas, cuerda, libreta, pluma) tuvieron un CV/ciclo de \$224.07, los medicamentos (desparasitante, azul de metileno, jeringas, navajas

y vitaminas) un CV/ciclo de \$738.70 y el mantenimiento o reparación de las instalaciones un CV/ciclo de \$200.66.

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$15,830.00, con un costo promedio de \$23.81 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$24.00/kg, fue de \$15,960.00, obteniendo una utilidad bruta de \$130.00

En la Figura 3.7 se presenta el punto de equilibrio en ventas (\$10,575.00) y el punto de equilibrio en unidades (441kg).

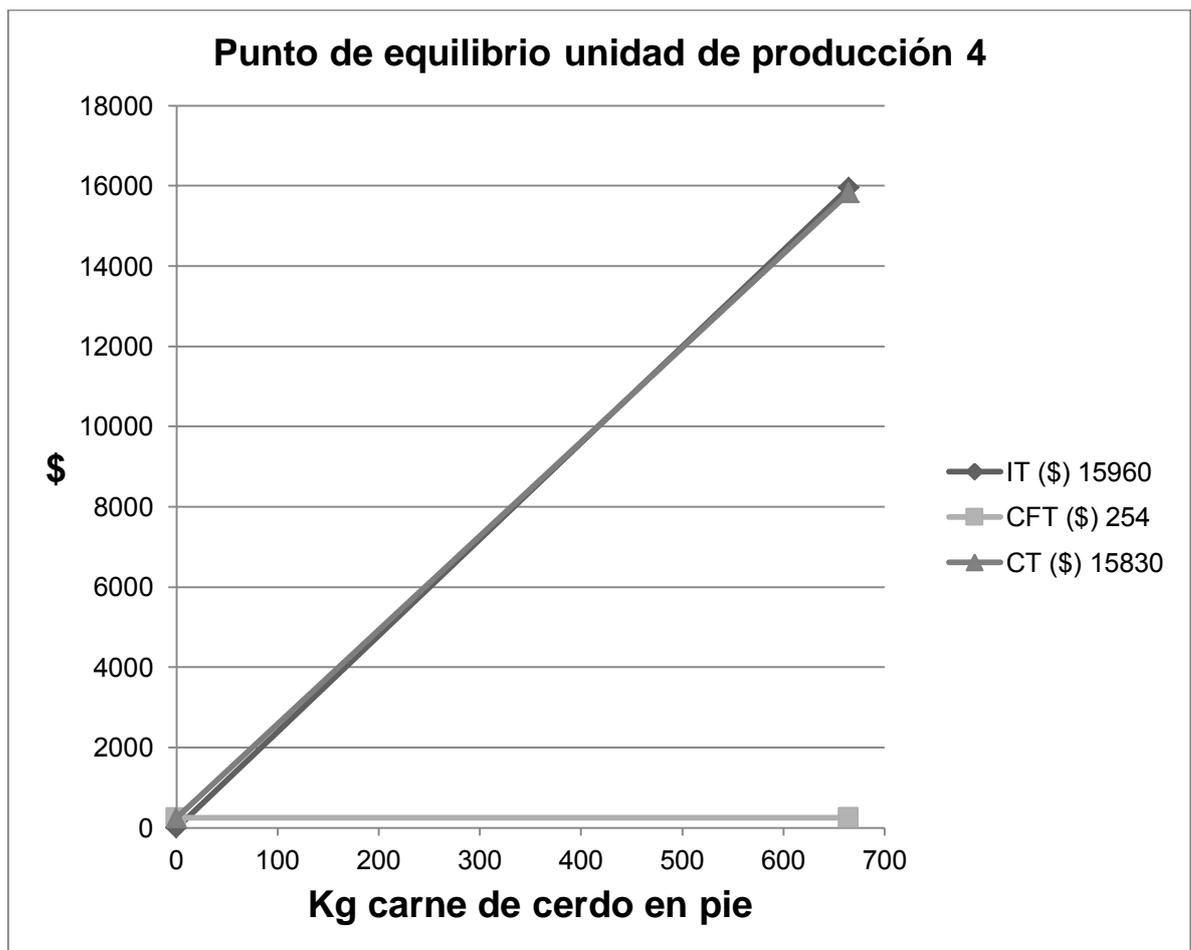


Figura 3.7 Punto de equilibrio – unidad de producción 4

La rentabilidad para la unidad de producción fue de 1%.

Unidad de producción 5

Esta unidad de producción también se encuentra ubicada en el pueblo San Gregorio Atlapulco (Delegación Xochimilco); el productor mantiene, además de los cerdos, una pequeña población de gallinas.

Es otra granja pequeña dedicada a la engorda, los lechones son adquiridos a las diez semanas de vida y se venden a las 39 semanas (ciclo productivo de 213 días) a un peso promedio de 100kg. La producción engorda un total de dos animales por ciclo.

Los costos fijos incluyeron la infraestructura (corral con comedero de cemento) con un CF/ciclo de \$19.45; el equipo con motor se consideró depreciado (una bomba eléctrica con más de cinco años de vida útil) y el equipo sin motor (bebedero, pala, carretilla, manguera, tinaco) resultó en un CF/ciclo de \$132.06.

Los costos variables estuvieron integrados por los animales (lechones comprados) con un CV/ciclo de \$1,200.00; el alimento fue otro de los insumos que entró en esta categoría, en esta granja los animales son alimentados, desde un principio, por una mezcla de alimento balanceado y alimento alternativo (escamocha), el alimento comercial varía dependiendo la etapa de vida del animal (cuatro semanas alimento iniciador, cinco semanas alimento de crecimiento y veintiún semanas alimento finalizador), resultando en un CV/ciclo de \$1,940.40. El productor es el que realiza todo el trabajo con los animales (mano de obra CV/ciclo \$5,325.00) y el único servicio público domiciliario

relacionado con las actividades de la granja es el agua (CV/ciclo \$700.66). Los artículos de limpieza y para el manejo de los animales (cubetas, escoba, cepillo, cuerda) tuvieron un CV/ciclo de \$232.72; el pago de impuestos sólo incluye el relativo al predial (CV/ciclo \$29.18) y los honorarios veterinarios resultaron en un CV/ciclo de \$175.16.

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$9,755.00, con un costo promedio de \$48.77 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$22.50/kg, fue de \$4,500.00, resultando en una pérdida de \$5,522.00.

En la Figura 3.8 se presenta el punto de equilibrio en ventas (-\$134.00) y el punto de equilibrio en unidades (-6kg).

La rentabilidad para la unidad de producción fue del -54%.

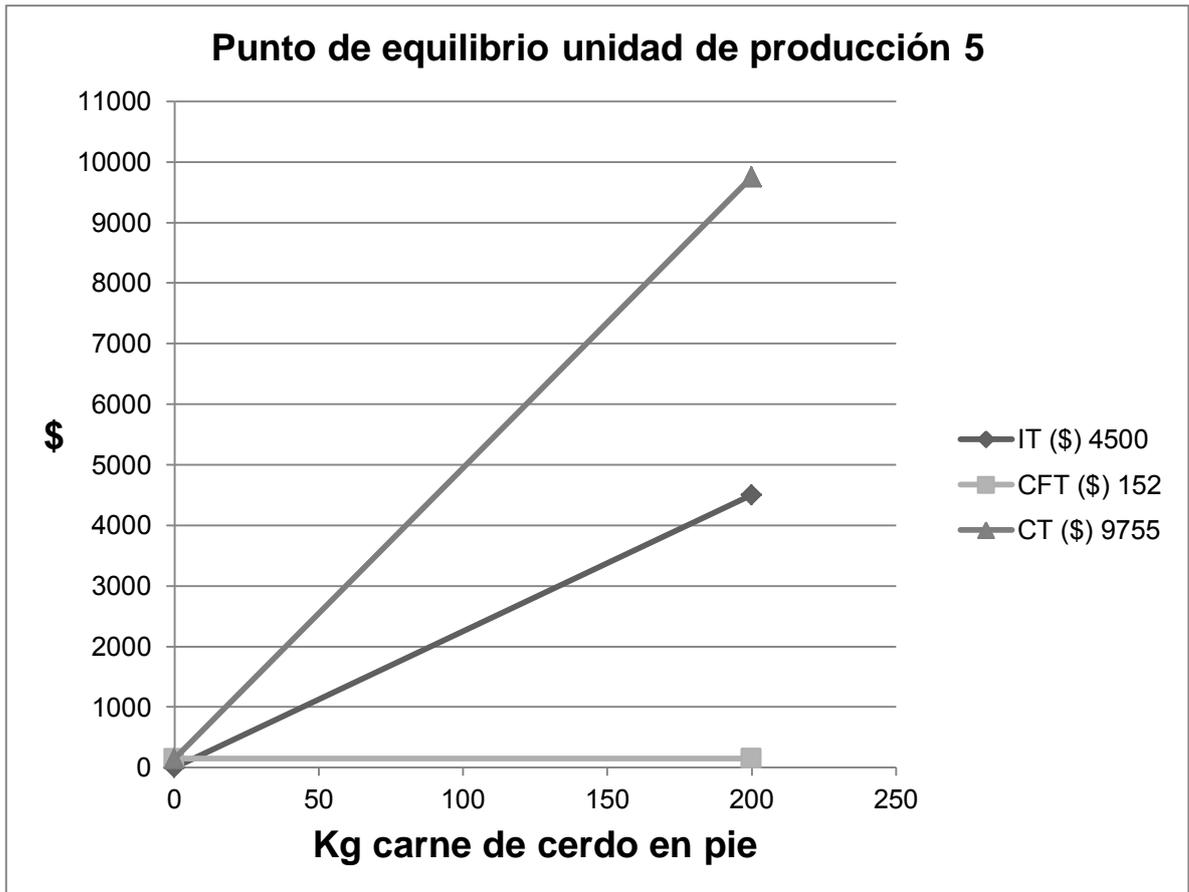


Figura 3.8 Punto de equilibrio – unidad de producción 5

Unidad de producción 6

Se localiza en la Delegación Tlalpan, la cual limita al Norte con las delegaciones Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán; al Este con Xochimilco y Milpa Alta; al Sur con el Estado de Morelos, y al Oeste con el Estado de México y la delegación Magdalena Contreras, y cuenta con una población total de 607,545 habitantes.²⁷ Tlalpan es una de las pocas delegaciones que conserva una vocación agropecuaria dentro del Distrito Federal, tiene 8,994 has dedicadas a esta actividad siendo casi su totalidad destinada al cultivo cíclico de temporal y se destaca por producir casi la totalidad de la producción de papa, elote, avena forrajera y espinaca del Distrito Federal.²⁸

Es una unidad de producción de ciclo completo (Figura 3.9), dedicada exclusivamente a la venta de animales por kilogramo; la granja cuenta con 25 hembras y tres sementales, los lechones a engordar se venden a las 32 semanas de edad a un peso promedio de 105kg. El ciclo productivo tiene una duración de 347 días, resultantes de la suma del ciclo productivo de la hembra (149 días) más la edad a mercado de los animales a engordar (198 días). La producción engorda un total de 260 animales por ciclo.

La infraestructura de la granja se consideró en su mayoría depreciada por tener más de 15 años de uso (la producción tiene aproximadamente 22 años en actividad), a excepción de las jaulas de maternidad, los nidos de los lechones y la pila séptica que resultaron en un CF/ciclo de \$1,128.1; lo mismo ocurrió en el caso del equipo con motor, una camioneta y un molino con más de cinco años de uso se consideraron depreciados (17 y 7 años de vida útil respectivamente) y sólo una bomba eléctrica fue tomada en cuenta (CF/ciclo \$475.34); mientras que el equipo sin motor incluyó bebederos, báscula, palas, carretilla, un tinaco y botes de fierro, resultando en un CF/ciclo de \$1,622.82.



Figura 3.9 El alimento se distribuye al centro y a los costados del corral para evitar peleas entre los animales.

Los costos variables incluyeron a los animales, la granja obtiene el pie de cría a partir del autoreemplazo para el caso de las hembras (CV/ciclo \$10,888.31), en tanto que los sementales son comprados aproximadamente cada 5 años (CV/ciclo \$6,502.68). La alimentación en esta unidad de producción está basada en una combinación de alimento balanceado con alimento alternativo (escamocha); sólo los animales de la línea de producción, durante las primeras seis semanas de vida, consumen exclusivamente alimento comercial, éste es el mismo para todas las etapas de vida independientemente de la función zootécnica de los animales, resultando en un CV/ciclo de \$179,756.28. La unidad de producción se apoya con dos trabajadores a sueldo (CV/ciclo \$91,315.79), el agua utilizada en las actividades diarias es adquirida a través de pipas (CV/ciclo \$27,394.74), los artículos de limpieza y para el manejo de

los animales (cubetas, jaladores, escobas, lazo de plástico y aserrín) tuvieron un CV/ciclo de \$2,018.41, en tanto que los medicamentos (antibióticos, desparasitante, violeta de genciana, jeringas y navajas) resultaron en un CV/ciclo de \$35,898.55. La granja utiliza un CV/ciclo en gasolina de \$104,100.00, se lleva a cabo un control de fauna nociva contra ratas y moscas (CV/ciclo \$951.21) y pagan de impuestos la verificación y la tenencia de su camioneta (CV/ciclo \$1,616.16).

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$463,668.00, con un costo promedio de \$16.98 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$23.50/kg, fue de \$641,550.00, obteniendo una utilidad bruta de \$177,882.00.

En la Figura 3.10 se presenta el punto de equilibrio en ventas (\$11,429.00) y el punto de equilibrio en unidades (486kg).

La rentabilidad para esta unidad fue de 38%.

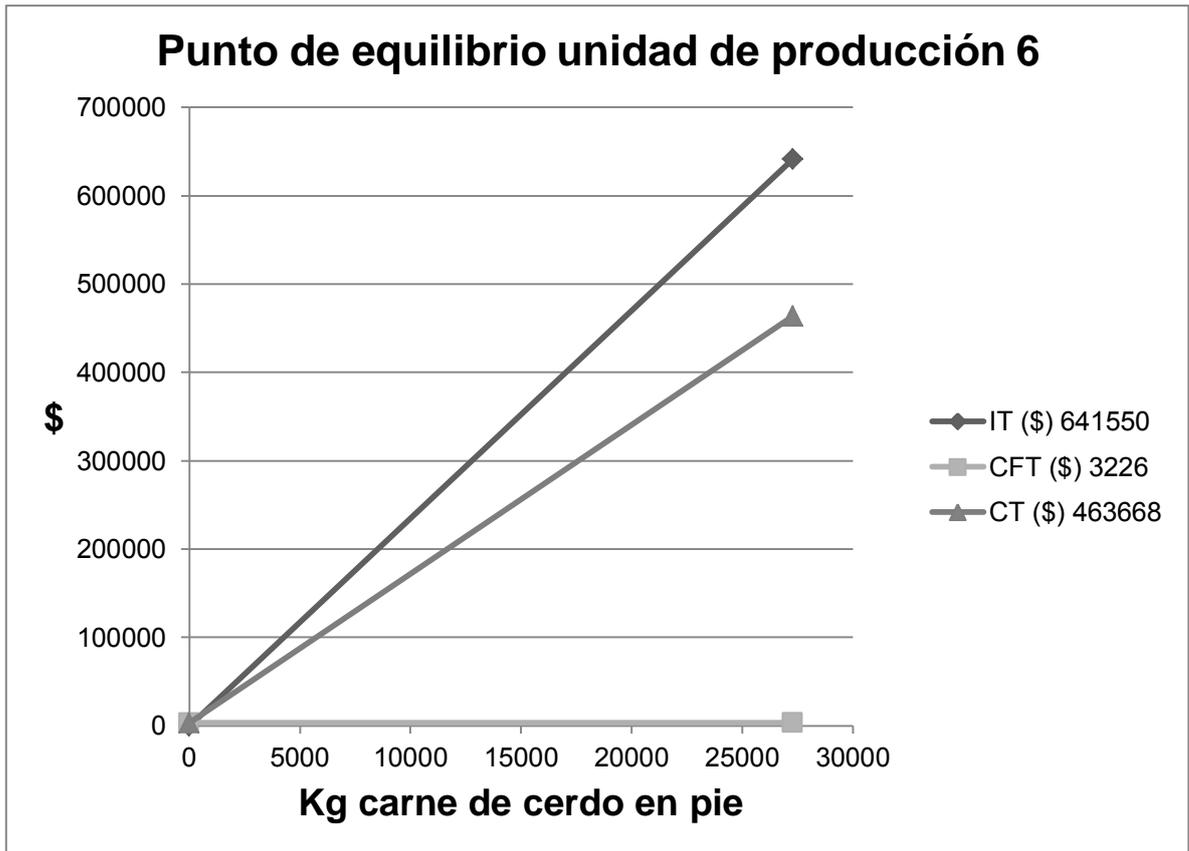


Figura 3.10 Punto de equilibrio – unidad de producción 6

Unidad de producción 7

La unidad de producción se encuentra ubicada en Valle de Chalco Solidaridad, es un municipio del Estado de México y pertenece a la Zona Metropolitana del Valle de México -conformada por las 16 delegaciones del Distrito Federal y 34 municipios del Estado de México-; se ubica en la cuenca oriente del Valle de México, a una altura de 1,250msnm. Limita al oriente con Chalco, Ixtapaluca, al norte con Los Reyes La Paz, y al occidente con Tláhuac.²⁹ Cuenta con una población total de 357,645 habitantes; son 146,466 personas las que forman la población económicamente activa, dedicadas principalmente al comercio al mayoreo y menudeo.³⁰

Esta granja se dedica como actividad principal a la producción porcina y mantiene como especie secundaria a los ovinos (Figura 3.11). Es una producción de ciclo completo dedicada exclusivamente a la venta de animales por kilogramo; la unidad de producción cuenta con 30 hembras y siete sementales, los lechones a engordar se venden a las 30 semanas de edad a un peso promedio de 125kg. El ciclo productivo tiene una duración de 331 días, resultantes de la suma del ciclo productivo de la hembra (163 días) más la edad a mercado de los animales a engordar (168 días). La unidad de producción engorda un total de 190 animales por ciclo.



Figura 3.11 Corrales de engorda en Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México.

Parte de la infraestructura de la granja se consideró depreciada por tener más de 15 años de uso (corrales, comederos de cemento, jaulas de gestación)

quedando sólo a calcular lo correspondiente a las jaulas de maternidad y la bodega de alimentos (CF/ciclo \$5,017.9); lo mismo ocurrió para el equipo con motor, considerando como depreciado un molino (10 años de uso) y calculando lo concerniente a una camioneta, otro molino y una bomba eléctrica (CF/ciclo \$4,352.88); por último, en el caso del equipo sin motor, se calculó el costo de los bebederos, palas, carretillas, tinacos, cortinas, tambos y botes (CF/ciclo \$1,338.26).

Los costos variables estuvieron integrados por los animales, la unidad de producción obtiene a las hembras a partir del autoreemplazo (CV/ciclo \$9,446.35), mientras que los sementales son comprados aproximadamente cada 6.5 años (CV/ciclo \$488.30).

La alimentación en esta granja está basada en la combinación de alimento comercial con alimento alternativo y varía dependiendo la etapa de vida de los animales; para el caso de la línea de producción los lechones son alimentados las primeras trece semanas de vida únicamente con alimento balanceado (seis semanas alimento pre-iniciador y siete semanas alimento iniciador), al llegar a los 40kg de peso se comienza a dar uno de los alimentos alternativos denominado por la dueña “papilla” –mezcla de sangre, vísceras, pollo ahogado y maíz quebrado- junto con alimento comercial (fase 3) hasta que los animales salen a venta. En el caso de los demás animales (hembras de reemplazo, hembras gestantes, hembras en lactación, hembras a primer servicio y sementales) se combina la “papilla” con el otro alimento alternativo que consiste en una mezcla de tortilla, pan, maíz o salvado, pasta de soya y

micromezcla comercial, resultando en un CV/ciclo de \$148,589.74. La unidad de producción es dirigida por la dueña apoyada con dos trabajadores a sueldo (CV/ciclo \$60,973.68), el único servicio público domiciliario que se paga en la granja es el agua (CV/ciclo \$1,088.82) y los artículos de limpieza y para el manejo de los animales y equipo de oficina y materiales (escobas, jabón, aserrín, pluma y libretas) tuvieron un CV/ciclo de \$2,204.85. Los medicamentos (antibióticos, desparasitantes, violeta de genciana, jeringas y navajas) resultaron en un CV/ciclo de \$5,444.08 y se tuvo un CV/ciclo en gasolina de \$10,888.16.

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$249,833.00, con un costo promedio de \$18.34 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$23.50/kg, fue de \$320,188.00, obteniendo una utilidad bruta de \$70,354.00.

En la Figura 3.12 se presenta el punto de equilibrio en ventas (\$42,299.00) y el punto de equilibrio en unidades (1800kg).

La rentabilidad para la unidad de producción 7 fue de 28%.

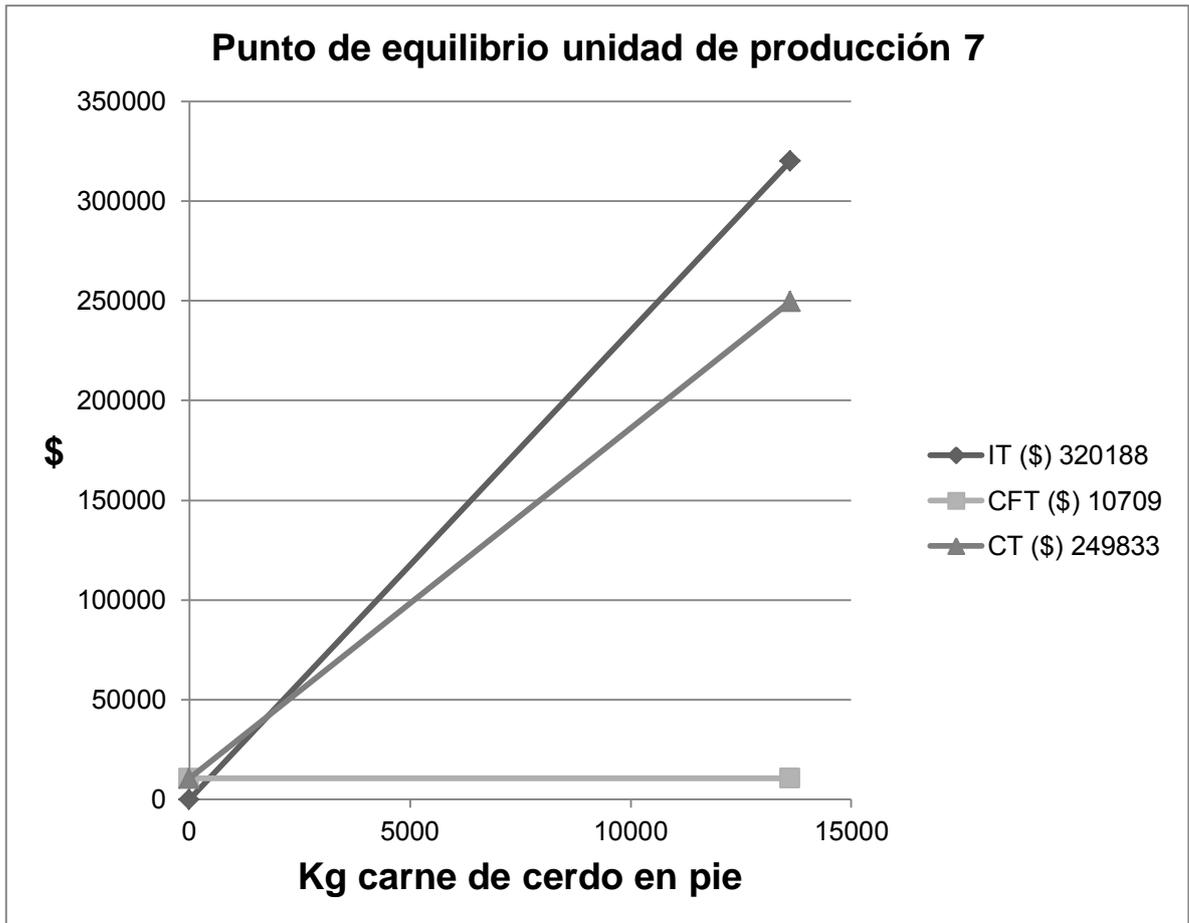


Figura 3.12 Punto de equilibrio – unidad de producción 7

Unidad de producción 8

Se localiza en el municipio de Ecatepec de Morelos, ubicado al Noreste de la Ciudad de México y perteneciente a la Región III-Texcoco del Estado de México; colinda al Norte con los municipios de Tecámac y Coacalco de Berriozábal, al Sur con el municipio de Nezahualcóyotl, al Este con los municipios de Acolman, Atenco y Tezoyuca, y al Oeste con los municipios de Tlalnepantla y Tultitlán; también colinda al Sur con la Delegación Gustavo A. Madero. La economía de Ecatepec se basa en la industria, el comercio y los servicios; la ganadería es de menor importancia dentro de las actividades económicas, el último Censo Agrícola registró un total aproximado de 18,954 cabezas de ganado vacuno, lanar, porcino, equino y caprino.³¹

Es una granja de ciclo completo que se dedica a la venta de lechón destetado y en menor grado a la engorda de animales (Figura 3.13). La unidad de producción cuenta con 14 hembras y dos sementales. Los lechones destetados se venden a las 6 semanas de edad, con un peso promedio de 11kg; el ciclo productivo para esta primera fase tiene una duración de 146 días, vendiendo un total de 60 lechones por ciclo. En una segunda fase (engorda) los animales son vendidos a las 25 semanas de edad a un peso promedio de 110kg; el ciclo productivo tiene una duración de 152 días, vendiendo un total de once animales por ciclo.



Figura 3.13 Jaulas de maternidad en el municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México.

Para la primera fase la infraestructura (corrales, comederos, bodega de alimentos, cisterna, corraletas, jaulas de maternidad) tuvo un CF/ciclo de \$757.33; parte del equipo con motor se consideró depreciado por tener más de cinco años de uso (molino, revolvedora, hidrolavadora) quedando sólo a calcular lo correspondiente a un vehículo y una bomba eléctrica en un CF/ciclo de \$1331.20; por último, el equipo sin motor integrado por los bebederos, una báscula, palas, lonas y una manguera resultó en un CF/ciclo de \$171.11.

Los costos variables incluyeron a los animales, la unidad de producción obtiene el pie de cría a partir del autoreemplazo, tanto las hembras (CV/ciclo \$2,324.00) como los sementales (CV/ciclo \$398.40). Respecto a lo que concierne a la alimentación, los lechones son alimentados dos semanas antes de salir a venta con alimento comercial (preiniciador), para los demás animales (hembras de reemplazo, hembras gestantes, hembras en lactación, hembras a primer servicio y sementales) se realiza una mezcla de alimento balanceado con harina de tortilla de maíz, el alimento comercial varía de acuerdo a la función zootécnica; además, se adiciona un secuestrante de micotoxinas, resultando en un CV/ciclo de \$18,506.61. El productor (dueño) es el que realiza todo el manejo de los animales (CV/ciclo \$11,526.32), tiene un CV/ciclo por el uso de celular para actividades relacionadas con la granja de \$192.11 y los artículos de limpieza y para el manejo de los animales (escobas, cubetas, jabón, cloro, cuerda y aserrín) tuvieron un CV/ciclo de \$410.03. Los medicamentos incluyeron antibióticos, desinfectantes, yodo, oxitocina, hierro, navajas, marcador y talco para lechones (CV/ciclo \$1,040.32); la unidad de producción tiene un CV/ciclo en gasolina de \$768.42, se apoya con el uso de

inseminación artificial comprando dosis de semen y pipetas (CV/ciclo \$636.00), y paga como impuestos el predial y la tenencia y verificación de su automóvil (CV/ciclo \$1,760.00).

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$39,822.00, con un costo promedio de \$565.57 por lechón destetado producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$630.00/lechón destetado, fue de \$37,800.00; la unidad de producción, en esta primera fase, tuvo una pérdida de \$2,022.00.

La rentabilidad para la unidad de producción 8, en la primera fase, fue de -5%.

En la segunda fase (engorda) la infraestructura tuvo un CF/ciclo de \$158.20, el equipo con motor resultó en un CF/ciclo de \$346.48, en tanto que el equipo sin motor tuvo un CF/ciclo de \$44.54.

Los costos variables estuvieron integrados por los animales (lechones seleccionados para engordar “comprados” a la misma granja) con un CV/ciclo de \$6,221.28. El alimento es otro de los insumos dentro de esta categoría; una vez que los lechones son destetados se continúa con alimento balanceado durante cinco semanas (dos semanas alimento iniciador y tres semanas alimento de crecimiento), a partir de la onceava semana de vida se comienza a dar el alimento alternativo (harina de tortilla de maíz) mezclado con alimento comercial de finalización hasta la venta de los animales, resultando en un CV/ciclo de \$1,177.19. La mano de obra durante esta fase tuvo un CV/ciclo de \$3,000.00, el uso del teléfono celular representó un CV/ciclo de \$50.00, en

tanto que los artículos de limpieza y para el manejo de los animales tuvieron un CV/ciclo de \$106.72. Los medicamentos resultaron en un CV/ciclo de \$270.77, la gasolina representó un CV/ciclo de \$200.00, la parte proporcional en lo relacionado al pago de impuestos tuvo un CV/ciclo de \$458.08.

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$12,033.00, con un costo promedio de \$9.94 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$20.50/kg, fue de \$24,805.00, obteniendo una utilidad bruta de \$12,772.00.

En la Figura 3.14 se presenta el punto de equilibrio en ventas (\$1,023.00) y el punto de equilibrio en unidades (50kg).

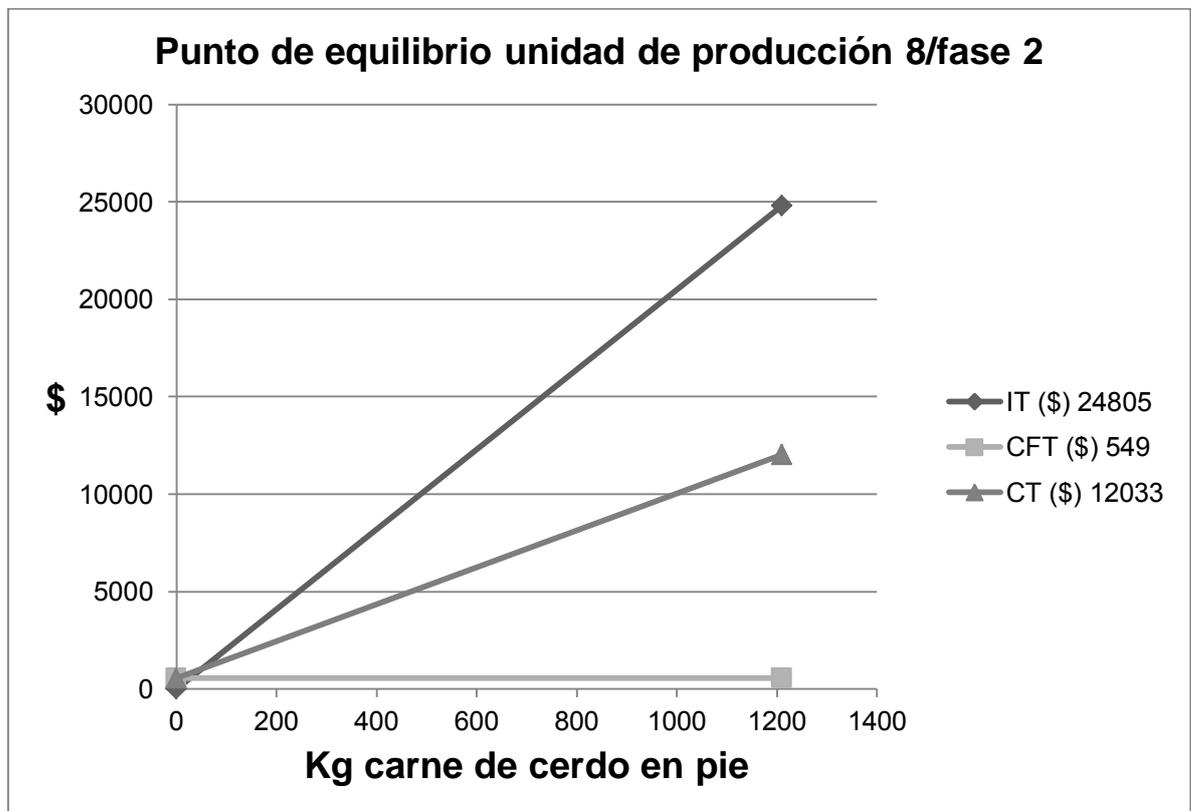


Figura 3.14 Punto de equilibrio – unidad de producción 8/fase 2

La rentabilidad para la unidad de producción 8, en la segunda fase, fue de 106%.

Unidad de producción 9

La unidad de producción se localiza en la Delegación Azcapotzalco. Esta granja se dedica como actividad principal a la producción porcina y mantiene como especies secundarias a los conejos y gallinas (Figura 3.15). Es una granja de ciclo completo dedicada a la venta de animales por kilogramo y, en menor grado, a la venta de lechón destetado. La unidad de producción tiene 30 hembras y dos sementales. Los lechones destetados se venden a las 6 semanas de edad, con un peso promedio de 8kg; el ciclo productivo de esta primera fase tiene una duración de 165 días, vendiendo un total de 55 lechones por ciclo. En la segunda fase (engorda) los animales son vendidos a las 29 semanas de edad a un peso promedio de 110kg; el ciclo productivo tiene una duración de 167 días, vendiendo un total de 167 animales por ciclo.

Para las dos fases productivas de la granja parte de la infraestructura (corrales) se consideró depreciada por tener más de 20 años de uso. En la primera fase el resto de la infraestructura (comederos, bodega de alimentos, jaulas elevadas, jaulas de gestación y calentadores de lechones) resultó en un CF/ciclo de \$388.56; el equipo con motor incluyó sólo una bomba eléctrica (CF/ciclo \$35.80), en tanto que el equipo sin motor (bebederos, báscula, palas, lonas, mangueras, tambos, carretillas, carrito para transportar animales y un tinaco) tuvo un CF/ciclo de \$382.65.



Figura 3.15 Distribución de alimento en el piso y en el comedero de 5 bocas.

Los costos variables incluyeron a los animales, la unidad de producción obtiene a las hembras a partir del autoreemplazo (CV/ciclo \$1,506.85) en tanto que los sementales son comprados aproximadamente cada 4.5 años (CV/ciclo \$803.65). En la primera fase la alimentación está basada en el uso exclusivo de alimento balanceado, tanto en los lechones (primeras seis semanas de vida sólo alimento pre-iniciador) como en los demás animales (hembras de reemplazo, hembras gestantes, hembras en lactación, hembras a primer servicio, sementales), dicho alimento varía dependiendo la etapa de vida así como la función zootécnica; además se adiciona al alimento un secuestrante de micotoxinas, resultando en un CV/ciclo de \$117,292.30. El trabajo de la granja es realizado por los tres propietarios (CV/ciclo \$16,120.07) quienes cuentan con los servicios públicos domiciliarios de luz (CV/ciclo \$537.34), agua

(CV/ciclo \$1,164.23) y teléfono (CV/ciclo \$626.89). Los artículos de limpieza y para el manejo de los animales y equipo de oficina y materiales incluyeron las escobas, cubetas, jabón, cloro, lazo de plástico, plumas y libretas (CV/ciclo \$886.03); los medicamentos (antibióticos, desparasitante, oxitocina, desinflamatorios, azul de metileno, jeringas, navajas y marcadores) tuvieron un CV/ciclo de \$1,479.50, en tanto que el CV/ciclo de gasolina fue de \$716.45. En la granja se lleva a cabo el mantenimiento y/o reparación de instalaciones (CV/ciclo \$626.89) aproximadamente cada dos meses, además de que se realiza un control de fauna nociva contra ratas y moscas (CV/ciclo \$196.97). Los impuestos pagados corresponden al predial, verificación y tenencia de una camioneta (CV/ciclo \$760.81). Los dueños pertenecen a una asociación (Asociación Pecuaria de Azcapotzalco) y pagan una cuota para la misma con un CV/ciclo de \$71.64; se apoyan con el uso de inseminación artificial comprando dosis de semen (CV/ciclo \$2,171.05) y cada seis a doce meses recurren a la ayuda de un veterinario (CV/ciclo \$39.80).

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$145,807.00, con un costo promedio de \$662.76 por lechón destetado producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$625.00/lechón destetado, fue de \$34,375.00; la unidad de producción, en esta primera fase, tuvo una pérdida de \$111,432.00.

La rentabilidad para la unidad de producción 9, en la primera fase, fue de -76%.

Para la segunda fase (engorda), la infraestructura tuvo un CF/ciclo de \$798.50, el equipo con motor resultó en un CF/ciclo de \$73.57, mientras que el equipo sin motor tuvo un CF/ciclo de \$770.98.

Los costos variables estuvieron integrados por los animales (lechones “comprados” en la misma granja al costo promedio obtenido en la primera fase) con un CV/ciclo de \$110,681.14. En esta segunda fase la alimentación se basa en la combinación de alimento balanceado con alimento alternativo (escamocha ensilada); únicamente de la semana seis a la semana diez de vida los animales consumen sólo alimento comercial (iniciador), a partir de la onceava semana de edad se comienza con la mezcla de los dos tipos de alimento (de la semana 11 a la 19 alimento comercial de crecimiento y de la semana 20 a la 29 alimento comercial de engorda), resultando en un CV/ciclo de \$10,440.88. La mano de obra tuvo un CV/ciclo de 33,125.33, en tanto que los servicios públicos domiciliarios de luz, agua y teléfono tuvieron un CV/ciclo de \$1,104.18, \$2,392.38 y \$1,288.21 respectivamente. Los artículos de limpieza y para el manejo de los animales y equipo de oficina y materiales tuvieron un CV/ciclo de \$1,820.72, los medicamentos representaron un CV/ciclo de \$3,040.25 mientras que la gasolina utilizada para las actividades relacionadas a esta etapa tuvo un CV/ciclo de \$1,472.24. La granja tuvo un CV/ciclo para el mantenimiento y/o reparación de instalaciones de \$1,288.21, el control de fauna nociva contra moscas y ratas resultó en un CV/ciclo de \$404.76, en tanto que los impuestos representaron un CV/ciclo de \$1,563.39. La cuota pagada por los productores a la asociación a la que pertenecen tuvo

un CV/ciclo de \$147.22, mientras que la parte proporcional relacionada a los honorarios veterinarios tuvo un CV/ciclo de \$81.79.

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$170,494.00, con un costo promedio de \$9.28 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$24.00/kg, fue de \$440,880.00, obteniendo una utilidad bruta de \$270,386.00.

En la Figura 3.16 se presenta el punto de equilibrio en ventas (\$2,663.00) y el punto de equilibrio en unidades (111kg).

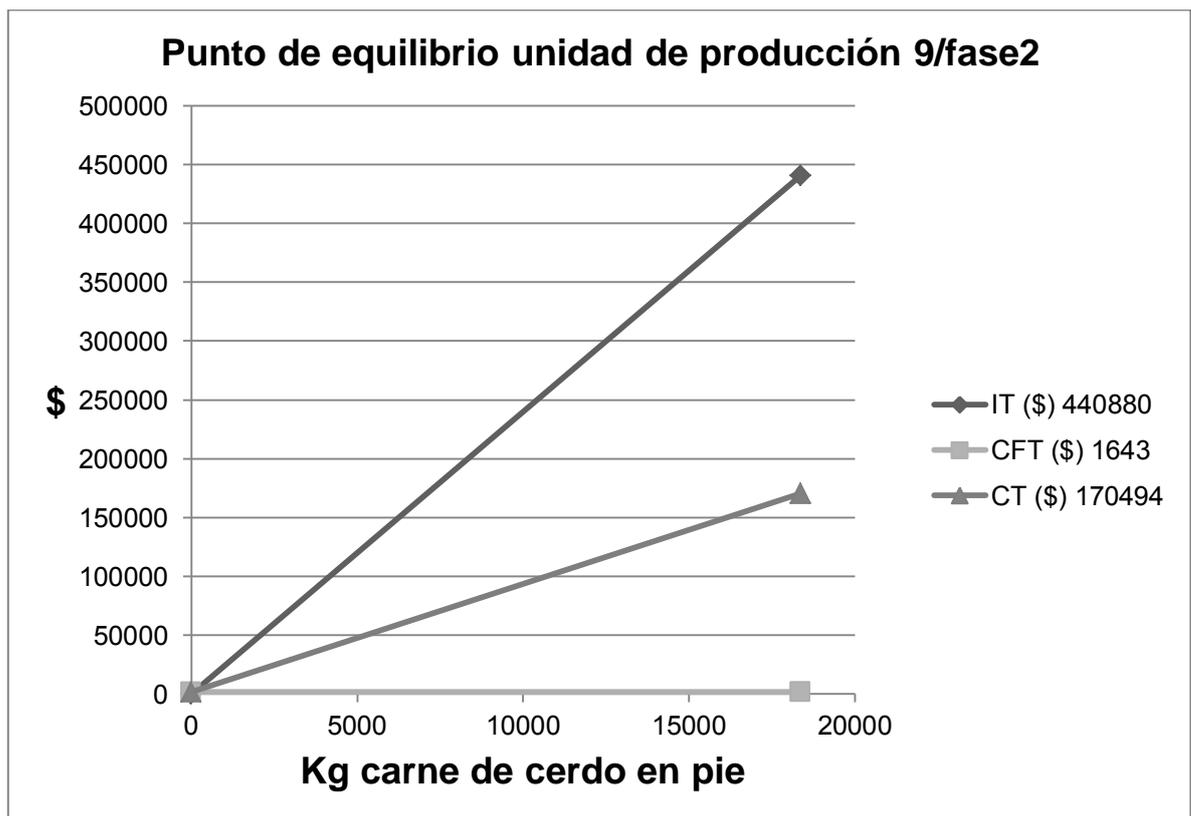


Figura 3.16 Punto de equilibrio – unidad de producción 9/fase 2

La rentabilidad para la unidad de producción, en la segunda fase, fue de 159%.

Unidad de producción 10

Se localiza en el municipio de San Juan Teotihuacán, en el Estado de México; el valle de Teotihuacán está situado a 45 km hacia el noroeste de la ciudad de México y a 119 km de la ciudad de Toluca, dentro del contexto regional, Teotihuacán pertenece a la Región Económica II Zumpango. Limita con los municipios: al norte con Temascalapa; el sur con Acolman y Otumba; por el este con San Martín de la Pirámides y por el oeste con Tecámac. De acuerdo a los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio tiene un total de 46,779 habitantes. La agricultura, dentro del municipio, en su mayoría es de temporal; el cultivo más importante en el municipio, durante el ciclo agrícola primavera-verano es el maíz, le sigue la alfalfa, avena, cebada, frijol, trigo, aguacate, durazno y nopal tunero; la ganadería está cobrando importancia debido al establecimiento de granjas familiares y producción a mediana escala principalmente de granjas porcinas y aves de corral.³²

Esta granja se dedica como actividad principal a la producción porcina y mantiene como especies secundarias a los ovinos y palomas (Figura 3.17). Es una unidad de producción de ciclo completo dedicada a la venta de animales por kilogramo y, en menor grado, a la venta de lechón destetado. La granja tiene 25 hembras y dos sementales. Los lechones destetados se venden de las 6 a las 8 semanas de edad, con un peso promedio de 10 a 18kg; el ciclo productivo de esta primera fase tiene una duración de 140 días, vendiendo un total de 31 lechones por ciclo. En una segunda fase (engorda) los animales son vendidos a las 23 semanas de edad, con un peso promedio de 86kg; el ciclo

productivo tiene una duración de 145 días, vendiendo un total de 92 animales por ciclo.



Figura 3.17 Jaulas elevadas en San Juan Teotihuacán, Estado de México.

Para las dos fases productivas de la granja tanto la infraestructura (corrales, bodega de alimentos, jaulas de gestación, jaulas elevadas, calentadores de lechones y comederos) como el equipo con motor (un vehículo y una bomba eléctrica) se consideraron depreciados por tener más de 25 años de uso, quedando sólo a calcular lo correspondiente al equipo sin motor (bebederos, báscula, palas, lonas, manguera, carretillas y un tinaco) que, en la primera fase, resultó en un CF/ciclo de \$125.65.

Los costos variables estuvieron integrados por los animales, la granja obtiene el pie de cría a través de una empresa productora de genética, tanto las hembras (CV/ciclo \$533.41) como los sementales (CV/ciclo \$731.32). La alimentación en esta unidad de producción está basada en el uso exclusivo de alimento balanceado; en la primera fase, los lechones son alimentados las primeras tres semanas de vida con alimento pre-iniciador, en tanto que en los demás animales (hembras de reemplazo, hembras gestantes, hembras en lactación, hembras a primer servicio y sementales) es utilizado un solo tipo de alimento comercial (finalizador), resultando en un CV/ciclo de \$52,969.88. La unidad de producción se apoya con un trabajador a sueldo (CV/ciclo \$12,448.00), el único servicio público domiciliario que se paga en la granja es el agua (CV/ciclo \$385.20) y además, se lleva a cabo un control de fauna nociva contra ratas (CV/ciclo \$88.67).

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$67,282.00, con un costo promedio de \$210.26 por lechón destetado producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$650.00/lechón destetado, fue de \$20,150.00; la unidad de producción, en esta primera fase, tuvo una pérdida de \$47,132.00.

La rentabilidad para la unidad de producción 10, en la primera fase, fue de -70%.

Para la segunda fase (engorda) el equipo sin motor tuvo un CFT/ciclo de \$207.62.

Los costos variables incluyeron a los animales (lechones “comprados” dentro de la misma granja al costo promedio obtenido de la primera fase) con un CV/ciclo de \$19,343.61. El alimento es otro de los insumos incluidos dentro de esta categoría; en la segunda fase, los lechones destetados son alimentados durante dos semanas más con alimento balanceado pre-iniciador, a partir de la semana cinco de vida y hasta la semana siete se les brinda alimento iniciador, después durante cinco semanas (semanas 8-12) se les da alimento de crecimiento y, por último, desde la treceava semana hasta que salen a venta los animales son alimentados con alimento finalizador, resultando en un CV/ciclo de \$8,144.27. La mano de obra tuvo un CV/ciclo de \$20,568.66, el agua resultó en un CV/ciclo de \$636.55, en tanto que la parte proporcional relacionada al aspecto del control de fauna nociva tuvo un CV/ciclo de \$146.52.

El costo total para la unidad de producción por ciclo fue de \$49,047.00, con un costo promedio de \$6.20 por kilogramo de carne de cerdo en pie producido. El ingreso total, con un precio de venta de \$24.00/kg, fue de \$189,888.00, obteniendo una utilidad bruta de \$140,841.00.

En la Figura 3.18 se presenta el punto de equilibrio en ventas (\$280.00) y el punto de equilibrio en unidades (12kg).

La rentabilidad para la unidad de producción 10, en la segunda fase, fue de 287%.

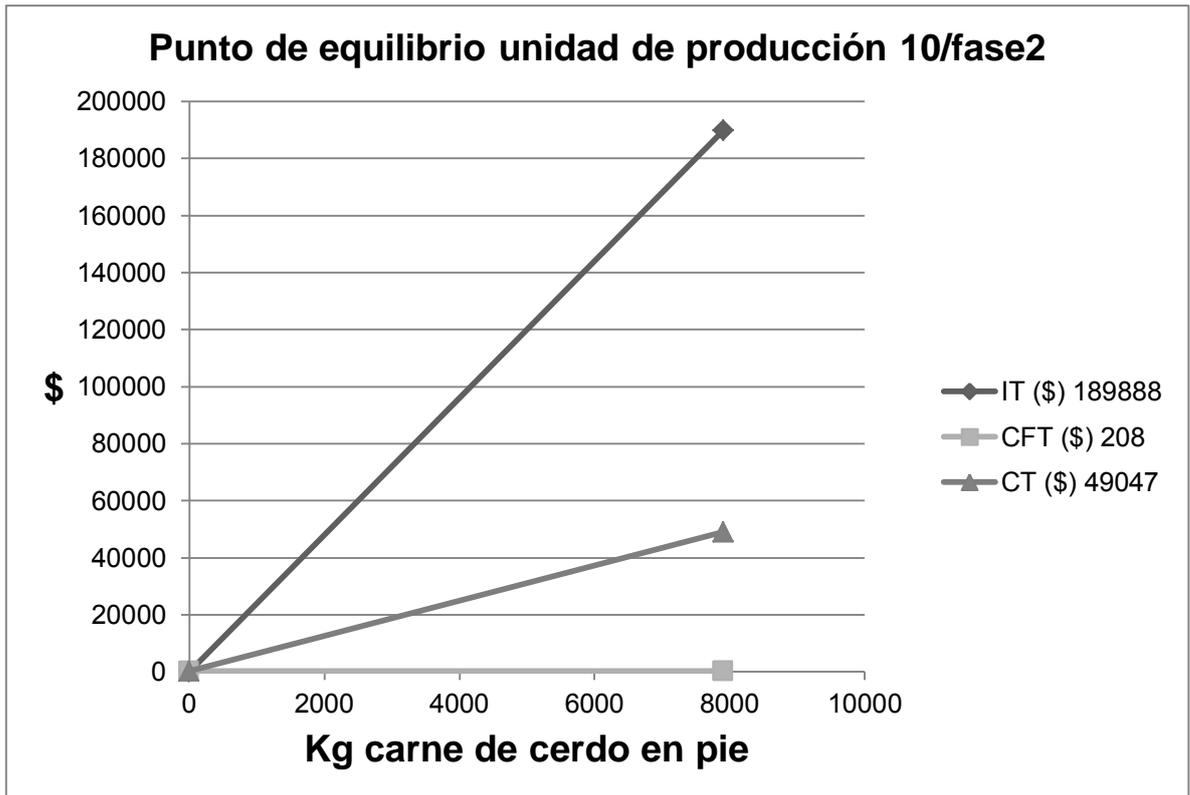


Figura 3.18 Punto de equilibrio – unidad de producción 10/fase 2

Discusión

Los resultados encontrados en la presente tesis muestran que el cerdo mantenido en condiciones de crianza artesanal es un animal que ha sido capaz de adaptarse a diferentes ambientes y manejos. Los resultados más interesantes fueron aquellos relacionados con el costo de los principales insumos referidos a la alimentación, los animales, la mano de obra y los combustibles que tuvieron un efecto directo sobre la rentabilidad del sistema de producción y, por último, con el propio sistema en su conjunto así como su funcionamiento e incorporación como parte importante en la producción de benefactores para nuestro país.

Como se observa en la sección de resultados, existe una relación entre la cantidad de alimento concentrado que se suministra a los animales y su costo, lo cual repercute directamente en la ganancia económica del sistema de producción. La pertinencia de utilizar alimento concentrado sin embargo, es un criterio generalizado en la totalidad de los productores del estudio; el rango de utilización de este tipo de alimento fue de 200gr/animal/día hasta 6kg/animal/día, la menor proporción utilizada en la granja número 5 (San Gregorio Atlapulco) en los cerdos de engorda en contraste con los 6kg de alimento suministrado por el propietario de la granja número 9 (Azcapotzalco) en las cerdas lactantes. La explicación que dieron los productores estuvo relacionada con el aporte de nutrientes de parte del concentrado para las cerdas en gestación y hembras lactantes con la finalidad de cubrir requerimientos específicos así como en animales en crecimiento y/o en engorda como fue evidente en el sistema de producción artesanal de la granja

número 5. ¿Hasta dónde esta explicación de los productores pudiera ser cierta?, es un aspecto que vale la pena mencionar en la presente discusión. El alimento comercial es un producto balanceado en particular con el aporte de proteína y aminoácidos esenciales, así como en la concentración de energía de la dieta, que permitiría en un momento determinado cubrir requerimientos específicos de estos nutrientes en los animales. No obstante que este aspecto biológico es verdadero, es evidente que existe toda una necesidad creada por la industria comercializadora de alimentos balanceados, que promueve la idea de que el concentrado es el alimento por excelencia que cubre deficiencias específicas de los animales, lo cual es aceptado por el productor sin el menor cuestionamiento, a pesar de que, de ello, dependa la rentabilidad de su sistema de producción.

De acuerdo con la literatura el alimento balanceado ha sido definido como “mezcla de ingredientes, aditivos o premezclas que se utilice para suministrarse directamente a los animales con el propósito de llenar adecuadamente los requerimientos nutricionales, según la especie y función a que se destine”,³³ lo que en términos coloquiales quiere decir una mezcla de ingredientes energéticos (granos de cereales, sorgo principalmente), ingredientes proteicos (pasta de soya, harina de soya, etc.), minerales, vitaminas y aditivos, el cual es presentado en forma tal que los animales lo puedan consumir (molido, peletizado, micromizado, etc.) y empacado en un costal con la marca de la empresa y una etiqueta que trae la composición química del mismo (proteína, fibra máxima, grasa mínima, humedad máxima, cenizas, etc.) y algunas veces las instrucciones para el suministro y mezcla con otros componentes

dependiendo si sea concentrado proteico o dieta integral etc., todo lo cual representa un lenguaje y una tecnología desconocida para el productor común que lo “seduce” y, como fue repetido anteriormente, lo engancha bajo el supuesto de que sólo el alimento comercial puede cubrir los requerimientos de sus animales.

El costo económico de este tipo de “seducción” en el sistema de producción es de que a mayor cantidad de alimento balanceado suministrado menor ganancia económica para el productor, hasta que llega un momento en que por mucho que el alimento concentrado aporte “beneficios y facilidades de manejo” la mayoría de los productores de esta tesis optó por utilizar alimentos “no convencionales” como su fuente de nutrientes y/o suministrar los concentrados en una baja proporción para abaratar precios y lograr de alguna manera el “premio prometido” del alimento concentrado. Aquí es importante hacer notar que si las materias primas alternativas son evaluadas bromatológicamente es factible hacer un adecuado balanceo de las raciones con ellas, lo que disminuye los costos de producción.

Es claro que desde el punto de vista productivo existen dos sistemas de producción de cerdos muy marcados en el país, el artesanal por un lado contra el mediano y el de la gran industria. Como fue evidente en esta tesis en la producción artesanal se obtuvieron las mejores ganancias en vista de que el costo de los insumos por parte del alimento es menor (ver Granjas 1, 3 y 6) lo cual confirma de manera positiva la segunda hipótesis en el sentido de que el uso de insumos no convencionales disminuye los costos de producción por

concepto alimentación, en oposición a las ganancias menores obtenidas en los sistemas industriales las que compensan la menor ganancia por costo de unidad a partir del gran volumen de animales manejados.^{34,35}

Un aspecto importante de resaltar en este estudio fue el relacionado con la diversidad del “alimento no convencional” utilizado para la alimentación y engorda de los animales, la cual estuvo conformada por: desperdicios de cocina (tortilla, verdura, comida, pan, fruta, etc.), vísceras de pollo, maíz quebrado, barredura de panadería y de carnicería, pollo ahogado, sangre y desechos del rastro, masa agria de los molinos, galleta de la industria alimenticia de la ciudad, desperdicios de los mercados específicamente de frutas y verduras (jitomate, elotes), alfalfa fresca, grasa de pollo, tortilla de maíz y tortilla de trigo; la cual es suministrada en forma fresca, cocida y/o ensilada, un aspecto importante de esta tecnología es que el productor se apropia de ella y la maneja de una manera eficiente para darle de comer a sus animales, a diferencia del alimento concentrado que él compra y desconoce cuál es la composición y no se apropia de ella porque siempre la ve como un elemento “desconocido”.

La importancia de apropiarse de la tecnología es que el productor en un momento determinado puede modificar las orientaciones que se le dan como por ejemplo en el alimento comercial, ya sea, por facilidad, por la economía o porque así él lo experimente a través de su experiencia de ensayo/error, considerado como un pilar fundamental de la apropiación de la tecnología. Un ejemplo típico de este último aspecto es el referido a las granjas número 5, 6, 7

y 9; específicamente en la granja número 7 de Valle de Chalco, donde la propietaria no sigue las indicaciones de suministrar concentrado de acuerdo a la etapa productiva sino que lo hace en forma homogénea para todos los animales una vez que llegan a la engorda.

Con relación al uso de la escamocha una posible desventaja que se tiene con su utilización es el referido a que en algunas ocasiones puede ser portadora de agentes patógenos que pueden afectar a los animales, ejemplos de esto entre muchos son la epidemia de peste porcina africana (PPA) que sucedió en Cuba a principios de la década de los 70, o el brote de PPA ocurrido en Ucrania y Rusia desde finales del 2010.^{36,37} Ante esta situación de grandes pérdidas los cubanos generaron una tecnología vigente en la actualidad que permite el procesamiento de la escamocha, la cual es sometida a altas temperaturas para ser deshidratada y molida antes de ser suministrada a los animales como un concentrado.⁵ Experiencias similares han sido planteadas en otros países,⁵ que deberían considerarse, a fin de adecuarlas a las condiciones de las diferentes zonas productoras. Mediante un rápido procesamiento se obtiene el insumo necesario para alimentar el hato de un pequeño productor en condiciones adecuadas de sanidad. Al procesar los desechos, se contribuye a ampliar la disponibilidad de alimento para el cerdo, a la vez que se combate la contaminación, pero sobre todo se elimina la competencia entre el cerdo y el hombre por el alimento. La evidencia reportada en las granjas donde la escamocha se ensiló y/o se procesó con calor de alguna manera constituyen una tecnología similar a la planteada anteriormente, ya que la escamocha se somete al calor de fermentación o al calor de una “olla” antes de ser

suministrada a los animales, con el beneficio de que los alimentos no necesariamente tienen que ser deshidratados lo que incrementaría los costos de producción por concepto de insumos externos (calor para la deshidratación y molido). Un efecto colateral de suma importancia en el uso de escamocha es que se reducen las emisiones de metano hacia la atmósfera al utilizarse el recurso por un animal para ser transformado en un benefactor, en oposición a su eliminación en forma de basura orgánica.³⁸

El alimento siempre ha sido reportado como el insumo más elevado dentro de los costos de producción totales, sin embargo la inestabilidad en sus precios más destacada en los últimos tiempos, ha influido de manera directa en que la mano de obra y los así caracterizados como “otros costos” –dependiendo la división de costos preferida para realizar el análisis financiero- puedan incluso en algunas ocasiones llegar a ser mayores que este insumo.⁹ Dicho evento fue comprobado en esta tesis, ya que si bien para el 54% de las producciones el alimento fue el principal insumo para el 46% lo fueron los animales (lechones comprados fuera o dentro de la misma granja), la mano de obra y la gasolina (ver granjas 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10). Una explicación del costo de los lechones como principal insumo pudiera ser encontrada en lo explicado anteriormente para el caso del concentrado a través de la necesidad creada en el ámbito de la compra de lechones de que los animales de determinada granja o raza son superiores al costo medio de estos insumos; un ejemplo de esto fue la granja 2 que adquirió lechones para la engorda a un costo medio de \$650-700 en contraste con el de \$550 reportado para otros productores; en el caso de la granja número 2 fue señalado que él adquirió los lechones de un conocido

considerado como un productor modelo en función de los años que llevaba en el negocio de la explotación de cerdos en la región, lo que representó a todas luces un encarecimiento inicial por el concepto de costo de la compra de los animales para engordar.

Con referencia a la mano de obra como insumo, fue mayor en los casos referidos cuando el sistema de producción fue de dos animales (granja número 5 de San Gregorio Atlapulco) o en su caso para la engorda como sistema de producción (granja 10). Para el caso de la granja de San Gregorio fue claro que el insumo de mano de obra fue mayor en vista de que la unidad productiva contaba sólo con dos animales. Para el caso de la granja de Teotihuacán el costo de la mano de obra durante la engorda de los animales fue mayor en función de la diferencia establecida por el pago de trabajadores en contraste con la incorporación de mano de obra familiar en la mayoría de las demás granjas, a pesar de que a la mano de obra familiar se le otorgó un valor estimado definitivamente fue menor al establecido para el pago de los trabajadores ajenos a la granja.

Un insumo relevante en una de las granjas (granja 6) fue el relacionado con el costo de la gasolina, utilizado para la recolección de la escamocha. En esta granja la recolección de desperdicios se llevó a cabo en un área más extensa lo cual pudo haber repercutido en los costos de producción, no obstante, el valor de la gasolina no se adicionó al costo de la escamocha en vista de que el transporte era utilizado para otras funciones colaterales.

La explicación arriba mencionada sobre la prioridad reportada en esta tesis en el valor de los costos de producción intentó explicar la prioridad establecida en los principales insumos que incrementan el costo de producción de los procesos estudiados, sin embargo los reportes en la literatura señalan que son diversos los factores que influyen para que estos insumos tengan mayor o menor representación dentro de la estructura de costos.^{34,39} En este sentido, uno de los principales factores, como se ha repetido en diversas ocasiones, es el correspondiente al tamaño de la granja, sin embargo otro factor con una participación determinante fue la cantidad de insumos utilizados en la misma, independientemente de que muchas granjas se mantengan en niveles indispensables para operar, es decir, que no cuenta con una infraestructura amplia, en otras son diversos los costos innecesarios que se van acumulando y que al final terminarán influyendo en el costo promedio y por lo tanto en la estructura de costos.

Con referencia al segundo aspecto relacionado a la rentabilidad del sistema de producción, los resultados obtenidos mostraron que en términos generales la rentabilidad de la mayoría de las granjas estuvo en el rango de 25 a 65%, lo cual evidencia una alta rentabilidad en contraste con los datos de la literatura que plantean que una rentabilidad aceptable comienza a partir del 20%.⁴⁰ Una excepción de esto fue el productor de San Gregorio Atlapulco (granja 4) que mantuvo siete animales y obtuvo una rentabilidad del 1%, lo cual sería de esperarse ya que para este sistema de producción el bajo número de cerdos alimentados y vendidos se constituyó como el principal factor limitante de la

ganancia del sistema, a lo cual se sumó el costo de la mano de obra arriba mencionado.

Un efecto que influyó en la mayor rentabilidad de algunos productores en contraste con otros, estuvo relacionado con la etapa productiva a la que se dedicaban los propietarios, es decir, engorda como evento productivo exclusivo en contraste con los de ciclo completo que vendieron lechones al destete y engordaron animales. Se puede decir que los propietarios que se dedicaron a la engorda de animales independientemente del sistema de alimentación obtuvieron una media de rentabilidad del 39% en contraste con aquellos otros de ciclo completo que vendieron lechones al destete y realizaron la engorda que obtuvieron una rentabilidad del 34%, lo cual constituye un 5% de diferencia equivalente a un 13% del total (39%) a favor de los engordadores en contraste con los otros. Estos resultados son evidentes ya que el proceso de ciclo completo requiere una mayor inversión y una mayor atención tecnológica, referido este último aspecto a la complejidad del sistema que tiene que lidiar al menos con tres etapas productivas (gestación, destete y engorda) en contraste con la engorda que es de mayor simplicidad.

Un aspecto de relevancia en la presente tesis fue la evidencia de que los costos de alimentación no representaron el 75% de los costos totales de producción como ha sido planteado por algunos autores de la literatura.⁶⁻⁸ Un análisis de los datos reportados sobre rentabilidad y número de animales mostraron una relación entre ambas variables, es decir, a medida que aumenta el número de animales aumenta la productividad del sistema, lo cual viene a

confirmar lo que se sugirió en el análisis de los costos de la alimentación en la primera parte de este capítulo. Sin lugar a dudas, el uso de la escamocha fue un factor vital que de alguna manera se acopló a mejorar la rentabilidad del sistema.

Desde el punto de vista del análisis del traspatio como un sistema productivo la evidencia obtenida en esta tesis demostró que la cría y la engorda de cerdos en este sistema es un modelo de producción viable y válido, particularmente para el sector de la población con recursos económicos insuficientes. Un aspecto interesante de analizar es que el cerdo es un animal que se ha adaptado muy bien a vivir en espacios reducidos y utilizar desechos de la ciudad y/o del campo como fuente de alimentación en función de la enorme capacidad de la especie de consumir materiales sin muchas restricciones de palatabilidad como pudiera suceder en otras especies. Otros factores que favorecerían la presencia del cerdo en la ciudad serían la facilidad para su crianza y la adquisición del conocimiento entre los productores y entre familias por transmisión oral lo cual es otro factor a su favor. Un rasgo importante de destacar es su adaptación a las condiciones de las urbes, en particular en los estratos sociales de bajos recursos económicos, en los cuales el cerdo es utilizado en una gama amplia de funciones.^{5,11,14} Es decir, la mayoría de las familias que tienen cerdos utilizan a los animales como convertidores de los desechos de la casa en benefactores de alta calidad, así como en un momento dado como animales para suplir gastos emergentes de la familia y/o para el autoconsumo en fiestas diversas.

En este sentido, el cerdo de traspatio se puede considerar como un animal importante dentro del concepto de agricultura urbana,³⁸ esta última actividad reconocida en Agenda 21,¹⁶ como una actividad que utiliza espacios ociosos de la ciudad, utiliza desperdicios y basura de la ciudad y por consiguiente disminuye la contaminación y la producción de metano, suministra fuentes de empleo a las poblaciones de escasos recursos económicos y reconoce el trabajo de los niños, los ancianos y las mujeres. Bajo esta situación es claro que el cerdo, al igual que otros animales que se han adaptado a la ciudad, se constituye como una especie que se ha mantenido en los ámbitos urbanos y se ha extendido en vista de su “generosidad”.

La porcicultura mexicana, cada vez más concentrada en pocas manos, mantiene su potencial de ser, en el medio urbano y rural, una actividad viable para generar empleo, riqueza y alimentos sanos altamente apetecidos como fue evidente en esta tesis, en manos de pequeños productores debidamente organizados e integrados a procesos de agregación de valor a los productos del cerdo. Una ventaja adicional de fomentar esa opción, es que la dispersión de la producción primaria minimiza o evita el riesgo de contaminación ambiental, que es el factor más criticado y limitante para el futuro de la porcicultura a gran escala altamente concentrada.²

En la actualidad la porcicultura mexicana se encuentra en el umbral de grandes y profundos cambios. Se presentan dos caminos: la vía de intensificar su proceso de modernización concentrada y centralizada que desplaza mano de obra y concentra el recurso en pocas manos o bien, dentro del marco

económico social en que se ha desarrollado la porcicultura tradicional, brindar el apoyo para fortalecer el potencial que representa este tipo de explotaciones, con tecnologías más adecuadas a la disponibilidad de nuestros recursos.⁵

Afortunadamente el concepto de sustentabilidad, referido al uso racional de los recursos para que las generaciones venideras disfruten de ellos, ha incluido no sólo los aspectos económicos referidos en esta tesis sino también el impacto social, ambiental y en última instancia cultural;¹⁶ bajo esta situación es claro que la porcicultura artesanal es la forma de producción del futuro. Este último aspecto relacionado con el concepto de Seguridad Alimentaria que se constituye como la más vital de todas las necesidades básicas de la población, que garantiza que la gente tenga la capacidad de aprender, trabajar y hacer progresos en otros rubros.³⁸

La evidencia reportada en esta tesis demostró que la porcicultura artesanal es un sistema válido que ha sido descalificado de los programas gubernamentales de desarrollo rural que se imparten en el país, no obstante que México es socio activo del TLCAN que en teoría debería cubrir las necesidades básicas de toda la población, en la práctica el sector que ha sido beneficiado es el de la agricultura de exportación mientras que el resto la población de escasos recursos económicos –rural o urbana- ha sido ignorada, lo cual se constituye como una asignatura pendiente. En numerosas ocasiones el país ha importado y lo sigue haciendo carne de cerdo de EU o Canadá. Habría que cuestionarse hasta qué punto es pertinente seguir con las importaciones para suplir la falta de alimento o recurrir al traspasio como un sistema de producción que pudiera

ser canalizado hacia la producción de cerdos y sus productos en una dimensión de mercado hormiga, situación que nunca ha sido planteada en los programas de desarrollo gubernamentales, al contrario siempre se recurre a los sistemas de producción industrializados mientras que los sistemas artesanales continúan ignorados.^{38,41}

Conclusiones

Desde el punto de vista de las necesidades de investigación, la presente tesis abre algunas preguntas que deberían de ser contestadas a futuro. En primer lugar continuar en las universidades y/o centros de investigación del país los estudios relacionados con la problemática de la producción artesanal de cerdos, que permita su incorporación como sistemas válidos en los libros de texto utilizados para formar estudiantes de nivel superior y de posgrado; habría que replantearse la necesidad de integrar matrices de evaluación de la producción específicas para los traspatios en oposición a las técnicas estandarizadas que no distinguen entre productores tecnificados y artesanales, cuyo ejemplo más particular fue la granja número 5 de San Gregorio Atlapulco que incluyó la utilización de dos animales, lo cual ocasionó que el insumo de mano de obra haya tenido mayor valor en la evaluación de su productividad. De acuerdo con los resultados reportados en esta tesis, la condición para estudiar este tipo de sistemas fue que sus propietarios llevaran registros de producción en oposición a la mayoría de productores que no los llevan, bajo esta situación es clara la necesidad de encontrar una nueva forma de medir la productividad del sistema sin que se requieran los instrumentos medibles, como es el caso de los registros.

Desde el punto de vista aplicado la utilidad de este trabajo de tesis para los productores que llevan registros, es la de hacer una evaluación de cuáles son los factores de mayor incidencia en la productividad de sus sistemas, con la finalidad de subsanar los problemas y mejorar su rentabilidad. Un segundo aspecto de importancia sería el de “educar” a los productores para que rompan los mitos referidos a las necesidades creadas (alimento balanceado, razas de cerdos determinadas, cerdos con “prestigio” de ser “buenos”), lo cual redundará en una utilización racional de los recursos y por consiguiente una mayor ganancia para los productores en este tipo de sistemas.

Referencias

1. INEGI.org.mx [página principal en Internet]. México: INEGI c2011 [citado 6 Nov 2011]. Número de habitantes; [2 pantallas]. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>
2. Tinoco JLL. La porcicultura mexicana y el TLCAN. México: DGEP UNAM, 2004.
3. FAO.org [página principal en Internet]. FAO c2011 [citado 6 Nov 2011]. La reducción de la pobreza y el hambre: la función fundamental de la financiación de la alimentación, la agricultura y el desarrollo rural; [3 pantallas]. Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/003/Y6265S/Y6265S00.HTM>
4. FIRA.gob.mx [página principal en Internet]. FIRA c2011 [actualizado 13 Nov 2011; citado 13 Nov 2011]. Información económica Panorama Agroalimentario; [2 pantallas]. Disponible en: <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/TemasUsuario.jsp>
5. Suarez B, Barkin D. Porcicultura de traspatio, otra alternativa. México: CENTRO DE ECODesarrollo, 1990.
6. Grande CD. Situación actual de la nutrición del cerdo. En: Castrejón PF, Cisneros F, García LR, Grande CD, Hoyos G, Laparra J, et. al. Alimentación y Nutrición del Cerdo. México: DEC UNAM, 1993.
7. Piquer J, Isla M. Últimos avances en nutrición de cerdas de alta producción. En: Buxadé CC, coordinador. Producción porcina: aspectos claves. España: Ediciones Mundi-Prensa, 2000.
8. Shimada MA. Nutrición Animal. 2ª ed. México: Editorial Trillas, 2009 (reimp. 2012).

9. Ridgeon B. Costs and Returns. In: Ridgeon B. The economics of pig production. Records and performance of pig production as monitored by the Cambridge Pig Management Scheme. London: Farming Press, 1993.
10. Bobadilla SE, Espinoza OA, Martínez CF. Dinámica de la producción porcina en México de 1980 a 2008. Rev Mex Cienc Pec [serie en línea] Enero 2010 [citado 6 Nov 2011] ; 1(3): [18 pantallas]. Disponible en: <http://www.tecnicapecuaria.org.mx/trabajos/201007131584.pdf>
11. Rivera J, Losada H, Cortés J, Grande D, Vieyra J, Castillo A, et. al. Cerdos de traspatio como estrategia para aliviar pobreza en dos municipios conurbados al oriente de la Ciudad de México. LRRD [serie en línea] Julio 2007 [citado 6 Nov 2011] ; 19(7): [12 pantallas]. Disponible en: <http://www.lrrd.org/lrrd19/7/rive19096.htm>
12. Mota RD, Ramírez R, Alonso SM, García CA. Indicadores productivos y reproductivos en regiones porcícolas marginadas de Zapotitlán, Distrito Federal. SRPMA [serie en línea] Diciembre 2001 [citado 9 May 2012] ; 2(2): [7 pantallas]. Disponible en: <http://132.248.9.1:8991/hevila/Sociedadesruralesproduccionymedioambiente/2001/vol2/no2/4.pdf>
13. Losada H, Pealing R, Cortés J, Vieyra J. The keeping of poultry and pigs in the backyards of the urbanised areas of Iztapalapa (east of Mexico City) as a proposal for sustainable production. LRRD [serial online] 1997 July [cited 2011 Nov 6] ; 9(3): [8 screens]. Available from: <http://www.lrrd.org/lrrd9/3/mex932.htm>
14. Ramírez NR, Alonso SM. Buenas prácticas de manejo (BPM's) para un modelo de porcicultura artesanal (pro-sustentable y pro-orgánico). Memorias de 18ª Reunión Anual CONASA; 2010 diciembre 6-8; Cholula (Puebla) México.

México (DF): Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal, 2010.
Disponible en:

http://www.conasamexico.org.mx/conasa/docs_18a_reunion/salon1martes1200a1500/Ramiro_Ramirez_Necoechea.pdf

15. INEGI.org.mx [página principal en Internet]. México: INEGI c2011 [citado 9 May 2012]. Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007. Tabulados por entidad y municipio. Tema: Ganadería; [4 pantallas]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=17177&s=est>

16. UN.org [página principal en Internet]. Propiedad Intelectual c2011 [citado 13 Nov 2011]. Division for Sustainable Development, Programa 21 Lucha contra la pobreza; [4 pantallas]. Disponible en: http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_agenda21_03.shtml

17. Díaz deRV. Tipos de encuestas considerando la dimensión temporal. Papers [serie en línea] 2007 [citado 20 May 2012] ; 86:131-145 [15 pantallas]. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/papers/article/viewFile/81389/105877>

18. Bächtold GE, Loza AC. Control. En: Alonso PA, Aymami GN, Bächtold GE, Carranza VJA, Dávalos FJL, Espinosa GV, et. al. Administración Pecuaria. Porcinos. 2ª ed. México: SUA UNAM, 2001.

19. UR.mx [página principal en Internet]. México: UR c2010 [citado 24 May 2012]. Contabilidad Administrativa: Clasificaciones de costos; [3 pantallas]. Disponible en: <http://www.ur.mx/cursos/post/obarraga/unidades/material5.htm>

20. Trueta SR. Proyectos ganaderos. Teoría y práctica. México: Editorial El Manual Moderno, 2009.

21. Meléndez GJR, Ruíz GCG. Costos de Producción en la Empresa Agropecuaria. En: Pesado AA, Pesado AF, García BG, López DCA, Meléndez GJR, Reyes CJR, et al. Economía Agropecuaria. México: Grupo VANCHRI SA de CV, 2007.
22. DF.gob.mx [página principal en Internet]. México: GDF c2012 [citado 12 Jun 2012]. Milpa Alta: colindancias e historia; [3 pantallas]. Disponible en: <http://df.gob.mx/index.php/delegaciones/78-delegaciones/93-milpa-alta>
23. DF.gob.mx [página principal en Internet]. México: GDF c2012 [citado 18 Jun 2012]. Delegaciones: Xochimilco; [1 pantalla]. Disponible en: <http://df.gob.mx/index.php/delegaciones/78-delegaciones/98-xochimilco>
24. EUMED.net [página principal en Internet]. España: EUMED c2012 [citado 18 Jun 2012]. Biblioteca Virtual: Patrimonio Natural y Territorio [3 pantallas]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2010f/862/Xochimilco%20reapropiacion%20del%20territorio.htm>
25. DF.gob.mx [página principal en Internet]. México: GDF c2012 [citado 19 Jun 2012]. Delegaciones: Azcapotzalco; [1 pantalla]. Disponible en: <http://df.gob.mx/index.php/delegaciones/78-delegaciones/69-azcapotzalco>
26. WIKIPEDIA.org [página principal en Internet]. Fundación Wikimedia c2012 [citado 19 Jun 2012]. Azcapotzalco: economía; [2 pantallas]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Delegaci%C3%B3n_Azcapotzalco#Econom.C3.ADa
27. DF.gob.mx [página principal en Internet]. México: GDF c2012 [citado 23 Jun 2012]. Delegaciones: Tlalpan; [1 pantalla]. Disponible en: <http://df.gob.mx/index.php/delegaciones/78-delegaciones/95-tlalpan>

28. SOMOSTLALPAN.com.mx [página principal en Internet]. México: UNIDOSSOMOSTLALPAN c 2012 [citado 23 Jun 2012]. Tlalpan: economía; [2 pantallas]. Disponible en: <http://www.somostlalpan.com.mx/tlalpan/>
29. AMMAC.org.mx [página principal en Internet]. México: AMMAC c2012 [citado 25 Jun 2012]. Valle de Chalco Solidaridad; [14 pantallas]. Disponible en: <http://ammac.org.mx/old/pdf/municipios/ValledeChalco.pdf>
30. IGECEM.edomex.gob.mx [página principal en Internet]. México: GOBEDOMEX c2009 [citado 25 Jun 2012]. Estadística Básica Municipal. Valle de Chalco Solidaridad: aspectos económicos; [4 pantallas]. Disponible en: <http://igecem.edomex.gob.mx/descargas/estadistica/ESTADISTICABMUNI/ESTADISTICABASI/Estad%C3%ADticabasicamun.html>
31. WIKIPEDIA.org [página principal en Internet]. Fundación Wikimedia c2012 [citado 27 Jun 2012]. Ecatepec: geografía y ganadería; [3 pantallas]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Ecatepec_de_Morelos#Ganader.C3.ADa
32. TEOTIHUACAN.gob.mx [página principal en Internet]. México: GOBIERNOMUNICIPALTEOTIHUACAN c2012 [citado 29 Jun 2012]. Municipio: localización y actividad económica; [3 pantallas]. Disponible en: <http://www.teotihuacan.gob.mx/turismo/actividad.asp>
33. MEMBERS.wto.org [página principal en Internet]. OMC c2012 [citado 21 Jul 2012]. Productos utilizados en alimentación animal y establecimientos. Requisitos de registro sanitario y control; [24 pantallas]. Disponible en: http://members.wto.org/crnattachments/2011/sps/CRI/11_1222_00_s.pdf
34. García SRC, Matus GJA, García MR, Omaña SM, García DG. Competitividad de nueve granjas porcícolas en Tehuacán, Puebla, en 1995. Agrociencia [serie en línea] Enero-Febrero 2000 [citado 21 Jul 2012] ; 34(1): [9

pantallas]. Disponible en:

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/302/30234112.pdf>

35. Hernández MJ, Rebollar RS, Rojo RR, García SJA, Guzmán SE, Martínez TJJ, et. al. Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del Estado de México. Universidad y Ciencia [serie en línea] Agosto 2008 [citado 21 Jul 2012]; 24(2): [1 pantalla]. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-29792008000200004&script=sci_arttext

36. HEMEROTECA.abc.es [página principal en Internet]. España: ABC c2012 [citado 21 Jul 2012]. Hemeroteca: 09/11/1968 p.71; [2 pantallas]. Disponible en:

<http://hemeroteca.abc.es/nav/Navigate.exe/hemeroteca/madrid/abc/1968/11/09/071.html>

37. FAO.org [página principal en Internet]. FAO c2012 [citado 27 Jul 2012]. Brote de peste porcina en Ucrania: una señal alarmante; [2 pantallas]. Disponible en: <http://www.fao.org/news/story/es/item/154803/icode/>

38. Koc M, MacRae R, Mougeot JAL, Welsh J, editors. For hunger-proof cities. Sustainable Urban Food Systems. Canadá: IDRC, 1999.

39. FAO.org [página principal en Internet]. FAO c2012 [citado 27 Jul 2012]. Reporte de la iniciativa de la ganadería, el medio ambiente y el desarrollo (LEAD) – Integración por zonas de la ganadería y de la agricultura especializadas (AWI) – Opciones para el manejo de efluentes de granjas porcícolas de la zona centro de México; [2 pantallas]. Disponible en: <http://www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6372S/x6372s06.htm#bm06>

40. Bobadilla SEE, Rouco YA, García GJ, Martínez CFE. Rentabilidad y costos de producción en granjas porcinas productoras de lechón, en el centro del

Estado de México. Ciencias Agrícolas Informa [serie en línea] Diciembre 2011 [citado 27 Jul 2012] ; 20(2): [9 pantallas]. Disponible en: <http://cienciasagricolasinforma.com.mx/CAI/202/PDF/art3.pdf>

41. Fernández VC. México SA. La Jornada 2012 agosto 23; Sec Opinión. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2012/08/23/opinion/030o1eco>

Índice de figuras

	Página
Figura 2.1 Plano de las delegaciones políticas del Distrito Federal (IEDF).....	14
Figura 2.2 Mapa del Estado de México, Región III Texcoco (INAFED).....	15
Figura 2.3 Mapa del Estado de México, Región II Zumpango (INAFED).....	15
Figura 3.1 Corrales de engorda en Milpa Alta, Distrito Federal.....	49
Figura 3.2 Punto de equilibrio – unidad de producción 1.....	51
Figura 3.3 Corral de engorda con cadenas utilizadas como distractores.....	52
Figura 3.4 Punto de equilibrio – unidad de producción 2.....	54
Figura 3.5 Cerdos alimentados con escamocha en Azcapotzalco, Distrito Federal.....	56
Figura 3.6 Punto de equilibrio – unidad de producción 3.....	58
Figura 3.7 Punto de equilibrio – unidad de producción 4.....	60
Figura 3.8 Punto de equilibrio – unidad de producción 5.....	63
Figura 3.9 El alimento se distribuye al centro y a los costados del corral para evitar peleas entre los animales.....	65
Figura 3.10 Punto de equilibrio – unidad de producción 6.....	67
Figura 3.11 Corrales de engorda en Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México.....	68
Figura 3.12 Punto de equilibrio – unidad de producción 7.....	71
Figura 3.13 Jaulas de maternidad en el municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México.....	72
Figura 3.14 Punto de equilibrio – unidad de producción 8/fase 2.....	75
Figura 3.15 Distribución de alimento en el piso y en el comedero de 5 bocas.	77
Figura 3.16 Punto de equilibrio – unidad de producción 9/fase 2.....	80
Figura 3.17 Jaulas elevadas en San Juan Teotihuacán, Estado de México....	82
Figura 3.18 Punto de equilibrio – unidad de producción 10/fase 2.....	85

Índice de cuadros

	Página
Cuadro 3.1 Actividad económica básica de los productores.....	32
Cuadro 3.2 Criterios utilizados para seleccionar a los animales.....	34
Cuadro 3.3 Criterios utilizados para desechar a los animales.....	35
Cuadro 3.4 Relación de costos totales y promedio/estructura de costos granjas 1 a 5.....	42
Cuadro 3.5 Relación de costos totales y promedio/estructura de costos granjas 6 y 7.....	43
Cuadro 3.6 Relación de costos totales y promedio/estructura de costos granjas 8 a 10.....	44
Cuadro 3.7 Promedio costo unitario/kg carne de cerdo en pie granjas 1 a 7... 46	
Cuadro 3.8 Promedio costo unitario/lechón destetado ó kg carne de cerdo en pie granjas 8 a 10.....	47

Anexo I. Entrevista a productores

NOMBRE: _____

DIRECCIÓN: _____

1. ¿Sabe leer y escribir? (SI) (NO)

2. Escolaridad _____

3. Actividad económica básica _____

4. Escucha la radio (SI) (NO)

Observa la televisión (SI) (NO)

Lee periódicos (SI) (NO)

Lee revistas (SI) (NO)

Lee revistas de asistencia técnica (SI) (NO)

Tiene acceso a internet (SI) (NO)

5. Dimensiones del terreno en general _____

Qué porcentaje del terreno es utilizado para la explotación _____

6. Cuenta con alguno de los siguientes servicios públicos:

Luz ()

Agua ()

Drenaje ()

Teléfono ()

Calle pavimentada ()

7. Vive alguien en el mismo terreno en donde están los animales (SI) (NO)

No. de habitantes en el domicilio _____

8. Especies animales que posee:

Principal _____

Asociadas _____

9. Tipo de empresa porcina _____

10. Raza, No. de animales que posee y costo:

No. ANIMALES	RAZA		COSTO
		Hembras (Vientres)	
		Hembras de reemplazo	
		Sementales de reemplazo	
		Sementales	
		Maternidad	
		Destete	
		Crecimiento	
		Desarrollo	
		Engorda	

11. Material de construcción e implementos de los corrales:

a) Área de servicios

Techo _____

Piso _____

Paredes _____

Puerta _____

Comedero _____

Bebedero _____

b) Área de gestación

Techo _____

Piso _____

Paredes _____

Puerta _____

Comedero _____

Bebedero _____

c) Maternidad

Techo _____

Piso _____

Paredes _____

Puerta _____

Comedero _____

Bebedero _____

d) Área de crianza o destete

Techo _____

Piso _____

Paredes _____

Puerta _____

Comedero _____

Bebedero _____

e) Área de engorda

Techo _____

Piso _____

Paredes _____

Puerta _____

Comedero _____

Bebedero _____

12. Tipo de alimento por etapa y costo, componentes de la dieta y cantidad de c/u

	TIPO DE ALIMENTO	COMPONENTES Y CANTIDAD C/U	COSTO
Hembras (Vientres)			
Sementales			
Hembras de reemplazo			
Hembras en Gestación			
Maternidad a) Hembras en lactación b) Lechones lactantes			
Destete			
Crecimiento			

Desarrollo			
Engorda			

13. Aproximadamente cuánto come cada animal:

- a) Hembras (Vientres) _____
 b) Hembras de reemplazo _____
 c) Machos _____
 d) Machos de reemplazo _____
 e) Maternidad _____
 f) Destete _____
 g) Crecimiento _____
 h) Desarrollo _____
 i) Engorda _____

14. Cómo identifica a los animales:

- Número ()
 Nombre ()
 Marca en la oreja ()
 No identifica ()

15. Quién cuida a los animales:

- Trabajador a sueldo ()
 Esposa(o) ()
 Hijos ()
 Otros () _____

16. Ciclo productivo:

- a) Gestación _____
 b) Lactancia _____
 c) DDPS _____
 TOTAL _____

17. % de fertilidad _____

18. A qué edad, Peso Vivo o No. de calores cruza a las cerdas primerizas

- Edad (meses) _____
 Peso Vivo (kg) _____
 Calores _____

19. No. de partos al año _____

20. No. de lechones nacidos por parto por hembra _____

21. No. de lechones nacidos vivos por parto por hembra _____

22. Aproximadamente cuánto pesan los lechones al nacer: _____ kg

23. Qué cuidados le da a los lechones:

- Desinfección de ombligo ()
 Descolmillado ()
 Inyección de hierro ()
 Vacunación ()
 Castración ()
 Descolar ()
 Fuente de calor ()

24. No. de lechones destetados por hembra _____

25. Desteta por edad o por Peso Vivo de los lechones:

- Edad de los lechones () A qué edad _____
 Peso Vivo de los lechones () Cuántos kg _____

26. A los cuántos días después del destete la cerda entra en calor: _____ días

27. Cómo sabe que la cerda está en calor:

- Vulva roja hinchada ()
 Moco vaginal ()
 Inquieta ()
 Monta a las demás ()

28. Cuántas veces monta el semental a la cerda: _____ veces

29. Qué tipo o raza de animales prefiere:

- Cruzas () Cuáles _____
 Raza pura () Cuál _____

30. Qué criterios utiliza para seleccionar a sus animales:

	Hembras	Machos
Precio	()	()
Conformación del cuerpo	()	()
Peso Vivo	()	()
Producción de la madre	()	()
Color	()	()
Gusto	()	()
Otros () Cuáles _____		

31. Qué criterios utiliza para desechar a sus animales:

	Hembras	Machos
Edad (vejez)	()	()
Enfermedad	()	()
Baja producción	()	()
Necesidad económica	()	()
Otros () Cuáles _____		

32. Se enferman los animales (SI) (NO)

33. De qué se enferman _____

34. Qué síntomas presentan los animales:

Dejan de comer ()

Diarrea ()

Moco en la nariz ()

Estornudan ()

Se echan ()

Otros ()

Cuáles _____

35. Cómo los cura:

Remedios caseros ()

Medicina de animales ()

Medicina de humanos ()

Otros ()

Cuáles _____

36. Vacuna a sus animales

(SI)

(NO)

37. Contra qué enfermedad vacuna _____

38. Desparasita a sus animales

(SI)

(NO)

39. Objetivo de tener cerdos:

a) Venta comercial ()

b) Venta para cubrir gastos emergentes ()

c) Autoconsumo ()

40. Vende a los animales por bulto o por kilogramo:

Bulto ()

Kilogramo ()

41. Para qué los vende:

Carne ()

Cría ()

Otros ()

Cuáles _____

42. Dónde los vende:

Casa ()

Mercado ()

Rastro ()

Carnicero ()

Otro ()

43. No. de animales vendidos para abasto _____

Peso promedio de animales a venta _____

Precio de venta _____

Edad a mercado _____

No. de lechones vendidos _____

Precio de venta de lechones _____

Edad de venta _____

Peso de los lechones a venta _____

44. Tiene sementales:

a) SI

- Lo renta para maquila (SI) (NO)
- Cuánto cobra por maquila _____
- Cuántas montas por hembra _____
- Cuántas maquilas al mes _____
- Elabora dosis de semen (SI) (NO)
- Vende dosis de semen (SI) (NO)
- Precio de las dosis _____
- Cuántas dosis vende/mes _____

b) NO

- Renta semental (SI) (NO)
- Cuánto paga por maquila _____
- Cuántas montas por hembra _____
- Cuántas maquilas al mes _____
- Compra dosis de semen (SI) (NO)
- Cuántas dosis usa por hembra _____
- Cuántas dosis usa al mes _____
- Cuánto le cuestan las dosis _____

45. Valor del terreno/renta _____

46. Hembras de reemplazo:

- a) Compra vientres (SI) (NO)
- b) Cada cuánto las compra _____
- c) Cuánto le cuestan _____
- d) Vida útil _____

Sementales de reemplazo:

- a) Compra sementales (SI) (NO)
- b) Cada cuánto los compra _____
- c) Cuánto le cuestan _____
- d) Vida útil _____

Realiza autoreemplazos (SI) (NO)

Los autoreemplazos mantienen la misma dieta que tenían o les
da una dieta diferente (MISMA) (DIFERENTE)

	ALIMENTO	COMPONENTES Y CANTIDAD C/U	COSTO
HEMBRAS			
MACHOS			

A cuánto vende los animales de desecho _____

47. Costos Fijos:		Años de uso	Sem, mes, año
a) Equipo sin motor:			
- Calentador de lechones	_____	_____	_____
- Comederos	_____	_____	_____
- Bebederos	_____	_____	_____
- Básculas	_____	_____	_____
- Palas	_____	_____	_____
- Carretillas	_____	_____	_____
- Uniformes	_____	_____	_____
- Lonas	_____	_____	_____
- Carritos para transporte	_____	_____	_____
- Mangueras	_____	_____	_____
- Tinacos	_____	_____	_____
- Bombas para desinfección	_____	_____	_____
- Potro para montas	_____	_____	_____
- Sujetadores de morro	_____	_____	_____
- Cuerdas	_____	_____	_____
- Ultrasonido	_____	_____	_____
- Otros	_____	_____	_____
b) Equipo con motor:			
- Vehículos	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
- Revolvedoras	_____	_____	_____
- Molinos	_____	_____	_____
- Bombas	_____	_____	_____
- Ventiladores	_____	_____	_____
- Refrigeradores	_____	_____	_____
- Otros	_____	_____	_____
c) Infraestructura:			
- Bodega de alimentos	_____	_____	_____
- Bodega de herramientas	_____	_____	_____
- Oficinas	_____	_____	_____
- Baño	_____	_____	_____
- Vestidores	_____	_____	_____
- Cisterna	_____	_____	_____
- Corrales	_____	_____	_____
- Corraletas	_____	_____	_____
- Jaulas	_____	_____	_____
- Manga de manejo	_____	_____	_____
- Nido de lechones	_____	_____	_____
- Vado sanitario	_____	_____	_____
- Pediluvios	_____	_____	_____
- Pila séptica	_____	_____	_____
- Otros	_____	_____	_____
d) Créditos LP	_____	_____	_____
48. Costos Variables:			
a) Nómina			
MO fija	_____	_____	_____

MO temporal			
Familiares			
b) Luz			
c) Agua			
d) Teléfono/cel/radio			
e) Artículos de limpieza:			
- Cubetas, baldes			
- Escobas			
- Cepillos			
- Recogedor			
- jabón, detergente			
f) Medicamentos:			
- Antibióticos			
- Desparasitantes			
- Vacunas			
- Desinflamatorios			
- Hormonas			
- Desinfectantes piso			
- Desinfectantes animales			
- Pruebas de Lab.			
- Jeringas			
- Navajas			
- Marcadores			
- Aretes			
- Pistola aretadora			
- Pinzas			
- Otros			
g) Reproducción:			
- Pipetas			
- Guantes			
h) Mantenimiento y/o reparación de instalaciones			
i) Gas			
j) Diesel			
k) Gasolina			
l) Cuota para asociación			
m) Honorarios Veterinarios			
n) Impuestos (predial, tenencia, verificaciones, IVA)			
ñ) Fletes			
o) Guías sanitarias			
p) Varios			
q) Equipo de of. y materiales:			
- Libretas			
- Plumas			
- Lápices			

- Computadora _____
 - Mobiliario de oficina _____
 - Otros _____
 r) Créditos CP _____

49. Realiza algún tratamiento con las aguas residuales (SI) (NO)

Cuál _____

Cuánto gasta en el tratamiento de aguas residuales _____

50. Realiza un manejo de las excretas sólidas (SI) (NO)

Cuál _____

Cuánto gasta en el manejo de las excretas sólidas _____

51. Realiza algún control de plagas (SI) (NO)

Cuál _____

Cuánto gasta en el control de plagas _____

52. Desde cuándo se dedica a los cerdos

Meses _____

Años _____

53. Estaría dispuesto a recibir asesoría técnica (SI) (NO)

54. Le gustaría tener otro tipo de animales (SI) (NO)

Cuáles _____

55. Si tuviera dinero en qué lo invertiría:

Compraría más animales ()

Mejoraría las instalaciones ()

Pagaría un trabajador ()

Mejoraría la alimentación ()

Otros () Cuáles _____

56. Pertenece usted a alguna sociedad de productores (SI) (NO)

Cuál _____

57. Le gustaría pertenecer a una sociedad de productores (SI) (NO)

Por qué _____

58. Le gustaría conocer más aspectos sobre la producción de cerdos (SI) (NO)

59. En qué proporción la explotación de los cerdos contribuye en sus ingresos económicos totales:

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Ninguna _____

60. Aproximadamente ¿recuerda cuánto fue la inversión inicial? (SI) (NO)

Cuánto _____