



UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEMASCALTEPEC

LICENCIATURA DE INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

TESIS

**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DE UNIDADES DE
PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO PARA CARNE EN
TLATLAYA, ESTADO DE MÉXICO**

P R E S E N T A

RODRIGO LÓPEZ GAMA

DIRECTOR

DR. ANASTACIO GARCÍA MARTÍNEZ

ASESORES

Ph. D. ADOLFO ARMANDO RAYAS AMOR

DR. ERNESTO MORALES ALMARAZ



Temascaltepec, Estado de México. Agosto de 2017.

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mi familia que gracias a sus consejos, apoyo y palabras de aliento crecí como persona. A mis padres Alfredo y Carina gracias por ayudarme a cumplir mis objetivos como persona y estudiante. A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor. A mis hermanos Fernando y Sandra por estar siempre presentes, cuidándome y brindándome aliento.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y desesperación, por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad

A mi familia por estar conmigo en los momentos más importantes de mi vida y apoyarme en la decisión de formarme como Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

A mi alma mater la universidad Autónoma del Estado de México, que me abrió sus puertas para concluir mi formación.

Al Dr. Anastasio Gracia Martínez quien lejos de ser solo mi director de tesis ha sido un amigo y no me queda más que, con admiración y respeto agradecer su apoyo, orientaciones, confianza, conocimientos, habilidades para la realización de este logro en mi desarrollo profesional.

A mis asesores Ph. D. Adolfo Armando Rayas Amor y al Dr. Ernesto Morales Almaraz quien en todo momento me orientaron y contribuyeron al enriquecimiento de este trabajo con sus comentario críticos y reflexiones

A la H. comisión revisora. Dr. Samuel Rebollar Rebollar y Dr. Manuel Antonio Pérez Chávez quienes con sus comentarios y revisiones lograron enriquecer este trabajo y contribuyeron de manera definitiva en mi formación.

Finalmente a todos los que de una manera directa o indirecta facilitaron este trabajo y mi desarrollo profesional.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN	11
II. REVISIÓN DE LITERATURA	13
2.1. Aspectos generales de la ganadería en el Estado de México.....	13
2.2. Importancia de la Ganadería en México.	14
2.3. Zonas Agroecológicas para producción de ganado bovino en México	14
2.3.1. <i>Región árida y semiárida</i>	<i>15</i>
2.3.2. <i>Región Templada.....</i>	<i>16</i>
2.3.3. <i>Región tropical seca</i>	<i>17</i>
2.3.4. <i>Región tropical Húmeda</i>	<i>18</i>
2.4. Sistemas de producción de Bovinos	18
2.4.1. <i>Sistema de producción extensivo</i>	<i>19</i>
2.4.2. <i>Sistema de producción intensivo</i>	<i>19</i>
2.4.3. <i>Sistema mixto o de doble propósito.....</i>	<i>20</i>
2.5. Importancia de la ganadería doble propósito (DP).....	20
2.5.1. <i>Tendencia de la ganadería doble propósito.....</i>	<i>21</i>

2.5.2. <i>La ganadería doble propósito en el sur del estado de México</i>	21
2.5.3. <i>Importancia económica de la ganadería producción de carne</i>	22
III. OBJETIVO	24
3.1. Objetivo general	24
3.2. Objetivos específicos	24
IV. HIPÓTESIS	25
V. JUSTIFICACIÓN	26
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	27
6.1. Ubicación de la zona de estudio	27
6.2. Encuestas	28
6.3. Tamaño de la muestra	28
6.4. Análisis económico	28
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
7.1. Características generales de las unidades de producción UPDPB.....	30
7.2. Principales ventas e ingresos.....	31
7.3. Costos e importancia sobre el costo total promedio de producción	34
7.4. Indicadores económicos	35
VIII. CONCLUSIONES	41
IX. RECOMENDACIONES	42
X. AGRADECIMIENTOS	43
XI. BIBLIOGRAFÍA REVISADA	44

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales características estructurales de las PU DP en la zona de estudio.....	31
Cuadro 2. Principales ventas e ingresos promedio en las UPDB.....	32
Cuadro 3. Principales indicadores de rendimiento y manejo en las UPDPB de la zona de estudio.....	33
Cuadro 4. Costos de producción de las UP (000 miles de pesos)	34
Cuadro 5. Principales indicadores económicos en las UP DP en estudio.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del Municipio de Tlatlaya, Estado de México	27
Figura 2. Ingreso total unitario en las UPDPB.....	33
Figura 3. Costo total unitario en las UPDPB.....	35
Figura 4. Continuidad del ganadero en la cría de ganado en las UPDPB.....	37

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta estructurada utilizada para la recolección de información..... 51

RESUMEN

La ganadería doble propósito es una actividad económica importante en zonas rurales por el ingreso que genera de la venta de leche y carne. El objetivo del trabajo fue realizar un análisis socio-económico de unidades de producción (UP) doble propósito (DP); orientadas a la producción de becerros para abasto (DPB). La información se obtuvo de 21 UP DP del Municipio de Tlatlaya, Estado de México, seleccionadas mediante muestreo aleatorio, durante 2015. El análisis económico se realizó a través de la metodología de presupuestos por actividad, considerando los ingresos en efectivo por venta de productos agrícolas y de la ganadería y, precios y costos de oportunidad. Se observó que son UP con más de 50 años en la actividad, la principal fuente de trabajo es la mano de obra familiar y el tamaño de hato es reducido. Más de 70% de los ingresos provienen de la ganadería, principalmente de la venta de becerros para abasto. El ingreso se complementa con la venta de maíz. El ingreso total unitario obtenido fue de \$1,687.0/ha de SAU y \$5,104/vaca. Sin embargo el margen neto (MN) fue de solo \$26,900. Se concluyó que la ganadería es una actividad económica importante en la zona de estudio. Sin embargo las UP dedicadas a la producción de becerros para abasto, perciben bajos ingresos y presentan un limitado margen de ganancia.

Keywords: bovinos, doble propósito, trópico seco, económica, sur del estado de México.

ABSTRACT

The dual-purpose production system is a major economic activity in rural areas due to the income generated from milk and meat. The dual-purpose livestock farming is an important economic activity in rural areas because of the income it generates from the sale of milk and meat. The objective of the work was to perform an socio-economic analysis of units of production (UP) dual purpose (DP); Oriented to the production of calves (BDP). The information was obtained from 21 PU DP of the Tlatlaya Municipality, State of Mexico, selected by random sampling, during 2015. The economic analysis was performed through the methodology of budgets by activity, considering the cash income from the sale of agricultural products and livestock and, prices and opportunity costs. It was observed PU with more than 50 years in the activity, the main source work is the family labor and the size of herd is reduced. More than 70% of the income comes from livestock, mainly from the sale of calves to slaughter. The income is complemented by the sale of corn. The total unit revenue obtained was \$ 1,687.0/ha and \$ 5,104/cow. However, the net margin (NM) was only \$ 26,900. It was concluded that livestock farming is an important economic activity in the study area. However, the PU dedicated to the production of calves for supply, perceive low incomes and presenting a limited profit margin.

Keywords: cattle, dual-purpose, dry tropics, economic , southern state of Mexico.

I. INTRODUCCIÓN

La carne de bovino es una de las más consumidas en México y representa un alimento importante por su contenido nutricional. La alimentación del ganado se fundamenta en granos y forrajes (alfalfa, el sorgo, el maíz, la cebada, los ensilados, la avena y diversos pastos, entre otros). La producción de carne de bovino en México se desarrolla bajo diferentes niveles tecnológicos, sistemas de manejo y finalidades de explotación, comprendiendo principalmente la producción de novillos para abasto, la cría de becerros para la exportación y la producción de pie de cría (FR, 2012).

Existe una variedad de razas utilizadas para la obtención de carne, entre las que destacan: Hereford, Charolais, Brahman, Nelore, Pardo Suizo Europeo, Indobrasil, Gir, Beefmaster, Simmental, Limousin, Brangus, Angus, entre otras. Los sistemas productivos en México se encuentran relacionados con los factores climáticos y topográficos de las diferentes regiones (árida y semiárida, templada, tropical seca y tropical húmeda). Los sistemas básicos para la obtención de carne son el intensivo o engorda en corral y el extensivo o engorda en praderas y agostaderos, así como el semi-intensivo (FR, 2012).

Aproximadamente el 60% de la carne producida en México se comercializa en forma de canal caliente, principalmente por intermediarios (mayoristas o tablajeros) que adquieren las canales en rastros municipales o clandestinos y en menor proporción, a través de las cadenas de tiendas de autoservicio que son abastecidas por plantas Tipo Inspección Federal (TIF). De lo anterior, se desprenden dos tipos de comercialización: *Integrado*, caracterizado por tener un estricto control sanitario y de calidad y, participan el engordador o ganadero, plantas de sacrificio TIF, transportista y detallista que ofrece el producto al consumidor final. *Tradicional*, el productor transporta sus animales al rastro municipal, pagando una cuota por la maquila del sacrificio, de ahí pasa al acopiador o introductor para que lo transporte y distribuya a los lugares de

consumo y, la carne en canal es expuesta para su venta en la percha, siendo transportadas a carnicerías o mercados públicos (SIAP-SAGARPA, 2013).

La sostenibilidad de los sistemas ganaderos está condicionada a su capacidad de adaptación a los cambios sociales y económicos experimentados por su entorno. Para ello, sus modelos productivos deben ajustarse a las nuevas oportunidades, restricciones y prioridades que la dinámica de dicho entorno establece como seguridad y calidad de los productos alimenticios, innovaciones tecnológicas y organizativas y cambios en los mercados (García-Martínez, 2008).

Además, se fundamenta en el análisis de los aspectos económicos teóricos y conceptuales utilizados en el estudio del funcionamiento de las explotaciones ganaderas y sus relaciones con el medio físico y socio-económico desde una perspectiva sistémica, bajo la cual la explotación es considerada como un sistema complejo. Hoy por hoy, el carácter multifuncional de la ganadería doble propósito es ampliamente reconocido y además de las funciones productivas y económicas, deben ser reconocidas otras relacionadas con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, la producción de alimentarios seguros y de calidad, es decir la actividad agraria en estas zonas se asocia con múltiples objetivos que se refieren a la producción primaria, pero también a sus funciones medioambientales y sociales, dada su contribución positiva a la tendencia de la ganadería doble propósito (García-Martínez *et al.*, 2015). En función de lo anterior, el objetivo del trabajo fue analizar la situación socio-económica actual de unidades de producción de ganado bovino orientadas a la cría de becerros para abasto en Tlatlaya, Estado de México.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Aspectos generales de la ganadería en el Estado de México

Los sistemas de producción pecuaria, son considerados como la estrategia social, económica y cultural más apropiada para mantener el bienestar de las comunidades, debido a que es la única actividad que puede, simultáneamente, proveer seguridad en el sustento diario, conservar ecosistemas, promover la conservación de la vida silvestre y satisfacer los valores culturales y tradiciones (SAGARPA, 2007).

La ganadería es una actividad económica diversificada relevante, realizada por un elevado porcentaje de la población en zonas rurales (García-Martínez *et al.*, 2009), esta actividad, se ha caracterizado por la generación de recursos económicos de un gran número de familias, mismas que han aplicado diversas estrategias de producción. Sin embargo, la mayoría de ellas no han tenido el desarrollo esperado y se notan grandes rezagos lo que evidencia, diversas limitaciones de gestión y manejo (Magaña *et al.*, 2006; Vázquez, 1997).

Estas limitaciones se relacionan principalmente con factores básicos del sistema como es el tipo de ganado, la orientación productiva, el manejo general del hato y aspectos del tipo reproductivo y productivo, pero sobre todo la alimentación, mismo que han limitado y afectado su desarrollo y modo de vida tanto del productor como de su grupo familiar (Arriaga *et al.*, 1996).

La extensión territorial del Estado de México es 22,357 km²; dentro de la cual se dedican alrededor de 1.3 millones de hectáreas a las actividades agropecuarias, las cuales se desarrollan en el 58% del territorio estatal (386 mil hectáreas), mientras que la agricultura ocupa 40.2% de la superficie total, sobresaliendo el área destinada para la producción del cultivo de maíz tanto para grano como para forraje, ocupando más del 67% de la superficie cultivable del Estado

2.2. Importancia de la Ganadería en México.

Se estima que la ganadería en México, se desarrolla sobre, aproximadamente 110 millones de hectáreas, que representan aproximadamente el 60% de la superficie del territorio nacional. Los sistemas de producción, bien pueden ser altamente tecnificados e integrados o sistemas de producciones tradicionales con nulo acceso a nuevas tecnologías (Ruíz, 2014).

En México la diversidad ecológica y socioeconómica determina la existencia de diferentes tipos de ganadería (CEPAL, 1982; Ortega y Ochoa, 2004). En el marco legal, en particular el artículo 9° de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (DRS), establece que en los programas y acciones se debe reconocer la heterogeneidad socioeconómica y cultural de los productores en función del tamaño de sus unidades de producción, bienes productivos, capacidad de producción para comercializar o el autoconsumo (SAGARPA, 2007).

La ganadería bovina de carne es una actividad de gran importancia que ha sobresalido dentro del sector pecuario del país al contribuir en una forma determinante en la oferta de productos de origen animal. Así mismo, ha concentrado la mayor parte de recursos naturales y financieros dedicados a la explotación pecuaria (De la Fuente, 1989).

2.3. Zonas Agroecológicas para producción de ganado bovino en México

El territorio nacional cuenta con una extensión de 196,717,300 ha de las cuales el 48.3% corresponde a zonas áridas y semiáridas, características del norte del país, el 28.3% lo constituyen los trópicos húmedo y seco distribuidos a lo largo de las costas del Pacífico y del Golfo y el Sur-Sureste de México y el 23.4% pertenece a zonas templadas, que corresponde en su mayoría con el altiplano central de México (SAGARPA, 2009).

La presencia de estas zonas hace que México cuente con una gran diversidad de sistemas agro ganaderos, con características propias que determinan en gran medida la raza de animales y la orientación productiva del ganado, el tipo de

producto obtenido (leche o carne) que bien pueden abastecer el mercado local, regional, nacional o internacional (Canizal y Rivera, 2007). Las zonas ganaderas se derivan principalmente de la ecología de los lugares, de la gran diversidad de suelos, topografías y climas, extendiéndose desde las zonas áridas y semiáridas del norte, hasta las regiones tropicales del Golfo y la Península de Yucatán. Por las características climáticas y la relación suelo-planta-animal, la geografía mexicana ha sido dividida en la región árida y semiárida, templada, tropical seca y tropical húmeda (Suárez-Domínguez y López-Tirado, 2005).

El inventario bovino nacional, indica que 17% del hato nacional se explota en sistemas especializados, el 15% semi-especializado, el 8% es de traspatio y el resto (60%) se considera como de doble propósito, principalmente distribuido en las regiones tropicales del país (Muñoz *et al.*, 1995). El censo ganadero, de 2011, indicó la existencia de 8.8 millones de bovinos, observándose un incremento de 2.8% respecto a 2010. En este sentido la producción de carne de bovino, a nivel nacional, fue de 1.8 millones de toneladas, con una tasa de crecimiento de 2.3%, respecto al año previo (FR, 2012).

El área tropical de México, abarca cerca del 26.2% del territorio nacional (51'274,600 ha). De esta superficie, el 37% se dedica a la producción agropecuaria, en la que se pastorea el 40% del inventario nacional de ganado bovino (12 millones de bovinos durante 1998 y 2002), que producen aproximadamente el 28% y 39% de la leche y carne que se consume en el país. La mayor parte de estos productos provienen de aproximadamente 3'900,000 vacas que se manejan bajo un sistema de doble propósito (Bustamante, 1998; INIFAP, 2002).

2.3.1. Región árida y semiárida

Esta región comprende los estados del norte y noroeste del país, Baja California Norte y Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas y parte de Tamaulipas y San Luis Potosí (FR, 2012).

El sistema común en estas Unidades de Producción (UP) es el de vaca-becerro, con la venta de las crías, con fines de exportación, al momento del destete. En las UP con manejo tradicional, se desteta entre 55 y 66% de los terneros con un peso promedio 160 y 170 kg; en tanto que en UP tecnificadas destetan hasta el 75% de los terneros nacidos, con peso promedio entre 180 y 200 kg. En promedio, los terneros destetados por vaca/año es entre 0.67 y 0.85 (Lara *et al.*, 1994). Predomina también la engorda en corral, donde se utilizan métodos y tecnologías modernas de alimentación basadas principalmente en granos. En general, los sistemas en confinamiento son tecnificados y costosos (FR, 2012).

Predominan las razas europeas (Angus, Charolais y Hereford) y, las cruza entre éstas con razas *Bos indicus* (cebuinas) y razas norteamericanas como Beefmaster y Brangus (FR, 2012). El sistema de alimentación se basa en agostaderos, normalmente deteriorados y constituidos principalmente por pastizales nativos principalmente para el abasto regional (Pérez y Ordaz, 1996), normalmente la gestión y manejo son tradicionales; uso desordenado de pastizales, dependencia de insumos externos, nulo control de aspectos reproductivos, entre otros (Lara *et al.*, 2001; Pérez y Ordaz, 1996).

2.3.2. Región Templada

Esta región está comprendida por los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y Distrito Federal (FR, 2012).

El hato consta de 7.25 millones de cabezas y contribuye con cerca de 229 mil toneladas de carne a la producción nacional (Suárez-Domínguez y López-Tirado, 1999). La explotación se orienta al sistema de finalización en corrales de engorda. Aquí se realiza la cría, desarrollo y engorda con sistemas de tipo extensivo (FR, 2012). Se aprovechan pastizales nativos, complementados en algunos casos con subproductos agrícolas, por lo que las ganancias de peso promedio rondan los 700-800 g y los parámetros técnicos de la producción similares a los de la zona Árida y Semiárida. También se realizan engordas intensivas con granos y

balanceados comerciales, para el abasto regional y de la zona Metropolitana de la Ciudad de México. La genética del hato está compuesta por animales Criollos, encastados con Cebú y razas europeas, de las cuales sobresalen Suizo Pardo, Angus y Beefmaster (Lara *et al.*, 1994).

2.3.3. Región tropical seca

Esta región comprende parte de los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, el sur de Tamaulipas, y la Huasteca Potosina. Predominan las razas Cebuínas y su cruce con europeas. Es una zona natural proveedora de becerros para engorda y finalización (FR, 2012).

El pastoreo se realiza en agostaderos constituidos por gramas nativas y en praderas inducidas. Debido a que la estación de lluvias es corta, la escasez de forraje durante la sequía repercute negativamente, principalmente sobre los parámetros reproductivos. Se observa una carga ganadera 0.04 unidades animal (UA)/ha/año en agostaderos y de 0.13 UA/ha/año en pastos nativos y de 0.4¹UA/ha/año en praderas inducidas.

El sistema vaca-becerro, constituye un sistema de doble propósito que busca una mayor liquidez para las explotaciones. El hato se constituye por ganado cebú encastado con Suizo Pardo, Simmental y Holstein. Se observan parámetros reproductivos regulares; entre 55 y 60% de becerros destetados con pesos entre 180-190 kg principalmente para el abasto regional y nacional. Esta región contribuye con 23% de la producción nacional de carne (310 mil toneladas por año), con un hato que representa 20% del total nacional (Suárez-Domínguez y López-Tirado, 2005).

Los principales sistemas de producción animal en el trópico húmedo son de doble propósito dirigidos a producir leche y terneros (Améndola, 2002) En los trópicos secos los sistemas vacunos están basados en el pastoreo de la vegetación nativa

¹ Unidad Animal. Es una vaca promedio de 450 kg y su cría, que consume tantos kg de MS equivalente a "3%" de su PV.

(producción de terneros que son terminados en los trópicos húmedos), o sobre pasturas sembradas (FR, 2012).

2.3.4. Región tropical Húmeda

Comprende los estados de La región tropical húmeda ocupa partes de Hidalgo, San Luis Potosí y el norte de Veracruz (la Huasteca Húmeda), el sur de Veracruz, el noreste de Chiapas, los estados de Tabasco, Campeche, y Quintana Roo y áreas relativamente pequeñas a lo largo de la costa del Océano Pacífico (FR, 2012), con una superficie aproximada de 22.8 millones de ha. El hato se constituye por 11 millones de cabezas, predominantemente ganado cebú encastado con Suizo Pardo, Holstein, Charolais y Simmental. Aporta el 33% de la producción nacional de carne. Los parámetros reproductivos son bajos (55 a 60% de terneros destetados de entre 180-200 kg y entre 380-400 kg como peso al sacrificio de peso), carga ganadera de 1 UA/ha/año. El sistema se considera de doble propósito, con ordeño estacional y la engorda de las crías en praderas con zacates introducidos y agostaderos con gramas nativas. Si bien el periodo de sequía es corto, la fase de engorda requiere de 16 a 32 meses para que el ganado alcance 400 kg de peso (Suárez-Domínguez y López-Tirado, 2005).

2.4. Sistemas de producción de Bovinos

La producción de carne y leche de ganado bovino, son las actividades pecuarias de mayor importancia y extendidas en el medio rural, pues sin excepción se realiza en todas las regiones agroecológicas del país, aun cuando sus condiciones climáticas no permiten la práctica de otras actividades productivas (SAGARPA, 2009). En México existen diferentes sistemas de producción de ganado bovino bien definidos en función del manejo general que se realice, los sistemas que se pueden encontrar son: el sistema extensivo, intensivo, y mixto.

2.4.1. Sistema de producción extensivo

El sistema extensivo se caracteriza por el uso de grandes superficies para el pastoreo, normalmente aprovechando las condiciones naturales de las diversas zonas ecológicas. Este tipo de explotación predomina en la región árida y tropical (Suarez y López, 1999), caracterizada por la dificultad para la producción de forraje, la mayoría de productores cuentan con bajos recursos. Es un sistema que demanda grandes extensiones con pastizales y presenta algunas desventajas, ya que a comparación con otros sistemas de producción, la ganancia de peso o producción de leche disminuyen considerablemente (Soto, 2008).

Mediante este sistema, en la mayoría de los casos, los animales presentan una mayor producción de kilos de carne (kg/día), mayor cantidad de litros de leche/vaca/día, lo que se refleja en un mayor ingreso al sistema, no obstante que los costos de producción también pueden ser mayores, además de un mayor impacto negativo sobre los recursos naturales y el medio ambiente, estas son algunas de las desventajas de este tipo de sistemas (Preston & Willis, 1986).

2.4.2. Sistema de producción intensivo

Este sistema de producción, se caracteriza por que se desarrolló principalmente en la zona norte y en el altiplano central de México y por la obtención de leche y carne de manera intensiva, debido a la reducida disponibilidad de tierra para el cultivo de forrajes y de mano de obra. El sistema se caracteriza además por el elevado uso de infraestructura, maquinaria y normalmente tienen acceso a nuevas tecnologías y asesoría técnica, que junto con diversas estrategias de conservación de forrajes (henificados y ensilados), fortalecen el sistema productivo.

Mantiene al ganado en confinamiento por un periodo de 90 días, con una alimentación a base de raciones balanceadas especialmente preparadas. (Preston & Willis, 1986).

Este sistema cuenta con tecnología altamente especializada, el manejo de ganado es predominantemente estabulado y la dieta se basa en forrajes de corte de buena calidad y alimentos balanceados (SAGARPA, 2005).

2.4.3. Sistema mixto o de doble propósito

La ganadería tradicional de doble propósito se caracteriza por producir carne y leche en áreas tropicales, combinando el ordeño con el amamantamiento de los becerros hasta el destete y generalmente requiere de bajos insumos con escaso uso de tecnología. Este sistema también se puede encontrar en regiones de clima árido, semiárido y templado (INIFAP, 1999).

En nuestro país, este sistema de producción cobra especial importancia ya que el área tropical de México abarca 51.3 millones de hectáreas, equivalentes al 26.2% del territorio nacional. De esta superficie 19 millones de hectáreas se dedican a la producción pecuaria, donde pastorean aproximadamente 12 millones de bovinos (40% del inventario nacional), que producen el 28% y 39% de la leche y carne respectivamente, que se consume en México.

2.5. Importancia de la ganadería doble propósito (DP)

Los sistemas de doble propósito se desarrollan en las zonas tropicales que abarcan el 26.2% del territorio nacional, de estas, el 37% se dedica a la producción pecuaria, donde pastorea es 40% del inventario nacional, que produce el 39% de leche y carne que se consume en México (INIFAP, 2002).

Como se ha mencionado, la ganadería de doble propósito tiene dos vertientes, la producción de carne y leche. Esta situación puede beneficiar a los productores, principalmente ante el cambio de valor de alguno de los productos obtenidos, propiciado por la escasez de insumos necesarios para producirlos. En general el sistema presenta un modelo extensivo, baja productividad y uso reducido de insumos externos, ordeño manual y extracción parcial de la leche, para un mejor desarrollo de los terneros. El ganado presente es de tipo cebú, encastado con razas europeas para carne (Pech *et al.*, 2004), mientras que para producción de

leche, se observan cruzamientos de razas Cebuínas (Brahaman, Indobrasil, Guzerat, etc., con Suizo Pardo o Holstein Frisian, no obstante que el ganado lechero especializado requiere de altos niveles de alimentación y confort que no es posible brindarle en estas regiones (Baez, 2000).

2.5.1. Tendencia de la ganadería doble propósito

La extensión territorial del Estado de México es de 22,357 km²; dentro de la cual se dedican alrededor de 1.3 millones de hectáreas a las actividades agropecuarias, las cuales se desarrollan en el 58% del territorio estatal (386 mil hectáreas), mientras que la agricultura ocupa 40.2% de la superficie total, sobresaliendo el área destinada para la producción del cultivo de maíz tanto para grano como para forraje, ocupando más del 67% de la superficie cultivable del Estado. Así mismo para el cultivo de maíz para grano se siembra en una superficie de 580 mil hectáreas, mientras que para el cultivo de pastos.

Ocupa más de 85 mil hectáreas y para alfalfa solo 15.7 mil hectáreas. La producción de grano participa en la generación del 32.54% del ingreso del subsector (SAGARPA, 2010).

No obstante a lo anterior, existen factores que limitan el desarrollo agropecuario en el Estado, entre los que destacan factores estructurales tales como: descapitalización, falta de financiamiento, fragmentación de la propiedad rural, falta de capacitación y ausencia de organización, carencia de información tecnológica y dificultades para la comercialización y factores coyunturales como es el bajo nivel tecnológico, debido a que no se tiene establecido un vínculo real entre las instituciones de investigación y los usuarios de las tecnologías (SAGARPA, 2006).

2.5.2. La ganadería doble propósito en el sur del estado de México

El sur del Estado de México es considerado como una región eminentemente ganadera, ya que históricamente ha concentrado el mayor inventario de ganado bovino, esta actividad económica se caracteriza por la existencia de una

topografía accidentada y con suelos pobres en nutrientes y carente de riego, con praderas naturales o inducidas cuyo manejo y restauración es mínimo y procesos acelerados de desertificación, sobre todo en los municipios de Amatepec, Luvianos y Tejupilco. En este proceso de sobre pastoreo y mal manejo de las praderas, se ha desencadenado la desertificación en un 45.3% de las zona tropicales (SEMARNAP, 2014).

Sin embargo, se observó que durante 2006 el sector ganadero participó con \$6,677.4 millones de pesos correspondiente al 3.61% del valor de la producción pecuaria nacional y 34.8% de la sectorial en el Estado; mientras que la agricultura aportó un valor de producción de \$12,255.8 millones de pesos mismos que representa el 5.27% del valor total de la producción agrícola en el país y 63.7% del valor de la producción del sector en la entidad (Nagy and Cow, 1981).

Los principales sistemas de producción de leche incluyen los de leche en pequeña escala a nivel de valle (Arriaga *et al.*, 2002), mientras que en el sur de la entidad el sistema se caracteriza por un sistema de doble propósito, dependiente de insumos externos, principalmente balanceados comerciales (Albarrán *et al.*, 2008, Hernández, 2008).

2.5.3. Importancia económica de la ganadería producción de carne

De acuerdo con Conway (1990), durante el proceso productivo se originan una serie de ingresos, resultado de la venta de productos de origen agropecuario y otros ingresos (pensiones, retribuciones de otras actividades, etc.). Los costos (fijos y variables) son resultado de la puesta en marcha de las actividades de producción para la elaboración u obtención de un determinado producto. Tanto los costos como los ingresos varían en función de diferentes escalas de tiempo (ciclos) y, por efecto de factores coyunturales y estructurales.

Actualmente, se reconoce el carácter multi-funcional de la agricultura y de la ganadería, dado que, además de las funciones productivas y económicas, adquieren especial relevancia otras relacionadas con la conservación del medio ambiente, el paisaje y los recursos naturales, la producción de productos alimentarios diferenciados, seguros y de calidad, el mantenimiento de la población de amplias zonas rurales y su desarrollo económico (Serrano *et al.*, 2003; Bernués *et al.*, 2005). Es decir, la actividad agraria en zonas rurales se asocia con múltiples objetivos que se refieren a la producción primaria, pero también a sus funciones medioambientales y sociales, dada su contribución positiva a la cohesión económica y social (Laurent *et al.*, 2003).

III. OBJETIVO

3.1. Objetivo general

- Analizar la situación socio-económica actual de unidades de producción con orientación a la cría de becerros para abasto en Tlatlaya, Estado de México.

3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar unidades de producción de ganado bovino para carne bajo las condiciones actuales de manejo.
- Realizar un análisis socioeconómico de unidades de producción de ganado bovino para carne bajo las condiciones actuales de manejo.

IV. HIPÓTESIS

Las condiciones actuales de manejo, en unidades de producción con orientación a la cría de becerros para abasto, en Tlatlaya, Estado de México, permiten su desarrollo y favorece la estabilidad económica de las familias directamente involucradas.

V. JUSTIFICACIÓN

La producción de bovinos doble propósito (DP) es una actividad importante en el sur del Estado de México. Pero su gran limitante es la baja producción de forraje durante la época de secas que inicia en diciembre y se prolonga hasta mediados de Junio; el forraje disponible en los potreros es escaso y de mala calidad. Bajo este esquema, la mayoría de los productores tienen la necesidad de complementar a sus animales, utilizando insumos externos.

La caracterización de unidades de producción (UP), permite conocer su situación actual, tanto en el manejo y la gestión., el entorno socioeconómico en que se desarrollan y con ello, promover estrategias de manejo adecuados para lograr un mayor beneficio económico. Esta proyección permite al mismo tiempo analizar el fracaso o continuidad, considerando para ello, factores de tipo estructural, de manejo, trabajo, orientación productiva, entre otros.

Se hace necesario conocer el sistema ganadero actual para identificar los problemas específicos, los recursos regionales disponibles y las estrategias de producción, que permitan proponer alternativas que procuren su desarrollo y con ello, favorecer las condiciones de vida del ganadero y su grupo familiar.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Ubicación de la zona de estudio

El municipio de Tlatlaya se localiza en la zona suroeste del Estado de México dentro de la región socioeconómica No. IV, con sede en Tejupilco; forma parte del distrito judicial y rentístico de Sultepec y su cabecera municipal está comprendida dentro de las coordenadas geográficas $18^{\circ} 37' 01''$ de latitud norte y entre los meridianos $100^{\circ} 12' 27''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich; sus coordenadas extremas máximas $18^{\circ} 40' 37''$ latitud norte, $100^{\circ} 26' 47''$ longitud oeste; mínima $18^{\circ} 21' 57''$ latitud norte, $100^{\circ} 04' 07''$ longitud oeste (Figura 1). El clima predominante que es Aw (w) (i) g; y se le conoce como clima tropical sub-húmedo, desde luego con lluvias en verano. También depende de las estaciones del año y según la altura donde nos encontremos ubicados, por estas razones se tienen climas de tipo: frío, templado y cálido (Cardoso, 1999).

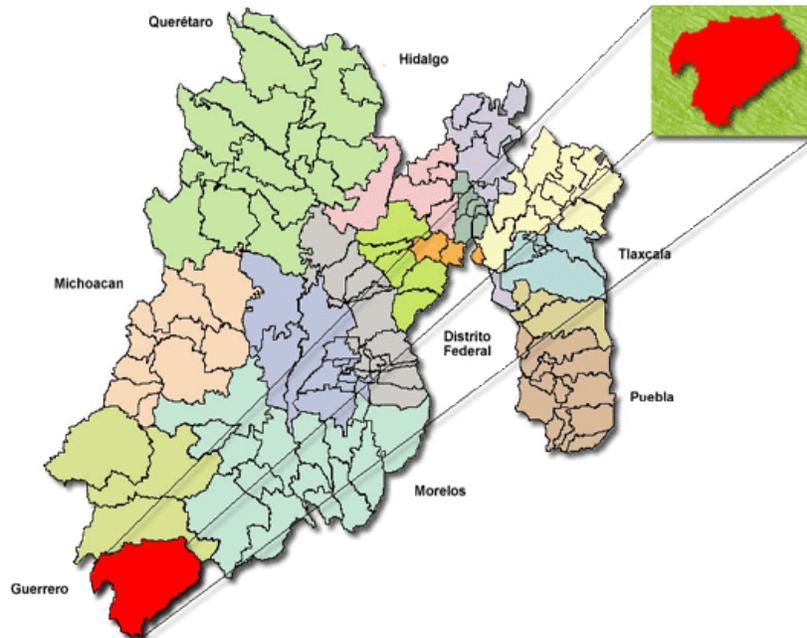


Figura 1. Ubicación geográfica del Municipio de Tlatlaya, Estado de México

6.2. Encuestas

Para obtener la información primaria se utilizó una encuesta estructurada, que se aplicó mediante entrevista directa a los titulares de las unidades de producción de acuerdo a las indicaciones de García-Martínez (2008).

6.3. Tamaño de la muestra

Para la obtención de la muestra de productores susceptibles de estudio, previamente (Vences-Pérez, 2014) se analizaron los censos ganaderos proporcionados por las Asociaciones ganaderas locales. Posteriormente, la muestra definitiva de productores a encuestar se obtuvo de acuerdo a la ecuación descrita por Hernández *et al.* (2004), como se menciona a continuación.

$$n = \frac{N}{1+(N*0.1^2)}$$

Dónde: n = tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población y,

0.1 = error estándar, determinado por el investigador.

De lo anterior, se obtuvo una muestra de 67 de 198 UP (Vences-Pérez, 2014). Estas UP se clasificaron en tres grupos, de forma que la información para este trabajo se obtuvo a través de encuestas estructuradas a 21 ganaderos con orientación a la cría de becerros para abasto, mismo que para efectos de la descripción de los resultados se denominó **UPDPB**.

6.4. Análisis económico

Se estructuró por los ingresos y los costos de producción. Durante el proceso productivo se originan una serie de ingresos, resultado de la venta de productos, subsidio y otros ingresos (pensiones, retribuciones de otras actividades, etc.) los costos fijos son el resultado de la puesta en marcha de las actividades de producción para la elaboración u obtención de un determinado producto. Tanto los

costos como los ingresos varían en función a escalas de tiempo (campañas), y por efecto de factores coyunturales y estructurales (Conway, 1994). Lograr el equilibrio de este subsistema es complejo ya que tiene normas propias de funcionamiento.

El análisis económico se realizó a través de la metodología de presupuestos por actividad (Espinoza-Ortega *et al.*, 2005). Esta metodología determina el costo de producción por alimentación (forrajes y concentrados), mano de obra contratada, combustible, costos varios (asistencia técnica, medicinas etc.) y costos fijos (depreciación de instalaciones y equipo) y el retorno por venta de productos obtenidos.

La descripción de los cambios sociales y económicos de las UP de la zona de estudio se realizó en función del grupo de UPDPB (unidades de producción doble propósito para producción becerros y carne) identificado por Vences-Pérez (2014), de acuerdo a estudios de sostenibilidad.

En este sentido las variables analizadas son:

- i. sociales ya que para la producción de doble propósito en el estado de México, los principales factores son la mano de obra familiar y la mano de obra contratada, y que se puede ver afectada o favorecida a través del tiempo;
- ii. Estructura (no de animales, superficie, instalaciones y equipo, etc);
- iii. De producción (número de becerros nacidos, no de becerros destetados, no de animales vendidos, litros de leche producida, kg de queso obtenidos, kg de carne vendidos); iv. Económicas (ingresos, egresos) y, v. Indicadores económicos.

Los ingresos y egresos e indicadores económicos se enfocan en las cuestiones económicas que definen los ingresos y egresos que se han tenido en un lapso de tiempo de producción de bovino de doble propósito y se ve reflejado en la estabilidad económica familiar de los productores.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1. Características generales de las unidades de producción UPDPB

Las principales características estructurales se muestran en la Cuadro 1. Se observa que son UP antiguas y coincide con la edad del ganadero. La disponibilidad de mano de obra es reducida y es de tipo familiar. Cuentan con un elevado porcentaje de superficie forrajera y número reducido de vacas.

La familia representa la principal fuerza de trabajo como lo ha identificado Romo-Bocco *et al.*, 2014, quien además ha resaltado que la eficiencia económica de las UP se relaciona con la experiencia del ganadero y con la antigüedad de la UP. La antigüedad de la UP, se relaciona con un proceso tradicional, cultural y generacional en el que la UP se hereda como auto ahorro (Díaz-Rivera *et al.* 2011).

La edad del ganadero (59 años), de acuerdo a García-Martínez *et al.* (2011) y Vilaboa y Díaz (2009), se relaciona con el bajo nivel de estudios y reducido relevo generacional. Esta situación puede comprometer la continuidad de la UP debido a que los descendientes tienen mejores oportunidades de trabajo fuera de la UP (Romo-Bocco *et al.*, 2014). Sin embargo, la contribución del trabajo familiar, favorece un mayor beneficio económico (Posadas-Domínguez *et al.*, 2013).

Cuadro 1. Principales características estructurales de las UP DP en la zona de Tlatlaya, Estado de México, 2015.

Variable	UPDPB
Numero de UP	21
Antigüedad de la UP	52.7
Edad del ganadero	57.2
Mano de obra (UTA)	1.0
%mano de obra familiar	95.6
%mano de obra contratada	4.4
Superficie de tierra	66.1
% Propiedad	90.9
% Arrendamiento	9.1
%Superficie forrajera	96.9
%Cultivos agrícolas	3.1
Número de vacas	15.2

UTA = Unidad de trabajo año.

7.2. Principales ventas e ingresos

Los ingresos en las UP con orientación a la cría de becerros (UPDPB), se generaron tanto de la ganadería como de la agricultura. En este sentido, el mayor ingreso proviene de la ganadería (77.8%). En este rubro, 97.7% proviene de la venta de bovinos, bien como becerros para abasto o carne (Cuadro 2). El resto de los indicadores tienen baja representatividad en los ingresos totales. Los precios de venta fueron: \$23.8±0.4/kg (210.2±12.4 kg de peso vivo) para becerros, \$44.2±0.6/kg para animales engordados (canal caliente de 220.1±8.5 kg), de \$13,212±2,469.3 por macho o hembra para reposición, \$5,514.0±235.4 por vaca de desecho (\$17.0/kg peso vivo). Las cifras se aproximan a los valores de referencia de SIAP-SAGARPA (2014) y USDA (2014), durante 2013. De la agricultura se percibe sólo 29% del ingreso total. Los subsidios de la agricultura suponen 55.2% del ingreso total de este rubro (Cuadro 3). El estudio, muestra la

importancia de la estructura (hato, superficie y mano de obra) y la venta de maíz y becerros en los ingresos de las UP. Chalate *et al.* (2010), resaltaron que estos indicadores muestran la diferencia de la ganadería especializada y la de subsistencia. Además, el manejo del ganado en extensivo, con aprovechamiento de pastos y pastizales mediante pastoreo, favorece el uso sustentable de los recursos disponibles (Bellaver y Bellaver, 1999; Espinosa *et al.*, 2004).

Cuadro 2. Principales ventas e ingresos promedio en las UPDB

Agricultura	UPDPB	EEM
Maíz	9,800.00	7,300.00
Subsidios	15,400.00	2,100.00
Ingreso de la agricultura (ITa)	27,900.00	7,900.00
Ganadería		
Bovinos	91,900.00	19,600.00
Otras ventas	300.00	100.00
Subsidios ganadería	1,800.00	800.00
Ingreso de la ganadería (ITg)	94,000.00	22,500.00
INGRESO TOTAL (IT)	121,900.00	30,400.00

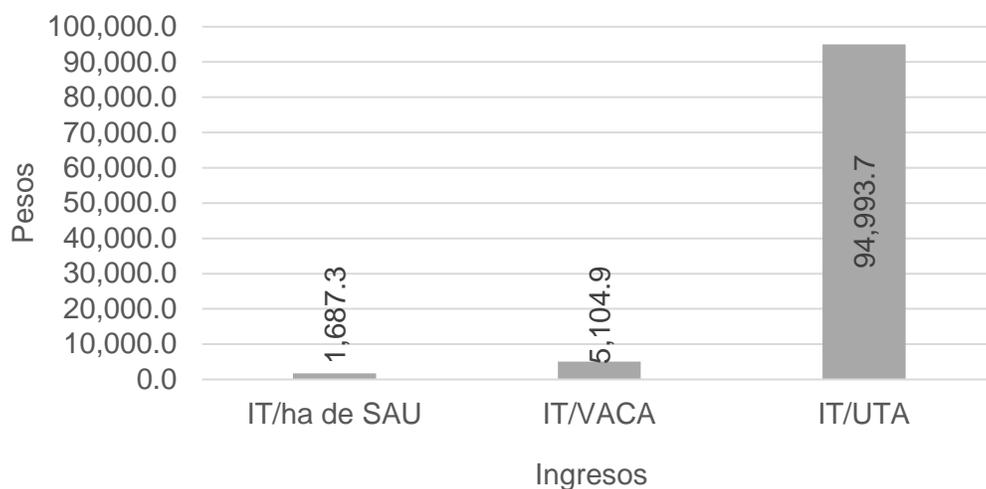
EEM= Error estándar de la media.

Cuadro 3. Principales indicadores de rendimiento y manejo en las UPDPB de la zona de estudio

	UPDPB EEM	
%ingresos ganado/IT	70.9	2.3
%ingresos agrícolas/IT	29.1	2.3
%subsídios/ITA	51.4	4.0
%subsídios/ITG	5.1	0.8

EEM= Error estándar de la media.

En la Figura 2, se muestra el ingreso total (IT) unitario y se observa que el menor valor se logra por ha SAU. El IT por unidad de trabajo es relativamente elevado, por la baja utilización de mano de obra, como se mostró en el Cuadro 1.



IT = Ingreso total (Ganadería + agricultura). SAU = Superficie Agrícola Útil. UTA = Unidad de Trabajo Año (no. de jornales).

Figura 2. Ingreso total unitario en las UPDPB.

7.3. Costos e importancia sobre el costo total promedio de producción

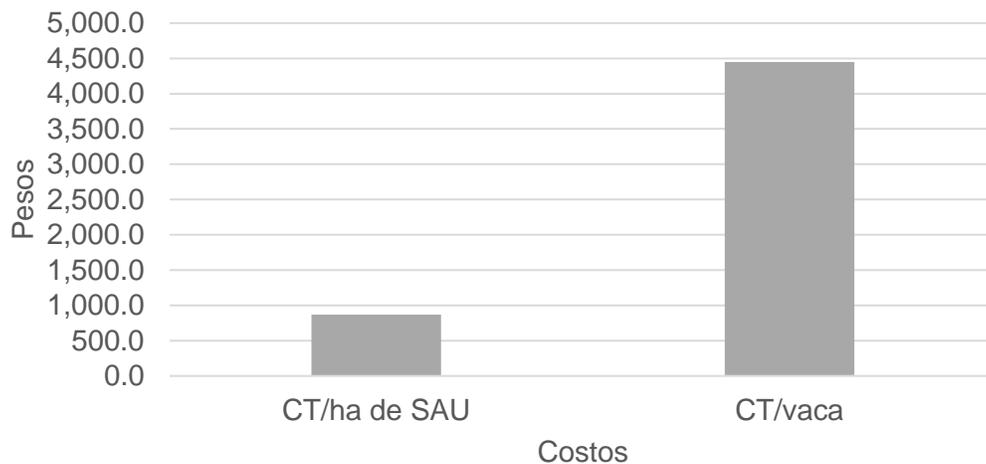
En las UP sólo cultivan 3% de la superficie disponible. El principal costo en la agricultura, se relaciona con el mantenimiento y cosecha del maíz. Mientras que el mayor costo en la ganadería fue por concepto de alimentación, seguido del manejo sanitario y mano de obra. El resto de las variables son de menor importancia (Cuadro 4).

Cuadro 4. Costos de producción de las UP (000 miles de pesos)

	UPDPB	EEM
Costo totales de la agricultura (CTA ⁻¹)	7,500.0	2, 700.0
% siembra	38.6	1.9
% mantenimiento y cosecha	61.4	1.9
Costo total de la ganadería (CTG)	67.6	14.4
%alimentación	70.4	3.0
%sanitarios	8.6	1.4
%instalaciones	7.8	1.1
%mano de obra	8.9	2.3
%compra de animales	3.4	1.3
%utillaje	0.9	0.7

EEM= Error estándar de la media.

El costo total unitario se muestra en la Figura 3. Se observa mayor costo por bovino vaca, principalmente por el elevado uso de insumos externos (balanceados comerciales), mientras que el costo por ha es bajo, debido a la reducida disponibilidad de superficie para cultivos agrícolas y al poco manejo realizado en los cultivos presentes, principalmente maíz.



CT = Costo total (Ganadería + agricultura). SAU = Superficie Agrícola Útil.

Figura 3. Costo total unitario en las UPDPB.

7.4. Indicadores económicos

Los principales indicadores económicos se muestran en el Cuadro 5. El Margen Neto (MN) general y unitario por la venta de productos de origen animal es mayor, en relación al que se percibe de la agricultura. Como lo ha destacado Vences-Pérez (2014). En su conjunto, la actividad agropecuaria es rentable (Rebollar-Rebollar *et al.*, 2011), dejando claro que la ganadería es un opción de desarrollo (Pain, 2000). Aunque la venta de animales y los precios pagados al productor pueden ser inestables y variar por la influencia de intermediarios y mercados informales (Romo-Bacco *et al.*, 2014). Asimismo, la producción de carne es importante y complementa la economía de las UP (Rebollar *et al.*, 2011). Con esta estrategia, incrementan los ingresos y la diversificación de la actividad (Absalón-Medina *et al.*, 2012b). También se genera empleo, disminuye la migración y la pérdida de espacios rurales (Bellaver y Bellaver, 1999) y, se evita el abandono de la actividad (García-Martínez *et al.*, 2011).

Cuadro 5. Principales indicadores económicos en las UP DP en estudio

Agricultura	DPB	EEM
Margen Bruto ⁻¹ (MB)	17,700.0	5,800.0
Margen Neto ⁻¹ (MN)	2,300.0	1,400.0
MN ha ⁻¹	1,300.0	1,200.0
Ganadería		
MB ⁻¹	26,400.0	17,800.0
MN ⁻¹	24,600.0	17,800.0
MN ha ⁻¹	800.0	500.0
MN vaca ⁻¹	1,500.0	800.0
Agricultura y ganadería		
MB ⁻¹	44,100.0	20,100.0
MN ⁻¹	26,900.0	19,200.0

EEM= Error estándar de la media.

En función de lo anterior, un porcentaje elevado de UP, no saben si continuarán con cría de ganado, como se muestra en la Figura 4. Ninguna UP, dejará de producir y el mayor porcentaje de UP continuarán con la ganadería, no obstante el bajo MN⁻¹ percibido.

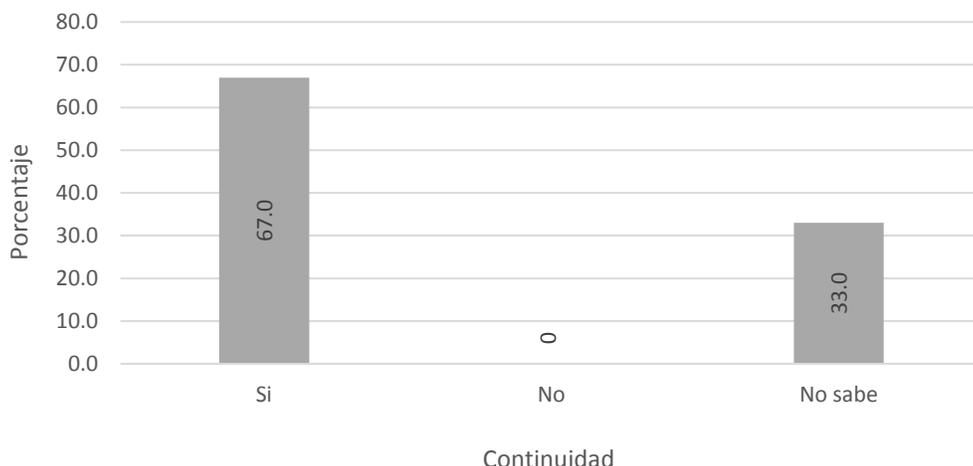


Figura 4. Continuidad del ganadero en la cría de ganado en las UPDPB.

El presente estudio, muestra la importancia de la estructura (hato, superficie y mano de obra) y la venta de maíz y becerros en los ingresos de PU DP. Chalate-Molina *et al.* (2010), resaltaron que estos indicadores muestran la diferencia de la ganadería especializada y la de subsistencia. En tanto Espinoza-Ortega *et al.* (2005), indicaron la existencia de UP de subsistencia en pobreza alimentaria, de patrimonio y sin pobreza cuando dependen del ingreso de la producción de leche y, García-Martínez *et al.* (2011) destacaron la importancia de la diversificación, como alternativa de desarrollo económico de la ganadería.

Bajo este enfoque la familia representa la principal fuerza de trabajo ($90.6 \pm 2.3\%$) como lo ha identificado Romoo-Bacco *et al.* (2014). El mismo autor, resaltó que la eficiencia económica de las UP se relaciona con la experiencia del ganadero y con la antigüedad de la UP como sucede en DPT. La antigüedad de la UP, se relaciona con un proceso tradicional, cultural y generacional en el que la UP se hereda como auto ahorro (Díaz-Rivera *et al.*, 2011). Además, genera ingresos para el bienestar familiar Bellaver y Bellaver (1999). La edad del ganadero (59 años), de acuerdo a García-Martínez *et al.*, 2001; Vilaboa *et al.*, 2009), se relaciona con bajo nivel de estudios y reducido relevo generacional.

Esta situación puede comprometer la continuidad de la UP debido a que los descendientes tienen mejores oportunidades de trabajo (Romo-Bacco *et al.*, 2014). Sin embargo, la contribución del trabajo familiar, favorece un mayor beneficio económico Posadas-Domínguez *et al.*, 2013.

En DPB $90.6 \pm 1.5\%$ de la superficie se destina a la producción de forraje y en DPL y DPT, el maíz molido se utiliza en la alimentación del ganado lechero, como estrategia para disminuir costos de producción (Arriaga-Jordán *et al.*, 2002). El manejo del ganado es extensivo, con aprovechamiento de pastos y pastizales mediante pastoreo (Pech *et al.*, 2002; Ramírez *et al.*, 2007). Este manejo, favorece el uso sustentable de los recursos disponibles (Bellaver y Bellaver, 1999; Espinosa *et al.*, 2004). Se observó una carga ganadera por hectárea baja (0.58 ± 0.10).

Otros estudios, han destacado en UP especializadas en la producción de leche el mayor ingreso ($51.7 \pm 5.7\%$), se obtiene de la venta de leche y queso, siendo esta, la actividad que mayores ingresos genera en el ganadería DP (Rojo-Rubio *et al.*, 2009) y en PU en pequeña escala (Arriaga-Jordán *et al.*, 2002). En las UPDPB, $94.4 \pm 4.7\%$ del beneficio se obtiene de la venta de becerros. En su conjunto, la actividad agropecuaria es rentable (Rebollar-Rebollar *et al.*, 2011). Del IT, 30.7 ± 2.3 proviene de la agricultura y $69.2 \pm 2.3\%$ de la ganadería y, dejando claro que la ganadería es un opción de desarrollo (Panin, 2000). Las UP tienen acceso a subsidios gubernamentales (Espinoza-Ortega *et al.*, 2007) Destacan las UPDPB con $51.4 \pm 7.9\%$ del IT generado por la agricultura.

En relación la venta de animales, los precios pagados al productor son inestables y varían por la influencia de intermediarios y mercados informales (Romo-Bacco *et al.*, 2014). Los precios de venta fueron: $\$23.8 \pm 0.4/\text{kg}$ (210.2 ± 12.4 kg de peso vivo) para becerros, $\$44.2 \pm 0.6/\text{kg}$ para animales engordados (canal caliente de 220.1 ± 8.5 kg), de $\$13,212 \pm 2,469.3$ por macho o hembra para reposición, $\$5,514.0 \pm 235.4$ por vaca de desecho ($\$17.0/\text{kg}$ peso vivo). Las cifras se aproximan a los valores de referencia de SIAP-SAGARPA (2014) y USDA (2014), durante 2013.

En el MN por venta de maíz, se obtuvieron $\$48.6 \pm 15.4$ por día. El MN de la ganadería fue de $\$67.4 \pm 118.0$ por día, respectivamente. (Romo-Bacco *et al.* (2014) resaltó brechas económicas debido al tamaño de la UP. En el beneficio de la ganadería se obtuvo un MN por venta de ganado de $\$67.2 \pm 18.0$ por día, similar a reportes de trabajos relacionados (Absalón-Medina *et al.*, 2012b; Shamsuddin *et al.*, 2006).

Absalón-Medina *et al.* (2012b) y Magaña *et al.* (2006), resaltaron la creciente demanda de leche y carne en México e indicaron que el sistema DP puede incrementar entre 40% y 60% su producción, aprovechando eficientemente los recursos disponibles. Algunos factores que pueden influir en baja producción de leche, es la topografía y el climáticas de la zona y, la estacionalidad de la producción de forraje (Aguilar-Pérez *et al.*, 2011; Rojo-Rubio *et al.*, 2009). Esta es una de las principales razones por las que muchas UP dejan de producir leche para dedicarse únicamente a la cría de becerros para abasto. Sin embargo, las condiciones de producción son desfavorables y los ingresos que se pueden generar son bajos.

Desde esta perspectiva, la producción de leche es una alternativa de desarrollo (Shamsuddin *et al.*, 2006). Que puede complementarse con el aprovechamiento eficiente de pastos, pastizales y árboles disponibles para la alimentación del ganado y disminuir costos de producción. Asimismo, establecer estrategias de alimentación adecuadas durante el periodo de sequía, en el que disminuye la producción y calidad de forraje y se limita la producción de leche y carne (Absalón-Medina *et al.*, 2012a; Reynoso-Campos *et al.*, 2004). Asimismo, disminuir el uso de insumos externos (Shamsuddin *et al.*, 2006), sobre utilizados para la alimentación del ganado que llegan a suponer $75.8 \pm 5.2\%$ de los costos totales.

Económicamente, la producción de leche es una opción atractiva (Espinoza-Ortega *et al.*, 2007) y representa una fortaleza para el sistema, por la tradición en el consumo de queso en la zona de estudio (Rebollar *et al.*, 2011). Algunos datos indican que en el caso de UP DP, especializadas en la producción de leche y UPDP tradicional, destinan $44.7\pm 12.0\%$ y $93.7\pm 3.7\%$ de la leche producida, respectivamente a la elaboración de queso (Vences-Pérez, EN PRENSA). Obtienen un promedio de 2.0 ± 0.5 y 1.1 ± 1.6 kg de queso por día. La producción de carne también es importante y complementa la economía de las UP (Rebollar-Rebollar, 2011). Con esta estrategia, incrementan los ingresos y la diversificación de la actividad (Absalón-Medina *et al.*, 2012b). También se genera empleo, disminuye la migración y la pérdida de espacios rurales (Bellaver y Bellaver, 1999) y, se evita el abandono de la actividad (García-Martínez *et al.*, 2011).

VIII. CONCLUSIONES

La ganadería es una de las principales actividades económicas en la zona de estudio. Sin embargo, las UPDP con orientación a la cría de becerros, perciben ingresos bajos y depende de la venta de animales. Además presentan un limitado margen de ganancia. Son unidades de producción típicas de la zona de estudio, gestionadas por el ganadero y su familia.

IX. RECOMENDACIONES

En función de los resultados, es importante el seguimiento de las UPDPB, con el propósito de evaluar constantemente su desarrollo y evolución.

Es necesario, evaluar otros aspectos de tipo social para el entendimiento de la continuidad de muchas UP, incluso de aquellas que perciben un bajo ingreso por periodo de producción.

Investigar la influencia de la realización de actividades no agropecuarias por los integrantes de la familia, sobre el ingreso percibido y la continuidad de los titulares en la actividad ganadera.

X. AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo económico del CONACYT, a los ganaderos del municipio de Tlatlaya, Estado de México y a los investigadores del Instituto en Ciencias Agropecuarias y Rurales y del Centro Universitario UAEM Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México, que colaboraron en el trabajo.

XI. BIBLIOGRAFÍA REVISADA

- Absalón-Medina VA, Blake RW, Fox DG, Juárez-Lagunes FI, Nicholson CF, Canudas-Lara EG y Rueda-Maldonado BL. 2012b. Economic analysis of alternative nutritional management of dual-purpose cow herds in central coastal Veracruz, Mexico. *Trop Anim Health Pro.* 44: 1143-1150.
- Absalón-Medina VA, Nicholson CF, Blake RW, Fox DG, Juárez-Lagunes FI, Canudas-Lara EG y Rueda-Maldonado BL. 2012a. Limitations and potentials of dual-purpose cow herds in Central Coastal Veracruz, Mexico. *Trop Anim Health Pro.* 44: 1131-1142.
- Aguilar-Pérez C, Ku-Vera JC, Magaña-Monforte JG. 2011. Energetic efficiency of milk synthesis in dual-purpose cows grazing tropical pastures. *Trop Anim Health Pro.* 43: 767-772.
- Aranda-Ávila I, Magaña-Monforte JG. and Segura-Correa JC. 2010. Effects of breed type and age at first calving on length of productive life in a cow-calf system in Southeastern Mexico. *Trop Anim Health Pro.* 42:1737-1741.
- Arriaga-Jordán CM, Albarrán-Portillo B, Espinoza-Ortega A, García-Martínez A, Castelán-Ortega OA. 2002. On-farm comparison of feeding strategies based on forages for small-scale dairy production systems in the highlands of Central Mexico. *Exp Agr.* 38: 375-388.
- Báez, R. U. A. 2000. Manual para el manejo de ganado bovino de doble propósito. INIFAP Produce. 55 pp.
- Baldock, D., Beaufoy, G., Brouwer, F. y Godeschalk, F. 1996. Farming at the margins: Abandonment or Redeployment of Agricultural Land in Europe. Institute for European Environmental Policy Agricultural Economics Research Institute, London/The Hague.
- Bellaver C and Bellaver IH. 1999. Livestock production and quality of societies' life in transition economies. *Livest Prod Sci.* 59: 125-135.

- Bennett, J.M., Cattle, S.R., Singh, B., 2015. The Efficacy of Lime, Gypsum and Their Combination to Ameliorate Sodicity in Irrigated Cropping Soils in the Lachlan Valley of New South Wales. *Arid Land Res Manag* 29, 17-40.
- Bitacora Mexiquense del bicentenario. 2010. [<http://www.edomexico.gob.mx/bitacora/htm/10/0101.html>].
- Bustamante, G. J. J. 1998. Razas y mejoramiento genético de bovinos de doble propósito. SAGARPA-INIFAP. Folleto Técnico. 45 pp.
- Canizal, J. E. y Rivera, M. S. E. 2007. Situación actual de la ganadería bovina para abasto en México. Universidad Nacional Autónoma de México. 40 pp.
- Cervantes EF, Villegas GA, Cesín VA y Espinoza-Ortega A. 2008. Los quesos mexicanos genuinos. Patrimonio cultural que debe rescatarse. Mundi-Prensa México. 345 pp.
- Chalate-Molina H, Gallardo-López F, Pérez-Hernández P, Lang-Ovalle FP, Ortega-Jiménez E, Vilaboa AJ. 2010. Características del sistema de producción bovinos doble propósito en el estado de Morelos, México. *Zoot Trop*. 28 (3): 329-339.
- COESPO. 2011. Consejo Estatal de Población [<http://portal2.edomex.gob.mx/coespo/inicio/index.htm?ssSourceNodeId=313&ssSourceSiteId=coespo>. Abril de 2011].
- De la Fuente, H. J. 1989. Bonanza y crisis de la ganadería nacional. Subdirección de investigación de la dirección general académica. México. Universidad Autónoma del Estado de Chapingo. 349 p.
- Díaz-Rivera P, Oros-Noyola V, Vilaboa-Arroniz J, Martínez-Dávila JP, Torres-Hernández G. 2011. Dinámica del desarrollo de la ganadería doble propósito en las Choapas, Veracruz, México. *Trop Subt Agroecol*. 14: 191-199.
- Espinosa GJA, Wiggins S, González OAT, Aguilar BU. 2004. Sustentabilidad económica a nivel de empresa: aplicación a unidades familiares, de producción de leche en México. *Téc Pec Méx*. 42 (1): 55-70.

- Espinoza-Ortega A, Álvarez-Macías A, Del Valle MC. and Chauvete M. 2005. La economía de los sistemas campesinos de producción de leche en el Estado de México. *Téc Pec Méx.* 43(1): 39-56.
- Espinoza-Ortega A, Espinosa-Ayala E, Bastida-López J, Castañeda-Martínez T. and Arriaga-Jordán CM. 2007. Small-scale dairy farming in the highlands of central Mexico: Technical, economic and social aspects and their impact on poverty. *Exp Agr.* 43: 241-256.
- FR. 2012. Monografía de bovinos de carne. Financiera Rural. Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial. Disponible en: <http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaCarneBovino%28feb2012%29.pdf>. Consultado el 29 de abril de 2015.
- Galina, H. M. A. Choisis, J. P., Cervantes, N., Silva, E. y Palma, J. M. 1992. Evaluación de los sistemas de producción pecuaria mediante el uso del método de sistemas de producción. 123 pp.
- García-Martínez A, Bernués A and Olaizola AM. 2011. Simulation of mountain cattle farming system changes under diverse agricultural policies and off-farm labour scenarios. *Livest Sci.* 137: 73-86.
- García-Martínez, A., Albarrán-Portillo, B., y Avilés-Nova, F. 2014. Dinámicas y tendencias de la ganadería doble propósito en el sur de estado de México. *Agrociencia.* 49: 125-139. 2015.
- Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP. 2004. Metodología de la investigación. 3ª ed. México. McGraw-Hill Interamericana. 745 pp.
- INEGI. 2009. Censo General de Población y Vivienda 2000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [www.inegi.mx. Julio de 2009].
- INEGI. 2009. Censo agrícola y ganadero. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Disponible: www.inegi.mx.2013. Consultado 28 jul, 2013.

- INIFAP. 2002. Manejo del ganado bovino de doble propósito en el trópico. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional Golfo Centro. Campo experimental la Posta. SAGARPA. 184 pp.
- INIFAP. 2002. Manejo del ganado bovino de doble propósito en el trópico. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional Golfo Centro. Campo experimental la Posta. SAGARPA.
- Lara B.A., Salas G.J.Ma., Suárez D.H., Blanco M.F., González M.A., Narro J.J.A., Carrera., Lopez, C. M., Jiménez, F. G., Jong, B., Ochoa, G. S., Nahed, T. J. 2001. "El sistema ganadero de montaña en la región norte-tzotzil de Chiapas, México." *Veterinaria México*. 32 (2): 93-102.
- Lara B.A.; Salas G.J. M.; Suárez D.H.; Blanco M.F.; González M.A.; Narro J.J.A.; Carrera H.P.; De los Santos J.J. 1994. Efectos de la apertura comercial sobre el Sistema de Producción Vaca-Becerro en Zacatecas. En: Schwentesius R.R.; Gómez C.M.A.; Ledesma M.J.C.; Gallegos V.C. (Coords.) *El TLC y sus Repercusiones en el Sector Agropecuario del Centro16 Norte de México*. CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. México. 201-214.
- Macedo, R., Galina, M. A., Zorrilla, J. M., Palma, J. M. y Pérez-Guerrero, J. 2003. Análisis de un sistema de producción tradicional en Colima, México. *Archivos de Zootecnia*. 52: 463-474.
- Magaña MJG, Ríos AG y Martínez GJC. 2006. Los sistemas de doble propósito y los desafíos en los climas tropicales de México. *Arch Latin Prod Ani*. 14 (3): 105-114.
- Magaña-Monforte, J. G., Ríos-Arjona, G. y Martínez-González, J. C. 2006. Los sistemas de doble propósito y los desafíos en los climas tropicales de México. *Arch. Latinoam. Prod. Anim*. 14 (3): 105-114.

- Nagy, I., Cow, 1981. Mannozym an Useful Immunstimulant in Varied Pathologic Conditions. *Gen Pharmacol.* 12, A31-A31.
- Panin A. A. 2000. Comparative Economic Analysis of Smallholder Cattle and Small Ruminant Production Systems in Botswana. *Trop Anim Health Pro.* 32: 189-196.
- Pech MV, Santos JF y Montes MP. 2002. Función de producción de la ganadería doble propósito en la zona oriente del estado de Yucatán, México. *Téc Pec Méx.* 40 (2): 187-192.
- Pérez B. Ma.T. y Ordaz S.J.C. 1996. Caracterización socioeconómica del sistema de cría de becerros en Balleza, Chihuahua. Tesis. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Posadas-Domínguez RR, Arriaga-Jordán CM, Martínez-Castañeda FE. 2013. Contribution of family labour to the profitability and competitiveness of small-scale dairy production systems in central Mexico. *Trop Anim Health Pro.* 46: 235–240.
- Ramírez AL, Ku Vera JC, Alayon GJA. 2007. Follaje de árboles y arbustos en los sistemas de producción bovina de doble propósito. *Arch Latin Prod Ani.* 15 (1): 251-264.
- Rebollar R. A., Hernández M. J., Rebollar R. S., Guzmán E. S., García M. A., González R F.J. 2011. Competitividad y Rentabilidad de Bovinos en corral en el Sur del Estado de México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems.* 14: 691-698.
- Rebollar RS, Hernández-Martínez J, González-Razo FJ, García-Martínez A, Albarrán-Portillo B y Rojo-Rubio R. 2011. Canales y márgenes de comercialización del queso añejo en Zacazonapan, México. *Arch Zoot.* 60 (231): 1-7.

- Reynoso-Campos O, Fox DG, Blake RW, Barry MC, Tedeschi LO, Nicholson CF, Kaiser HM and Oltenacu PA. 2004. Predicting nutritional requirements and lactation performance of dual-purpose cows using a dynamic model. *Agr Syst.* 80:67-83.
- Rivera, M. J. A. 1998. Manejo general de bovinos de carne en el sistema de pía de cría. INIFAP. Serie. Folletos para productores. 14 pp.
- Rojo-Rubio R, Vázquez-Armijo JF, Pérez-Hernández P, Mendoza-Martínez G. D, Salem AZM, Albarrán-Portillo B, González-Reyna A, Hernández-Martínez J, Rebollar-Rebollar S, Cardoso-Jiménez D, Dorantes-Coronado E. J, Gutiérrez-Cedillo JG. 2009. Dual purpose cattle production in Mexico. *Tropical Trop Anim Health Pro.* 41:715-721.
- Román, P.H. 1991. Sistemas de producción bovina de doble propósito en el trópico mexicano: experiencias del INIFAP. En: Memoria del Seminario Internacional sobre Lechería Tropical. Volumen 3. FIRA - Banco de México. Villahermosa, Tabasco. 118131.
- Romo-Bacco CE, Arturo GV, Carranza TRG, Cámara CJ, Zavala AMP, Flores AE y Espinosa GJA. 2014. Brechas de rentabilidad económica en pequeñas unidades de producción de leche en el altiplano central mexicano. *Rev Mex Cien Pec.* 5(3): 273-290.
- Ruiz, R. y Oregui, L. 2001. El enfoque sistémico en el análisis de la producción animal: revisión bibliográfica. *Invest. Agr: Prod. Sanid. Anim.* 16 (1): 29-61.
- SEMARNAT. 2014. El medio ambiente en México, 2013-2014. Suelos. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen14/03_suelos/3_3.html. Consultado: 14 de Agosto de 2017.
- Shamsuddin M, Goodger WJ, Hossein MS, Azizunnesa, Bennett T. and Nordlund K. 2006. A survey to identify economic opportunities for smallholder dairy farms in Bangladesh. *Trop Anim Health Pro.* 38: 131-140.

- SIAP-SAGARPA. 2013. Resumen nacional, producción, precio, valor, animales sacrificados y peso 2013. Consultado el 18 de mayo de 2014. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/resumen-nacional-pecuario/>.
- De la Fuente, H. J. (1989). Bonanza y crisis de la ganadería nacional. Subdirección de investigación de la dirección general académica. México. Universidad Autónoma del Estado de Chapingo. 349p.
- SIAP-SAGARPA. 2013. Panorama de la lechería en México. Disponible: www.siap.gob.mx/wp-content/.../boletinleche/Bbolet_4totrim2013.pdf. Consultado 10 nov, 2014.
- Suárez-Domínguez y López-Tirado. 2005. La ganadería bovina productora de carne en México. Situación actual. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México. 16 pp.
- Tegebu FN, Mathijs E, Deckers J, Haile M, Nyssen J. and Tollens E. 2012. Rural livestock asset portfolio in northern Ethiopia: a microeconomic analysis of choice and accumulation. *Trop Anim Health Pro.* 44:133-144.
- Tinoco-Magaña JC, Aguilar-Pérez CF, Delgado-León R, Magaña-Monforte JG, Ku-Vera J. and Herrera-Camacho J. 2012. Effects of energy supplementation on productivity of dual-purpose cows grazing in a silvopastoral system in the tropics. *Trop Anim Health Pro.* 44: 1073-1078.
- USDA. 2014. Meat Price Spreads. Disponible: <http://www.ers.usda.gov/data-products/meat-price-spreads.aspx>.. Consultado 10 nov, 2014.
- Vilaboa AJ, Díaz RP. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los sistemas de ganaderos en siete municipios del estado de Veracruz, México. *Zoot Trop.* 4: 427-437.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta estructurada utilizada para la recolección de información

ENCUESTA PARA EXPLOTACIONES DE GANADO BOVINO EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO
--

I. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA EXPLOTACIÓN

CAMPAÑA _____
encuesta _____

Nº de

ENCUESTADOR _____	FECHA _____
Titular de explotación _____	Estado Civil _____

Localidad _____	Municipio _____

Teléfono de contacto _____	Edad _____
Tipo de Explotación: 1) Familiar <input type="checkbox"/> 2) Sociedad civil <input type="checkbox"/> 3) S.A.T. <input type="checkbox"/>	
4) Cooperativa <input type="checkbox"/> 5) Otra <input type="checkbox"/> _____ Nº	
Socios _____	

II. SUPERFICIES Y APROVECHAMIENTOS

1. Régimen de tenencia de la Superficie Agrícola Útil (SAU)

Hectáreas	Total	Temporal	Riego	Costo
Total				
Propiedad				
Arrendamiento				
Otros _____				

2. Situación de la explotación base (SAU)

1) Un municipio

2) Dos municipios no has (1)_____no has (2)_____

3) Otra _____

3. Parcelación

Número total de parcelas _____

Distancia al núcleo:

< 2 Km _____

2-5 Km _____

> 5 Km _____

4. Distribución de aprovechamientos

4.1 Cultivos agrícolas	Total	Temporal	Riego
Cebada			
Trigo			
Frutales			
Huerta			
Superficie sin sembrar más de dos años			
Otros _____			

4.2 Cultivos forrajeros	Total	Temporal	Riego
Alfalfa			
Ebo (<i>Vicia sativa</i>)			
Veza (<i>Vicia villosa</i>)-avena			
Maíz forrajero			
Praderas polifitas			
Otros _____			

4.3 Pastos	Total	Temporal	Riego	nº cort.	uni. prod.	peso
Prados-Paraderas de corte				_____	_____	_____
Prados-Praderas solo pastoreo						
Pastos con matorral						
Pastos con arbolado						
Otros _____						

Fertiliza? NO SI Que prados-praderas? _____
 Tipo _____ Cantidad _____

4.4 Otras superficies SAU	Has
Monte forestal	
Improductivo	

4.5 Superficies ajenas a la explotación	Has	Costo/ animal - ha
Monte alto		
Arrendamientos temporales _____		

3. Trabajo fuera de la explotación

Familiar	Tipo de actividad	Dedicación completa	Dedicación parcial	
			Meses/ año	Horas/ día

4. Mano de obra contratada

Familiar	Tipo de actividad	Salario	Contrato	
			Meses/ año	Horas/ día
Eventuales				
Fijos				

IV. HATO

1. Ganado (Nº)	Número		Compras		Ventas	
	Fecha actual	1 año antes	Nº	Precio	Nº	Precio
Vacas						
Toros						
Vaquillas Reemplazo						
Terneras Reposición						
Terneros/ as pre- destete						
Terneros/ as engorda						

Si ha habido compras/ ventas: Habitualmente Situación especial

2. Razas	Raza 1 (Nº /%)		Raza 2 (Nº /%)		Raza 3 (Nº /%)	
Vacas						
Toros						
Vaquillas Reposición						

3. Otras especies (Nº)	Hembras	Reposición	Machos
Ovino			
Caprino			
Equino			
Porcino			
Aves			
Otros			

4. Reposición del hato

Hembras: 1) Solo propia 2) Propia y Comprada % del hato comprado _____

Machos: 1) Solo propios 2) Propio y comprado 3) Solo comprado

V. MANEJO REPRODUCTIVO, DEL TERNERO Y SANITARIO

1. Sistema de cubrición

1) Monta Natural Continua

Retira toros Periodos con toro _____

2) I A nº y tipo de animales _____
época _____

Realiza diagnóstico de gestación? SI NO

Edad al primer parto _____

2. Calendario de partos (número o% de partos por meses)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic

3. Índices reproductivos

Vacas muertas		Mortalidad (< 1 semana)	
Vacas vacías		Mortalidad hasta destete	
Abortos		Mortalidad post-destete	
Partos dobles		Mortalidad de reposición	
Total terneros nacidos		Terneros vendidos	

Índices: Habituales Situación especial _____

4. Manejo del ternero

Acceso a la madre Libre Restringido No. veces / día _____

Lactancia artificial NO SI

Suministro de concentrado NO SI Edad _____ Cantidad _____

Suministro de voluminoso NO SI Edad _____ Cantidad _____

Pastoreo con la madre NO SI Edad _____

Criterio destete: Edad _____ Peso _____

5. Manejo sanitario

Vacunaciones sistemáticas: (vacuna, época)

Vacas		Terneros

Desparasitaciones sistemáticas: (tratamiento, época)

Vacas	Terneros

VI. PASTOREO Y ALIMENTACIÓN

1. Hato productivo (vacas madre y vaquillas)

Número de lotes de animales _____ Tipo de lotes

Lote 1.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PASTOREO

Periodo												
Tipo de pasto												

ESTABULACION

Volumen (tipo y Kg)												
Concentrado (tipo y Kg)												
rellenar si hay manejo diferenciado de (paridas)												

Lote 2.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PASTOREO

Periodo												
Tipo de pasto												

ESTABILACION

Volumen (tipo y Kg)												
Concentrado (tipo y Kg)												
rellenar si hay manejo diferenciado de (paridas)												

Suministro de minerales NO SI Tipo _____ Cantidad _____

2. Animales para engorda

Engorda de terneros: NO SI Individual Asociación Otros _____

Compra terneros para engordar? NO SI Origen _____ N°
comprados _____

Alimentos utilizados paja heno cereales concentrados compuestos

Procedencia alimentos: propios adquiridos ambos

Edad de venta _____ Peso Vivo _____ Peso canal _____

Meses de mayores ventas

Está acogido a alguna marca de calidad? NO SI % _____

VII. INSTALACIONES Y EQUIPO

1. Instalaciones ganaderas

	Año construcción	Costo	Subsidio
Corral 1			
Corral 2			
Corral 3			
Otros corrales para el ganado			
Almacenes			
Bodega para heno			
Fosa Purín (orina + líquido- estiércol)			
Silo			
Estercolero			
Sala de ordeño (plazas)			
Tanque refrigerador (Capacidad)			
Otros			

2. Maquinaria y equipo

	Año compra	Valor compra	Subsidio
Tractor 1			
Otros tractores			
Remolques_____			
Arados			
Cultivadora			
Rastra			
Subsuelo			
Rodillos			
Pala			
Rastrillo			
Empacadora			
Cargapacas			
Segadora			
Otros equipos			

VIII. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y OTROS INGRESOS

1. Productos

	Número / kg	Edad/Tipo	Precio	Comprador
Terneros				
Vacas desecho				
Terneras reemplazo				
Vaquillas/vacas para reemplazo				
Machos para reemplazo				
Leche				
Quesos				
Otros animales				
Corderos				
Otros productos				
Productos Agrícolas				
Trigo				
Cebada				
Alfalfa				
Heno (pacas-granel)				

Paja (pacas-granel)				
Otros				
Maíz				
Rastrojo				

2. Otros ingresos

Arriendos _____

Trabajo a terceros _____

Subsidios:

Tipo de subsidio	Numero de ha/ vacas/ monto o cantidad
Vacas madre	
Bovino macho	
Sacrificio	
Ovino/ Caprino	
Agrícola ha	
Agrícola ha	
Agrícola otras	
Otros subsidios _ - _____	

IX. COMPRAS Y GASTOS

1. Compras

	Tipo	Cantidad	Precio
Paja			
Forrajes			
Otros voluminosos			
Concentrados vacas			
Concentrados terneros			
Cebada			
Maíz			
Minerales			
Otros alimentos			
Semillas			
Fertilizantes			
Fitosanitarios			
Combustible			
Pequeño utillaje y otros			

2. Otros gastos

	Monto/cantidad		Monto/cantidad
Mantenimiento maquinaria		Luz	
Mantenimiento construcciones		Impuestos/ Contribución	
Seguros Maquinaria / Vehículos		Arriendos	
Ganado		SSA nº _____	
Cosechas		Salarios	
Edificios		Cuotas asociaciones	
Veterinario		Cuotas cooperativas	
I.A.		Gastos comercialización	
Gastos sanitarios		Otros	
Agua			

3. Gastos de financiación

Créditos actividad agroganadera NO SI

Finalidad _____

Cantidad: _____ Fondo perdido _____ Fecha
concesión _____

Duración amortización _____ Intereses anuales _____