



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRICOLAS

CAMPUS VERACRUZ

POSTGRADO EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES

FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCTIVIDAD EN LOS AGROECOSISTEMAS CON GANADO BOVINO DE DOBLE PROPÓSITO EN LA REGIÓN CENTRO DE CHIAPAS, MÉXICO

MIGUEL ANGEL ORANTES ZEBADÚA

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS

TEPETATES, MANLIO FABIO ALTAMIRANO, VERACRUZ

2010

La presente tesis titulada: **Factores limitantes de la productividad en los Agroecosistemas con ganado bovino de doble propósito en la región centro de Chiapas, México**, realizada por el alumno: **Miguel Angel Orantes Zebadúa**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS
AGROECOSISTEMAS TROPICALES

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:

DR. EUSEBIO ORTEGA JIMÉNEZ

ASESOR:

DR. VÍCTOR CÓRDOVA AVALOS

ASESORA:

DRA. SILVIA LÓPEZ ORTIZ

ASESOR:

DR. RODOLFO CANSECO SEDANO

ASESOR:

DR. DIEGO ESTEBAN PLATAS ROSADO

Tepetates, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, 02 de Febrero de 2010

FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCTIVIDAD EN LOS
AGROECOSISTEMAS CON GANADO BOVINO DE DOBLE
PROPÓSITO EN LA REGIÓN CENTRO DE CHIAPAS, MÉXICO

Miguel Ángel Orantes Zebadúa, Dr.

Colegio de Postgraduados, 2010

La productividad pecuaria en el sureste de México es mermada por algunos factores climáticos, biológicos, tecnológicos y de manejo. El objetivo de este trabajo fue determinar aquellos factores que limitan la productividad de los sistemas de ganado bovino de doble propósito en la región centro de Chiapas. El estudio se desarrolló en la región 01 centro de Chiapas de octubre de 2007 a mayo de 2008. Se realizó una encuesta directa a 246 de un padrón de 1240 productores correspondientes a nueve municipios de los 22 que conforma la región centro. Se calcularon estadísticos descriptivos de los datos provenientes de la encuesta. La edad promedio de los productores fue 50 años, con nivel medio de estudio de sexto de primaria, el 62 % son pequeños propietarios que poseen alrededor de 26.2 ± 41.93 has y los ejidatarios representan el 38 % con 10 has. El 63 % de la composición genética de los hatos está formada de ganado cebú/suizo, el principal ingreso económico proviene de la venta de leche, es la ordeña realizada manualmente, con una producción promedio diaria de 53.5 ± 66.7 lts/rancho, que se vende en \$ 2.62. Los productores realizan la comercialización de ganado y leche en el rancho. La ganadería de la región presenta una baja productividad y tecnología, debido a que la economía es de subsistencia. La edad (50 ± 13) y bajo nivel educativo (6.5 ± 4.5) son limitantes en el proceso de aprendizaje y su apertura a nuevas tecnologías. Esto limita en la gestión de recursos económicos. Otra limitante es la falta de organización de los productores dentro y fuera de las asociaciones de ellas y como consecuencia el mercado para sus productos se limita al ámbito regional.

Palabras Clave: Sistemas de producción, bovinos, doble propósito.

LIMITANT FACTORS OF AGROECOSYSTEM PRODUCTIVITY OF
DUAL PURPOSE CATTLE IN THE CENTRAL REGION OF CHIAPAS
STATE, MEXICO

Miguel Ángel Orantes Zebadúa, Dr.

Colegio de Postgraduados, 2010

Livestock production in the south east region of Mexico is decreased by different weather, biologic and technologic conditions. The objective of this project was to determine the factors which limit productivity of dual purpose cattle systems in the central region of Chiapas. Our study took place in region 01 in the central region of Chiapas México from October 2007 to May 2008. We surveyed 246 producers randomly selected from a total of 1240 producers corresponding to nine municipalities from the 22 which form the region in central Chiapas. Descriptive statistics showed that producers age is homogeneous, with an average of 50 years and an average level of study of sixth grade of elementary school. In relation to ground owning, 62 % are small land owners with an 6.2 ± 41.93 hcs. Small producers account for 38 % of the population, with an 10 hcs. Sixty three percent of the genetic composition of cattle is crossbreed Brown swiss/cebu. Sixty seven percent of economic income comes from selling milk with an average of 53.5 ± 66.7 liters at \$ 2.62/lit. Most of the producers sell livestock and milk on the farm. Age and low level of education are limiting factors in the learning process and the adoption of new technologies. Other limiting factor is the lack of organization among producers; therefore the market that they can reach is only regional.

Key words: production systems, bovine, dual purpose.

Dedico esta tesis:

A mi esposa **Mónica Dorantes Lemus**, por su apoyo y comprensión durante todo el periodo de mis estudios con todo mi amor, muchas gracias.

A mis hijos (as): **Mónica Kristel, Diana Verenisse, Miguel Ángel y Daniel**, que les sirva como guía y ejemplo para su superación en la vida y jamás se detengan ante nada. Todo se logra con esfuerzo y perseverancia, los quiero.

A mis nietos: **Alexei, Miguel Agustín y Melanie**.

A mis padres: **Magín Orantes Tovilla (QEPD) y Bertha Zebadúa de Orantes (QEPD)**, gracias a su educación y esfuerzo para mi formación, los recuerdo con cariño y amor.

A mi suegra: **Concepción Lemus López**, gracias por su apoyo.

A mis cuñadas: **Lorena e Ivonne Dorantes Lemus**.

Agradecimientos

A **DIOS** por darme la oportunidad de vida, estar con mi familia y Fortaleza para terminar mis estudios.

Al **Colegio de Postgraduados Campus Veracruz** por haber permitido realizar mis estudios de doctorado.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**, por la beca otorgada para realizar mis estudios de Doctorado (número de becario CONACYT 203090).

Al **Dr. Eusebio Ortega Jiménez**, Consejero Particular para mí amigo y maestro por su apoyo y dedicación. Muchas gracias.

A mi consejo particular los Dres. **Víctor Córdova Avalos, Silvia López Ortiz, Rodolfo Canseco Sedano y Diego Esteban Platas Rosado**. Gracias por todas sus enseñanzas y consejos.

A los **Productores, Comercializadores** y a todos aquellos que participaron en el apoyo para la realización de esta investigación.

Al **Dr. Arturo Pérez Vázquez** por darme la oportunidad de ingresar al Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz y a todos los catedráticos que ayudaron en mi formación.

Y finalmente agradecerles a todos aquellos que nunca confiaron en mí, para terminar mis estudios de Doctorado, esa debilidad la hice fortaleza, proporcionándome fuerzas y la oportunidad de demostrarles que a pesar de mis problemas y tropiezos nunca trate de darme por vencido, siempre tuve **Fe** en mi, en **Dios** y el apoyo de mi **familia** muchas gracias.

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN GENERAL.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
2. OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS PARTICULARES	6
3. HIPÓTESIS GENERAL.....	6
HIPÓTESIS PARTICULARES	6
4. REVISIÓN DE LITERATURA	7
4.1. Teoría de la economía campesina.....	7
4.2. Teoría General de Sistemas.....	11
4.3. Enfoque en Agroecosistemas	16
4.4. La ganadería bovina	18
4.5. Concepto de Región	23
4.6. Teoría de Organización de productores	25
4.7. Teoría de la comercialización	27
5. LITERATURA CITADA	34
CAPITULO I. SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA DE DOBLE PROPOSITO Y FACTORES LIMITANTES EN LA REGIÓN CENTRO DE CHIAPAS, MÉXICO ^β	46
RESUMEN.....	46
SYSTEMS OF BOVINE PRODUCTION OF DUAL PURPOSE AND BOUNDING FACTORS OF THE REGION CENTRE OF CHIAPAS, MÉXICO.....	48
ABSTRACT.....	48
1.1 INTRODUCCIÓN.....	50
1.2 MATERIALES Y MÉTODOS.....	53

1.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
1.4 CONCLUSIONES	63
1.5 LITERATURA CITADA	64
CAPITULO II. EVALUACIÓN DE SEMENTALES BOVINOS EN EL PROGRAMA “GANADO MEJOR” DE LA REGIÓN CENTRO DE CHIAPAS, MÉXICO.....	
	73
RESUMEN.....	73
EVALUATION OF CATTLE IN PROGRAM STALLIONS "WON BEST" OF THE CENTRAL REGION OF CHIAPAS, MEXICO	75
ABSTRACT.....	75
2.1 INTRODUCCION.....	76
2.2 MATERIALES Y MÉTODOS.....	77
2.3 RESULTADOS Y DISCUSION	81
2.4 CONCLUSIONES	83
2.5 LITERARURA CITADA	84
CAPITULO III. COMERCIALIZACIÓN DE GANADO BOVINO EN PIE DE LA REGION CENTRO DE CHIAPAS, MEXICO°	
	89
RESUMEN.....	89
MARKETING OF CATTLE IN THE FOOT OF THE CENTRAL REGION OF CHIAPAS, MEXICO	91
ABSTRACT.....	91
3.1 INTRODUCCION.....	92
3.2 MATERIALES Y MÉTODOS.....	94
3.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	96
3.4 CONCLUSIONES	105
3.5 LITERATURA CITADA	107
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES.....	115
ANEXO A.....	118

CUESTIONARIO I. PRODUCTORES DE GANADO BOVINO	118
ANEXO B.....	126
CUESTIONARIO II. EVALUACIÓN GENERAL DE FERTILIDAD DE SEMENTALES BOVINOS.	126
ANEXO C.....	130
CUESTIONARIO III. COMERCIALIZADORES DE GANADO BOVINO.	130

LISTA DE CUADROS

Página

Cuadro 1. Aspectos Socioeconómicos, Tecnológicos y Comerciales de los productores y de las Unidades de Producción Ganadera (UPG) en la Región Centro de Chiapas (n=246) *Media ± Desviación estándar	69
Cuadro 2. Principales problemas de comercialización del ganado bovino en la Región Centro de Chiapas (n=246)	70
Cuadro 3. Principales razas utilizadas en las Unidades de Producción Ganadera de la región Centro de Chiapas (n=246)	71
Cuadro 4. Principales enfermedades que afectan a los bovinos de DP en la Región Centro de Chiapas (n=246).....	72
Cuadro 5. Edad, peso y circunferencia escrotal por raza de sementales evaluados en el Programa de "Ganado Mejor" de la Región Centro de Chiapas (n=564)	87
Cuadro 6. Características del eyaculado por raza de sementales evaluados en el Programa "Ganado Mejor" de la Región Centro de Chiapas (n=564).....	88
Cuadro 7. Destino de los bovinos en pie comercializados en la Región Centro hacia otros estados de la República Mexicana.....	110
Cuadro 8. Origen de los bovinos comercializados en pie de la Región Centro de Chiapas	111
Cuadro 9. Destino de los bovinos en pie comercializados en la Región Centro de Chiapas.....	112

Cuadro 10. Edades, pesos (kg) y precios (\$) en bovinos comercializados en pie en la Región Centro de Chiapas.....113

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Localización del área de estudio de la Región Centro de Chiapas.	54
Figura 2. Distribución de la edad y escolaridad de los productores.....	57
Figura 3. Dendograma de clasificación cluster, que muestra la agrupación de los productores pecuarios de DP en la Región centro de Chiapas.	61
Figura 4. Medición de la circunferencia escrotal.....	79
Figura 5. Canales de comercialización de bovinos en pie en la Región Centro de Chiapas	114

INTRODUCCIÓN GENERAL

La producción de bovinos de doble propósito en la región tropical, ha sido tradicionalmente una de las principales actividades productivas y económicas en América Latina y el Caribe (FAOSTAT 2002). En comparación con países desarrollados, la ganadería tropical presenta gran rezago tecnológico, que se refleja en los parámetros productivos y reproductivos (González-Padilla, 1993; Aguilar, 1994; Román, 1995; McDowell, 1996).

En la República Mexicana se destinan, 110 millones de hectáreas a la actividad ganadera aproximadamente; lo que representa 56 % del territorio nacional (COTECOCA, 1996; Villegas, 1999). El sector agropecuario cuenta con 1.4 millones de ranchos, corrales de engorda, empresas integrales y otras unidades económicas dedicadas a la producción de ganado bovino. Además, aporta divisas al producto interno bruto (PIB) a través de sus productos (AMEG, 1999). Sin embargo, la ganadería extensiva por su incapacidad para generar más empleos resulta altamente limitada, tanto porque evita al máximo el gasto en jornales, derivado del uso al natural de los agostaderos, como porque al acaparar tierras con potencial agrícola, resta la posibilidad de que éstas se siembren y ocupen más trabajo (Fernández y Tarrio, 1981).

La ganadería en México es considerada de gran importancia por ser una actividad productiva más diseminada en el medio rural, se realiza sin excepción en todas las regiones del país, incluso en condiciones adversas de clima (Cih, 2003). Por su parte, México ocupa el séptimo lugar con 5 % de la producción mundial de carne y el décimo tercero de la producción de leche con 0.17 % SIAP-SAGARPA (2005).

En las regiones tropicales de México (húmeda y seca) se desarrolla el sistema bovino de doble propósito (DP), este sistema se caracteriza por el

manejo de los animales en forma extensiva, basando su alimentación en pastoreo extensivo con mínima suplementación alimenticia, que produce carne y leche, combinando el ordeño con el amamantamiento de los becerros hasta el destete. Las características de producción de este sistema están determinadas por factores climáticos, geográficos, sociales y culturales (González-Stagnaro, 1983; Escobar *et al.*, 1984; Anta *et al.*, 1989; Pérez *et al.*, 2001; FAO, 2006; Pech *et al.*, 2007). El sistema bovino de DP está basado principalmente en las razas cebuinas y sus cruza con las razas pardo suizo, simmental y holstein (Lastra y Peralta, 1999; SAGARPA, 1999).

En México, las regiones tropicales representan el 28.2 % con una superficie de 56.7 millones de hectáreas; en ésta superficie de 19 millones de hectáreas de zona tropical se desarrolla la actividad pecuaria. El sistema de producción de bovinos de DP está determinada en gran parte por el tipo de ganado y productos generado, para los mercados locales, regionales, estatales, nacionales e importación, con una población aproximada de 12 millones de bovinos en pastoreo que representa el 40 % del inventario nacional, donde se produce el 28 % de leche y el 39% de carne que se consume en México (Román, 1995; García, 2003; Pech *et al.*, 2007).

En el sistema bovino de DP los canales de comercialización de leche básicamente son tres: venta a los productores de queso artesanal (52 %), venta de leche bronca (29 %) y venta para deshidratación (19 %) (Muñoz *et al.*, 1995). Por su parte, la comercialización de la carne se realiza bajo dos esquemas básicos, la cadena integrada y la no integrada. La diferencia principal entre estos dos esquemas radica en que el engordador-finalizador está integrado a un planta de sacrificio-proceso, lo que representa un crecimiento en la participación del producto vendido al consumidor, así como una menor movilización de animales finalizados en

pie y más de carne refrigerada. Por tanto, la participación del intermediario en el esquema no integrado es pieza esencial para su funcionamiento (Lastra y Peralta, 1999).

De acuerdo a la producción de carne bovina Chiapas se ubica en el cuarto lugar aportando el 6 % nacional con 101.6 miles de toneladas anuales, en el décimo primer lugar en producción de leche con 356.8 miles de litros anuales y con respecto al inventario ganadero se sitúa en tercer lugar con 2,387,567 bovinos (Lastra, 1999; SAGARPA, 2009).

El estado de Chiapas, se define por ser especialmente agropecuario, solo el 60 % de la superficie estatal se ocupa de alguna actividad productiva. La ganadería es la actividad sobresaliente con el 90 % respecto a las especies existentes (SAGARPA, 2007).

En la ganadería de DP, el principal método de reproducción utilizado es la monta directa (Cardellino, 1995). El productor selecciona su semental por características raciales, fenotípicas o “gusto”, sin tener suficiente información de su comportamiento productivo, evaluación reproductiva, física clínica, así como realizar pruebas periódicas de fertilidad (De Alba, 1964; Chenoweth, 2000; Ruiz et al., 2007; San Miguel *et al.*, 2008). En los últimos años, uno de los cambios más importantes en la actividad ganadera de DP, es la sustitución del ganado criollo y su cruzamiento con razas europeas y cebuinas, en términos de las exigencias impuestas por el mercado nacional e internacional.

Dado que en Chiapas se ha realizado muy poca investigación con respecto a los factores socioeconómicos, tecnológicos y comerciales, que limitan la productividad en los Agroecosistemas de ganado bovino de DP. Considerando el potencial que tiene el estado para contribuir a la ganadería del país. Se realizó un diagnóstico a productores y

comercializadores, se evaluaron la fertilidad de los sementales bovinos en el programa de ganado mejor. Con los resultados del estudio se tendrá información disponible, que permitirá utilizarse en los programas de gobierno, en base a las necesidades reales de los productores. Se obtuvieron los estadísticos descriptivos de los datos provenientes de la encuesta y se asignaron las ponderaciones según el diseño de muestreo utilizado. Todos los procedimientos estadísticos fueron realizados empleando el paquete estadístico Statistic ® 6.0 (2003) y SAS V8.0 (SAS 2001).

1. Planteamiento del problema

El sistema bovino de DP está ampliamente diseminado en las zonas tropicales de México. Siendo un elemento fundamental en el proceso socioeconómico en la generación de empleos y de alimentos para la sociedad, por su producción de dos productos básicos que son leche y carne (becerros). Este sistema, se caracteriza por el manejo de los animales en forma extensiva, basando su alimentación en pastoreo extensivo con mínima suplementación alimenticia y uso de subproductos agrícolas; instalaciones adaptadas con materiales de la región, generalmente requiere de bajos insumos con escaso uso de tecnología. Este sistema de ganadería de DP combina el ordeño con el amamantamiento de los becerros hasta el destete. Las condiciones tecnológicas y agroecológicas en las que se desarrolla la ganadería son heterogéneas, conformado por cruza indefinidas entre razas cebuinas y europeas caracterizadas por tener pobre deficiencia reproductiva y baja producción de leche y carne, por la falta de disponibilidad de forrajes durante el año, esto se manifiesta en bajos ingresos económicos para el productor.

Para incrementar la producción de leche y carne en el ganado bovino de DP es necesario mejorar genéticamente la base de los progenitores; la

mejor opción para introducir una mejor genética es la selección cuidadosa de sementales superiores. Para alcanzar este objetivo, la evaluación de fertilidad de los sementales es sin duda, una importante característica que debe acompañar a su calidad genética. Por tanto, la identificación de sementales infértiles o subfértiles debería ser una práctica común antes de obtener el toro, en los hatos bovinos de DP para evitar una baja producción de becerros.

La base de la economía del estado de Chiapas, se fundamenta principalmente en el sector primario (ganadería de DP), por sus características fisiográficas, las condiciones de comercialización tradicional y productiva. En este contexto, los sistemas de producción de ganado bovino de DP, no bastan con incrementar la producción; el problema radica en la falta de organización de los productores dentro de las asociaciones ganaderas a su limitada visión empresarial de los dirigentes y socios (no arriesgan), así como también, por los inapropiados e insuficientes canales de comercialización.

Por tanto, la falta de estudios de mercado que ubiquen la producción hacia nuevos horizontes de mercado y que accedan los productores a mejorar la venta de sus productos en la región, el estado y el país. Así la participación del intermediario en el esquema no integrado es pieza esencial para su funcionamiento en las diferentes etapas de la comercialización de leche y carne (becerro en pie).

Actualmente, no existe información documentada respecto a la organización y distribución de comercialización de bovinos en pie, becerros para exportación y engorda, sus componentes, las características de los agentes y los factores principales como las razas, edad, tipo, peso, precio, entre otras, en la región centro de Chiapas.

2. Objetivo general

Conocer los Agroecosistemas de ganado bovino de DP de la región considerando factores socioeconómicos, tecnológicos y comerciales que limitan la producción.

Objetivos particulares

1. Identificar los sistemas de producción bovina existentes en la región centro de Chiapas.
2. Determinar factores que limitan la producción de los bovinos en los hatos región centro de Chiapas.
3. Conocer los factores limitantes en los canales de comercialización de ganado bovino pie de la región centro de Chiapas.
4. Identificar los sementales bovinos aptos para la reproducción por medio de la evaluación morfológica y seminal de la región centro.

3. Hipótesis general

Los diferentes Agroecosistemas están limitados por factores socioeconómicos, tecnológicos y comerciales, que ejercen mayor influencia en la producción de los bovinos de DP.

Hipótesis particulares

1. Los grupos pecuarios de la región centro de Chiapas, poseen diferentes sistemas de producción bovina.
2. Existen diversos factores que limitan la producción de los bovinos en la región centro de Chiapas.
3. Existen factores que limitan los canales de comercialización de ganado bovino en pie de la región centro de Chiapas
4. La eficiencia reproductiva de los sementales bovinos que se utilizan es baja, limitando la productividad de los Agroecosistemas de la región centro de Chiapas.

4. Revisión de Literatura

4.1. Teoría de la economía campesina

Chayanov fue de los primeros en estudiar la economía campesina en forma sistemática, desde la perspectiva de la economía neoclásica y que el estudio se afronta desde el punto de vista de la administración rural. Chayanov observó irregularidades en la economía campesina; al no comportarse como la empresa capitalista, y aparecer como una economía donde el operador no se comporta racionalmente, en el sentido de maximizar ingresos y utilidades y en tomar decisiones aparentemente contradictorias como, pagar una alta renta por la tierra, no seleccionar tecnologías adecuadas para maximizar utilidades, o no producir cultivos más rentables y con valor en el mercado, entre otras (Chayanov, 1974).

La teoría de la economía campesina se basa en cuatro premisas teóricas: subsistencia, mano de obra familiar, autoconsumo y autoabasto (Chayanov, 1974; Palerm, 1998). Se entiende por subsistencia a la permanencia, estabilidad y conservación de las cosas, así como al conjunto de medios necesarios para el sustento de la vida humana. Los productos agrarios pueden clasificarse en productos destinados a la alimentación humana, productos destinados al reemplazo en la agricultura y productos no alimenticios destinados a la industria (Caldentey *et al.*, 2004). De Janvry (1975) menciona que en el sector unidad doméstica de subsistencia se produce mano de obra barata, de esta manera los hombres tienen la oportunidad de laborar fuera del minifundio y por su parte las mujeres y los niños son empleados productivos en lugar de actores de consumo.

Palerm (1998) menciona que: "...El fundamento primario de la unidad doméstica campesina se encuentra en su derecho común de acceso al suelo y en su capacidad de utilizarlo para generar, en condiciones

ideales, la totalidad de su abastecimiento. Por supuesto éste ideal autárquico (autosuficiente) es de realización imposible, pero hacia él tienden los esfuerzos de la unidad domestica”.

Según Deere *et al.*, (2000) al observar las causas sociales interrelacionados que definen al hogar campesino, se toman las categorías de Marx producción, circulación, reproducción y diferenciación, indica que lo que diferencia el hogar campesino de otras unidades domesticas, es que el hogar es tanto una unidad de producción directa como una unidad de reproducción de fuerza laboral familiar sobre una base diaria y generacional. En el tiempo, el capital del trabajo familiar en relación con permitir al hogar a los medios de producción, representa en la división particular el trabajo por sexo (masculino o femenino) y la edad de los miembros de la familia se incorporan al proceso de producción o bien venden su trabajo asalariado al mercado laboral, donde participan en lo que se le nombra proceso de producción del trabajo asalariado.

El producto bruto generado por el trabajo en el hogar dedicado a la producción casera, es vendido en el mercado como mercancías o bien para su consumo. Por su parte, la venta de bienes y los salarios recibidos en el proceso son ingresos monetarios brutos. El producto bruto, menos los gastos en la unidad de explotación del hogar y todos los gastos de renovación de capital es ingreso neto. Así mismo, la reproducción incluye no solamente la reproducción generacional, sino que también el sustento diario, esto se ve reflejado en la composición de tamaño, edad y sexo (hombres o mujeres) del hogar. Por consiguiente, la escala de reproducción, determina el patrón de diferenciación social y la consiguiente posición y composición cambiante de clase de los campesinos.

La economía campesina está basada principalmente en las unidades de producción campesina (UPC), por eso es conveniente conocer a los protagonistas sociales y sus actividades, debido a que en el enfoque de sistemas, se realiza análisis del todo. Por tanto, los pequeños productores son ingredientes de la economía rural y su estudio es característico, considerado dentro de la economía nacional.

De acuerdo a Bartra (1982) las UPC son: “células socioeconómicas agrupadas en comunidades rurales, en las que se desarrolla una agricultura, en alguna medida mercantil, sin abandonar el autoconsumo, empleando la fuerza familiar y eventualmente contratada y con un control de sus medios de producción”.

Los factores como la ganadería extensiva, el crecimiento poblacional y los patrones agro-culturales incorrectos, aumentan el deterioro de los recursos naturales y como consecuencias sobre el ingreso familiar. La agricultura tradicional sufre la destrucción y el empobrecimiento paulatino de los recursos naturales y el deterioro ambiental. Como resultado de lo anterior se basa en el hecho de que las economías tradicionales campesinas con un sistema productivo de consumo, muy mínimamente alcanzan la reproducción social de sus comunidades y por lo tanto, no generan excedentes que les permitan la adopción de paquetes tecnológicos, a su vez no incrementan la producción, tener bajos niveles de rentabilidad y como resultado el tener pocas opciones de crédito, para la práctica productiva campesina como principal factor de apoyo (Benítez, 2001).

Por su parte, Villaret (2000) menciona que el objetivo de la UPC es la búsqueda de su reproducción (socioeconómica). Ya que la reproducción se caracteriza en la reposición del sistema en su combinación para un próximo ciclo de funcionamiento. Por lo tanto, la reproducción del sistema

supone la reposición de cada uno de sus elementos constitutivos. Así mismo, la capacidad de reproducción del sistema descansa en el volumen de la producción total de la explotación, esto significa, en sus resultados económicos. De estos resultados económicos depende la renovación de la totalidad de las fuerzas productivas del sistema. Esto significa que las fuerzas productivas pueden traducirse en la realización de mejoras, compra de tierras, así como la compra o el mejoramiento de equipos y herramientas para labranza, como la adopción de paquetes tecnológicos, el mejoramiento del estado de salud del grupo, entre otros.

En síntesis, se puede señalar que las actividades productivas del campesino en su vida diaria, es la vida familiar; ya que las decisiones de producción no pueden tomarse de forma individual, por lo que estas afectan las actividades de la familia a través del tiempo, el trabajo, el consumo y otras actividades. Para el productor campesino existe una relación importante de familia como vinculo de unidad en las decisiones y no como empresa, donde las decisiones no se refieren solo a cosas u objetos, sino también a su familia.

Es importante mencionar que para el campesino la tierra, su trabajo y la familia son los principales elementos de que dispone para la producción (Chayanov, 1974). Esto indica que el productor no contrata en el mercado todos los factores de producción. Viéndose obligado a vender en el mercado al menos una parte de su cosecha, ya que él no puede producir todos los productos que requiere y, para adquirir ciertos insumos para la producción, tales como herramientas manuales, insumos, entre otras cosas; las debe de pagar en efectivo y a precio de mercado. Según García *et al.*, (2003) los mercados agropecuarios se clasifican por el tipo de producto, área geográfica, comercialización y competencia.

4.2. Teoría General de Sistemas

La investigación, durante siglos estuvo basada en un enfoque analítico en las diversas disciplinas científicas. Por lo tanto, el enfoque analítico busca separar un problema en sus componentes constitutivos más simples y estudiar a detalle cada uno de ellos. El principio del enfoque analítico, es que al conocer autónomamente cada parte se podrá entender, caracterizar y por lo tanto, resolver el problema que puede plantear el conjunto. El enfoque analítico puede facilitar la caracterización completa del objeto de estudio simple, si en el proceso de aplicación se localizan grandes problemas cuando se incrementa el grado de complejidad del objeto de estudio, es decir, que cuando se incrementa el número de interacciones entre los elementos integrantes.

La teoría general de sistemas (TGS) surgió con los trabajos del biólogo alemán Ludwin Von Bertalanffy entre 1950 y 1968 (Chiavenato, 2000). En ella se reprochaba la visión del mundo fragmentada en diferentes áreas, estableciendo espacios vacíos entre ellos. La TGS es la que se sustenta el enfoque de sistemas, planteada como tal por Ludwing Von Bertalanffy constituye una orientación teórica que busca integrar el conocimiento científico, más allá del enfoque reduccionista e inductivo en las ciencias clásicas (Jiménez, 2004), esto fue reforzado por Chiavenato (1997) al mencionar que la TGS fue concebida con el fin de constituir un modelo práctico para conceptualizar los fenómenos que la reducción mecanicista de la ciencia clásica no podía explicar; misma definición que comparte Jiménez,(2004) cuando menciona que la TGS se ocupa de las “totalidades” es decir problemas de organización, fenómenos no desagregables (escindibles) en acontecimientos locales; esto es, eventos no fácilmente comprensibles por la investigación de sus partes aisladas. La TGS, aporta en particular un marco teórico unificador tanto para las ciencias naturales como para las sociales, que necesitaban crear conceptos tales como: totalidad, organización, globalidad e interacción

dinámica; lo lineal es sustituido por lo circular, ninguno de los cuales era factible de ser estudiado por los métodos analíticos de las ciencias puras. Lo individual pierde importancia ante el enfoque interdisciplinario (Chiavenato, 1997), es en sí una nueva forma de pensamiento hacia las organizaciones, además de alentar el desarrollo de una nueva clase de método científico, abarcado en el paradigma de sistemas (Van Gigch, 1990).

De acuerdo con Chiavenato (1997); Espinosa (2009) TGS se fundamenta en tres premisas básicas:

La primera: Los sistemas existen dentro de los sistemas. Las moléculas existen dentro de la células, las células dentro de los tejidos, los tejidos dentro de los órganos, los órganos dentro de organismo, los organismos dentro de las colonias, las colonias dentro de culturas nutrientes, las culturas dentro de conjuntos mayores de culturas, y así sucesivamente.

La segunda: Los sistemas son abiertos. Es una consecuencia de la premisa anterior. Cada sistema que se examine, excepto el menor o mayor, recibe entradas y salidas de los otros sistemas, generalmente en aquellos que le son contiguos. Los sistemas abiertos son caracterizados por un proceso de intercambio infinito con su ambiente, que son los otros sistemas. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra, esto es, pierde sus fuentes de energía.

La tercera: Las funciones de un sistema dependen de su estructura. Para los sistemas biológicos y mecánicos esta afirmación es intuitiva. Los tejidos musculares, por ejemplo, se contraen porque están constituidos por una estructura celular que permite contracciones.

Las premisas antes descritas fundamentan este estudio de investigación, debido a que la ganadería bovina de DP es considerada como un

sistema, que a su vez está constituido por subsistemas que interactúan entre sí y determinan la función del sistema general.

El enfoque de sistemas en la investigación surge a partir de la necesidad de proporcionar marcos conceptuales que hicieran posibles integrar el aporte de diversas ciencias y disciplinas para conocer y actuar en el desarrollo agrícola. Por su parte, para un mejor entendimiento, de acuerdo con Gallardo (1998) es un modo de entender al mundo y enfrentar la solución de problemas y a partir de los marcos teóricos creado por la conjunción de diversas disciplinas es posible conocer el desarrollo agropecuario y generar una planificación adecuada en el sistema.

Como una opción de pensamiento a esta manera de abordar la realidad en sus partes, emergen otros pensamientos integradores, donde la visión de la complejidad toma fuerza y analiza la realidad desde el punto de las interacciones que se presentan en cualquier sistema. Por lo cual, Mettrick (1999) señala que la teoría de sistemas pretende proporcionar un marco conceptual, a través de un campo intelectual amplio para conocer problemas que son vistos como imposibles por los métodos reduccionistas tradicionales. Asimismo, Chiavenato (1989) menciona que el sistema es un grupo de unidades combinadas que conforman un todo organizado y cuyo resultado es superior al que las unidades podrían tener si funcionaran independientes.

La teoría de sistemas es un conjunto de principios y conceptos con un enfoque integrador (Johansen, 1991). Se basa en la forma de observar la realidad, con una amplitud suficiente, abarcando los más diversos aspectos en forma organizada (Ruf, 1987) en este contexto, la teoría de sistemas se puede aplicar en todas las disciplinas y a la vez como integradora de otras disciplinas. De acuerdo a Hart, (1985) "Un sistema

puede definirse, como un conjunto ordenado de componentes que interactúan entre si y que funcionan o trabajan como un todo para alcanzar un objetivo común”.

El concepto de sistema dentro de su descripción la mayoría de los autores hacen referencia a los escritos de los grandes filósofos y pensadores que incluyen el concepto de sistema en sus tratados. Friedrich Hegel ha sido uno de los pensadores de mayor mención en la descripción de un sistema por atribuírsele las ideas siguientes: El todo es más que la suma de las partes. El todo determina la naturaleza de las partes. Las partes no pueden comprenderse si se consideran en forma aislada del todo. Las partes están dinámicamente relacionadas o son interdependientes.

Por tanto, estos postulados se refieren a que existe sinergia entre el conjunto de elementos, como en los elementos independientes y al interactuar entre sí, es posible explicar o predecir la conducta del todo, a diferencia de intentar hacerlo analizando cada elemento por separado; como consecuencia de esa sinergia es que al sumar las partes o unidades del sistema, el todo resulta más que la suma de los elementos que lo constituyen (Bertalanffy, 1976; Altieri 1995; Rubio *et al.*, 2000; Berdugué 2000).

Chiavenato (1989) sugiere que no existe sistema descartado o excluido de un medio ambiente o entorno específico, y que los límites son el contexto dentro de las cuales le corresponde operar un sistema.

Hart (1985) y Altieri (1995) indican que los elementos de un sistema son: entrada o insumo (la fuerza alimentadora que proporciona al sistema el material de operación), proceso (es la actividad que permite transformar los insumos en el producto deseado) y salida o producto (el objetivo,

finalidad, meta u objetivo para cual se organiza el sistema). Además, existen otros elementos que integran un sistema como, los componentes (o subsistemas), interacción entre componentes y límites. Es el hombre quien crea los límites caprichosamente de los sistemas en base a su beneficio que persigue, ya que los sistemas por naturaleza no tienen límite. Así, quien delimita el área de estudio es el investigador en base a sus recursos financieros, materiales y de estudio, todo esto le permitirá realizar su investigación más eficiente en base al tiempo, espacio y dinero.

Altieri (1984) se refiere al primer paso para diseñar un sistema agrícola es conceptualizarlo. Asimismo, el concepto debe incluir: propósito, límites, contexto, componentes, interacciones, insumos, recursos, productos y subproductos. El segundo paso es adaptar; en lo más posible, las necesidades del sistema agrícola con base en las condiciones y recursos disponibles en el área.

Por su parte, Turrent (1985) y Laird *et al.*, (1993) definen al sistema agrícola como un terreno de cultivo que incluye suelo y clima, en el que el hombre, empleando prácticas produce cultivos. Spedding (1979) dice que cualquier componente de un sistema también se puede analizar y considerar como un subsistema u otro sistema en sí mismo. Es decir, un sistema puede ser parte de un sistema superior y al mismo tiempo estar conformado por subsistemas y a su vez estar integrado por subsistemas. La escala o jerarquía de los sistemas agrícolas se da a nivel finca, región, crianza de ganado y sistemas de cultivos (Hart, 1985). Por su parte la FAO (1990) para la implementación del desarrollo de sistemas agrícolas contempla cinco jerarquías de sistemas: sistema nacional, sistema regional, sistema agrícola, sistema de agricultura familiar y sistema cultivo/ganado.

Dependiendo de la función los sistemas, se clasifican en: sistemas naturales, sistemas artificiales y sistemas compuestos. Los tres sistemas tienen bases idénticas dentro de la teoría de sistemas, pero con características específicas cada uno.

Los sistemas naturales, son creados por la naturaleza como respuesta a los fenómenos biológicos, físicos y químicos (ecosistemas). Los sistemas artificiales, son aquellos en la que el hombre interviene y participa directamente en su diseño, manejo, control y ejecución (sistemas computacionales). Los sistemas compuestos, son donde el hombre manipula el sistema natural directo o indirecto con la participación de una fuerza externa (ecosistemas). Johancen (1991) menciona a los sistemas dependiendo del tipo intercambio que establecen con sus ambientes y en función al grado de aislamiento los sistemas pueden ser abiertos o cerrados. En el sistema abierto, como por ejemplo el cultivo de maíz o sorgo reciben insumos del exterior, que posteriormente ingresan a sistemas externos como productos (leche, carne, etc.) (Germán, 1987) y en tanto un sistema cerrado es hermético no presenta intercambio de materia o energía con el exterior.

4.3. Enfoque en Agroecosistemas

La palabra Agroecosistema (AES) tiene su raíz etimológica en Agro del latín Ager: campo, tierra, suelo como fuente de producción y ecosistema palabra introducida por Tansley en la década de los 30's, como el sistema total en el sentido físico que incluye no solo el complejo de organismos, sino también al complejo de factores físicos que forman el ambiente del bioma o hábitat, en su sentido más amplio, aunque los organismos parecen ser el interés principal, no se les puede separar de su ambiente con el cual forman un sistema físico (García, 2003).

El modelo conceptual de Agroecosistema se basa en el quehacer del agricultor y la unidad de producción que controla; los objetivos básicos de los Agroecosistemas son producir alimentos y materias primas que la sociedad demanda, mejorar el bienestar de los agricultores y sus familias, detener el deterioro de los recursos naturales y generar servicios (Martínez, 1991).

Ruiz (1995) define al AES como: la unidad física donde se desarrolla la actividad agrícola. Pecuaria, forestal acuícola o su combinación e inciden los factores económicos, sociales ecológicos para la obtención de alimentos y otros satisfactores que la sociedad demanda a través del tiempo. En este concepto se acepta que cada AES tiene cierto nivel de sostenibilidad, que acorde a su dependencia de insumos externos, pueden ser considerados como de alta, media o baja dependencia del externa; y dado que se manifiesta en un espacio físico, presenta límites que han de estar supeditados al objetivo definido por el controlador o productor, en función del recurso tiempo, el recurso económico, los recursos humanos y la información disponible. Es decir, su racionalidad de manejo, su análisis, diseño, manejo, y evaluación, dependerá de la formación del controlador.

Los Agroecosistemas se localizan en todo el mundo y comprenden monocultivos, policultivos y sistemas mixtos, incluidos los sistemas agropecuarios, agroforestales, agrosilvopastoriles, acuícolas. pastizales, praderas y tierras en barbecho; se encuentran estrechamente relacionadas con las actividades humanas, y tienen dimensiones económicas y ecológicas-ambientales (FAO, 2009).

Odum (1984) señala que los AES tienen cuatro características principales. 1) Los AES requieren fuentes auxiliares de energía estas pueden ser humana, animal o combustible, para incrementar la

productividad de organismos específicos. 2) en comparación con otros ecosistemas, la diversidad puede ser muy reducida. 3) que existe una selección artificial de plantas y animales y no por selección natural. 4) en el proceso existe una retroalimentación del subsistema, por sistemas externos y no internos.

En este trabajo de investigación se conceptualizó la interacción de factores tecnológicos y socioeconómicos; como un ecosistema modificado por el hombre. En el Agroecosistema interactúan los elementos internos y externos que lo conforman; el hombre actúa como controlador y tomador de decisiones, y a su vez influye y es influenciado por los demás elementos integradores. De igual forma, el Agroecosistema como unidad influye y es influenciado por otros Agroecosistemas locales (Morales et al., 2004). El conjunto de Agroecosistemas de una región forma el sistema agrícola regional, el conjunto de estos es estatal, y así sucesivamente hasta llegar al sistema agrícola mundial (Trebuil, 1990). Los Agroecosistemas poseen estructura y función, y como resultado del manejo del hombre presentan diferentes niveles de diversidad (Harrington, 1996).

Conway y McCracken (1990) estos autores determinaron las propiedades emergentes de los Agroecosistemas y características tales como productividad, estabilidad, sustentabilidad, equidad y autonomía Marten (1988).

4.4. La ganadería bovina

Impacto ambiental de los Agroecosistemas. El hombre es el controlador del sistema de producción, este sistema está compuesto por vegetales y animales, el uso de técnicas se obtienen carne y leche como producto final para su venta. Por tanto, la situación socioeconómica, la dimensión del sistema y disponibilidad de recursos del productor, le permite al sistema determinar la organización de los procesos productivos con estrecha relación. Por lo anterior, se considera al sistema de producción

dentro del Agroecosistema (AES), esto es debido a las entradas en el AES establecen el objetivo zootécnico del sistema de producción. El hombre como controlador, es quien determina la cantidad y el tipo de entradas, así mismo, el productor administra el sistema de producción y cantidad de salidas. En los AES se pueden crear otros sistemas de producciones pecuarias o agrícolas que interactúan y pertenecen al sistema tradicional de producción bovino de DP. También, puede ampliar otras actividades no relacionadas con el sector agrícola, mediante la extracción o la introducción de recursos económicos efectuando actividades extra-finca.

La ganadería bovina es la principal actividad económica dedicada a la producción de leche y carne, además de obtener subproductos y la utilización de fuerza de trabajo para las labores del campo. En los sistemas productivos la ganadería bovina es utilizada por distintos grupos sociales, ubicados en distintas regiones, así como en diferentes tipos de suelo, climas y vegetación (Murgueitio y Calle, 1999).

El establecimiento de los Agroecosistemas, son acciones realizadas por el humano que modifica al ambiente, esta es la que afecta a la mayor superficie terrestre (Solbring, 1999). Las modificaciones introducidas por el hombre al establecer AES afectan la flora, la fauna, la dinámica de las poblaciones, la composición de las comunidades y los flujos de materia y energía dentro del ecosistema, y hacen que su estabilidad dependa de subsidios energéticos (Ghersa y Martínez-Ghersa, 1992; Hald, 1999; Bilenca, 2000). Al establecer un AES ganadero, las principales especies vegetales y animales son seleccionados artificialmente y controlados por el hombre, y no de manera natural (Odum, 1984; Bilenca, 2000).

Problemas medioambientales de la producción de carne. A nivel mundial FAO, (1996) indica que el 77 % de los AES son sistemas destinados al

pastoreo de animales domésticos con predominio de los bovinos sobre los ovinos, equinos, cabras y búfalos. La tala y quema de bosques la ganadería está directa o indirectamente relacionada en la modificación de los ecosistemas naturales. La magnitud de este proceso llevó en décadas pasadas a señalar a nivel internacional a la ganadería como una de las principales grandes amenazas para el bosque tropical (Kaimowitz, 1996). Además, de la contaminación del agua, el aire y la tierra, también la mayor parte de óxido nítrico procede del estiércol y es responsable del 37 % de todo el metano producido por la actividad humana (23 veces más perjudicial que el CO₂) que se origina en su mayor parte en el sistema digestivo de los rumiantes, y el 64 % del amoníaco, que contribuye de forma significativa a la lluvia ácida. La producción mundial de la carne se ha cuadruplicado en los últimos 50 años, por lo tanto, contribuye a aumentar los problemas medioambientales de la agricultura (FAO, 2006).

La ganadería utiliza actualmente el 30 % de la superficie terrestre del planeta, que en mayor parte son pastizales, pero que ocupa también un 33 % de la toda la superficie cultivable, destinada a producir forraje. Por su parte, la tala de bosques para crear pastos es una de las principales causas de la deforestación, en especial en Latinoamérica, donde por ejemplo el 70 % de los bosques que han desaparecido en el Amazonas se han dedicado a pastizales (FAO, 2006).

El sistema ganadero que se desarrolla de forma extensiva bajo pastoreo, provocan al mismo tiempo daños en el suelo a gran escala, con cerca del 20 % de los pastizales degradados a causa del sobrepastoreo, la compactación y la erosión. Esta cifra es aún mayor en las tierras áridas, en donde unas políticas erróneas y una gestión ganadera inadecuada han contribuido al avance de la desertificación (FAO, 2006). La pérdida de biodiversidad genética al privilegiarse el monocultivo de gramíneas y evitarse la sucesión por medios químicos o físicos; desecación de

humedales; tala de árboles para abrir vías de acceso, para realizar la construcción de cercas e instalaciones necesarias para el manejo de los bovinos como infraestructura (corrales de manejo, galeras, comederos, entre otras), otros aspectos a la contaminación del agua, la eutrofización (proliferación de biomasa vegetal debido a la excesiva presencia de nutrientes). Los principales agentes contaminantes son los desechos de los animales, los antibióticos y las hormonas, los productos químicos utilizados para teñir las pieles, los fertilizantes y pesticidas que se usan para fumigar los cultivos de los forrajes (Murgueitio, 1999; FAO, 2006).

Además, el sector ganadero genera más gases de efecto invernadero el 18 %, medidos en su equivalente en dióxido de carbono (CO₂) que el sector del transporte, también, es una de las principales causas de la degradación del suelo y de los recursos hídricos (FAO, 2006). Es necesario mantener la biodiversidad, para ello, es importante que el AES ayude al equilibrio ecológico. La fecundación de los cultivos por medio de insectos polinizadores es de gran importancia, ya que la interacción entre el medio, los recursos genéticos y la propia dinámica de los AES, permite que los ciclos nutritivos se realicen adecuadamente, que los enemigos naturales, unidos con la resistencia genética de las plantas, ayuden a contener la aparición de plagas.

Es por eso, que la actividad agropecuaria debe de practicarse de forma sostenible para lograr la conservación de la biodiversidad de los AES (Bilenca, 2000). Para que la ganadería sea razonable con la naturaleza, es necesario aplicar cambios en los sistemas de manejo dirigidos a la productividad, así como la generación de bienes sociales y servicios ambientales, paralelamente con el incremento de cobertura vegetal, estrategias para el apoyo en los servicios ambientales o rescatar superficies afectadas por su deterioro (Murgueitio, 2002).

La implantación de árboles de diversas variedades de la región, en las cercas vivas y praderas ganaderas impide el arrastre de suelo en las pendientes; es por eso la importancia en los AES la aplicación de los sistemas silvopastoriles, así como también, los beneficios adicionales que aportan al contribuir con la reducción en el uso de fertilizantes nitrogenados y la fijación de nitrógeno atmosférico; al mejorar la disponibilidad y calidad de alimento para el ganado y reducir a su vez el uso y costo de suplementos concentrados comerciales, protección contra los vientos, proporcionar sombra para el ganado, producción de leña y postes entre otros.

El anhelo de mantener lo más natural posible los ecosistemas que existen, para la preservación de los recursos necesarios para el funcionamiento de los AES, ya que la sociedad afronta un disyuntiva de alimentar a una población creciente (Solbring, 1999).

Problemas de alimentación de la población humana a causa de la ganadería. La disponibilidad de la tierra es una de las variables en la producción de alimentos. La tierra tiene áreas limitadas de viabilidad agrícola, por lo que usamos esas áreas es un punto central para determinar la manera en que alimentaremos al mundo. Hasta el momento, el problema no es la falta de tierra, la cantidad actual de terrenos cultivables es suficiente para producir alimento para una población de 8-10 mil millones de personas, sino que es a la mala distribución. De hecho, los animales de granja están siendo cada vez más alimentados con granos y cereales que pudieran ser consumidos directamente por los humanos o también utilizar tierras que podrían ser cultivadas para producir alimentos para los humanos, en vez de convertirse en forraje para el ganado. En el año 1990, solo el 10 % del total del grano mundial estaba destinado a la alimentación animal; en 1950 creció a un poco más de 20 %, para llegar a un 45 % en las

primeras décadas de los 90's. Hoy, más del 60 % del grano se usa para alimentar al ganado (FAO, 2006).

4.5. Concepto de Región

La base del concepto de región, está formada por tres elementos que se repetirán en las definiciones de otras entidades: el espacio territorial; el grupo o comunidad y La identidad o conciencia regional. Partiendo de dichos elementos, la región se conceptúa como una comunidad humana establecida en la unidad territorial más amplia de un estado, cuyas características son: la homogeneidad en el ámbito histórico, cultural, geográfico o económico y actuar con miras a la consecución de fines e intereses comunes.

La región se define como la porción de territorio determinada por caracteres étnicos o circunstancias especiales de clima, producción, topografía, administración, gobierno, etc. Esta definición está considerada a la región como un espacio. Por su parte, Palacios (1983) define al espacio como una dimensión de la realidad material y no otra realidad distinta en donde pueden inscribirse objetos y procesos como sucede con el territorio. Cada una de las grandes divisiones territoriales de una nación, definida por características geográficas e histórico-sociales, y que puede dividirse a su vez en provincias, departamentos, etc.

Región se deriva del vocablo griego "reger" que significa gobernar un espacio por reyes absolutos (Braudel, 2004). Esta definición involucra al territorio y de una forma más concreta podemos decir que la región es el territorio regido por un gobierno, de manera que se le imponen los límites con la forma de gobierno; esta apreciación del concepto se puede ampliar de acuerdo con Iracheta (2002) dice que una región es por principio un espacio sub-nacional (o sub-estatal); por ello considera que el objetivo de la regionalización es subdividir el territorio de acuerdo con propósitos

específicos. Su definición obedece a la combinación de características geográficas y socioeconómicas, a la vocación productiva y a los propósitos públicos para resolver sus problemas o poner en valor su potencial.

La región se reduce a una porción de la realidad geográfica, en cuyo interior prevalecen alguno o algunos atributos que le confieren la homogeneidad para distinguirse de otras, y así tener identidad y existencia propia (Palacio, 1983) asimismo, menciona que las regiones tendrán sentido, solo en tanto sean el escenario donde se asientan un conglomerado humano y una colectividad de elementos naturales, ambos en estrecha interrelación y formando un todo orgánico. Podemos aseverar que entonces el concepto de región se define a partir de su objeto o fenómeno de estudio y a los propósitos específicos del sujeto; así como reafirmar que aun con la intervención interdisciplinaria es complicado poder crear una definición generalizada.

Por lo tanto, podemos concretar que la región es como una abstracción de la realidad, que se expresa en una perspectiva territorial delimitada por la relación hombre y naturaleza de manera homogénea.

Con esta definición podemos conocer que la región centro de Chiapas (Formada por 22 municipios como el espacio territorial dentro del estado), área en el cual se desarrolla el fenómeno de estudio y que puede ser delimitado de tal forma que identificamos diferentes zonas dentro de los mismos municipios, de acuerdo a las actividades productivas hacemos mención a la zona ganadera y está a la vez puede albergar otras subdirecciones según sea el tipo de ganadería producida, sistema de producción, entre otras. Formando de tal manera una pirámide jerárquica similar a un sistema.

Para finalizar, sólo resta señalar algunas conclusiones:

Primera. Se puede sostener que la región es: un territorio, en el que vive una población, con distintos niveles de conciencia o identidad regional, que administrativamente se encuentra directamente bajo el estado, más por encima de las entidades locales, con una asamblea legislativa y un órgano ejecutivo dotados de competencias reconocidas en la Constitución estatal.

Segunda. No se debe olvidar que la organización interna de los Estados es de su propia competencia; las instituciones comunitarias y europeas no pueden más que fijar criterios. Recordemos, asimismo, que en el ámbito comunitario topamos con muy diversos niveles de descentralización.

4.6. Teoría de Organización de productores

La teoría de la organización, según Niño (1993), parte de un problema cuyo análisis lleva a concluir que su solución requiere de la participación de los individuos involucrados, y se inicia con el proceso de organización. Por tanto, la organización implica la acción común de los individuos en la búsqueda de la solución de problemas también comunes, asimismo, lo señala Mata (1994) organización significa lograr el consenso de voluntades, dentro de un grupo de individuos en la consecución de fines en los cuales el interés común prevalezca sobre el interés particular. Por lo tanto, resulta importante que sean los propios grupos involucrados quienes desarrollen sus organizaciones. Sí la organización nace de la iniciativa de los propios individuos, el objetivo es solucionar problemas que ellos perciben; al contrario, cuando son agentes externos, y ella puede ser solo un medio para lograr el fin que persiguen dichos agentes externos.

Sin embargo, en el ámbito rural, aunque la organización puede nacer de la propia iniciativa de los individuos, para que estas formas puedan avanzar los productores necesitarán de la asesoría y orientación temporal

de agentes externos, sobre las bases de que sea una organización propia de los productores, sin imposiciones, según las formas que ellos consideren más convenientes, y donde las decisiones se tomen libremente. Por consiguiente, el punto de partida de la organización de los productores de bajos recursos debe ser la comunidad rural, partiendo de sus formas actuales de organización y respetando sus modelos propios, pero promoviendo el desarrollo de formas superiores de organización social (FAO, 1991).

Por lo anterior Borrás (1982), señala que deben ser los propios productores los que racionalicen las formas de organización que convenga a la solución de sus problemas, y que les permitan decidir su libre participación en uno u otro sentido. Para esto, considera necesaria una organización democrática, independiente, desde dentro y sobre todo, crítica, para lograr beneficios sociales y la transformación de las estructuras que permitan a los campesinos independizarse de la dominación. Esta organización se caracteriza también porque los productores quienes toman las decisiones, sin paternalismo ni manipulación, aunque en las primeras etapas necesitaran del apoyo de agentes externos, pero bajo este esquema.

Debido a que el nivel de educación de los productores de escasos recursos los enmarca en un ámbito muy estrecho de decisiones, la organización se debe plantear como un proceso que requiere de educación y capacitación. De esta manera, la organización es un proceso gradual en la búsqueda de soluciones a problemas cada vez más complejos y amplios, y de las metas progresivas propuestas. Paralelamente, esto implica partir desde formas simples de integración y cooperación para llegar a las metas trazadas.

Asimismo, el proceso de formación de organizaciones propias e independientes de los productores de bajos recursos, no es una tarea fácil ni de formulas infalibles y enfrenta múltiples dificultades. Los productores de bajos recursos están involucrados los grupos de poder, que los mantienen dominados y se favorecen a sus expensas, los cuales se opondrán a cualquier intento de organización. El estado que dice apoyar la organización de los productores, se une a través de sus representantes institucionales con los grupos de poder que controlan sus procesos productivos, en contra de los productores y de sus organizaciones (Volker, 1987).

La investigación y transferencias de de tecnologías para pequeños productores adolecen de una serie de limitaciones. Entre las limitaciones destacan: un insuficiente entendimiento de la complejidad de los sistemas predominantes y sus relaciones con el entorno, una falta de tecnologías para transferir que hayan manifestado ser beneficiosas o exitosas y además aceptadas por los productores, esfuerzos mayores por parte de los extensionistas para transferir eficientemente esas tecnologías, y en términos generales, una más clara definición de los objetivos que se persiguen (Radulovich y Karremans 1993). Por lo anterior, en las estrategias de desarrollo se asumía que la transferencia de tecnología y no la investigación era clave para el progreso. Sin embargo, se ha comprobado que por lo menos en el campo de la producción de rumiantes, la transferencia directa de tecnologías desde los países desarrollados hacia los que están en vías de desarrollo en pocas ocasiones han tenido éxito técnico o económico (Volker, 1987).

4.7. Teoría de la comercialización

Es todo el proceso de comercialización que debe dirigirse a satisfacer las necesidades del consumidor y al cubrir dichas necesidades se obtiene un margen de ganancia (Abbot, 1987). La comercialización es el conjunto de

las acciones encaminadas a comercializar productos, bienes o servicios. Las técnicas de comercialización abarcan todos los procedimientos y manera de trabajar para introducir eficazmente los productos en el sistema de distribución. Por tanto, comercializar se traduce en el acto de planear y organizar un conjunto de actividades necesarias que permitan poner en el lugar indicado y el momento preciso una mercancía o servicio logrando que los clientes, que conforman el mercado, lo conozcan y lo consuman. Así, comercializar un producto es encontrar para él la presentación y el acondicionamiento susceptible de interesar a los futuros compradores, la red más apropiada de distribución y las condiciones de venta que habrán de dinamizar a los distribuidores sobre cada canal.

Según Kotler (1995) el proceso de comercialización incluye cuatro aspectos fundamentales: ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿a quién? y ¿cómo? En el primero, el autor se refiere al momento preciso de llevarlo a efecto; en el segundo aspecto, a la estrategia geográfica; el tercero, a la definición del público objetivo y finalmente, se hace una referencia a la estrategia a seguir para la introducción del producto al mercado.

Según (Bernanke y Frank, 2007) el proceso de comercialización es realizado en el mercado, por un lado los compradores y por la otra los vendedores existentes de un producto determinado.

Las 4 P's de la comercialización: producto, precio, promoción y plaza (Kohls, 1985). El consumidor recibe el producto cuando realiza una compra satisfactoria, ya que es atraído por el artículo que adquiere debido a su forma física y psicológica por su marca, empaque, color, olor, tamaño, textura, calidad, apariencia, rendimiento, garantía y prestigio del producto. El producto se puede analizar en los ámbitos: básico, que es la necesidad o idea que desea el consumidor del producto; el real, que se refiere al aspecto físico del producto (empaque, color, tamaño); el

ampliado, que es la garantía que ofrece el productor en calidad o servicio. El precio representa el dinero que el productor espera recibir considerando las fuerzas del mercado. La distribución del producto se considera al transporte, los canales de comercialización y los mercados a los cuales se desean ingresar.

El objetivo de la distribución es la proporcionar o adquirir el producto. Según Caldentey (1979); Caldentey, (1998) la publicidad es importante para promocionar el consumo del producto, utilizando estrategias de mercado, estas a su vez son controladas por la empresa. Las estrategias de marketing pueden ser “push” que utiliza las fuerzas de ventas para convencer (agentes de ventas) y “pull” cuando se motiva el consumo mediante la publicidad y la promoción del producto (De Juan, 2004).

Las expectativas del consumidor se refiere a lo que se espera encontrar en el producto adquirido, el costo representa los valores negativos del producto para el consumidor, la comodidad (conveniencia) que obtiene al adquirir dicho producto y la comunicación, referente a cómo percibe la publicidad respecto al producto (Bernanke y Frank, 2007). Para ello, la publicidad trata de captar la atención, el interés y deseo del consumidor sobre el producto para realizar la acción de compra (Fisher y Espejo, 2002; De Juan, 2004).

La comercialización agrícola. La mejora de los sistemas de mercadeo, tanto para la producción agrícola como para los insumos, en los países en desarrollo y las economías emergentes, necesita de un sector privado fuerte respaldado por un marco normativo apropiado y eficientes servicios gubernamentales de apoyo. Tales servicios comprenden: provisión de infraestructura de mercado, información de mercado, y servicios de extensión agrícola capaces de aconsejar a los agricultores sobre mercadeo. Se necesita también capacitación en mercadeo a todos los

niveles, desde los grupos de agricultores hasta los estudiantes de postgrado en las universidades. La comercialización agrícola cubre los servicios que se ocupan de hacer llegar el producto agrícola de la granja al consumidor final (Coscia, 1978).

Existen numerosas actividades interconectadas implicadas en este proceso. La comercialización es el proceso intermedio entre la producción y el consumo. Mediante ésta se da valor agregado al producto por espacio (transporte), tiempo (almacenamiento), forma (industrialización) y posesión (traspaso de la propiedad) (Velásquez, 2001; García-Mata et al., 2003; Caldentey y De Haro, 2004).

La comercialización agrícola es realizada más bien por el sector privado que por los gobiernos y todos los pasos de la cadena deben mostrar un beneficio para los participantes. El apoyo a los países en desarrollo para el progreso agrícola es llevado a cabo por organizaciones tales como la FAO y varias organizaciones donantes. Las actividades incluyen: desarrollo de la información de mercado, extensión en comercialización, capacitación agrícola y desarrollo de infraestructura. Las tendencias recientes muestran el aumento de la cuota de mercado de los supermercados y un creciente interés en la agricultura por contrato y en las actividades de comercialización colectiva.

Binswanger y Deininger, (1997) se refieren a que la producción agrícola es dispersa, atomizada, heterogénea y perecedera, condicionada por las estaciones del año, la variación en los precios y la información irregular. Por tanto es necesario el transporte y almacenamiento para el acopio, transformación, distribución y preparación de los productos para el consumo humano (Caldentey, 1979; González, 1987; García *et al.*, 2003. Por su parte, la FAO (1958) menciona que la comercialización son todas las operaciones en conjunto que lleva la distribución de los productos

alimenticios desde la granja hasta el consumidor final. La comercialización y la producción están interrelacionadas y el estudio de cada ámbito debe considerar al otro (Caldentey y Haro, 2004). En la presente investigación se consideró la comercialización como el proceso sistematizado producción-distribución-consumo que lleva los productos agrícolas desde la unidad de producción hasta el consumidor final (Vilaboa, 2009).

La comercialización de ganado bovino en pie presenta juicios subjetivos de valoración en cuanto a calidad y condición corporal del animal que entorpecen el proceso de valorización de la carne ya que “a puerta de corral” se determina el precio del bovino y la supuesta calidad de la carne. Además, el productor carece de un sistema de clasificación que le permita adquirir un mejor precio por la calidad de su producto (Velásquez, 2001; Meléndez y Loza, 2001).

El consumidor carece de información sobre las distintas calidades de la carne y por tanto paga acorde a los precios establecidos y no a la calidad de la misma pues no tiene garantía de encontrar siempre la misma calidad de carne que desea consumir (Segovia, 2005; Sebba, 2005; Núñez, 2005; Schnettler, 2006).

Velásquez (2001) indica que las principales actividades en la comercialización de bovinos son el acopio, la manipulación, empaque, transporte, sacrificio, clasificación, refrigeración y distribución. El ganado bovino es acopiado de productor a productor (rancho en rancho) a través del introductor (utilidad de espacio); posteriormente, el ganado en pie se transforma en carne en canal y en cortes en rastros TIF o municipales, con lo que se agrega la utilidad de forma por medio de la industrialización, las canales de carne se almacenan (utilidad de tiempo); los mayoristas venden las canales a los tablajeros quienes agregan utilidad de forma a

mediante los cortes que comprará el consumidor (Velásquez, 2001;García et al., 2003).

Canales de comercialización. García et al., (2003) señala que el producto antes de llegar al consumidor pasa por diversos actores de comercialización quienes agregan utilidades de espacio, tiempo, forma y posesión, para adecuarlos a los gustos y necesidades del consumidor final. Caldentey y De Haro (2004) mencionan que el agente de comercialización es toda persona física o moral que directa o indirectamente añade alguna utilidad al producto. Los agentes directos son las personas, físicas o morales que llegan a ser propietarias del producto (productores, introductores y tablajeros) o desempeñan un servicio en la comercialización (introductores y tablajeros) (compra-venta). Los agentes indirectos son las personas no son propietarias del producto ni desempeñan un servicio de compra-venta, pero proporcionan otros servicios, como los rastros municipales (Caldentey y De Haro, 2004).

El agente intermediario compra a los productores y vende a los consumidores su producción, percibiendo una remuneración por la diferencia entre los precios de compra-venta de los productos. Para la presente investigación se considera al agente directo como el individuo que tiene una participación continua de compra-venta en el proceso de comercialización, y al agente indirecto como a los establecimientos que prestan un servicio en el proceso de comercialización pero no tienen influencia directa en la determinación de precios (Vilaboa, 2009). La comercialización de bovinos en pie es distribuida por una compleja estructura de mercadeo (Velásquez, 2001).

Caldentey y De Haro (2004) mencionan al canal de comercialización como el conjunto de agentes por los que pasa el producto desde la unidad de producción hasta llegar al consumidor final; éstos comienzan en el productor y finalizan en el consumidor realizando una o varias fases

en común (Bravo et al., 2002; Caldentey y De Haro, 2004). Se representan por medio de gráficos donde se sitúan los agentes participantes permitiendo identificar de forma esquemática la estructura de la comercialización de un producto que puede circular por distintos canales, cada uno de importancia variable.

En los canales de comercialización de bovinos para el abasto de carne se distinguen dos esquemas de comercialización: el integrado y el no integrado (tradicional). En el primero, el engordador/finalizador entrega a una planta de sacrificio/proceso que concentra un determinado número de bovinos finalizados y un mayor volumen de carne. En el esquema tradicional la participación de agentes intermediarios es esencial para su funcionamiento (Bravo et al., 2001). Por su parte, Velásquez (2001), Bravo et al. (2001) y Caldentey y Haro (2004) el productor primario constituye el agente más débil en la estructura de comercialización ya que asume la mayor parte de los riesgos y tiempos en comparación con los demás agentes. Además, vende bovinos por situaciones económicas y presenta una menor capacidad económica y escolaridad (Vilaboa et al., 2009). Mettrick (1999) menciona que la caracterización tiene la finalidad de agrupar los sistemas de producción que operan de la misma manera; con ello, pueden aplicarse estrategias similares para sistemas similares. Dourojeanni (2000) sugiere que los sistemas de producción y los aspectos socioeconómicos de los productores son los criterios en los que se basa la tipificación de los mismos. En la región del Papaloapan se encontraron diferencias socioeconómicas entre productores y en la utilización de componentes tecnológicos siendo el sistema DP el más representativo (Vilaboa et al., 2009).

El introductor desde el acopio opera la introducción de bovinos en los rastros municipales y en el mercado, a través del minorista. Dentro de sus funciones está la compra-venta de ganado en pie y la venta de canales a los tablajeros. Los rastros pueden ser municipales, privados y TIF. En

estas instalaciones se industrializa a los bovinos para obtener canales; acción necesaria porque el bovino no puede consumirse de manera directa. La diferencia entre ambos radica en que los rastros TIF cuentan con estrictas normas sanitarias, prácticas de insensibilización del bovino antes del sacrificio y la presencia de la cadena de frío durante todo el procesamiento y transporte de la carne con lo que se optimiza sanidad e inocuidad en la carne procesada (Ruiz et al., 2004).

El tablajero, considerado como minorista, vende los cortes de carne al consumidor. La estructura del comercio minorista se realiza mediante establecimientos especializados en un producto o grupo de productos (carnicerías). El consumidor, individuos y familias, de diversos estratos sociales, son los agentes finales de la comercialización.

5. Literatura citada

Abbot J. 1987. Marketing Enterprises for Developing World. Cambridge University Press. pp: 181-187.

Aguilar B., V. 1994. Análisis financiero de las tecnologías agropecuarias del INIFAP. Campo experimental La Posta, Paso del Toro, Ver., México (Mimeografiado).

Altieri M.A. 1984. Agroecología. Bases científicas para una agricultura alternativa. División de control biológico. Universidad de California. Berkeley. Santiago de Chile, Chile. pp:21.

Altieri M., A. 1995. El Agroecosistema: determinante, recursos, procesos y sustentabilidad. In: Agroecológica: Bases científicas para una agricultura sustentable. 2a. Ed. Editoriales CLADES. Santiago de Chile. pp:22-31.

AMEG. Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino A.C. 1999. Indicadores económicos del subsector bovinos-carne. AMEG, México.

- Anta J.E, Rivera J.A., Galina C., Porras A., Zarco L. 1989. Análisis de la información publicada en México sobre eficiencia reproductiva de los bovinos. II. Parámetros reproductivos. Vet. México. 20:pp11.
- Bartra A. 1982. El comportamiento económico de la producción campesina. Universidad Autónoma de Chapingo. Dirección de difusión cultural. Departamento de Sociología Rural. Serie Ciencias Sociales No 3. Chapingo, México. pp:13 - 60.
- Benítez V.R.M. 2001. La problemática ambiental de la agricultura tradicional campesina. Contraloría General de la República. Contraloría Delegada para el sector Agropecuario. Dirección de Estudios Sectoriales. Bogotá, D.C. pp:9.
- Berduguè J.A.2000. Algunas definiciones sobre el método de sistemas de producción. En: Sistemas de Producción Campesinos. Editores: Berduguè J.A. y Nacif I. G.I.A. Santiago de Chile. pp:3.
- Bernanke, B., Frank, R. 2007. Principios de Economía. 3a. ed. McGrawHill. México. pp:723.
- Bertalanfly L,.V. 1976. Teoría General de los Sistemas. Fondo de cultura económica. México. pp:1-24.
- Bilenca, D. 2000. Los agroecosistemas y la conservación de la biodiversidad: el caso del pastizal pampeano. Gerencia Ambiental 67: pp:566-571.
- Binswanger, H., and Deininger, K. 1997. Explaining agricultural and agrarian policies in developing countries. Journal of Economic Literature 35: pp:1958-2005.
- Blauder F. 2004. Desarrollo regional y ordenamiento territorial. <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/humanas/2004822/capitulos/cap1/lecciones/leccion1.htm> (Consultando en Enero de 2010).
- Borràs L. 1982. Comunicación rural, Teoría y práctica. FCP y C-UNAM, México.
- Bravo, F., García, R., García, G., López, E. 2001. Márgenes de comercialización de la carne de res proveniente de la Cuenca del

Papaloapan en el mercado de la ciudad de México. *Agrociencia* 36 (2): pp:255-266.

Caldentey, A. 1979. Comercialización de Productos Agrícolas. Editorial Agrícola Española. España. pp: 21.

Caldentey, A. 1998. Nueva Economía Agroalimentaria. Editorial Agrícola Española. España. pp: 17-22.

Caldentey A. y De Haro T 2004. Comercialización de Productos Agrarios. Quinta Edición. Editorial Agrícola Española. España. pp:347.

Cardellino R., A. 1995. Mejora genética de bovinos de carne en condiciones extensivas. *Arch. Zootec.* 44: pp:123-136.

Chayanov V., A. 1974. La organización de la unidad económica campesina. Ed. Ediciones Nueva Visión SAIC. Buenos Aires República de Argentina. Traducción de Rosa María Russovich. pp:9-21 .

Cih Dzul I., R. 2003. Mercado y comercialización de Ganado bovino en la costa sur de Jalisco. Publicación: Carta Económica Regional. www.allbusiness.com/professional-scientific/accounting-tax/300886-1.html. Consultado en Enero de 2010.

Chenoweth P., J. 2000. Rational for using bull breeding soundness evaluations. *Comp Cont Edu Pract Vet.* 22(2): pp:48-55 .

Chiavenato I. 1989. Introducción a la Teoría General de la Administración. Editorial McGraw-Hill. Santa Fe de Bogotá, Colombia. pp:726-757.

Chiavenato I. 1997. Introducción a la Teoría General de la Administración. Editorial McGraw-Hill. Bogotá, Colombia. pp: 665-694 y 723-765 .

Chiavenato I. 2000. Introducción a la teoría general de la administración. Quinta Edición. Editorial McGraw-Hill. pp: 768-769.

Conway G.R. y McCracken J., A. 1990. Rapid rural appraisal and Agroecosystems analysis. In: Altieri, M.A. and Hecht, S.B. (Ed). *Agroecology and small farms development*. CRC. Press. Boston, USA. pp:221-234.

Coscia A. 1978. Comercialización de Productos Agropecuarios. Editorial Hemisferio Sur. Argentina. pp: 9.

COTECOCA. Comisión Técnico Consultiva de Coeficiente de Agostadero. 1996. Programa de Agostadero y Praderas 1995-2000. COTECOCA-SAGARPA, México.

De Alba J. 1964. *Reproducción y Genética Animal*. IICA, Turrialba. pp:446.

De Janvry A. 1975. La economía política del desarrollo rural en América Latina: Una interpretación. En: Desarrollo agrícola en el tercer mundo. 1991. 1ª. Ed. Fondo de la Cultura Económica. México, D.F. pp:103 – 118.

De Juan Vigaray, M. 2004. Comercialización y Retailing. Pearson-Prentice Hall. Madrid España. pp:164.

Deere C, De Janvry 2000. Marco Conceptual para el Análisis Empírico de los campesinos. Revista CLADES No 2. pp:10.

Douregani A. 2000. Procedimiento de Gestión para el Desarrollo Sustentable. Manual N° 10. CEPAL-ECLAC. Chile. pp: 153-178.

Escobar J.F, Carlos L, Galina CS, Fernández BS 1984. Efecto del amamantamiento sobre la actividad reproductiva postparto en vacas cebú, criollas y F1 (Cebú x Holstein) en el trópico de México. Vet. México. 15: pp:243-254.

Espinoza O., D, 2009. Teoría de la organización. Universidad Privada del Sur de México. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/ludwig-von-bertalanffy-teoria-general-de-sistemas.htm#mas-autor> (consultado octubre 2009).

FAO. 1958. Los problemas de la comercialización y las medidas para mejorar la Guía de comercialización N° 1. FAO. Roma. pp:42.

FAO.1990. Desarrollos de Sistemas Agrícolas. Conceptos, Métodos y Aplicaciones. Roma, Italia. Consultado junio de 2009.

- FAO.1991. Desarrollos de Sistemas Agrícolas. Conceptos, Métodos y Aplicaciones. Roma, Italia. Consultado Enero de 2010.
- FAO.1996. Desarrollo agropecuario, de la dependencia al protagonismo del agricultor. Serie: desarrollo rural No. 9. Oficina regional para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile. Consultado septiembre 2009.
- FAO.2006.
<http://www.fao.org/newsroom/eS/news/2006/1000448/index.html>.
Consultado en Noviembre de 2009.
- FAO. 2009. Global issues. Biodiversity. Consultado Octubre 2009.
<http://www.fao.org/biodiversity/ecosystems/bio-agroecosystems/en/>
- FAO (2002) FAOSTAT Date base.
- Fernández L y Tarrio, M. 1981. “Crisis Agrícola y Universidad: algunas tareas prioritarias”, en Foro Universitario, México. Universidad Autónoma Metropolitana. pp: 1.
- Fischer, L., Espejo, J. 2002. Casos de Marketing. Pearson-Prentice Hall. México. pp:44.
- Gallardo L.F. 1998. Estudio de los Agroecosistemas con producción bovina en el municipio de Paso de Ovejas, Veracruz. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz, México. pp: 75.
- García C.M. 2003. Perspectivas de la ganadería Tropical de México ante la Globalización. Memoria XXVII Congreso Nacional de Buiatría. Villahermosa, Tabasco. pp: 172-182.
- García M.R., García, A., García, R. 2003. La oferta de productos agrícolas. In: Teoría del Mercado de Productos Agropecuarios. Colegio de Postgraduados. México. pp: 143-215.
- Germán N., 1987. El concepto de Sistema de Cultivo, Historial y Significación Actual para el Agrónomo. In. Sistemas agrarios en el Perú. Lima, Perú.

- Ghersa C., M., y M. A. Martínez-Ghersa. 1992. Cambios ecológicos en los Agroecosistemas de la Pampa Ondulada. Efectos de la Introducción de la soja. *Ciencia e investigación* 5: 182-188.
- González, J. 1987. La planificación del desarrollo agropecuario: un enfoque para América Latina. Siglo XXI. México. pp: 19.
- Gonzales-Stagnaro, C. 1983. Edad y peso al 1er servicio y al 1er parto en novillonas mestizas. In: Memoria X Reunión Latinoamericana de Producción Animal. 38 de abril – 2 de mayo. Acapulco, Gro, México. pp: 81.
- González-Padilla, E. 1993. Situación actual y perspectivas de la producción de leche en la ganadería de doble propósito en las regiones tropicales. XVI Simposio de ganadería Tropical. INIFAP-SARH. Veracruz. México. pp:1-14.
- García M.R, García A, García R 2003. La oferta d productos agrícolas. In: Teoría del Mercado de Productos Agropecuarios. Colegio de Postgraduados, México. pp:143-215.
- Hald A., B. 1999. The impact of changing the season in which cereals are sown on the diversity of the weed flora in rotational fields in Denmark. *Journal of Applied Ecology* 36: pp:24:32
- Harrington L. 1996. Diversity by desing: conserving biological diversity trough more productive and sustainable agroecosystems. In: Biodiversity and Sustainable Agriculture Workshop. August 14-17. Swedish Scientific Council on Biological Diversity. Ekenas, Sweden
- Hart R., D. 1985. Agroecosistemas: conceptos básicos. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE). Modulo 1 Agroecológica. Turrialba, Costa Rica. pp:1-7.
- Iracheta C., A. 2002. X Notas sobre desarrollo y planeación regional en México; en Delgadillo M. J. e Iracheta C. A. 2002. Actualidad de la Investigación Regional en el México. Central Plaza y Valdez Editores, México, pp: 73.
- Johancen O. 1991. Introducción a la Teoría General de Sistemas. Editorial LIMUSA. México. D.F. pp:6-8.

- Jiménez M.M.J.2004. Dinámica de Factores Socioeconómicos en la Región del Norte de Coclé ante el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduado, Campus Veracruz, México. pp:3.
- Kaimowitz D. 1996. Livestock and deforestation. Central America in the 1980s and 1990s: A policy perspective, CIFOR, Jakarta, Indonesia. pp: 88.
- Kohls R, Uhl, J. 1985. Marketing of Agricultural Products. McMillan Publishing Company. New York. pp:72.
- Kotler Phillip (1995). "Dirección de marketing. Análisis, planificación, gestión y control". Tomo I. y II.
- Laird R.J; Turrent FA; Volke HV y Cortes FJI. 1993. La investigación en la productividad de Agroecosistemas. Cuaderno de edafología 18. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México, México. pp:21.
- Lastra M., I. J. 1999. Situación actual y perspectivas de la ganadería bovina en México, XXIII Congreso Nacional de Buiatría, AMMVEB, Aguascalientes, México. pp. 514-531.
- Lastra M., I. J. y M. A .Peralta A. 1999. Situación actual y perspectivas de la producción de leche de ganado bovino en México, SAGARPA-Centro de Estadística Agropecuaria, México.
- McDowell R.E. 1996. Sistemas ganaderos de doble propósito: situación actual y prioridades para el futuro, En: Curso de actualización: aspectos nutricionales del ganado de doble propósito en el trópico. Tlapacoyan, Ver. pp:1-14.
- Marten G., G. 1988. The complementary roles of homegardens, upland fields, and rice fields, and rice fields for meeting nutritional needs in west Java. In: Traditional agricultura in Southeast Asia. Westview Press, Boulder, Colorado. 293-315 p.
- Martínez D.J.P. 1991. Modelo conceptual de Agroecosistemas para el desarrollo agrícola sustentable basado en el hombre. En. Memorias III Simposio internacional y IV Reunión Nacional. Sobre Agricultura

Sostenible: Un futuro agrícola sostenible. Sociedad mexicana de agricultura sostenible, A.C. pp:127-133.

Mata B. 1994. Un modelo participativo y autogestivo de educación campesina. Departamento de sociología rural. Universidad Autónoma Chapingo.

Meléndez R. 2001. Mercadotecnia. In: Administración Pecuaria. Universidad Nacional Autónoma de México. México. pp: 203-262.

Mettrick H. 1999. Investigación agropecuaria orientada al desarrollo. Traducción al español por Leonardo Salazar. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias/Centro Internacional de Investigaciones Agropecuaria Orientada al Desarrollo. Serie DN 38 Maracay, Venezuela. pp:232.

Morales M., M., J. P. Martínez D., G Torres H., y J. E. Pacheco V. 2004. Evaluación del potencial para la producción ovina con el enfoque de agroecosistemas en un ejido de Veracruz, México. Técnica Pecuaria México 42: pp:347-359.

Muñoz R., M., P. Odermatt B y J. R. Altamirano C. 1995. Retos y oportunidades del sistema de leche ante la apertura comercial. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México.

Murgueitio E y Z Calle. 1999. Diversidad biológica en sistemas de ganadería bovina en Colombia. In: Agroforestería para la producción animal en América Latina. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 143. Organización de La Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. pp:53-72.

Murgueitio E. 2002. Sistemas de producción ganadera y sus impactos en la transformación de los ecosistemas andinos de Colombia. In: Memorias del seminario Internacional sobre Transformaciones de Ecosistemas. Agosto 15-17 del 2001. Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Niño E. 1993. Conciencia individual y conciencia colectiva en el desarrollo social general. En: Enfoques y perspectivas en desarrollo rural. Centro de estudios del desarrollo rural. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Texcoco, Edo de México.

- Núñez A., García, A., Hernández, J., Jiménez, J. 2005. Caracterización de canales de ganado bovino en los valles centrales de Oaxaca. *Técnica Pecuaria en México* 43 (2): pp:219-228.
- Odum P., E. 1984. Properties of Agrosystems. In: *Agricultural Ecosystems*. Ed. John Wiley Sons. New York, USA. pp:5-11.
- Palacios L.J. 1983. "El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales" en: *Revista Interamericana de Planificación*. Vol. XVII, No. 66 México, Junio. pp: 56-68
- Palerm A. 1998. *Antropología y Marxismo*. Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). México. pp:200.
- Pech M.V.C, Carvajal H.M, Montes P.R 2007. Economical Impact of Subclinical Mastitis in Dual Purpose Cattle Herds of the Central Zone of Yucatán México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 7: pp:127 – 131.
- Pérez H.P, Solaris MF, García W.M., Osorio A.M., Gallegos S.J. 2001. Comportamiento productivo y reproductivo de vacas de doble propósito en dos sistemas de amamantamiento en el trópico. *Arch. Latinoamericano. Producción Animal*. 2001. 9(2): pp:79-85.
- Radulovich R. y Karremans J. 1993. Validación de tecnologías en sistemas agrícolas CATTIE. Serie técnica. Informe técnico. No. 212. Turrialba, Costa Rica.
- Román P.H. 1995. Situación actual y retos de la ganadería bovina en el trópico In *Memorias del XX Simposium de Ganadería Tropical: Alternativas de alimentación del ganado bovino en el trópico*. INIFAP. México. pp:1-10.
- Rubio G.E. Y. Yañez KMA. 2000. Transferencia de tecnología y enfoque de sistemas. Secretaria de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural. Subsecretaria de Desarrollo Rural. Dirección General de Desarrollo Rural. Colegio de Postgraduados. pp:61 .

- Ruf T. 1987. Usted dijo "Sistema de producción", yo comprendí "Sistema de producción. Bd. Asistencia Técnica Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI). Quito Ecuador.
- Ruiz, A., Sagarraga, L., Salas, J., Mariscal, V., Estrella, H., Ruíz, A., González, M., Juárez, A. 2004. Impacto del T.L.C. en la cadena de valor de bovinos para carne. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp:39.
- Ruiz B., Herrera J.G., Ruiz H., Lemus C., Hernández A., Gómez H., Barcena J.R., Rojas R.I. 2007. Capacidad reproductiva de sementales activos en un sistema de monta abierta de los GGAVATT en el municipio de Villaflores, Chiapas. II Congreso Internacional de Producción Animal. I Simposio Internacional de Producción de Rumiantes. Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba. P.R. 50: pp:1-6.
- Ruiz R.O. 1995. Agroecosistema: Terminos, Concepto, y su Definición bajo el Enfoque Agroecológico y Sistémico. En. II Seminario Internacional de Agroecología. UACH. Estado de México. pp:29-31.
- SAGARPA. 1999. Boletín mensual de leche. Vol. VII, num 5, México. pp: 1-25.
- SAGARPA 2007. www.sagarpa.gob.mx/dlg/chiapas/ganaderia/acercast-hist. Consultado Julio de 2009.
- SAGARPA 2009. www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/estaisticas/documents/chiapas.pdf. Consultado enero 2010.
- San Miguel A.J.M., Blanco M.F.J., Quevedo N.L. 2008. Manejo reproductivo del semental bovino en extensivo. *Producción animal*. Vol.: 23, No. 242. pp:38-49.
- Schnettler, B., Manquilef O., Miranda, H. 2006. Hábitos de consumo de carne bovina en Tecomuco, IX Región de Chile. *IDESIA* 24 (2): pp:15-23.
- Sebba M., Merchan, H., Floresta, A. 2005. Prácticas alimentarias y razones paracambios en la alimentación de la población adulta de Brasilia. *Revista Cubana Salud Pública* 31(4): pp:313-324.

- Segovia E. Contreras, D., Marcano, D., Pirela, L., Albornoz, A. 2005. Conducta del consumidor de carne bovina según clase socioeconómica en el Municipio de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. *Agroalimentaria* (21): pp:113-121.
- SIAP-SAGARPA. 2005. Servicio de información y estadística agropecuaria y pesquera. <http://www.siea.sagarpa.gob.mx/intra.html>. (Consultada el 09/08/2009).
- Solbring O. T. 1999. Observaciones sobre biodiversidad y desarrollo agrícola. In: *Biodiversidad y uso de la tierra, conceptos y ejemplos de Latinoamérica*. Mateucci, S.D., O.T. Solbring, J. Morello, y G. halffler (eds.). Eudeba. Buenos Aires, Argentina. pp: 29-39.
- Spedding C. 1979. *Ecología de los sistemas agrícolas*. Editorial Blume. Madrid España. pp:4-6.
- Statistica 2003. User Guides Stat-Soft Inc. Tulsa, OK, USA.
- Treuil G. 1990. Farming Systems research and development in Thailand: Illustrated methodological considerations and recent advances. The Thai-French Farming Systems Research Project. Prince of Songkla University. Haad Yai, Thailand. pp: 29-63.
- Turrent FA. 1985. Examen del componente agronómico de una estrategia para aumentar la productividad de la agricultura en pequeño en México. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) y Colegio de Postgraduados (CP). Chapingo, México. pp:75.
- Van Gigch J.P. 1990. *Teoría General de Sistemas*, 2ª ed. México. Ed. Trillas. pp: 582.
- Vilaboa J., Díaz, P., Ruiz, O., Platas, D., González, S., Juárez, F. 2009. Caracterización Socioeconómica y Tecnológica de los Agroecosistemas con Bovinos de Doble Propósito de la Región del Papaloapan, Veracruz, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystem* (10): pp:53-62.
- Villaret A. 2000. El enfoque sistémico aplicado al análisis del medio agrícola: Introducción al marco teórico y conceptual. En: *Apuntes del*

Curso Internacional de líderes. Colegio de Postgraduados. Campus Puebla. Praxis del desarrollo rural 1. Pradem/CICDA. Peru. pp:63.

Villegas D.G.S., 1999. Agostaderos de México: retrospectiva, estado actual y perspectivas, Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México.

Velásquez R. 2001. Comercialización. In: Administración Pecuaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México. pp: 203-248.

Volker H. 1987. Agricultura de subsistencia y desarrollo rural. Trillas, México, D.F.

CAPITULO I. SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA DE DOBLE PROPOSITO Y FACTORES LIMITANTES EN LA REGIÓN CENTRO DE CHIAPAS, MÉXICO ^B.

Miguel Ángel Orantes Zebadúa^{1*}, Eusebio Ortega Jiménez¹, Víctor Córdova Ávalos², Silvia López Ortiz¹, Rodolfo Canseco Sedano³, Diego Esteban Platas Rosado¹.

¹Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz. Carretera Xalapa-Veracruz, C.P. 91700. Tepetates, Veracruz, México.

*Correo electrónico: zebadua@colpos.mx

²Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. Profesor Investigador Asociado. Cárdenas, Tabasco, México.

³Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz, México.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue identificar los tipos de sistemas de producción bovina y los factores que limitan su productividad en la región centro de Chiapas. Los productores (n=246) fueron entrevistados de mayo a octubre de 2008 y se realizó una técnica de diagnóstico (encuesta) mediante un muestreo estratificado con asignación Neyman seleccionados aleatoriamente de un padrón de 1240 productores de nueve municipios de 22 que conforman la región centro. Se analizaron las variables cuantitativas calculando medias aritméticas y porcentajes. Para las variables cualitativas se elaboraron tablas de frecuencias. Se aplicó un análisis multivariado de cluster (utilizando distancias euclidianas y el algoritmo simple o vecino más cercano) basado en edad, escolaridad, superficie, número de ganado, producción de leche, ingreso económico. Dos tipos de productores fueron identificados: grupo no tecnificado (GNT=74%) y grupo tecnificado (GT=26%). El nivel de producción y

tecnificación marcaron la diferencia de los dos grupos. La edad promedio de los productores fue 50 años, con nivel medio de estudios de sexto de primaria; el 62 % son pequeños propietarios y los ejidatarios representan el 38 %. El 63 % de los hatos está formado de ganado cebú/suizo. El ingreso económico proviene de la venta de leche (67 %), con una producción diaria de 54 litros a \$ 2.62. En conclusión, existen grupos de productores por su alto nivel educativo se les facilita la adopción de tecnología y tienen mayor producción pero son mínimos (GT) y el resto carecen de estas actitudes (GNT). El principal ingreso económico de los productores es la leche y como subproducto la venta del becerro al destete. Falta de organización de los productores dentro de las asociaciones y fuera de ellas y como consecuencia su mercado para sus productos se limita al ámbito regional.

Palabras Clave: Sistemas de producción, bovinos, doble propósito.

SYSTEMS OF BOVINE PRODUCTION OF DUAL PURPOSE AND BOUNDING FACTORS OF THE REGION CENTRE OF CHIAPAS, MÉXICO.

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the types of systems of bovine production and the factors that limit his productivity in the region Chiapas's center. The producers (n=246) were interviewed from May to October, 2008 and a technology of diagnosis was realized he by means of a sampling stratified with assignment selected Neyman aleatoriamente of a poll de 1240 producing of nine municipalities of 22 that shape the region centre. The quantitative variables were analyzed calculating arithmetic means and percentages. For the qualitative variables tables of frequencies were elaborated. I apply a multivariate analysis to him of cluster (using Euclidean distances and the more nearby simple or neighboring algorithm) based on the age, education, surface, number of cattle, production of milk, economic revenue. Two types of producers were identified: group not tecnificado (GNT=74 %) and group tecnificado (GT=26 %). The level of production and modernization they marked the difference of both groups. The average age of the producers was 50 years, with average level of studies of sixth of primary; 62 % is smallholders and the ejidatarios represent 38 %. In 63 % of the herds the genetic composition is formed of cattle zebu / Swiss, 67 % of the economic revenue comes from the sale of milk, with production diary of 54 liters to \$ 2.62. In conclusion, groups of producers exist for his high educational level the adoption of technology is facilitated to them and they have major production but it are minimal (GT) and the rest lack these attitudes (GNT). The principal economic revenue of the producers is the milk and as by-product the sale of the calf to the weaning. Mistake of organization of the producers inside the associations and out of them and

as consequence his market for his products limits itself to the regional area.

Key words: Systems of production, bovine, dual purpose cattle.

1.1 INTRODUCCIÓN

La producción bovina ha sido tradicionalmente una de las principales actividades productivas en América Latina y el Caribe (LAC), donde existen condiciones climáticas favorables para la producción de forraje (FAOSTAT, 2002). Sin embargo, a pesar de tener recursos forrajeros, la ganadería enfrenta serios problemas relacionados con la calidad, cantidad y productividad de los pastos durante el estiaje (Rivas y Holmann 2002). En América Latina el 78 % del total de bovinos de doble propósito (DP) aproximadamente, se desarrollan bajo el sistema extensivo de pastoreo y aportan el 41 % de la leche en esas regiones (Rivas, 1992).

En México y Latinoamérica, el sistema de bovinos de DP está ampliamente difundido en el medio rural (Román, 1992; Vera *et al.*, 1994; Cortes *et al.*, 2003). La ganadería en México ocupa una superficie de alrededor del 60 % del territorio nacional (SAGARPA 2008). Del sistema de producción bovina de DP en la región tropical de México, se obtiene leche y carne. La ordeña se realiza de manera manual con el apoyo del becerro para facilitar el descenso de la leche, hasta el destete. El sistema DP se basa en el pastoreo como base fundamental para su alimentación y utiliza animales cruzados *Bos taurus x Bos indicus*. Por la calidad de los recursos que utiliza y las condiciones climáticas en donde se desarrolla, se le ha considerado un sistema biológico económicamente rentable (Román, 1995; Soto, 2004; Pech *et al.*, 2007).

En México, el 39 % de la leche que se consume es producida en la región tropical, cuenta con un inventario aproximado de 12 millones de cabezas de bovinos en sistema de pastoreo, representa el 40 % del inventario nacional (Román 1995). La producción de carne se basa esencialmente en la venta del becerro al destete, aproximadamente el 50 % total de las

vacas en producción láctea se encuentran en zonas tropicales; manejado por el sistemas tradicional (De la Fuente 1982; Escobar *et al.*, 1984; Anta *et al.*, 1989; Pérez *et al.*, 2001; Pech *et al.*, 2007). Se han realizado diferentes estrategias para mejorar la eficiencia productiva del sistema de bovino de DP como: programas de mejoramiento genético, manejo eficiente reproductivo, implementación de esquemas de alimentación y la prevención de enfermedades (Núñez y Ramírez 1997; Rodríguez, 1997; Martínez, 1999; Ruiz *et al.*, 2007).

Aproximadamente el 50 % de la carne y la mayor parte de la leche son producidos en los sistemas bovinos de DP (Seré, 1986). La geografía mexicana, ha sido dividida en Tropical seca (20.4 %); tropical húmeda (30.2 %); templada (21.3 %); árida y semiárida (28 %) (FIRA, 1993). Ubicados en la región tropical de las costas del Océano Pacífico y Golfo de México, siendo principalmente Veracruz (39 %), Las Huastecas (19%), Chiapas (16 %) y Tabasco (8 %), concentrándose el 45% del ganado bovino y el 25 % del territorio nacional (48.8 millones de ha) (Román 1995).

Como respuesta a la creciente demanda de alimentos para la población mundial se ha visto la necesidad de incrementar la producción pecuaria en las zonas tropicales. Comúnmente se ha recurrido a la introducción de bovinos especializados en la producción de leche, provenientes de zonas templadas (Hernández *et al.*, 1982). El resultado ha sido una alta mortalidad tanto en adultos como en terneros y una baja eficiencia reproductiva, productiva y de rentabilidad (Wilkins *et al.*, 1979). Todo ello como consecuencia a la inadaptabilidad de esas razas a las difíciles condiciones del trópico, con una capacidad de pastoreo muy baja y una constante pérdida de peso, por lo que los rendimientos son menores que los registrados en sus zonas de origen (Koppel *et al.*, 1984). Por tanto, se ha descartado su crianza en forma pura y en lugar de esto se han

utilizado cruza entre las razas bovinas *Bos indicus* x *Bos taurus* para lograr animales resistentes y adecuados al sistema de bovino de DP (Menéndez *et al.*, 1975; Katpatal, 1977; Cerutti, 2008).

En este sentido Cunningham (1989) menciona que el mejoramiento (vigor o heterosis) que se observa en la capacidad productiva de la primera cruce entre las razas *Bos indicus* x *Bos taurus* (F1) es notoria en cuanto a la resistencia de enfermedades y adaptabilidad al medio ambiente. La producción láctea se eleva casi en un 100 %. Por tales circunstancias, en las zonas tropicales se ha trabajado en nuevos tipos de bovinos en la búsqueda de mejores índices de desarrollo en las crías, mejor eficiencia productiva y reproductiva y mayor rusticidad dentro del sistema de ganado de doble propósito.

De acuerdo al inventario ganadero, Chiapas se ubica en cuarto lugar y en producción pecuaria en el tercer lugar aporta el 6.4 % de la producción nacional bovina. El Estado se define por ser especialmente agropecuario, solo el 60 % de la superficie estatal se ocupa de alguna actividad productiva. Respecto a la ganadería, en ésta actividad sobresale la bovina con un 90 % del valor total en las especies existentes (SAGARPA, 2007).

El sistema de producción bovino de DP es predominante extensivo, se basa en el pastoreo como base fundamental de su alimentación, con mínimo de suplemento. La ganadería está dirigida principalmente a la producción de leche y carne (becerros) de exportación a otros Estados de la República Mexicana.

La producción está limitada a la estacionalidad de forrajes en época de seca, afectando peso y el valor comercial de leche y carne. El objetivo de este estudio fue identificar los sistemas de producción bovina y

determinar los factores socioeconómicos, tecnológicos y comerciales que limitan la producción de los sistemas de ganado bovino de la región centro de Chiapas.

1.2 MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en nueve municipios de los 22 de la región centro de Chiapas. Los municipios seleccionados fueron: Suchiapa, Tecpatán, Berriozabal, Chiapa de Corzo, Cintalapa, Ocozocoautla, Acala, Coapilla y Venustiano Carranza. Estos municipios representan la mayor parte del inventario ganadero de la región centro.

Área de estudio

La región centro de Chiapas ubicada geográficamente a 16°06' y 17°18' latitud norte y 92°21' y 94°07' longitud oeste a una altitud que varía de 300 a 1600 msnm (SAGARPA 2008; SECAM 2008). Con clima cálido subhúmedo (Aw_1) con lluvias en verano, temperatura anual promedio de 30 °C, la precipitación pluvial promedio anual varía desde 787 a 1703 mm y se caracteriza por tener un tipo de vegetación de selva baja caducifolia y vegetación secundaria (García, 1988).

La región centro cuenta con una superficie total de 12,629 km², que representa el 16.7 % del total de la entidad, ocupando el tercer lugar con relación a las demás regiones económicas en extensión. De esta superficie 319,819 ha son aptas para la agricultura (25.3 %); 438,000 ha son idóneas para la ganadería (34.7 %) y 505,091 ha son apropiadas para la explotación forestal, representando el 40 % con respecto al total de la región.

Sus límites al norte con los Distritos de Desarrollo Rural 05 de Pichucalco y el Distrito 02 de San Cristóbal de las Casas; al sur con los Distritos 04 de Villaflores y 09 de Tonalá; al oriente con el Distrito de Desarrollo Rural

03 de Comitán y al poniente su límite con los estados de Oaxaca y Veracruz (Figura 1) (SECAM, 2008).



Figura 1. Localización del área de estudio de la Región Centro de Chiapas.

Diseño de muestreo

Se utilizó un muestreo estratificado con asignación Neyman, debido a que existían marcadas diferencias en la variabilidad de las observaciones dentro de los estratos, ya que esta técnica además de tener en cuenta el tamaño de los estratos considera la dispersión de los datos dentro de cada estrato. De ésta manera se obtuvo una muestra más grande de aquellos estratos que fueron más heterogéneos (Scheaffer *et al.*, 1987) basado en un padrón de socios de la Unión Ganadera Regional del Centro de Chiapas (UGRCH) con 1240 unidades de producción (UP) siendo la superficie promedio de los predios el criterio para la estratificación.

El tamaño de muestra se calculó con una precisión del 10% de \bar{Y} y 95% de confiabilidad, seleccionándose 246 Unidades de Producción Ganadera (UPG), distribuidas en tres estratos: Estrato I: 1-20 ha, Estrato II: 21-40 ha

y Estrato III: 41 o más hectáreas. Se usaron entrevistas semiestructuradas en cada UP. Se utilizó la técnica de encuesta y observación directa.

Variables de estudio

Se analizaron (31) variables divididas en socioeconómicas, tecnológicas y de comercialización.

Las variables socioeconómicas fueron (9): género, edad, escolaridad, tenencia de la tierra (pequeña propiedad, ejidal o ambas), superficie de hectáreas, apoyos de gobierno, manejo de registros reproductivos-productivos, ingreso mensual de leche y beneficios recibidos por la asociación.

Las variables tecnológicas fueron (16): razas utilizadas, total del hato, tipo de ordeña utilizada, número de vacas en ordeña, litros diarios producidos, superficie de pastos (ha), tipo de cultivo, sistema de producción (cría, DP, engorda), asistencia técnica, tipo, época y costo de suplemento, animales suplementados, cantidad y tipo de suplemento, finalidad zootécnica, principales enfermedades en sus hatos, época de mayor parición y época de mayor producción de leche.

Las comerciales fueron (6): precios (leche y ganado), lugar de venta (leche y ganado), edad (meses/años) y peso (Kg.) del bovino comercializado, motivos de de venta, a quien le vende el ganado (becerro y deshecho) (cuadro 1).

Análisis de datos

De los datos obtenidos en campo, fueron capturados en una base de Excel (2007) para clasificar, seleccionar y depurar las variables de estas se obtuvieron los estadísticos descriptivos de los datos provenientes de la

encuesta y se asignaron las ponderaciones según el diseño de muestreo utilizado. Además a las variables estudiadas se les realizó un análisis multivariado de clasificación clúster. Todos los procedimientos estadísticos fueron realizados empleando el paquete estadístico Statistic® 6.0 (2003) y SAS V8.0 (SAS 2001).

1.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La edad de los productores de ganado bovino de DP de la región centro fue en promedio 50 años presentan alta heterogeneidad, con una mínima de 20 años hasta productores que cuentan con 94 años; observándose que el 52 % es mayor a 50 años. La escolaridad promedio es de 6.5 años (Figura 2).

Solo el 15.5 % tienen estudios de licenciatura. Estos resultados son similares a los reportados por Díaz y Pérez (2005) y Chalate (2006), quienes los primeros reportan una edad promedio de 50 años y una escolaridad de 7 años y el segundo edad promedio de 52 años y escolaridad de 5.5 años.

La escolaridad de los productores de ganado bovino de DP de la región centro de Chiapas es baja: El 13 % son analfabetas; el 45 % tienen estudios máximos de primaria; 15 % secundaria, 11.5 % preparatoria y solo el 15.5 % licenciatura. Souza et al., (2000) reportaron el siguiente nivel educativo de los productores de ganado bovino de DP: primaria incompleta 33.5 %; completa 15.7 %; Secundaria incompleta 6.5 %; completa 9.3 %; bachillerato incompleto 6.0 %; completo 9.3 %; profesional incompleta 0.4 % y completa 8.0 %.

Los resultados anteriores, coinciden con Román (1990) quien indico que los mayores problemas de educación en México se localizan en el medio rural; lo que dificulta la capacitación al productor, la transferencia y

divulgación de la tecnología pecuaria. Sin embargo, el conocimiento generado por los productores es valioso.

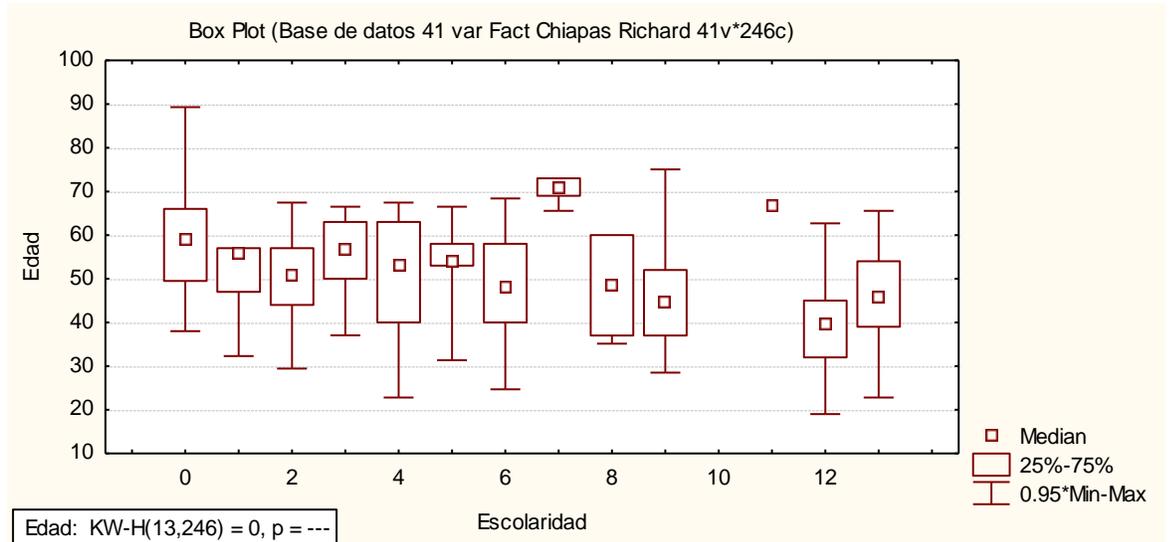


Figura 2. Distribución de la edad y escolaridad de los productores

Con respecto a la tenencia de tierra el 62 % son pequeños propietarios; sin embargo la mayoría tiene en promedio 26 ha y los ejidatarios representan el 38 % con un promedio de 10 Ha (Cuadro 1).

La mayoría de productores (64 %) tienen menos de 50 cabezas de ganado bovino; solo 36 % tienen de 50 o más cabezas. Esto es importante de considerar en la generación de políticas y modelos de transferencia de tecnología. Por lo tanto, las necesidades de tecnología son diferentes para cada caso.

En México, se ha reportado que el tamaño del hato bovino de DP oscila entre 30 y 40 cabezas por productor (Castro *et al.*, 2001); valor que es similar a lo encontrado en la región centro de Chiapas, donde el 29 % de los productores tienen entre 1 a 20 cabezas de ganado bovino; el 35 % de 21 a 50 cabezas el 35 % y 36 % de 51 o más.

El tamaño de superficie por productor, puede limitar la cantidad de animales que se pueden tener. SIAP-SAGARPA (2009) reporta una población de 2,387,567 cabezas de ganado bovino de DP en el estado de Chiapas ocupando el tercer lugar a nivel nacional. Así los estados de Veracruz y Jalisco, cuentan con 3,681,925 y 2,973,558, cabezas de ganado respectivamente (SIAP-SAGARPA, 2009).

Los principales programas de apoyo que reciben los productores de la Región Centro del Gobierno Federal son PROGAN (74 %) y PROCAMPO (26 %). La mayoría de los productores se dedican a la producción de ganado bovino de DP (65 %) y a la producción de becerros para carne (35 %).

La totalidad de las unidades de producción pecuarias (UPP) son de temporal. Asimismo, los productores con ganado bovino aprovechan la época de lluvias para la siembra de maíz (55 %), sorgo (35 %) y otros cultivos (10 %) el grano lo utilizan para el autoconsumo familiar y sus animales; y conservan en forraje para la época de estiaje. Lo anterior sugiere que las políticas de desarrollo pecuario para la región deben considerarse oportunos los apoyos que se les otorguen a los productores para que de esta manera produzcan el suficiente forraje para su ganado todo el año, y así evitar la compra de alimentos, disminuyendo los costos de producción y logren un mayor ingreso económico.

La principal fuente de ingreso económico es la ordeña (67 %) y es utilizado para el gasto familiar, factor determinante en la rentabilidad y operatividad del rancho (Sere, 1989; Vaccaro, 1989). Nava y Oropeza (1999) indican que las unidades familiares de producción esta orientadas al autoconsumo con venta de excedentes. Tal como se realiza en el sistema bovino de DP en el país y America Latina (Rearte, 2001). La

mayoría de los productores (61 %) realizan la comercialización de la leche en el rancho (a puerta de corral) con una producción promedio de 4.5 litros por animal⁻¹d⁻¹, con producción promedio por de 54 litros diarios por hatos y venden en promedio \$ 2.62 litro de leche, es destinado a la elaboración de quesos (90 %) (Cuadro1).

La producción de leche en la región centro no es constante durante el año, el precio de leche está sujeta a la época del año, en la temporada de lluvias (Junio-Noviembre) se incrementa la producción por aumento del forraje disponible en los potreros y como consecuencia disminuye el precio, siendo contrario en la temporada de estiaje (Diciembre-Mayo) disminuyendo el forraje. Sin embargo, los precios de venta (leche y carne) son mas estables con respecto a los agrícolas y que parte de la producción agrícola se utiliza para autoconsumo (ganado), siendo una actividad complementaria para la ganadería. Román (1990) menciona que la actividad ganadera se combina en mayor o menor proporción con actividades agrícolas como son las siembra de cultivos básicos, forestaría y árboles frutales.

La principal forma de comercialización del ganado bovino en la región es en pie, por kilo y en el rancho (94 %) al acopiador (intermediario) de la región, con un peso promedio de 190.6 kilos y a una edad de 11.3 meses promedio y el 6 % se vende no pesado, características del animal (a bulto) (Cuadro 1).

Este sistema de comercialización es similar al del estado de Veracruz donde los becerros se venden a un peso de 180 kilos aproximado a intermediarios locales y regionales (Espinoza y Saldaña, 2003). Chalate (2006) reporta que los productores del estado de Morelos, la venta de animales para el abasto de carne es el principal ingreso (64.34 %) de la actividad pecuaria (engorda y finalización de becerros).

Por su parte, Espinosa *et al.*, (2003) indica que en ganaderías lecheras de Tabasco encontró que es rentable si solo se consideran los costos de operación, ya que si se toma la inversión realizada esta deja de ser rentable. En este sentido, los ingresos en orden de importancia que obtienen los ganaderos de la región: primero por venta de leche (67 %); segundo venta de becerros y animales de desecho (35 %), y tercero por venta de cultivo agrícola (8 %).

Los factores que limitan la comercialización del ganado son: el 60 % costo de la documentación (movilización); 11 % precio venta; el 6 % pago a crédito; el 14 % calidad del ganado; el 4 % no reciben ganado (holstein y cebú) y el 5 % no tienen problemas (Cuadro 2).

Para la tipología de productores se utilizaron variables de producción, nivel tecnológico e ingresos económicos. Mediante el análisis cluster se identificaron dos grupos representativos (Figura 3); el primer grupo lo identificamos como los no tecnificados (GNT=74 %) y el segundo grupo los tecnificados (GT=26 %) de los ganaderos de esta región. Sin embargo estas diferencias marcan el nivel de productividad que tiene esta zona y su nivel de tecnificación es bajo.

Las variables utilizadas para la tipología de productores presentaron una alta diferencia entre los dos grupos: el GT son jóvenes, mayor nivel de escolaridad, utilizan pastos mejorados que les permite mantener mayor número de ganado/ha con mejor producción de leche en promedio 135lt de leche diarios asegurándoles el 70 % del ingreso a sus ranchos. Este grupo mantiene en poco tiempo sus becerros de engorda teniendo una forma bien definida de sus objetivos de producción. El GNT es mayoría, presentan edad avanzada, bajo nivel de escolaridad, menor productividad y objetivos de producción no definidos.

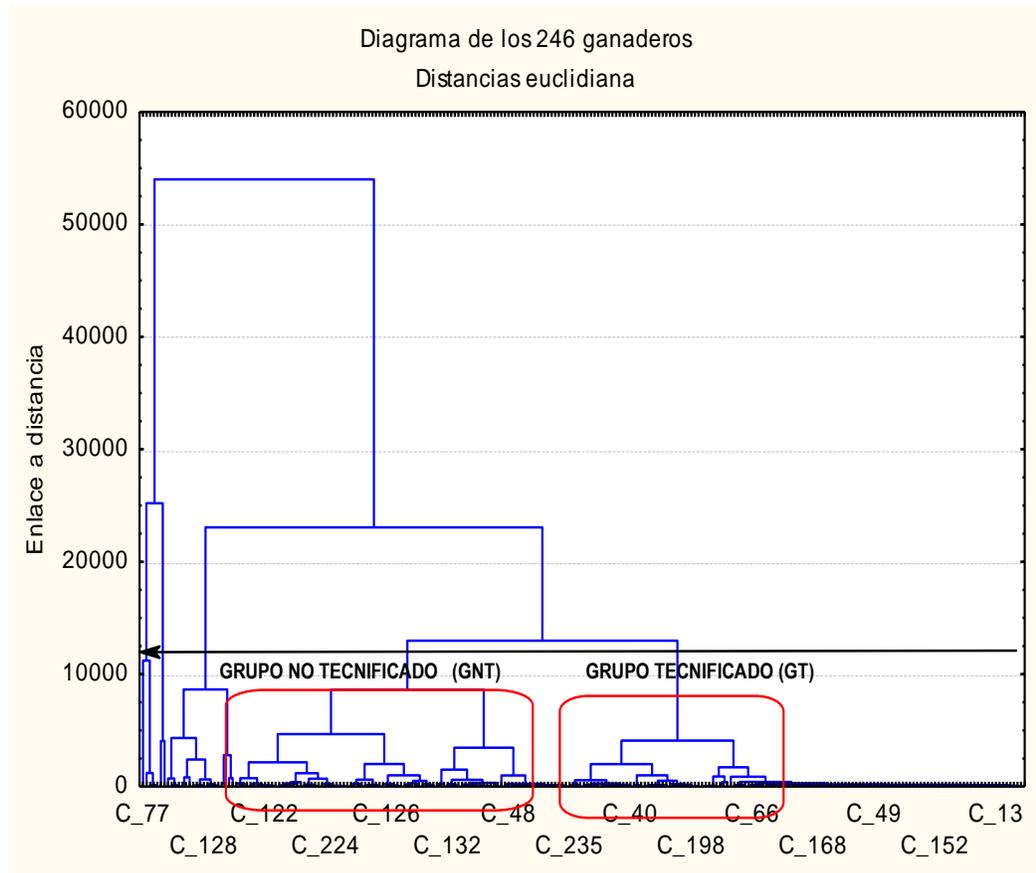


Figura 3. Dendrograma de clasificación cluster, que muestra la agrupación de los productores pecuarios de DP en la Región centro de Chiapas.

La alimentación de los bovinos en la región es fundamentalmente a base de pastoreo. Esto condiciona la alimentación de los animales a la calidad y cantidad de forraje disponible, que esta sujeto a las condiciones ambientales, manejo de los potreros tipos de zacate o asociaciones y establecimiento de los mismos por otra parte el rápido crecimiento y maduración, la diferencia morfológica de hojas y tallos que hacen diferentes rangos de digestibilidad dentro de la planta de los zacates tropicales, dificultan su optimo aprovechamiento.

Por lo anterior, los productores están obligados a comprar forraje en la época de sequía; principalmente pacas de maíz o sorgo de mala calidad. El 26 % de los productores suplementan minerales a libre exceso y el 48 % utilizan minerales mezclados con energéticos (grano de maíz o sorgo molido) y proteicos (pollinaza) suministrándoles de 1-3 kg animal⁻¹d⁻¹. La suplementación con sales minerales se realizan durante todo el año con mayor frecuencia en la temporada de seca a libre acceso o mezclada con el alimento.

El 69 % de los productores de ganado bovino de DP cuentan con infraestructura: corrales, comederos, bebederos y saladeros de manejo rustico y con material de la región (llanta de tractor, madera, alambre de púas, entre otros).

La capacidad de producción de leche y carne de los bovinos depende de su estructura genética donde se desarrollan. La ganadería bovina de DP del trópico esta formada fundamentalmente por animales cruzados con una mayor producción de las razas cebú con suizo. El sistema bovino de DP de la región de estudio está basada en el 63 % de cruza Cebú x Suizo, el 23 % suizo en sus dos tipos americano y europeo y el 14 % otras razas (Cuadro 3).

Debido a los sistemas inadecuados de manejo, a la falta de selección de los pies de cría (reemplazos) y a la orientación de los programas de cruzamiento los índices de producción de los animales son muy bajos.

Las perdidas en la ganadería de la región centro, debido a enfermedades (bacterianas y virales) en los animales, son cuantiosas. Las principales enfermedades que se presentan son: el 19 % diarreas y neumonías (becerros); el 13 % mal de paleta (becerros); el 8 % mastitis (infecciosa y

traumática); el 12 % rabia paralítica bovina; el 7 % por parásitos internos y externos; el 3 % estomatitis vesicular; el 8 % Anaplasmosis-Piroplamosis; el 9 % de las enfermedades respiratoria (adultos); el 11 % todas las anteriores y el 10 % desconoce la enfermedad (Cuadro 4).

Lo anterior indica que los programas de control o de prevención de las enfermedades comunes en la Región son muy deficientes. Un alto porcentaje de animales no se vacunan contra ninguna enfermedad. En muchas ocasiones las vacunas se aplican inoportunamente, después de que ya se inicio el brote de alguna enfermedad o en forma equivocada contra enfermedades que no son las indicadas.

Otro problema serio en la región de estudio, lo representan los ecto y endoparásitos. De los ectoparásitos, las garrapatas son las de mayor importancia. Las garrapatas por ser vectoras de los agentes que causan Anaplasmosis y Piroplamosis, son un factor limitante para el mejoramiento genético de la ganadería en el trópico.

Los parásitos pulmonares y gastrointestinales, son muy deficientemente controlados. Los municipios de estudio que presentan mayor incidencia son: Coapilla, Ocozocoautla, Tecpatàn y Berriozábal por las condiciones climáticas favorables que presentan para el desarrollo de los parásitos. La mortalidad por estos parásitos no es muy alta, sin embargo, las pérdidas que ocasionan por retardar el crecimiento (becerros), afectar la reproducción y disminuir la producción de leche y carne, son muy grandes. Este es un factor limitante, afectando el ingreso económico del productor, por el precio de venta del becerro en pie.

1.4 CONCLUSIONES

La mayoría de los productores de la Región Centro presentan una edad avanzada y un bajo nivel de escolaridad, lo cual incide en la baja

productividad de la zona. La principal actividad ganadera está dedicada a los bovinos de DP con un bajo nivel tecnificado y manejo tradicional.

La mayoría de la producción de los granos que producen es para autoconsumo y alimentación del ganado. La principal raza utilizada por sus características de producción y adaptabilidad para la región es la cruce de cebú/suizo.

La principal actividad de ingreso económico es la ordeña y como subproducto la venta del becerro, que es destinado para la engorda a otros estados de la república mexicana.

Existen enfermedades específicas para la región; aunque los productores vacunan, desconocen muchos de ellos las enfermedades que afecta a su ganado. La función de las Asociaciones Ganaderas su principal objetivo es el de apoyar a sus socios para que reciban y adopten tecnologías que beneficien al desarrollo socioeconómico de los productores lo cual no se lleva a cabo, por lo tanto, muchos socios no participan.

Existen dos grupos de productores por su alto nivel educativo que les facilita la adopción de tecnología, pero son mínimos y el resto carece de estas actitudes.

1.5 LITERATURA CITADA

Anta J.E, Rivera JA, Galina C, Porrás A, Zarco L 1989. Análisis de la información publicada en México sobre eficiencia reproductiva de los bovinos. II. Parámetros reproductivos. Vet. México. 20: pp: 11.

Castro L.J, Sánchez R.G. Iruegas E.L.F. y Sucedo L.G. 2001. Tendencias y oportunidades de desarrollo de la red leche en México. FIRA, México. pp 21-22.

Cerutti F. 2008. Un programa de mejoramiento genético para la producción de leche en ambiente tropical: Resultados de los

primeros cuatro años. En: Utilización de Razas y Tipos Bovinos Creados y Desarrollados en Latinoamérica y el Caribe. ALPA. Pp:37-5 .

Chalate M.H. 2006. Los Agroecosistemas con ganado bovino de doble propósito en el estado de Morelos, México. Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz. Programa de Agroecosistemas tropicales. Tesis de Maestría. M.F. Altamirano, Veracruz, México. pp:46.

Cortés H.C, Aguilar y R Vera. 2003. Sistemas bovinos doble propósito en el trópico bajo de Colombia. Modelo de simulación. Archivos de Zootecnia. Vol. 52, Núm. 197. Pp:25-34.

Cunningham E.P 1989. The genetic component of cattle in developin countries. Theriogenology, 31: pp:17-24.

De la Fuente 1982. La producción Láctea en áreas tropicales. La Gaceta editada por el instituto nacional de la leche. SARH. Tercer año, No. 36.

Díaz R.P. Pérez H.P. 2005. Programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología de la cadena agroalimentaria bovina de doble propósito en el estado de Morelos. Fundación Produce. A.C. Cuernavaca, Morelos. México. 10-18 p.

Escobar J.F, Carlos L, Galina C.S, Fernández B.S 1984. Efecto del amamantamiento sobre la actividad reproductiva postparto en vacas cebú, criollas y F1 (Cebú x Holstein) en el trópico de México. Vet. Méx. 15: pp:243-254.

Espinoza G.A., Saldaña A.R. 2003. Aspectos esenciales de administración. In: Manual de capacitación para el manejo sustentable de la empresa de bovinos de doble propósitos del trópico de México. Flores MAB y Vázquez, GR (editores) SAGARPA-INIFAP-Fundación Produce Morelos A.C. México D.F.

FAO (2002) FAOSTAT Date base.

FIRA 1993. Análisis de la rentabilidad y competitividad de las principales actividades Ganaderas Financiadas por FIRA. Boletín informativo. Morelia. Michoacán México.

Hernández E. Mondragón I. Rivera J. Velazquez A 1982. "Influencias ambientales sobre algunas características reproductivas de un ható

lechero en el oriente de Yucatán". *Men Asoc Lat de Producción Animal México* 86.

Koppel R.W. Padilla R.F. Hernández L.J. Román P.H. Pérez S.J. Castillo R.H 1984. Comportamiento reproductivo del hato bovino lechero en clima tropical. 4. Duración del estro, ovulación y respuestas fisiológicas en tres genotipos en dos épocas del año. *Técnica Pecuaria, México* 47: pp:71-77.

Katpatal B.G 1977. Dairy cattle crossbreeding in India I. Growth and development of crossbreeding. *World Anim Rev.* 22: pp:15-21.

Menéndez A. Morales J.R, Dora J. Iglesias C. Chávez H 1975. Resultados de los servicios de inseminación artificial en ganado vacuno de diferentes razas en las condiciones de Cuba. *Revista Cubana Reproducción Animal* 2: pp:38-53.

Nava T.M.E. y Oropeza R.M.A. 1999. Petlalcingo. Una región campesina semiárida. Universidad Autónoma Chapingo, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. pp:153.

Núñez D.R, Ramírez V.G 1997. Contribución potencial de las asociaciones de criadores de ganado de registro a través del programa de ganado mejor. En: *Memorias: "primer" Foro de Análisis de los Recursos Genéticos de la Ganadería Bovina.* 17 al 19 de Noviembre. Cd. de México D.F. pp: 70-75

Pech M.V.C. Carvajal H.M, Montes P.R 2007. Economical impact of subclinical mastitis in dual Purpose cattle herds of the central zone of Yucatán México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 7: pp:127 – 131.

Pérez H.P. Solaris M.F. García W.M. Osorio A.M. Gallegos S.J 2001. Comportamiento productivo y reproductivo de vacas de doble propósito en dos sistemas de amamantamiento en el trópico. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 2001. 9(2): pp:79-85.

Pérez H.P y García D.J. 2004. Identificación y priorización de cadenas agroalimentarias en el estado de Morelos. *Fundación produce, A.C.* Cuernavaca, Morelos. México.

Rearte H.D. 2001. Producción vacuna en la región Latinoamericana, alcance y limitaciones. En: *XVII reunión de la Asociación Latinoamericana de producción animal (ALPA).* Habana, Cuba. pp:521-528.

- Rivas, L. y Holmann, F. 2002. Sistemas de doble propósito y su viabilidad en el contexto de los pequeños y medianos productores en América latina tropical. *En*. Curso y Simposium Internacional. Actualización en el manejo de ganado bovino de doble propósito. UNAM. Martínez de la Torre, Veracruz. México. 13-53 p.
- Rivas, R. L. 1992. El sistema ganadero de doble propósito en América tropical: Evolución, Perspectivas y Oportunidades. *En*: Simposium Internacional sobre "Alternativas y Estrategias en Producción Animal. UACH. México. 219 p.
- Rodríguez A.F.A 1997. Estrategias para el establecimiento de programas de evaluación genética del ganado bovino para carne. *En*: Memorias: "primer" Foro de Análisis de los Recursos Genéticos de la Ganadería Bovina. 17 al 19 de Noviembre. Cd. de México D.F. 49-69 p.
- Román P.H. 1990. Fauna Domestica. *En*: Memoria del Coloquio Retrospectiva y Perspectivas de la investigación en el uso de los recursos naturales del trópico mexicano. CRECIDATH, Veracruz, México. pp: 59-82
- Román P.H. 1992. Reproducción y manejo reproductivo de los bovinos productores de leche y carne en el trópico. *En*: Avances en la producción de leche y carne el trópico americano. FAO. Santiago de Chile. pp: 131-167.
- Román P.H 1995. Situación actual y retos de la ganadería bovina en el trópico In Memorias del XX Simposium de Ganadería Tropical: Alternativas de alimentación del ganado bovino en el trópico. INIFAP. México. pp:1-10.
- Ruiz B, Herrera JG, Ruiz H, Lemus C, Hernández A, Gómez H, Barcena JR, Rojas RI. 2007. Capacidad reproductiva de sementales activos en un sistema de monta abierta de los GGAVATT en el municipio de Villaflores, Chiapas. II Congreso Internacional de Producción Animal. I Simposio Internacional de Producción de Rumiantes. Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba. PR 50: pp:1-6.
- SAGARPA. 2007. Situación actual y perspectiva de la producción de leche de ganado bovino en México, 1999-2000. México.
- SAGARPA 2008. www.sagarpa.gob.mx/dlg/chiapas/ganaderia/acerca-hist. Consultado Julio de 2009.

- SAGARPA 2009.
http://www.siea.sagarpa.gob.mx/ar_compec_principal.html.
 Consultado Enero de 2009
- SIAP-SAGARPA. 2009.
<http://www.siap.sagarpa.gob.mx/ventana.php?idLiga=993&tipo=1>.
 Consultado enero de 2010
- SECAM. Secretaria del Campo 2008.
www.secretariadelcampo.gob.mx.chiapas/codecoa.ganadero.
 Consultado Julio de 2009.
- Seré 1986. Socioeconómica de los sistemas de producción de doble propósito. En panorama de la ganadería de doble propósito de la América Tropical. Ed. Arango L., Charry, A. y Vera, R. ICA, Bogotá Colombia.
- Seré C. 1989. Socioeconómica de los sistemas de producción bovina de doble propósito. En: panorama de la ganadería de doble propósito de la América Tropical. Memorias seminrio CIAT/. ICA, Bogotá Colombia.
- Soto B.E. 2004. La Ganadería de Doble Propósito en Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias, Maracaibo estado de Zulia. Conferencia Doble Propósito en el XII congreso Venezolano de producción e industria animal. 221-229 p.
- Souza V.F.I. Castrejón M.O. Amaro G.R. y Pérez A.J.A. 2000. Caracterización de los grupos ganaderos de validación y transferencia y tecnología del sistema bovino de doble propósito, en el estado de Morelos. En: XXIV Congreso Nacional de Buiatría. Guadalajara, Jalisco. México. pp: 223-226
- Vaccaro L. 1989. Sistemas de producción bovina predominantes en el trópico Latinoamericano. En: panorama de la ganadería de doble propósito en la América Latina. ICA-CIAT, Bogotá Colombia.
- Vera R.R, García O, Botero R, Ullrich C. 1994. Producción de leche y reproducción en sistemas doble propósito: Algunas implicancias para el enfoque experimental. Pasturas Tropicales, 18: 25-30 p.
- Wilkins J.V. Ali J.A. Vaca D.C 1979. "El cruzamiento para la producción lechera en los llanos de Bolivia. En: Seminarios sobre cruzamientos de bovinos productores de leche en el trópico. El rol del animal cruzado en diferentes sistemas de producción". Men Asociación Latino Producción Animal 7: 13 p.

Cuadro 1. Aspectos Socioeconómicos, Tecnológicos y Comerciales de los productores y de las Unidades de Producción Gandra (UPG) en la Región Centro de Chiapas (n=246) *Media ± Desviación estándar

Variables (n)	*Media
Edad (años)	50±13
Escolaridad (años)	6.5±4.47
Pequeña propiedad (ha)	26.0±41.93
Ejidal (ha)	10.0±18.56
Superficie de pasto (ha)	26.7±2952
Total de bovinos	50.0±65.44
Total de vacas productoras	12.0±14.42
Precio de leche (lts)	2.62±1.89
Producción diaria de leche (lts)	54.0±66.68
Ingreso mensual de leche (\$)	6041.5±7769.04
Producción diaria de leche por vaca (lts)	4.5±1.82
Precio de suplemento (kg)	3.66±11.1
Edad venta de becerro (meses)	11.3±3.07
Peso venta de becerro (kg)	190.6±62.32
Precio becerro (kg)	16.71±6.35
Precio becerra (kg)	12.5±3.84
Precio torete (kg)	13.±4.23
Precio vaquilla (kg)	12.8±4.07
Precio vaca (kg)	12.10±7.49
Precio toro (Kg)	13.7±4.31

Cuadro 2. Principales problemas de comercialización del ganado bovino en la Región Centro de Chiapas (n=246)

Variables	Cantidad (n)	Porcentaje (%)
Documentos de movilización de ganado	148	60.0
Precio de venta	27	11.0
Pago	15	6.0
Calidad del ganado	34	14.0
Animales cebú y Holstein	10	4.0
Ninguno	12	5.0
Total	246	100.00 %

Cuadro 3. Principales razas utilizadas en las Unidades de Producción Ganadera de la región Centro de Chiapas (n=246)

Razas	Cantidad (n)	Porcentaje (%)
Cebú/suizo	154	63.0
Suizo (Americano y Europeo)	57	23.0
Cebú/Simmental	11	4.0
Charbray	2	1.0
Cebú (Brahaman, Gyr, Sardo Negro)	10	4.0
Cebú/Holstein	7	3.0
Otras razas	5	2.0
Total	246	100.0%

Cuadro 4. Principales enfermedades que afectan a los bovinos de DP en la Región Centro de Chiapas (n=246)

Enfermedades	Cantidad (n)	Porcentaje (%)
Desconoce o ninguna	25	10.0
Mal de paleta	32	13.0
Neumonias/diarreas becerros	47	19.0
Mastitis	20	8.0
Estomatitis vesicular	7	3.0
Enfermedades respiratorias	21	9.0
Anaplasmosis-Piroplamosis	19	8.0
Parasitosis (internos/externos)	18	7.0
Rabia paralítica bovina	30	12.0
Todas las anteriores	27	11.0
Total	246	100.0 %

CAPITULO II. EVALUACIÓN DE SEMENTALES BOVINOS EN EL PROGRAMA “GANADO MEJOR” DE LA REGIÓN CENTRO DE CHIAPAS, MÉXICO.

Miguel Ángel Orantes Zebadúa¹, Eusebio Ortega Jiménez¹, Rodolfo Canseco Sedano³, Víctor Córdova Ávalos³, Silvia López Ortiz¹, Diego Esteban Platas Rosado¹. Julio Vilaboia Arroniz¹

¹ Colegio de Postgraduados Campus Veracruz, Km. 88.5 Carretera Federal Xalapa-Veracruz, Veracruz, México. maoraze@hotmail.com

² Colegio de Postgraduados Campus Tabasco, Periférico Carlos A. Molina s/n. Carretera Cárdenas-Huimanguillo km 3. Cárdenas Tabasco. C .P. 86500.

³ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UV. Circunvalación Esq. Yáñez s/n. Col. Unidad Veracruzana. Veracruz, México. CP 91710

RESUMEN

El objetivo esta investigación fue identificar los bovinos aptos para la reproducción por medio de la evaluación morfológica y seminal de los toros otorgados por la Asociación de Criadores de Razas Puras en el programa “Ganado Mejor” a los ganaderos de la región Centro de Chiapas. Se evaluaron 564 sementales de registro de enero a diciembre de 2007 de las razas suizo americano y europeo, brahmán, simmental, simbrah, sardo negro, nerolé, suiz-bu, guzerat, gyr e indobrasil. Previo al estudio se evaluó la condición corporal (CC) de los toros. Las variables analizadas fueron: edad, peso, circunferencia escrotal (CE) y características del semen (evaluación macro y microscópica): volumen, pH, aspecto, color, motilidad en masa (MM), motilidad individual (MI) y concentración espermática (CESP). Los datos se analizaron mediante análisis de estadísticas descriptivas, dispersión y varianza. Los sementales tuvieron condición corporal (CC) DE 3.5 de una escala de 1-5. Las edades y peso en las razas Bos *indicus* fueron mayores que los Bos

taurus. El volumen seminal fue 2.32 ± 0.58 ml; la circunferencia escrotal (CC) fue de 33.8 ± 1.04 cm y concentración espermática (CESP) de 428.43 ± 78 millones ml^{-1} . Motilidad en masa (MM), motilidad individual (MI), viabilidad espermática y anomalías fue similar en todos los genotipos evaluados ($p > 0.05$). Los resultados indican que los toros seleccionados para el programa Ganado Mejor en la región centro de Chiapas, presentan las condiciones necesarias para ser utilizados en programas reproductivos de monta directa. Así mismo, los productores tienen garantía en utilizar toros con pruebas de fertilidad para incrementar la eficiencia productiva y reproductiva.

Palabras clave: toros, motilidad en masa, razas, semen

^o Artículo en revisión en la revista Técnica Pecuaria de México.

EVALUATION OF CATTLE IN PROGRAM STALLIONS "WON BEST" OF THE CENTRAL REGION OF CHIAPAS, MEXICO

ABSTRACT

The objective of this study was to observe the characteristics of bulls issued by the Association of Breeders of purebreds in the program "Ganado Mejor" to farmers in the central region of Chiapas. We evaluated 564 breeds stallions to January to December 2007: swiss american and european, brahman, bimmental, simbrah, sardo black, nerole, suiz-bu, gujzerat, gyr and indobrasil. Before to this study we evaluated the body condition (BC) of the bulls. The variables analyzed included age, weight, scrotal circumference (EC) and sperm characteristics (macro and microscopic evaluation): volume, pH, appearance, color, mass motility (MM), individual motility (IM) and sperm concentration (CESP). The data were analyzed in Statistic 6 for measures of central tendency, dispersion and analysis of variance. The ages at *Bos indicus* breeds were greater than *Bos taurus* but they were heavier. The semen volume was 2.32 ± 0.58 ml, the EC 33.8 ± 1.04 cm and $428.43 \pm$ CESP of 78 million ml^{-1} . In MM, MI, sperm viability and abnormalities found no significant differences in all genotypes.

Key words: Bulls, mass motility, races, semen

2.1 INTRODUCCION

Los programas de selección y mejoramiento genético de sementales bovinos desarrollados por la Secretaria del Campo (SECAM) y la Asociación de Criadores de Razas Puras del Estado Chiapas (ACRPCh) se han establecido con la finalidad de incrementar la producción de leche y carne ya que la ganadería es una actividad económica importante del estado. En Chiapas, al igual que en la ganadería tropical, la monta directa es el principal sistema de reproducción y los toros son evaluados con base a patrones raciales (Salamanca, 2008). De acuerdo al censo ganadero 2007 del Programa Convenio de Confianza Agropecuaria (CODECOA) en Chiapas hay un inventario de 858,000 vientres y 78,000 sementales (Martínez, 1999; Espitia *et al.*, 2006), suponiendo una relación 1:20 (toro: vaca) se requeriría mantener un inventario constante de 42,900 toros (SECAM, 2009).

La importancia de realizar pruebas de fertilidad en los sementales de la ganadería bovina en el, se considera la existencia de sementales infértiles o sub-fértiles (Ruiz *et al.*, 2007), por lo tanto, la calidad genética no es sinónimo de fertilidad (Vaccaro, 1987; Ruiz, 2007). En la ganadería tropical, entre 3 % y 25 % de los sementales no son aptos para la reproducción (Vaccaro, 1987) lo que conlleva un bajo porcentaje de preñez; y por consiguiente, producción de carne (becerros) y leche que repercute negativamente en la economía del productor ya que sus ingresos provienen de la venta de estos productos (Smith, 2003).

Así, el ganadero trata de solucionar la baja fertilidad del hato aumentando el número de toros para obtener al menos un becerro por vaca al año (Carrillo, 1988; Cardozo, 2000). La labor principal del toro es preñar el mayor número de hembras en un tiempo determinado; si el semental falla se perderán en promedio 25 becerros (1:25) (Ruiz, 2007). Por tanto,

además de observar una buena condición corporal y establecer una proporción adecuada en cuanto al número de vacas (1:20) es importante determinar las cualidades zootécnicas, el estado sanitario, normalidad anatómica (aplomos), libido, características del órgano (testículos y prepucio) y del semen de los toros (Bavera y Peñafort, 2005).

Los sementales *Bos indicus* tienen un desarrollo testicular menor y alcanzan la pubertad más tarde que *Bos Taurus* (Galina y Arthur, 1991) y el potencial reproductivo, en condiciones tropicales está influenciado por la edad, peso, medida de la circunferencia escrotal y características espermáticas (Espitia *et al.*, 2006). La raza que mejor se adapte al medio será más eficiente en sobrevivencia y fertilidad sin embargo el productor utiliza criterios subjetivos (gusto) y el fenotipo para seleccionar sementales sin considerar parámetros reproductivos (Salamanca, 2008).

El examen de fertilidad permite seleccionar a los toros fértiles y descartar aquellos no satisfactorios (Jaques, 2005) siendo necesaria esta evaluación periódicamente para identificar alteraciones (baja potencia *coendi* y *generandi*) en los toros que se encuentran en servicio y evitar así baja fertilidad (Palmieri *et al.*, 2004; Contreras, 2005). El proceso de valorar la fertilidad de los toros es probablemente una de las prácticas de manejo que menos se entiende y se aplica en la ganadería *Bos taurus* x *Bos indicus*. Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad reproductiva de los sementales bovinos de diferentes genotipos en el Programa “Ganado Mejor” 2007 de la región Centro de Chiapas.

2.2 MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la región Centro de Chiapas, esta comprende 22 municipios (12,629 km²) y representa el 16.7 % de la superficie de la entidad, se ubica geográficamente entre 16°06' y 17°18'

LN y entre 92°21' y 94°07'; limita con los Distritos de Desarrollo Rural, 02 (San Cristóbal de las Casas), 03 (Comitán), 04 (Villaflores), 05 (Pichucalco), 09 (Tonalá), y con los estados de Oaxaca y Veracruz. Presenta un clima cálido subhúmedo (Aw_1) con lluvias en verano. La precipitación promedio anual es 1245 mm, se encuentra a 741.7 msnm y la temperatura promedio es de 30°C. El presente estudio se llevó a cabo en los municipios de Acala, Cintalapa, Jiquipilas, Ocozocoautla de Espinoza, Tecpatàn, Tuxtla Gutiérrez y Venustiano Carranza.

Se evaluaron 564 sementales de registro de enero a diciembre de 2007, procedentes de 70 ranchos ganaderos de diferentes municipios del estado, objeto de estudio: 235 fueron suizo americano (41.7 %), 123 brahmán (21.8 %), 67 simmental (11.9 %), 65 suizo europeo (11.5 %), 29 simbrah (5.1 %), 24 sardo negro (4.3 %), 7 nerolé (1.2 %), 7 suiz-bu (cebú 3/8 X suizo 5/8) (1.2 %), 3 Guzerat (0.5 %), 2 Gyr (0.4 %) y 2 Indobrasil (0.4 %). Los toros fueron entregados por la Asociación de Criadores de Razas Puras del Estado (ACRPCh) a productores beneficiados en el programa de "Ganado Mejor" de la región Centro de Chiapas, en los eventos de la feria ganadera de cada municipio.

Previo al estudio se evaluó la condición corporal (CC) de los toros. La CC consiste en un método que permite evaluar en forma barata y sencilla mediante una apreciación visual sus reservas corporales (grasa y músculo). El examen de la CC se efectuó palpando el costado y la observación del toro desde atrás (vista posterior). Se determinó que la condición corporal debía ser entre 3-3.5; no inferior a 2.5 o superior a 4.0 además que el desarrollo estuviera acorde con la edad. Para la CC se estableció una escala de valores (1 a 5) con la siguiente ponderación: 1= malo, 2= regular, 3= bueno, 4= muy bueno y 5=obeso.

Posteriormente, se procedió a realizar la evaluación del fenotipo de raza, defectos del aparato locomotor en movimiento y estático (lesiones o mala conformación de miembros anteriores y posteriores) pues cuando un semental realiza la monta el 80 % de su peso lo soportan los miembros posteriores; columna vertebral y aparato genital externo: escroto, prepucio y pene.

Se examinó observando y palpando el pene, prepucio y escroto para descartar anomalías. Igualmente, se procedió a examinar por medio de la palpación los dos testículos, la simetría, el deslizamiento y se midió con una cinta métrica (testímetro) el diámetro testicular en la parte más ancha del escroto ejerciendo una leve presión para el descenso de los testículos (figura 4) estos son indicadores de lesiones, anomalías anatómicas (criptorquidia: descenso incompleto de los testículos) y enfermedades, que no son observadas por los técnicos, criadores y productores al momento de compra/venta.

Las variables analizadas fueron: edad, peso, circunferencia escrotal (CE) y características del semen.

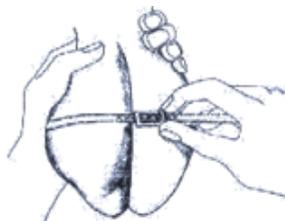


Figura 4. Medición de la circunferencia escrotal

Para la evaluación del semen se utilizó el método de electro-eyaculador propuesto por Ruiz (Ruiz, 2007; Hafez, 2002). Una vez obtenido el semen en un tubo graduado de 15 ml previamente rotulado con el número del semental y fecha fue llevado al laboratorio para realizar la evaluación macro y microscópica.

La primera consideró las variables: volumen medido directamente del tubo graduado de recolección; pH utilizando tiras reactivas para pH las cuales se impregnaron de semen, se esperó por dos minutos y se realizó la lectura; el aspecto que se calificó estableciendo la siguiente escala de ponderación: denso cremoso= 5, cremoso= 4, cremoso acuoso= 3, lechoso= 2; nuboso y claro= 1 donde muy diluido=acuoso y concentrado=denso (Mellizo, et al., 2006).

El color se evaluó con base en la escala: amarillo limón= 4; amarillo= 3 amarillo claro= 5; blanco= 2; blanco claro= 2; claro o transparente= 1 (Gómez, 2007) además se consideró como patológico la presencia de sangre, pus o tonalidades fuera de lo normal. Para la evaluación microscópica del semen se utilizó la técnica descrita por Hafez (2002).

Las variables analizadas fueron motilidad en masa (MM), motilidad individual (MI) y concentración espermática (CESP).

La MM fue de acuerdo a los movimientos observados y sus características (círculo o remolino) y se le asignó un porcentaje de acuerdo con el movimiento que ejerzan en conjunto las células espermáticas; MI se basó en la velocidad con que se desplaza un espermatozoide en forma individual y de manera rectilínea, se obtuvo un porcentaje y se aplicó una escala de puntuación. Los datos fueron analizados en Statistic® 6 para obtener medidas de tendencias central y dispersión, además se realizó un análisis de varianza y prueba de medias de tukey, para determinar si existían diferencias significativas de las

medias observadas de las variables; Edad (meses), Peso (Kg), CE (cm), Volumen (ml), MM, MI, Viabilidad espermática, Anormalidades, Concentración espermática (millones ml⁻¹) y pH para las diferentes razas evaluadas en el área de estudio.

2.3 RESULTADOS Y DISCUSION

La edad de los sementales evaluados (n=564) fue 21.4 ± 4.7 meses con un peso de 470.7 ± 53.03 kg (Cuadro 5). La edad de razas Brahmán mostraron medias superiores a los encontrados en otros genotipos, sin embargo, todas las edades en *Bos indicus* fueron mayores a *Bos Taurus* (razas europeas) debido a que toros *Bos indicus* tienen un desarrollo testicular menor y alcanzan la pubertad más tarde que los toros *Bos Taurus* (Galina y Arthur, 1991). Así el peso de los toros Brahmán fue mayor pero los Suizo Americano fueron más jóvenes y con menor peso promedio. Los toros, generalmente, son comprados en ganaderías que son reconocidas por su calidad genética; por tanto los toros llegan a los ranchos con menor edad y peso (Ruiz, 2007; Espitia *et al.*, 2006) en comparación al programa Ganado Mejor; en este sentido el criador de raza pura conoce las características que solicita dicho programa y de esta manera selecciona los sementales que llevará a venta al programa.

El volumen seminal fue 2.32 ± 0.58 ml; la circunferencia escrotal de 33.8 ± 1.04 cm y una concentración espermática de 428.43 ± 78 millones ml⁻¹. En razas cebuinas se encontró en Veracruz, una CESP promedio de 468.19 millones ml⁻¹ y un vol. de 7.4 ml (Lamothe, 1984) siendo estos valores superiores a los encontrados en el presente estudio. En la raza suizo tipo americano se encontró una CE de 36.8 ± 2.6 cm y un volumen de eyaculado de 3.5 ± 1.9 ml (Ruiz *et al.*, 2007) siendo estos valores superiores a los encontrados en el presente estudio posiblemente debido a la diferencia de edad y manejo de los toros. Los resultados encontrados en el presente estudio son similares a los reportados en

Veracruz (López, 2007) donde se encontró una COESP 342.2 millones ml⁻¹ y el volumen de 2.87 ml.

Es probable que la diferencia en el volumen entre el presente estudio en comparación con los trabajos de otros autores se deba a que en este estudio los toros no se sometieron a una electroeyaculación total sino que sólo se obtuvo un volumen considerado para realizar la evaluación y se suspendió el proceso.

La circunferencia escrotal los en el presente estudio es similar a lo reportado en Chiapas (Ruiz *et al*, 2007) en Colombia (Bejarano *et al.*, 2005) y Australia (Blockey, 1984) respecto a que la CE está directamente relacionada con la edad, raza y condición corporal en la producción diaria de espermatozoides ya que un gramo de tejido testicular produce entre 10 y 20 millones espermatozoides.

El volumen de semen difirió entre razas evaluadas (Cuadro 6). El volumen en los sementales depende del método de extracción de así como de la carga de trabajo de los toros al momento de hacer la evaluación (Ruiz *et al.*, 2007), por tanto, esto puede influir en los resultados encontrados. El volumen de eyaculado en toros que están en servicio varía desde 1 a 8 ml (Olivares *et al* 1985); un toro puede dar de 5 a 10 ml de semen con una concentración de 200 a 1,000 espermatozoides x 10⁶ ml⁻¹ pero cuando presentan sobre manejo disminuye la concentración de espermatozoides (Bavera y Peñafort, 2005). En el movimiento en masa (MM), movimiento individual (MI), viabilidad espermática y anomalías no se encontraron diferencias significativas en todos los genotipos evaluados. Los colores del semen encontrados fueron crema en 466 sementales (83 %), 76 de color blanco (13 %) y 22 de color amarillo (4 %); así, la densidad se dividió en dos categorías: el denso en 501 sementales (89 %) y acuoso 63 (11 %).

El eyaculado fue de color crema y tuvo una alta concentración espermática (500 millones de espermatozoide ml^{-1}), el eyaculado de color blanco, una concentración espermática media (250 a 300 millones de espermatozoides ml^{-1}) y el eyaculado de color amarillo tuvo una concentración espermática baja (100 millones de espermatozoides ml^{-1}); el aspecto del eyaculado depende de la concentración de espermatozoides y se mide por el mayor o menor grado de opacidad que presenta la muestra de semen (Olivares et al., 1985). El pH encontrado en todas las razas oscilo entre 6.4 a 6.6 similar a lo reportado en Venezuela (Vaccaro, 1985) con razas cebuinas y europeas bajo las condiciones tropicales donde se encontró que el pH varía entre 6.4 a 6.9 y 6.7 a 7.0.

Estudios anteriores indican que entre el 3 y 25 % de los sementales presentan infertilidad o sub-fertilidad (Vaccaro 1982; Vaccaro, 1987, Monsalva et al., 1977; Chenoweth et al., 1980;); en el presente estudio no se encontró ningún toro infértil o sub-fértil debido a que se utilizó una población de toros que ya habían sido preseleccionados en sus ranchos de origen debido a que los productores conocen las características que debe tener un semental que va a ser incluido en el programa Ganado Mejor.

2.4 CONCLUSIONES

Los toros seleccionados para el programa Ganado Mejor en la región Centro de Chiapas presentan las condiciones necesarias para ser utilizados en programas reproductivos de monta directa. Por lo que se descarta que este sea un factor de tipo tecnológico que limite la productividad de los Agroecosistemas.

Es importante concientizar a los criadores y productores de los beneficios de realizar pruebas de fertilidad con relación a incrementar la eficiencia reproductiva del hato ganadero. Además, de la selección correcta de la raza a utilizar, considerando las características climatológicas de la región y el objetivo que se persigue de producción.

2.5 LITERARURA CITADA

- Bavera G., Peñafort, C. 2005. Evaluación de sementales. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC. pp: 23-32.
- Blockey MA, de B. 1984. Using bull fertility to increase herd fertility. *In*: Hungerford, T.G. (Ed). Beef Cattle Production. Post-Graduate Committee in Vet. Sci., University of Sydney, Australia, pp: 509–527.
- Cardozo C.J 2000. Evaluación reproductiva y de fertilidad de toros, y su utilización para aumentar la eficiencia Reproductiva en sistemas del trópico bajo, Regional 1 C.I. Tibaitatá. 257 p.
- Carrillo J 1988. Manejo de un Rodeo de Cría. Ed. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires. Argentina. Primera Edición. 194 p.
- Contreras, E. 2005. Evaluación de factores que afectan la fertilidad en un rebaño lechero de producción intensiva en la región metropolitana. Facultad de Agronomía e Ingeniería forestal. Departamento de ciencias Animales. Universidad Católica de Chile. 43 p.
- Chenoweth P.J, Ball L 1980. Breeding soundness evaluation in Bulls. *In*: D.A Morrow, (Ed.) Current Therapy in Therogenology: W.B Sanders Co, Philadelphia pp: 330 - 339.
- Espitia A, Prieto E, Cardozo J 2006. Pubertad y Circunferencia Escrotal en Toros Holstein x Cebú y Romosinuano. Revista MVZ Córdoba 11(1): 744-750.
- Galina C, Arthur G 1991. Review of cattle reproduction in the tropics. *In*: Anim Breed Abs; 59:403.
- Gómez M.V, Migliorisi AL 2007. Protocolo para la evaluación de semen en rumiantes. Cátedra Reproducción Animal Facultad de Cs. Veterinarias – UNLP. Buenos Aires, Argentina.

- Hafez H. 2002. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 7a Ed. Editorial Interamericana. pp: 113-127.
- Jacques A. 2005. Sugerencias para elegir un buen toro. Centro Regional Chaco-Formosa, EEA. INTA, Las Breñas, Proyecto Regional de Comunicaciones. Boletín informativo proyecto ganadero No. 2. pp: 23-28.
- Lamothe Z. C. 1984. Determinación de los parámetros del semen en toros de razas cebuinas del estado de Veracruz. (Tesis) Universidad Veracruzana. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Veracruz, Ver, México. 164 p.
- López MSA 2007. Análisis retrospectivo de la calidad seminal de sementales bovinos en las zonas centro y sur del estado de Veracruz. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana. H Veracruz, Ver. 184 p.
- Martínez G.J.C 1999. Tendencias fenotípicas, genéticas y ambientales de características de producción en el ganado Cebú. Tesis Doctorado. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias. Cd. Victoria, Tamaulipas, México. 189 p.
- Mellizo E, Gallegos, A. 2006. Manual de laboratorio de reproducción animal. Practica 05. Lima, Perú. 11 p.
- Manosalva B, y Col 1977. Evaluación de semen en toros en la zona norte del departamento de Tolima, Universidad del Tolima Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ibagué. Boletín No. 4. 12 p.
- Olivares R, Urdaneta R. 1985, Colección, Evolución y procesamiento del semen de toros. FONAIAP DIVULGA (17):4-9.
- Palmieri R, Suárez D, Espitia A, González M, Prieto, E. 2004. Variables Seminales en Toros Criollos Colombianos con Cuernos y Romusinuano. Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Montería, Colombia (CORPOICA). Revista MVZ-Córdoba 9(1):381-385.
- Ruiz B, Herrera JG, Ruiz H, Lemus C, Hernández A, Gómez H, Barcena JR, Rojas RI. 2007. Capacidad reproductiva de sementales activos en un sistema de monta abierta de los GGAVATT en el municipio de Villaflores, Chiapas. II Congreso Internacional de Producción Animal. I Simposio Internacional de Producción de Rumiantes. Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba. PR 5pp: 1-6.

- Ruiz H.H. 2007. Valoración de la Capacidad Reproductiva de los Sementales Bovinos en los Grupos GGAVATT'S y Asociación ganadera en la depresión central del estado de Chiapa. Revista Produce. www.producechiapas.org.
- Salamanca C.A. 2008. Evaluación de los parámetros productivos y reproductivos de una explotación de doble propósito en el municipio de Arauca. Artículo Técnico. Disponible En: www.ergomix.com/s_articles_view.asp?.art=1964. Consultado Agosto 8 de 2000.
- Secretaria del Campo (SECAM). 2009. Inventario de ganado bovino de Chiapas. Ciudad. Base de datos 2007-2008. Gobierno del Estado de Chiapas.
- Smith J. 2003. La fecundidad en los toros. Equipo del Centro para Agricultura y Animales de Washington. Hoja de datos 1024-2003.
- Vaccaro 1982. Papel del genotipo animal en el desarrollo de sistemas de producción. Sistemas de producción con bovinos en el trópico americano. pp: 47-58.
- Vaccaro 1987. Aspectos del Mejoramiento Genético de Bovinos de Leche de Doble Propósito. Universidad Central de Venezuela. Instituto de producción animal. Boletín Técnico 1. 44 p.
- Vejarano O.A, Sanabria LRD, Trujillo LGA 2005. Diagnostico de la Capacidad Reproductiva de Toros en Ganaderías de Tres Municipios de Alto Magdalena. Facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia de Tolima, Ibagué, Colombia. MVZ Córdoba 10(2): 648-662.

Cuadro 5. Edad, peso y circunferencia escrotal por raza de sementales evaluados en el Programa de "Ganado Mejor" de la Región Centro de Chiapas (n=564)

Variables	Suizo Americano	Suizo Europeo	Simmental	Brahmán	Sardo Negro	Simbrah	* Otras
n	235	65	67	123	24	29	21
Edad (meses)	19.5± 4.2 ^c	20.9±3.9 ^c	19.2±4 .5 ^c	25.0±4.2 ^a	24.6±2.5 ^{a,b}	21.5±3.7 ^{b,c}	24.1±4 ^{a,b}
Peso (Kg)	443±28.1 ^d	474±35.5 ^{b,c}	459±39.6 ^{c,d}	523±64.5 ^a	495±38.5 ^d	450±42.9 ^{c,d}	493±48.0 ^b
CE (cm)	33.3±1.1 ^a	34.0±1 ^a	34.1±1.2 ^a	33.6±0.9 ^a	33.5±1.1 ^a	33.8±1 ^a	34±1 ^a

CCE: Circunferencia escrotal (CE)

Promedios con letras diferentes en la misma fila denotan diferencia significativa (P<0.05).

* Nelore, Gyr, Indubrasil, Guzerat y Suiz-Bu (cebú 3/8 x suizo 5/8)

Cuadro 6. Características del eyaculado por raza de sementales evaluados en el Programa "Ganado Mejor" de la Región Centro de Chiapas (n=564)

Variables	Suizo Americano	Suizo Europeo.	Simmental	Brahmán	Sardo Negro	Simbrah	* Otras
n	235	65	67	123	24	29	21
Volumen (ml)	2.29±0.5 ^a	2.38±0.7 ^a	2.46±0.7 ^a	2.29±0.6 ^a	2.24±0.7 ^a	2.21±0.4 ^a	2.35±0.5 ^a
MM**	4.35±0.54	4.36±0.05	4.36±0.041	4.36±0.048	4.33±0.63	4.34±0.62	4.32±0.08
MI**	4.36±0.44	4.37±0.23	4.37±0.027	4.36±0.04	4.34±0.058	4.35±0.55	4.34±0.08
Viabilidad** espermática	4.37±0.0.4	4.37±0.23	4.37±0.027	4.36±0.04	4.36±0.049	4.35±0.51	4.34 ±0.08
Anormalidades**	2.34±0.16	2.31±0.08	2.33 ±0.14	2.35±0.18	2.41±0.25	2.35±0.17	2.44±0.28
Concentración espermática (millones m ⁻¹)	424.3±73	454±84	447.8±72.4	422.7±81.6	404±61.1	431.0±103.9	395±68.6
pH	6.54±0.1	6.51±0.1	6.50±0.1	6.5±0.1	6.40±0.1	6.62 ± 0.1	6.47±0.2

MM: movilidad masa, MI: movilidad. Promedios con letras diferentes en la misma fila denotan diferencia significativa (P>0.05).

* Este grupo está formado por los genotipos de: nelore(7), gyr (2), indubrasil (2), guzerat (3) y suiz-bu. (7)

** Transformación del porcentaje a logaritmo natural.

CAPITULO III. COMERCIALIZACIÓN DE GANADO BOVINO EN PIE DE LA REGION CENTRO DE CHIAPAS, MEXICO^o.

Miguel Ángel Orantes Zebadúa¹, Eusebio Ortega Jiménez¹, Rodolfo Canseco Sedano³, Víctor Córdova Ávalos³, Silvia López Ortiz¹, Diego Esteban Platas Rosado¹. Julio Vilaboa Arroniz¹

¹ Colegio de Postgraduados Campus Veracruz, Km. 88.5 Carretera Federal Xalapa-Veracruz, Veracruz, México. maoraze@hotmail.com

² Colegio de Postgraduados Campus Tabasco, Periférico Carlos A. Molina s/n. Carretera Cárdenas-Huimanguillo km 3. Cárdenas Tabasco. C .P. 86500.

³ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UV. Circunvalación Esq. Yáñez s/n. Col. Unidad Veracruzana. Veracruz, México. CP 91710

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue identificar el proceso de comercialización del ganado bovino en pie, asimismo comprender la participación de los comercializadores en los centros de acopio y los destinos de venta, con la finalidad de conocer la importancia que tiene esta actividad en la región Centro de Chiapas y las relaciones económicas que se tiene en los ámbitos regional y nacional. Se utilizó información de SECAM y SAGARPA. Se realizaron entrevistas en los centros de acopio de Tecpatán, Cintalapa y Chiapa de Corzo. Se calcularon medidas de tendencia central, dispersión, frecuencias y tablas de contingencia. En la región no existe un padrón de comercializadores. Se analizó los procesos de la comercialización así como los principales mercados en los que se vende el ganado bovino, dado que es una actividad importante en la Región Centro de Chiapas. Se identificaron tres tipos de mercado: regional, estatal y nacional, además de las diferentes redes de comercialización por tipo de producto: becerros(as), vaquillas, torete, vacas y toros.

Palabras clave: Centro de acopio, bovinos en pie, comercialización, Chiapas.

MARKETING OF CATTLE IN THE FOOT OF THE CENTRAL REGION OF CHIAPAS, MEXICO

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the marketing process of live cattle also include participation of marketers in the collection centers and sales destinations, in order to know the importance of this activity in the Central Chiapas and economic relations that we have in the regional and national boundaries. We used information of SECAM and SAGARPA. We realized interviews bovine marketers in the hoarding centers in the municipalities of Tecpatán, Cintalapa and Chiapa de Corso. We calculated measures of central tendency, dispersion, frequency and contingency tables. In the region there is no pattern of marketers. We analyzed the processes of marketing as well as major markets where cattle are sold, since it is an important activity in the Central Region of Chiapas. We identified three types of markets, regional, state and national, as well as the different marketing networks by product type: heifers, calves, bullocks cows and bulls.

Key words: Hoarding center, liveweighth bovine, marketing, Chiapas

[∞] Artículo en revisión revista: Agricultura, Sociedad y Desarrollo.

3.1 INTRODUCCION

En la República Mexicana se destinan 110 millones de hectáreas a la actividad ganadera aproximadamente; lo que representa 56 % del territorio nacional (COTECOCA, 1996; Villegas, 1999). La ganadería en México es considerada de gran importancia por ser una actividad productiva más diseminada en el medio rural, se realiza sin excepción en todas las regiones del país, incluso en condiciones adversas de clima (Cih, 2003). Por su parte, México ocupa el séptimo lugar con 5 % de la producción mundial de carne y el décimo tercero de la producción de leche con 0.17 % SIAP-SAGARPA (2005).

Los estudios sociales y científicos sobre la ganadería a nivel nacional o regional son muy escasos. En Chiapas, a pesar de que la actividad ganadera ha sido uno de los ejes fundamentales de la estructura económica, los estudios sistemáticos son muy pocos.

A nivel nacional el estado de Chiapas se ubica en el 4° lugar en inventario bovino (2´387,567 cabezas) y 3° en producción de carne bovina (196,032 ton) (SIAP, 2008); aporta 6.4 % de la producción nacional de carne bovina, por lo anterior, la ganadería bovina se considera la base del sector primario y una actividad importante en la economía del estado.

En Chiapas la ganadería bovina concentra el 90 % del valor total de la producción pecuaria, siendo el sistema de doble propósito (DP) el más representativo al ocupar 2.9 millones de hectáreas equivalente al 33 % del territorio estatal (SIAP, 2008).

El estado de Chiapas tiene 118 municipios y una superficie total de 75,643.4 Km², que representa el 3.8 % del territorio nacional. Se divide en nueve regiones: Centro, Altos, Fronteriza, Frailesca, Norte, Selva, Sierra, Soconusco e Istmo (SECAM, 2008). En el año 2008, las principales

regiones productoras de bovinos en pie (novillonas, becerros, novillos y bovinos de desecho) fueron: Centro (16,197 bovinos), Fronteriza (32,540 bovinos) Frailesca (24,098 bovinos) Norte (48,138 bovinos) y Selva (39,137 bovinos) (SECAM, 2008).

En el estado, funcionan tres Uniones Ganaderas Regionales: Centro que agrupa a 70 asociaciones locales, Costa a 19 asociaciones locales y Norte de Chiapas a 23 asociaciones locales (Uniones Ganaderas Regionales de Chiapas, 2009).

Los bovinos son vendidos en pie (peso vivo) mediante intermediarios-comercializadores a engordadores distribuidos en el estado y en el país (SECAM, 2008).

En el estado, al igual que en el resto de país, existen dos esquemas de comercialización, el integrado a los rastros tipo inspección federal (TIF) y el tradicional donde la matanza se realiza en rastros municipales (Bravo *et al.*, 2002; Meléndez, 2001).

La región Centro, objeto del presente estudio, cuenta con 13,898 ganaderos y una población de 273,569 bovinos que representa el 12 % del inventario bovino estatal (SECAM, 2008). En la región se encuentran registrados ante la Secretaría del Campo (SECAM) 12 rastros municipales, un rastro TIF (Tuxtla Gutiérrez No.078), un corral de engorda (Cintalapa) y ocho centros de acopio (cuatro en el municipio de Tecpatán, tres en Cintalapa y uno en Chiapa de Corzo). Además hay patios de matanza y centros de acopio no registrados que operan sin control alguno.

Los productores tienen acceso directo a todos los centros de acopio, sin embargo por cuestiones socioeconómicas y culturales como el evitarse

gastos de documentación y transportación hacia los centros de acopio prefieren vender los bovinos en sus ranchos (a puerta de corral) a los comercializadores. Éstos son agentes intermediarios que se encargan de acopiar (comprar) bovinos en pie en los ranchos ganaderos y comercializar el ganado en los centros de acopio. De ahí los bovinos son comercializados a engordadores y centros de abasto dentro y fuera del estado para ser distribuidos a los rastros (TIF y municipales); posteriormente la carne en canal es vendida a las carnicerías y supermercados donde la adquiere el consumidor final.

En la actualidad y en la práctica se tiene conocimiento que los comercializadores juegan un rol importante en el mercadeo de los bovinos en pie (Bravo *et al.*, 2002; Vilaboa *et al.*, 2009). Ante esta situación es importante documentar como está estructurada la comercialización de bovinos en pie en el estado con la finalidad de identificar sus componentes y la interacción entre los mismos. El objetivo del presente trabajo fue identificar el proceso de comercialización del ganado bovino en pie, asimismo comprender la participación de los comercializadores en los centros de acopio y los destinos de venta, con la finalidad de comprender la importancia que tiene esta actividad en la región Centro de Chiapas y las relaciones económicas que se tiene en los ámbitos regional y nacional.

3.2 MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se realizó en la región centro de Chiapas, la que comprende 22 municipios (12,629 km²) y representa el 16.7 % de la superficie de la entidad, Se ubica geográficamente entre 16°06' y 17°18' LN y entre 92°21' y 94°07' Limita con los Distritos de Desarrollo Rural, 02 San Cristóbal de las Casas, 03 Comitán, 04 Villaflores, 05 Pichucalco, 09 Tonalá, y con los estados de Oaxaca y Veracruz. Presenta un clima cálido subhúmedo (Aw₁) con lluvias en verano (García, 2003), la precipitación

promedio anual es 1,245 mm, se encuentra a 741.7 msnm y la temperatura promedio es de 30°C. El 34.7 % de la superficie regional se destina a la ganadería, con un inventario de 273,569 bovinos y en la región funcionan ocho centros de acopio: Cintalapa, Ocozocoautla, Tecpatàn, Chiapa de Corzo, Acala, San Fernando y Berriozábal (SECAM 2008).

Se utilizó el método de encuesta, y se diseñó un cuestionario que se aplicó a los comercializadores en los centros de acopio. De la entrevista se desprende información de los principales mercados, canales y agentes por los que pasa el ganado bovino en pie. Las variables analizadas con respecto a los comercializadores fueron: razas de bovino utilizadas en la región, edad de los animales al momento de la transacción (meses), tipo de bovino, peso (kg), precio de compra y de venta (\$), cantidad de bovinos que adquieren por evento de compra, lugar de compra y de la venta, forma de distribución de los bovinos, proveedores, agentes que compran el bovino, percepción de la problemática en la cadena de bovinos de carne, percepción de la problemática en la comercialización de los mismos.

En un principio se pensó determinar un tamaño de muestra que fuese estadísticamente representativo, pero tanto en la región como en el estado no se cuenta con un padrón de comercializadores de bovinos en pie, así como información disponible al respecto a pesar que se tiene identificado el número de productores (13,898), rastros municipales y TIF (13), centros de acopio (8) y corrales de engorda (1). Por tanto se utilizó un muestreo no probabilístico utilizando el método de bola de nieve con base en la información proporcionada de manera interpersonal con los encargados de los centros de acopio y los ganaderos de la región. Con base en esa información se estimó que hay aproximadamente 51 comercializadores que realizan sus operaciones en los centros de acopio

registrados ante SECAM. Es necesario mencionar que aunque se explicó que la información solicitada era estrictamente confidencial, que únicamente se utilizaría para analizar los datos de la comercialización de bovinos en pie, y no identificar la situación particular de cada uno de ellos no fue posible el acceder a la información completa debido a que los comercializadores consideraron que se trataba de temas sensibles de carácter privado, que podían afectar sus intereses. Del padrón estimado (51 comercializadores) 41 (80 %) accedieron a ser entrevistados.

Las entrevistas fueron aplicadas en los centros de acopio de Tecpatán (21), Chiapa de Corso (9) y Cintalapa (11) durante el primer cuatrimestre de 2009. Se diseñó una base de datos en Excel 2007, los datos se analizaron con SAS (2003) para calcular frecuencias, medidas de tendencia central, dispersión y tablas de contingencia.

3.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La actividad ganadera en la región centro de Chiapas, es de tipo extensivo, se caracteriza por el aprovechamiento de forrajes y agostaderos naturales. Las razas que se usan en la región son: cebú (principalmente brahamán, en menor proporción gyr y sardo negro), suizo (americano y europeo) y simmental. La raza predominante en el sistema extensivo son las cruzas de cebú con suizo.

Las unidades de producción bovina de la región presentan características importantes que permiten diferenciarlas y clasificarlas de acuerdo a su especialización.

Cría de ganado bovino. Este tipo de unidades de producción se realiza la cría de becerro(a), vaquillas y toretes predominantes en la región centro de Chiapas. Además, con la venta de leche generan un ingreso adicional.

Centros de acopio. Estas unidades de producción son de gran importancia en la región, en donde acopian los becerros(as), vaquillas y toretes y, en menor medida, vacas y toros de desecho, comerciar a otras partes del estado o del país.

Acopio-venta a mercado estatal y nacional. La existencia de corrales especializados en el acopio de ganado bovino solo se dirige a la concentración de los animales por un tiempo corto (una semana en el corral mientras los entregan a otros intermediarios) y en temporadas de alta oferta. Asimismo, el acopiador provee a otros agentes intermediarios que se dedican a vender a mercados estatales o nacionales (rastros, engordadores y exportadores de becerros). Bajo este esquema, el número de cabezas en los corrales varía a lo largo del año.

El 70 % de los comercializadores no se dedican a la ganadería bovina, tienen instalaciones pero las utilizan solamente para mantener durante unos días al ganado para su descanso o reponerse mientras encuentran comprador. 30 % posee poco ganado que van seleccionando de los bovinos que compran, pero la ganadería no es su actividad principal; estos animales los consideran como ahorro o para solventar gastos generados en sus ganaderías. Ninguno de los comercializadores entrevistados ha recibido asesoría o capacitación respecto a la compra-venta del ganado, realizan su actividad basándose, exclusivamente, en su experiencia. Cih (2003) indica que en la costa sur de Jalisco el 33 % de los productores-comercializadores cuentan con asesoría técnica, y el resto aunque no cuentan con la asesoría técnica de manera continua, cuando es requerida la tramitan a través de las asociaciones ganaderas municipales o bien directamente con particulares de sus confianza.

La demanda de ganado más alta de la región se concentra en los meses de noviembre a mayo, y los meses en que se extrae menos ganado son de junio a octubre. La estacionalidad de la comercialización permite a los

productores e intermediarios establecer sistemas de manejo en los cuales la compra y venta de animales no afecte la producción. Para llevar a cabo el reconocimiento de los principales canales por los que el ganado bovino circula, se tienen que conocer cada uno de los actores participantes en la producción-comercialización-finalización de los animales (figura 5).

Agentes que participan en el proceso de comercialización. Productor primario, es la persona que se dedica a la reproducción y cría, tarda alrededor de 18 meses en producir un becerro(a). Este tiempo incluye desde la preñez de la hembra hasta que alcanza su peso de venta. Durante este lapso el ganadero carga tanto con los costos de manutención del becerro como de la vaca, este proceso consume el 75 % del costo total de producción de un animal de 400 kilos (Salazar y Borbón, 2000). Durante la etapa de la crianza, quien corre con la mayor parte de los riesgos y soporta la carga más pesada de los costos es el productor de la región. A partir de aquí se inician los canales de comercialización.

El segundo agente es el acopiador de becerros. Su papel consiste en ser el eslabón de la cadena de comercialización: adquiere los becerros en la localidad o municipio de producción y directamente en los ranchos ganaderos, para luego colocarlos en los centros de acopio o con algún engordador regional o nacional. El acopiador integra lotes de becerros(as) para venderlos a otro acopiador generalmente de la misma región que a su vez coloca el ganado con los engordadores; inclusive, los acopiadores suelen convertirse en especuladores de los mercados locales, con lo cual amplían su margen de intermediación (figura 5).

Los principales canales de comercialización en la región centro de Chiapas. Una de las etapas más importantes del ciclo productivo de la ganadería es la comercialización donde el productor vende el producto resultante de un ciclo básicamente anual (becerro). La comercialización traduce en gran parte, las ganancias que finalmente obtendrá el productor

por un largo periodo de trabajos y cuidados. Estos resultados muestran asimismo, la merma que sufren esas ganancias por las sucesivas intermediaciones a que se ve sujeto el producto final desde esta etapa hasta llegar a las fases de crecimiento o pre-engorda y engorda (CIPES, 1986). En esta pirámide de relaciones que significa la intermediación, todos sacan provecho del producto del pequeño productor (Pérez, 1993).

Vilaboa (2009) encontró que en la comercialización de bovinos en pie (vacas de desecho principalmente) para el abasto de carne la función de los intermediarios es necesario; de igual forma, en el presente estudio se encontró que los comercializadores tienen una relación importante en el mercadeo no sólo de los bovinos para el abasto de carne sino también en los destinados para la cría y engorda: novillos, novillonas y becerros (as).

En la región existen acopiadores locales, municipales y regionales, con las siguientes características:

Acopiador local o municipal. Este agente es el segundo participante en la cadena de distribución local o municipal. Representan el 60 % y se encargan de comprar todo tipo de bovinos en pie: vacas, vaquillas, becerros(as), toretes y toros, en pequeñas cantidades que van desde un animal hasta cinco o diez, como máximo, por productor (financiado por acopiador regional). Alimenta a los animales hasta que llega el acopiador regional o hasta que él pueda venderlos directamente a los engordadores de otras partes del estado y del país.

Acopiador regional. El 6 % compra un determinado número de cabezas de becerros(as), vaquillas y toretes al acopiador municipal o a los grandes productores, para venderlo directamente al engordador con el cual tiene un trato previo; en algunas ocasiones, el engordador es el que proporciona el dinero y entonces el acopiador regional sólo cobra una comisión. No retiene mucho tiempo el ganado, hace una función de enlace, gestión, negociación y traslado.

Acopiador-comercializador. 5 % se dedica a comprar diversos tipos de ganado, tanto para engorda como finalizados; puede vender ganado a los carniceros, a engordadores regionales y estatales, e introducirlo al rastro TIF o municipal.

Acopiador de becerros. 22 % se dedica exclusivamente a la adquisición de becerros(as) jóvenes. Existen engordadores a escala regional, estatal y nacional que se abastecen de esta región.

Introducidos a los rastros. Estos agentes 7 % se dedican a introducir animales a los rastros para vender carne en canal, ya sea a carnicerías o a cadenas comerciales importantes, principalmente vacas de desecho, toros y toretes finalizados.

Fijación del precio y formas de venta del ganado bovino en la región centro de Chiapas. El poquitero vende a individuos que pertenecen a su comunidad y fungen como agentes locales. Estos son empleados por agentes regionales, responsables de las compras de varios municipios, quien a su vez trabaja para algún exportador que reside en otro estado de la república. En este estudio, se identificó que los compradores son los que llegan a la región para adquirir ganado bovino.

En algunos casos, los grandes productores buscan a sus compradores y celebran convenios para la entrega de jaulas (vehículos de transporte) con un número considerable de ganado fuera de la región, aunque este esquema requiere de mucha confianza por ambas partes (Mercado, 2000).

Los compradores son los responsables de cubrir los gastos de transporte. Por su parte, los acopiadores entrevistados mencionan que en ocasiones ellos se encargan de conseguir la documentación completa (guía de tránsito, guía zoonosanitaria, factura y certificado de prueba de Tb/Br) el

precio de venta de los animales aumenta \$1.00 más por kilo arriba del camión.

El precio de venta se fija conforme les "convenga" al productor y al comprador: el comprador sabe de antemano cuál es el precio máximo que puede ofrecer de acuerdo a su margen de ganancia. La venta puede ser en pie (a "ojo") o pesado (kilogramos), el pago en todos los casos es al contado. Por su parte, Guerra y Aguilar (1994) mencionan que la mayoría de los productores agropecuarios fijan su precio en el momento de la entrega de su producto a cambio en efectivo, en el caso de los ganaderos el precio se determina cuando los becerros están listos para la venta.

La forma más común de venta es mediante el pesaje (kilos) del ganado bovino en pie (95 %); sin embargo, en ciertos municipios (5 %) todavía persiste la venta del ganado a bulto (peso calculado). Este mecanismo de compra-venta lo realizan en los municipios de la región Centro (59 %) o regiones del estado (41 %). El precio (\$) de compra-venta es determinado principalmente en el peso (kg) del bovino. CIPES (1986) señala que en el sur del estado de Sonora el 76% vende por pesaje y el 21 % a bulto, mientras que en la sierra el 92 % lo vende por peso y el 6 % a bulto.

Es importante considerar, que el productor tenga éxito al momento de venta de su ganado, es necesario tener información sobre el comportamiento de los precios del producto actualizados, debido a que los intermediarios de la región manejan el precio siempre a su conveniencia. Por lo tanto, Harwood *et al.*, (1999) se refiere a que las estrategias de mercadeo basadas en la caza del precio o especulación no han demostrado ser consistentemente rentables. Cuando estos factores son entendidos por los ganaderos se convierten en fortalezas importantes que les dan habilidades al momento de venta.

Destino de los bovinos en pié comercializados en la región centro de Chiapas hacia otros estados de la república. La cría de becerros(as) para su exportación nacional forma parte de los primeros eslabones que integra la cadena productiva ganadera de la región, las etapas subsecuentes continúan en los establecimientos de engorda intensiva que operan principalmente en otros estados del país. Es a partir de aquí donde la actividad genera los más importantes niveles de rentabilidad y es precisamente esta actividad la que se está dejando de hacerse en la región y el estado.

El becerro(a) producido en el estado (cebú x suizo) es muy cotizado por los engordadores de otros estados del país ya que presenta calidad, se adapta a los climas del norte de la república (principales engordadores) y por el precio de compra. En el 2007 Chiapas exportó a otros estados más de 350 mil bovinos en pie (84% machos y 16 % hembras) en el año 2008 se comercializaron más de 230,000 bovinos (86 % machos y 14 % hembras), una disminución de 22 % (CFPPCH, 2009). De ese total, 24% tiene como destino Nuevo León, 22% Tamaulipas, 14% Puebla, 10% Querétaro, 9% Veracruz, 7% el estado de México, 6% Michoacán, 5% Jalisco y 3% otros estados (CFPPCH, 2008). (Cuadro 7).

Origen de los bovinos comercializados. La región centro de Chiapas, el municipio de Tecpatán cuenta con cuatro centros de acopio de los cuales 34 % del ganado comercializado es de la región y 7 %, de otras regiones del estado (en promedio 1000 bovinos mensuales), por su parte, el municipio de Chiapa de Corzo tiene un centro de acopio 12 % del ganado introducido es de la región y 4 % de otras regiones del estado (en promedio 300 bovinos mensuales) y el municipio de Cintalapa cuenta con tres centros de acopio 12 % del ganado es de la región y 14 % de otras regiones del estado (en promedio 500 bovinos mensuales) (Cuadro 8).

Causas de venta de ganado bovino en pie de la región centro. Los productores, según los comercializadores venden bovinos al mercado principalmente por la necesidad económica, esto debido a la creciente descapitalización y la imposibilidad de lograr rentabilidad en las fases productivas posteriores al destete, además, están las condiciones climáticas, falta de forraje y espacio en el rancho, bovinos que han cumplido con su fase productiva y problemas reproductivos (animales viejos, mastitis, partos distócicos, prolapsos, entre otras) lo anterior, es similar a lo encontrado por Vilaboa *et al.*, (2009).

Destino de los bovinos en pie comercializados en la región centro. Los bovinos adquiridos por los comercializadores el 44 % son entregados a los centros de acopio, 17 % a engordadores del estado, los que pagan por anticipado y les especifican las características de los bovinos que deben adquirir así como el precio que deben pagar por los mismos. En este caso, los engordadores respetan el peso de los animales al momento de la adquisición o aceptan determinada merma en el peso, la que está relacionada con la distancia entre el punto de adquisición y el de entrega, 13 % de los comercializadores se dedican a la compra de bovinos para los rastros (municipales y TIF); éstos trabajan de manera similar con los introductores de ganado ya que otorgan dinero por anticipado, determinan el precio de compra y características del ganado a entregar. 11 % venden bovinos hacia otros estados del país, 5 % se dedican a la entrega de ganado a otros comercializadores quienes llevan el ganado a otros estados, 2% comercializan a rastros establecidos en otros estados y el 7% restante, se dedican a todas las actividades antes mencionadas. (Cuadro 9).

Precios de compra-venta de bovinos en pié. El precio del ganado está principalmente relacionado con la oferta y demanda del mercado nacional y de exportación, además por factores climáticos (exceso o falta de lluvia, temperaturas, entre otros), de alimentación (costos de forraje y granos) y

zoosanitarios (estatus que tiene el estado en cuanto las campañas de brucelosis y tuberculosis) que impiden a Chiapas exportar ganado a EE.UU. Existe diferenciación en el precio por tipo de bovino en pie, por la raza, edad (meses) y peso (kg). Sin embargo, las edades y los pesos (kg) de compra-venta son similares, ya que los comercializadores realizan sus operaciones en pocas horas (12-24 hrs), incluso antes de llegar a los centros de acopio (Cuadro 10).

Así en pocas horas, los intermediarios ganan, en promedio, \$2.00 por kg de becerro, \$ 0.28 por kg de novillo, \$ 1.4 por kg de vaca, siendo estas principales diferencias el tipo de bovino a comercializar. En este sentido es importante considerar el factor tiempo, los ganaderos, para sacar un becerro al mercado, tardan entre 6 y 8 meses, una vaca entre 2-4 años y un novillo entre 15 y 25 meses. El ganadero arriesga y requiere mayor cantidad de tiempo en comparación con el comercializador. En el ámbito ganadero se dice, de manera coloquial, que los intermediarios-comercializadores, son un mal necesario pues resuelven la problemática de los ganaderos en cuanto al transporte, documentación necesaria, y contacto con compradores, además que el pago en efectivo ya que todas las operaciones se realizan en efectivo permite al ganadero re-invertir en la producción y/o solventar los gastos de su familia.

Problemas en la comercialización. 30 % de los comercializadores entrevistados manifestó que la problemática que tienen para el movimiento y traslado de los bovinos, principalmente de los ranchos a los centros de acopio, son con las autoridades de seguridad pública y sanidad animal. Según ellos, en las casetas de vigilancia (dentro y fuera del estado) aplican trabas innecesarias y solicitan pagos extras por sus servicios, y en el caso de que no cumplan con sus demandas, el ganado es retenido durante 12-24 horas o regresado al lugar de origen ocasionando mermas en el peso del ganado y, en algunas ocasiones extremas, la muerte de animales. 26% de los entrevistados consideran

que la burocracia que existe para la movilización del ganado es excesiva. 15% de los intermediarios se ven afectados por los precios de compra-venta impuestos por los compradores (engordadores).

14% de los intermediarios mencionan que las razas (holandés e indobrasil) utilizadas influyen en los precios de compra-venta, aunque reconocen que al no existir razas especializadas de carne, la cruce Cebú x Suizo es bien aceptada por los acopiadores del norte del país. Otros problemas, son los relacionados con las vías de comunicación (carreteras en mal estado, caminos poco accesibles, entre otros) y el 10% restante menciona que se ha enfrentado a todos los problemas anteriores.

3.4 CONCLUSIONES

En la región Centro de Chiapas los bovinos en pie son comercializados a través intermediarios en los centros de acopio. Éstos son plazas de compra-venta donde se mercadea el ganado tanto al interior de la región y del estado como del país. Debido a los altos costos de los insumos para la alimentación del ganado en corrales, apoyos económicos y la falta de estrategias en la comercialización, ha forzado a los productores a enfocar su producción de becerros para el mercado de exportación. Esto se observa por el incremento del número de becerros exportados a otros estados del país en donde tienen la ventaja de engordarlos porque los costos de los insumos son más baratos y el ganado finalizado tiene mejor precio.

La comercialización de ganado bovino en la región opera durante todo el año, pero las ventas son menores en los meses de junio a octubre. La disminución coincide con la época de lluvias y el consecuente exceso de forraje en los ranchos.

Se trata de un sistema vertical de comercialización, en donde cada agente participa de forma desorganizada dentro del proceso. En la región no existe un padrón de comercializadores, a pesar que se cuenta con información sobre los demás agentes participantes en la cadena de bovinos de carne. (Productores, rastros municipales y TIF, centros de acopio, y corrales de engorda). Los acopiadores regionales son los agentes de mayor importancia en la movilización del ganado bovino.

La ganadería en la región permite el desarrollo de las comunidades y es proveedora de recursos para muchas familias. Más sin embargo, el productor pecuario se encuentra en la base del proceso productivo y sostiene sus primeras y más riesgosas fases gestación y cría, el intermediario y empresario ha pasado a partes del proceso pre-engorda, engorda y sacrificio que le permiten reciclar su capital en periodos más cortos y tener una mayor agilidad en las ganancias.

Para los ganaderos el proceso ha llevado a una pérdida de autosuficiencia, de autonomía, puesto que han abandonado cultivos de autoabasto para sembrar forrajes. Su economía ha pasado a ser una relativa independencia en la producción y consumo a una dependencia del mercado, tanto para las compras de lo necesario para el consumo cotidiano como para la venta del único producto de la unidad de producción: los becerros.

En lo que respecta a los productores, es necesario mejorar la calidad genética del ganado para obtener mejores rendimientos. Los sistemas extensivos pueden dar viabilidad a largo plazo, si se preocupan por mejorar sus áreas de pastoreo, hacer un mejor manejo del ganado y no sobrecargar las áreas: es mejor poco de buena calidad que mucho de mala calidad.

Y finalmente, el productor deberá romper con paradigmas actuales en sus sistemas de mercadeo de becerros para lograr más participación y por ende mayor rentabilidad en la cadena de comercialización de los mismos.

3.5 LITERATURA CITADA

- Bravo, Francisco Javier., García, Roberto., García, Gustavo., López, Enrique. 2002. Márgenes de comercialización de la carne de res proveniente de la Cuenca del Papaloapan, en el mercado de la ciudad de México. *Agrociencia*. 36 (2): 255-266.
- Cih Dzul, Imelda Rosana. 2003. Mercado y comercialización de ganado bovino en la costa sur de Jalisco. Publicación: Carta Económica Regional. www.allbusiness.com/professional-scientific/accounting-tax/300886-1. Consultado en enero de 2009.
- CIPES, 1986. Diagnostico regional para el desarrollo de la investigación como contribución al incremento de la producción pecuaria de la zona sur y sierra del estado de Sonora. Mimeo. Octubre de 1986. Hermosillo Sonora, México. pp 20-22.
- Comité de Fomento y Producción Pecuaria del estado de Chiapas. (CFPPCH). Base de datos inventario y producción bovinos de carne año 2008 (pdf). Gobierno del estado de Chiapas. Consultado en febrero 2009.
- COTECOCA. Comisión Técnico Consultiva de Coeficiente de Agostadero. 1996. Programa de Agostadero y Praderas 1995-2000. COTECOCA- SAGARPA, México.
- García-Mata, Roberto., García, Alberto., García, Roberto. 2003. La oferta de productos agrícolas. En: *Teoría del Mercado de Productos Agropecuarios*. México. Colegio de Postgraduados. pp: 143-215.
- Guerra G y Aguilar A. 1994. Guía de mercadeo para el administrador de Agronegocios. Ed. Limusa. UTHEA Noriega eds. México. p 10.
- Harwood J., R. Heifner, K. Coble, J. Perry y A. Somwaru. 1999. *Managing Risk in Farming: Concepts, Researchs and Analysis*. Market and Trade Economics Division and Resourse Economics. Division Economics Research Service, USDA. Agricultural Economic Report No. 774 U.S.A.

- Meléndez, Ricardo. 2001. Mercadotecnia. En: Administración Pecuaria. Capítulo VII. México. Universidad Nacional Autónoma de México. pp: 203-262.
- Mercado C., R. 2000. Diagnóstico de la situación actual de la ganadería bovina productora de carne en México, 1994-1995. Tesis de licenciatura. México, Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Administrativas.
- Pérez L., E. 1993. Ganadería y campesinado en Sonora. Ed. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México, D.F. 241 p.
- Salazar S., V y Borbón C., M. 2000. Restricciones y alternativas para el impulso de la ganadería bovina en Sonora. En: Arredondo L. D y P. Salida A. (Eds) 2001. La economía sonorensis y sus regiones. Ed. Unison. Hermosillo Sonora, México. pp 275-289.
- Sistema de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera. (SIAP). Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. (SAGARPA.). 2008. Estadística básica. Estadísticas del sector ganadero. Población y producción bovina por estados (carne). Consultado en enero 2009. <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/>.
- Secretaría del Campo. (SECAM). Base de datos del sector ganadería bovina año 2008 (pdf). Gobierno del estado de Chiapas. Consultado enero de 2009.
- Unión Ganadera Regional Centro de Chiapas. 2009. Base de datos del padrón de ganaderos año 2008 (pdf). Secretaría del Campo. (SECAM). Consultado enero 2009.
- Unión Ganadera Regional del Centro de Chiapas. 2009. Base de datos del padrón de ganaderos año 2008 (pdf). Secretaría del Campo. (SECAM). Consultado enero 2009.
- Unión Ganadera Regional de La Costa de Chiapas. 2009. Base de datos del padrón de ganaderos año 2008 (pdf). Secretaría del Campo. (SECAM). Consultado enero 2009.
- Vilaboa, Julio. Diagnóstico del esquema de comercialización no integrado de bovinos destinados para el abasto de carne en la región del Papaloapan, Veracruz. Tesis doctoral. Colegio de Postgraduados Campus Veracruz. 2009.
- Vilaboa, J., Díaz, P., Platas, D., Ruiz, O., González, S., Juárez, F. 2009. Estructura de comercialización de bovinos destinados al abasto de

carne en la región del Papaloapan, Veracruz. Economía, Sociedad y Territorio 9 (31): 831-854.

Villegas R. 1999. Agostaderos de México: retrospectiva, estado actual y perspectivas, Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Postgraduados, Montecillos, Estado de México.

Cuadro 7. Destino de los bovinos en pie comercializados en la Región Centro hacia otros estados de la República Mexicana

Centro acopio/Estados	Ninguno	Tamaulipas	Puebla	Veracruz	Edo. México	Querétaro	Nvo. León	Michoacán	Jalisco	Total
Tecpatàn	4 (9.76)	4 (9.76)	3 (7.32)	1 (2.44)	1 (2.44)	3 (7.32)	2 (4.88)	3 (7.32)	0 (0.00)	21 (51.22)
Chiapa Corzo	3 (7.32)	1 (2.44)	1 (2.44)	0 (0.00)	1 (2.44)	0 (0.00)	3 (7.32)	0 (0.00)	0 (0.00)	9 (21.95)
Cintalapa	0 (0.00)	2 (4.88)	1 (2.44)	1 (2.44)	1 (2.44)	1 (2.44)	3 (7.32)	0 (0.00)	2 (4.88)	11 (26.83)
Total	7 (17.07)	7 (17.07)	5 (12.20)	2 (4.88)	3 (7.32)	4 (9.76)	8 (19.51)	3 (7.32)	2 (4.88)	41 (100)

El primer dato corresponde a la frecuencia y el segundo al porcentaje (%)
 Chi-cuadrado DF (16) 16.91 p (0.3910)

Cuadro 8. Origen de los bovinos comercializados en pie de la Región Centro de Chiapas

Centro de acopio	Región Centro	Otras regiones del estado	Total
Tecpatàn	14 (34.15)	7 (17.07)	21 (51.22)
Chiapa de Corzo	5 (12.20)	4 (9.76)	9 (21.95)
Cintalapa	5 (12.20)	6 (14.63)	11 (26.83)
Total	24 (58.54)	17 (41.46)	41 (100.00)

El primer dato corresponde a la frecuencia y el segundo al porcentaje (%)
 Chi-cuadrado DF (2) 1.3805 p (0.5015)

Cuadro 9. Destino de los bovinos en pie comercializados en la Región Centro de Chiapas

Centro de acopio	Corral de acopio ¹	Engordas ²	Agentes ³	Rastro ⁴	Rastros ⁵	Estados república ⁶	Todas ⁷	Total
Tecpatàn	9 (21.95)	4 (9.76)	1 (2.44)	2 (4.88)	1 (2.44)	1 (2.44)	3 (7.32)	21 (51.22)
Chiapa de Corzo	4 (9.76)	2 (4.88)	0 (0.00)	2 (4.88)	0 (0.00)	1 (2.44)	0 (0.00)	9 (21.95)
Cintalapa	5 (12.20)	1 (2.44)	1 (2.44)	1 (2.44)	0 (0.00)	3 (7.32)	0 (0.00)	11 (26.83)
Total	18 (43.90)	7 (17.07)	2 (4.88)	5 (12.20)	1 (2.44)	5 (12.20)	3 (7.32)	41 (100)

El primer dato corresponde a la frecuencia y el segundo al porcentaje (%)

Chi-cuadrado DF (12) 9.22 p (0.6839)

1: región o estado; 2: dentro de Chiapas; 3: comercializadores fuera de Chiapas; 4: municipal o estatal; 5: [otros estados de la república; 6: rastros en otros estados; 7: venden a todos los destinos mencionados

Cuadro 10. Edades, pesos (kg) y precios (\$) en bovinos comercializados en pie en la Región Centro de Chiapas

Tipo de bovino	Edad compra (meses)	Edad de venta (meses)	Peso compra (kg)	Peso venta (kg)	Precio compra (\$/kg)	Precio venta (\$/kg)
Becerro	9.58±3.75	9.6±3.8	186.58±56.0	186.6±56.1	15.21±3.05	17.2±0.2
Becerra	9.87±4.41	9.9±3.4	177.07±52.1	177.1±52.3	12.78±3.66	13.3±3.8
Novillona	20.48±5.47	20.5±5.5	361.95±89.0	362.0±89.0	13.52±3.5	13.8±3.2
Novillo	20.48±5.47	20.5±5.5	361.95±89.0	362.0±89.0	13.96±3.26	15.2±3.5
Vaca	5.39±1.26*	5.4±1.3*	422.43±79.5	422.4±79.9	11.42±2.03	12.5±2.1
Toro	5.95±1.56*	6.0±1.6*	559.75±116	559.8±116.8	14.10±2.34	16±2.5

*años

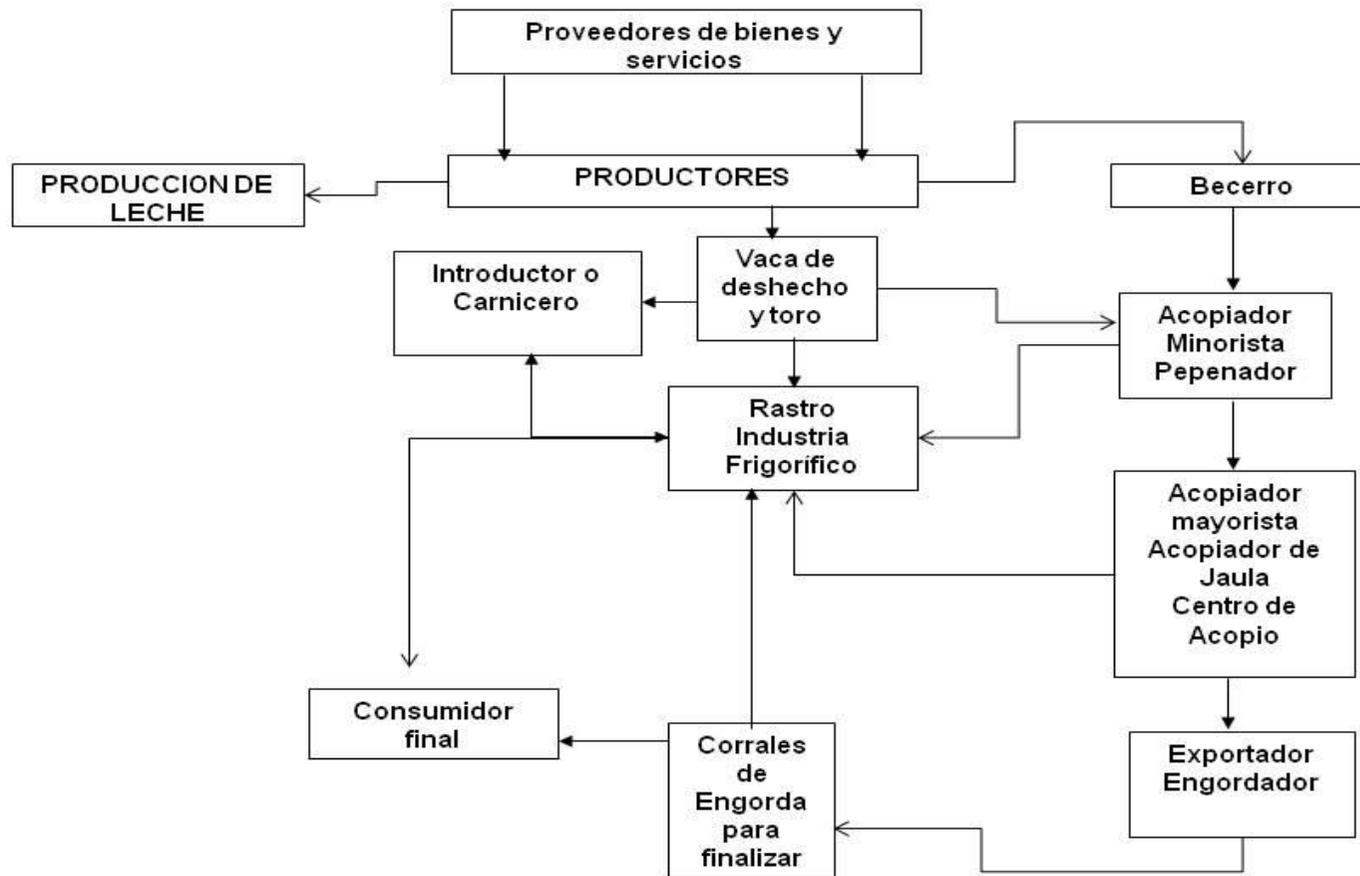


Figura 5. Canales de comercialización de bovinos en pie en la Región Centro de Chiapas

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Con respecto a los resultados obtenidos en la investigación realizada se concluye y recomienda lo siguiente:

La ganadería de la región centro de Chiapas, es principalmente de DP tiene la función zootécnica de producir: becerros al destete y leche (una ordeña manual al día). La ganadería está esencialmente conformada por la cruce de ganado cebú/suizo (*Bos indicus con Bos taurus*), ésta cruce es buena para la región por tener rusticidad, adaptabilidad y productividad, pero ésta cruce se proyecta hacia la producción de leche. Por ello, el productor debe introducir razas con mayores ganancias de peso, ya que su mercado final y el segundo ingreso económico es la venta del becerro destetado. Es importante que el ganadero se concientice en sembrar y conservar pastos, para suplementar la época de escasez de forraje, así podrá suministrar suficiente forraje de buena calidad a los animales.

En cuanto a los mercados de destino; la ganadería de la región impacta a otras regiones del estado y del país. Es necesario que los productores mejoren la calidad genética para obtener mejores rendimientos en peso (kg). Los sistemas extensivos pueden dar viabilidad a largo plazo, si se preocupan por mejorar sus áreas de pastoreo, hacer un mejor manejo del pasto y ganado y no sobre pastorear las praderas.

Con respecto a la comercialización de los bovinos en pie está se realiza libremente, bajo el esquema no integrado, en la cual, la participación del intermediario es pieza esencial en la compra. Aunque, el ganadero decide a quien vender y buscar el mejor precio de venta. Prefiere realizar la transacción comercial en el rancho a puerta de corral con el “coyote”, es seguro, fácil y conveniente, para el productor, evitarse riesgos y gastos en

la movilización del ganado al centro de acopio, además, por temor y desconocimiento en el proceso de venta y las características que demanda el intermediario. Por tanto, el productor deberá romper con paradigmas actuales en sus sistemas de mercadeo de becerros para lograr más participación y por ende mayor rentabilidad en la cadena de comercialización de los mismos.

En la región centro de Chiapas, se identificaron dos grupos de productores: GNT (tradicional) y GT (empresarial) en función de cinco factores que marcaron su diferenciación: producción, uso de tecnología, edad, escolaridad e ingreso económico. Es importante destacar que existe una relación bidireccional entre estos cinco factores identificados ya que a medida que el nivel tecnológico y la experiencia en la producción de ganado bovino aumenta, los incrementos se ven reflejados en el ingreso económico del productor. Asimismo, a medida que el productor dispone de mayor ingreso económico, tiene la posibilidad de invertir en la adquisición de tecnología y aumentar la producción.

En cuanto al nivel tecnológico es evidente que la actual forma de promover la adopción de tecnología en el caso de ganado bovino de DP muestra deficiencias; las actividades contempladas en el paquete tecnológico no son realizadas en su totalidad por los productores para alcanzar el óptimo manejo de la ganadería. Por lo tanto, es importante lograr eficientizar los sistemas de producción existentes, utilizando el conocimiento generado por los productores y la adopción, adaptación e integración de la tecnología como herramienta existente acorde a las condiciones y necesidades de la región.

La falta de organización de los productores dentro y fuera de las asociaciones de ellas, y como consecuencia el mercado para sus productos se limita al ámbito regional. Por eso, es recomendable que las

Asociaciones Ganaderas Locales (AGL) realicen las funciones que les corresponde; gestionar, apoyar, organizar, evitar el intermediarismo y dirigir la actividad ganadera en beneficio de sus socios. Más sin embargo, las AGL buscan ingresos económicos por medio de cuotas, expedir documentación (movilización de ganado) y venta de insumos pecuarios con altos costos sin beneficio alguno para sus agremiados. Además, la mesa directiva de la AGL tiene como fin el beneficio personal y no el de sus socios. Por su parte, la Asociación de Criadores de Razas Puras del Estado de Chiapas, quien es la encargada de proveer la calidad genética a los hatos ganaderos mediante la venta de los sementales en el programa ganado mejor, deben tener una rigurosa selección de los mismos ya que no todos los toros presentan características deseadas y por lo tanto afectan a los productores, debido a que los resultados son a largo plazo

La ganadería bovina de DP en la región centro de Chiapas, su sistema reproductivo se basa principalmente en el uso de la monta directa, los sementales permanecen durante todo el año con las vacas, por lo tanto, se recomienda que el productor y criador (proveedor de los sementales) deben utilizar como prácticas comunes de manejo la evaluación reproductiva y física del semental al momento de la compra/venta, ya que deben considerar que no todos los sementales son aptos para su reproducción, esto puede ser causa de bajo porcentaje de preñez en las vacas. Además, es recomendable que en los programas de canje de sementales; tanto el criador como el productor deben seleccionar a los sementales no solamente en base a fenotipo, condición corporal y características raciales, sino que deben considerar los registros productivos y genealógicos, con el fin de promover características productivas y reproductivas, lo anterior le permitirá al productor incrementar la eficiencia reproductiva de su hato y tener una mejor cosecha de becerros.

ANEXO A.

CUESTIONARIO I. Productores de ganado bovino

Fecha de la encuesta					2	0	0	8
	Día		Mes		Año			
Número de cuestionario								

I. DATOS GENERALES

1. Localización de la unidad de de producción ganadera:

Localidad: _____

Municipio: _____

Estado: _____

Edad del productor (años cumplidos).

Escolaridad (años cursados completos).

Régimen de propiedad de la tierra que posee el productor:

Ejidal (ha)	Privada (ha)	Comunal (ha)	Otro (ha)
-------------	-----------------	-----------------	-----------

1.5. Además de la tierra propia, ¿renta tierras para la producción ganadera? |
 Sí, _____ En caso afirmativo, ¿cuántas hectáreas? _____

No. _____

II. PRODUCCIÓN

2. Propósito de la Unidad de Producción ganadera:

No.	Concepto	Marque con una X
-----	----------	------------------

		las opciones correspondientes
1	Ganado de doble propósito (para leche y becerros)	()
2	Producción de leche	()
3	Producción de becerros para la venta	()
4	Producción y venta de toretes y novillonas finalizadas)	()
5	Otros (especificar)	()
	Total	

3. Instalaciones y superficie con las que cuenta su Unidad de Producción ganadera:

No.	Concepto	Superficie en Hectáreas
1	Área de oficinas	()
2	Corral solo para las vacas lecheras en estabulado permanente	()
3	Corral para estabulado permanente de animales en engorda	()
4	Corral y potrero o predio de pastoreo (semiestabulado)	()
5	Predios para cultivo de forrajes	()
6	Otros (especificar)	()
	Total	

4. Si dispone de superficie para siembra de forrajes, ¿qué cultivos siembra?

No.	Concepto	Superficie en Hectáreas
1	Sorgo	
2	Maíz grano	
3	Maíz para ensilar	
4	Avena forrajera	
5	Cebada	
6	Alfalfa	
6	Pasto	
7	Otros (especificar)	
	Total	

5. ¿Cuántas cabezas de ganado tiene en su unidad de producción?

No.	Concepto	Número de
-----	----------	-----------

		cabezas
1	Vacas en edad productiva	
2	Hembras que aún no están en edad de reproducirse y que dejará para pie de cría	
3	Beceros y becerras para la venta a engordadores	
4	Beceros y toretes que destinará para engordar en la unidad de producción hasta su finalización	
5	Sementales	
6	Otros (especificar)	
Total		

6. ¿De qué raza o cruce son los animales con que cuenta?

No.	Raza o cruce	Número de cabezas
1		
2		
3		
4		
5		
Total		

7. Si usted ordeña sus vacas, por favor proporcione la siguiente información:

No.	Concepto	Unidades	Cantidad
1	Vacas en producción	cabezas	
2	Precio por litro de leche	\$/lt	
3	Ingreso mensual por venta de leche	\$	

8. Lugar en donde vende la leche

No.	Lugar
1	
2	
3	

9. ¿Qué porcentaje representa el ingreso de la venta de leche, respecto a su ingreso total de mensual?

% _____ por mes

10. Si usted engorda animales de su ganado para la venta final, por favor proporcione la siguiente información.

No.	Tipo de ganado	Edad a la que los vende	Peso en kg
1	Beceros		
2	Becerras		

3	Toretos		
4	Vaquillas		
5	Vacas de desecho		
6	Otros (especificar)		

11. ¿Bajo qué sistema engorda sus animales?

No.	Tipo de ganado	Marque con una X las opciones que correspondan
1	Estabulado	
2	Semi estabulado	
3	Pastoreo en praderas o potreros	
4	Otros (especificar)	

12. Si usted engorda novillos en su unidad de producción, por favor proporcione la siguiente información.

No.	Sistema de engorda	Cuántos meses los alimenta para que estén listos para la venta
1	Estabulado	
2	Semi estabulado	
3	Pastoreo en praderas o potreros	
4	Otros (especificar)	

13. Si proporciona suplementos alimenticios, en qué periodo lo hace (meses)

_____.

14. Si proporciona suplementos alimenticios, proporcione la siguiente información:

No.	Tipo de alimento	Cantidad	\$/kg
1			
2			
3			
4			
7	Otros (especificar)		

15. Tipo de vacunas o medicinas que se aplican al ganado.

No.	Tipo de ganado	Vacuna o medicina	Costo por cabeza \$
1	Becerras		
2	Becerras		
3	Toretos		
4	Vaquillas		
5	Vacas en producción		

6	Sementales		
7	Otros (especificar)		
8			

16. En general, en la producción de ganado, ¿cuáles son las enfermedades más frecuentes y qué otros problemas ha tenido para mantener sanos sus animales?

III. COMERCIALIZACIÓN

17. Si vende **becerros o novillos**, ¿cuál es la edad y el peso que tienen al momento de la venta?

1) *Edad* _____

2) *Peso* _____

18. ¿A quién le vende los **becerros o novillos**?

No.	Concepto	Porcentaje que vende c/u
	A un acopiador de la región	
1	A engordadores de la región	
2	A compradores de otras regiones del estado	
3	A compradores que vienen de otros estados	
4	Otro (especificar)	

19. ¿En dónde vende los **becerros o novillos** ? (lugar en donde los vende).

No.	Lugar (<i>localidad, municipio y estado</i>)	Porcentaje que vende en el lugar
1		
2		
3		
4		
5		
6		

20. Precio al que vende los animales de su Unidad de Producción

No.	Tipo de ganado	\$ por kg en pie
1	Becerros	
2	Becerras	
3	Toretas	
4	Vaquillas	
5	Vacas de desecho	

6	Otros (especificar)	
---	---------------------	--

NOTA: Si el productor no engorda becerros pase a la pregunta 24 pág. 5

21. ¿Si usted engorda becerros de su ganado, a quién se los vende una vez finalizada la engorda?

No.	Concepto	Porcentaje que vende c/u
1	A un intermediario	
2	A un rastro ubicado en el estado	
3	A un rastro ubicado fuera del estado	
4	A un frigorífico en el estado	
5	A un frigorífico fuera del estado	
6	Otro (especifique)	

22. Si los becerros engordados son llevados fuera del estado, ¿a qué estados se los llevan?

No.	Escriba el estado	Porcentaje enviado a cada estado
1		
2		
3		
4		
5		
6		

23. Lugar en donde vende los animales engordados

No.	Lugar	Porcentaje que vende en el lugar
1	A pie de corral o unidad de producción	
2	En el rastro	
3	En un frigorífico	
4	Otro (especifique)	

24. En el proceso de engorda, ¿qué problemas ha detectado para la venta y sacrificio del ganado?

IV. ORGANIZACIÓN

25. ¿Pertenece usted a alguna organización que le ayude a gestionar o negociar con sus proveedores y/o compradores de los productos que requiere y produce en su Unidad de Producción? (Marque la respuesta correcta)

Sí_____

No_____

26. Si no pertenece a ninguna organización económica de productores, ¿podría explicar porqué?

27. En caso afirmativo, qué tipo de beneficios ha recibido como miembro de la organización en la que participa?

No.	Programa	Marque con una X las opciones correspondientes
1	Mayor capacidad de negociación con proveedores y/o compradores	
2	Mayor participación en los mercados que ya conocía	
3	Acceso a nuevos mercados	
4	Disminución en los costos de producción	
5	Reducción de costos de comercialización y transporte	
6	Mayor promoción de sus productos	
7	Acuerdos con proveedores y compradores para mantener o lograr determinados precios y calidades de los productos	
8	Acuerdos para aplicar determinadas normas de control de calidad o características de los productos	
9	Contratos previos de compra o venta de productos con proveedores y compradores	
10	Facilidades para obtener financiamiento y seguros	
11	Otro (especifique)	
12		

28. ¿Qué aspectos considera usted que deberían corregirse para que su organización funcione mejor?

29. De los programas de gobierno para apoyar a los productores, ¿de cuáles ha recibido apoyos en alguno de los últimos 3 años?

No.	Programa	Marque con una X la o las opciones
1	PROCAMPO (Programa de Apoyos Directos al Campo)	
2	PROGAN (Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera)	
3	Apoyo al Sacrificio en Rastros TIF	
4	FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido)	

5	PIASRE (Programa integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva)	
6	PACOMP (Programas de Apoyo a la Competitividad por Ramas de Producción)	
7	ASERCA (Cobertura de precios)	
8	ASERCA (Ingreso objetivo)	
9	Subsidio a diesel	
10	Subsidio a tarifa eléctrica	
11	Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado (o equivalente)	
12	Otro Programa (especifique)	

30. ¿Qué tipo de apoyo gubernamental considera usted que ayudaría a mejorar la actividad ganadera en esta región?

31. Participa usted en los proyectos o actividades que apoya el Comité Sistema Producto Bovino de carne? (*Marque la respuesta correcta*).

Sí _____

No _____

32. Si la respuesta es NO, ¿porqué razones no participa en el Sistema – Producto?

33. Si participa o ha participado en las actividades apoyadas por el Comité Sistema Producto, qué beneficios ha recibido?

No.	Beneficios (especifique)	Marque las opciones que correspondan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Nombre y firma del encuestador

ANEXO B.

Cuestionario II. Evaluación general de fertilidad de sementales bovinos.

1. Identificación.

Nombre del propietario _____ Fecha _____

Nº del toro _____ Raza _____ Edad _____ Color _____ Fierro _____

Nombre del Rancho _____

Observación¹

2.- Inspección física

2.1 Condición corporal: 1 (___) 2 (___) 3

(___) 4 (___) 5 (___)

2.2 Ojos Normal: _____ Anormales _____

2.3 Cabeza y cuello _____

2.4 Dientes _____ Labios _____ Carrillos _____

2.5 Patas Anteriores (vista de frente): Correctas (___) Hacia fuera (___)

Hacia adentro (___) Otro² (___)

2.6 Patas posteriores (vista lateral): Correctas (___) Rectas (___) Curvas o de

hoz (___) Otro (___)

2.7 Angulo del anca: Correcto (___) Isquion alto (___) Isquion bajo (___) Otro (___)

2.8 Menudillo: Correcto (___) Vencido (___) Parado (___) Otro (___)

2.9 Pezuña: Correcto (___) bajo remetido de talón (___) empinado (recto) (___)

Otro³ (___)

2.10 Piel: Normal (___) Otra (___)

2.11 Prepucio: Normal (para la raza) (___) Largo (debajo del corvejón) (___)

Otro⁴ (___)

2.12 Escroto y testículos: Normales (___) Anormales⁵ (___)

2.12.1 Testículos consistencia: Normal (___) Anormal⁶ (___)

2.12.2 Epidídimo: Normal (___) Anormal (___)

2.13. Ombligo: Normal (___) Anormal⁷ (___)

¹ Algún defecto físico, característica de raza no permitida.

² Heridas u otras en patas anteriores o posteriores que afecten o no al animal.

³ Lesiones patológicas (abscesos, callo, heridas penetrantes, etc.)

⁴ Adherencias, secreción anormal, lesiones de pene, papilomas.

⁵ Atrofia testicular, sensibilidad, consistencia, adherencias, hipoplasia uni o bilateral, hiperplasia uni o bilateral, criptorquidia y monorquido.

⁶ Adherencia, lesión, deslizamiento, líquido, hernia, entre otros.

⁷ Hernia, absceso, acrobursitis, entre otras.

⁸ Palpación rectal glándulas accesorias.

2.14 Examen rectal Normal (___) Anormal⁸ (___)
Dictamen:

Observaciones:

3.- Examen macroscópico y microscópico del semen.

3.1. Circunferencia escrotal⁹

Clasificación	edad* 12-14	edad 15-20	edad 21-30	edad (+)30	Calificación
Bueno	mas 34cm	(+) 36cm	(+)38 cm	(+)39cm	40
Regular	de 30-34	31-36cm	32-38cm	34-39cm	40
Malo	(-) 30cm	(-) 31cm	(-) 32cm	(-) 34cm	20

*Edad en meses

3.2. Volumen del eyaculado: _____

3.3. Aspecto (examen visual efectuado directamente de la muestra).

Cremoso (___) Lechoso (___) Opalescente (___) Acuoso (___) Otro (___)

3.4. P.H: _____

3.5. Motilidad de masa.

Clasificación	motilidad en masa	Calificación
Muy bueno	Movimiento lineal rápido	10
Bueno	Movimiento moderadamente rápido	6
Regular	Movimiento lineal despacio a errático	5
Malo	Movimiento muy despacio, con frecuencia errática	1.5

3.6. Motilidad individual¹⁰

⁹ Medición con cintra medida alrededor de todo el escroto en el punto de mayor circunferencia testicular.

Clasificación	motilidad en individual	Calificación
Muy bueno	Movimiento lineal rápido	10
Bueno	Movimiento lineal moderadamente rápido	6
Regular	Movimiento lineal despacio a errático	5
Malo	Movimiento muy despacio, con frecuencia errática	1.5

3.7. Concentración por ml: _____

3.8. Total de espermatozoides: _____

3.9. % de células vivas: _____

3.10. % de células muertas: _____

3.11. Porcentaje de espermatozoides anormales.

Clasificación	% anormalidad primarias	Total de anormalidades	Calificación
Muy bueno	Menos de 10%	menos de 25%	40
Bueno	10-19 %	26 a 39%	25
Regular	20-29 %	40-59 %	10
Malo	Mas de 29%	sobre de 59%	3

✓ **Por último es importante considerar en esta evaluación lo siguiente:**

1. La validez de una evaluación reproductiva debe ser interpretada con algunas limitaciones.
2. Se asume que ambos; macho y hembra están libres de enfermedades y recibiendo buena alimentación.
3. Esta evaluación no predice niveles de fertilidad individual y potencial genético.

¹⁰ Una gota tibia (38°C) de solución salina fisiológica o una gota de solución buffer de citrato de sodio y una gota de semen mezclar en un portaobjeto y cubrirlo con cubreobjeto y observar al microscopio.

4. La calidad física del semen esta sujeta a cambios dramáticos causados por infecciones o daños y la recuperación es prolongada si el tejido seminal es dañado, no debe de esperarse una mejoría en menos de 60 a 120 días.
5. El semen vivo está sujeto a severas alteraciones irreversibles cuando se maneja inapropiadamente
6. Ningún animal deberá ser desechado por la evaluación de un solo eyaculado.
7. Toros fuera de servicio por largos periodos de tiempo o toros con dietas subnormales deben de tener eyaculados viejos debidos probablemente a una disfunción del epidídimo.
8. El electroeyaculador no es un instrumento ideal y una colección satisfactoria puede no ser realizada en todos los toros.

Nombre y firma del evaluador

ANEXO C.

CUESTIONARIO III. Comercializadores de ganado bovino.

Fecha de la encuesta						
	Día	Mes	Año			

Número de cuestionario

--	--	--	--

I. DATOS GENERALES

1. Localización de la unidad de de producción ganadera:

Localidad: _____

Municipio: _____

Estado: _____

Edad del comercializador (años cumplidos).

Escolaridad (años cursados completos).

II. COMERCIALIZACIÓN

2. ¿Qué tipo de ganado comercializa?

No.	Concepto	Marque con una X las opciones correspondientes
1	Ganado de doble propósito (para leche y becerros)	
2	Becerras	
3	Becerras	
	Novillos finalizados	
	Novillonas finalizadas	
4	Vacas de desecho	
5	Sementales	
6	Otros (especificar)	
	Total	

3. ¿De qué raza o cruce son los animales que comercializa?

No.	Raza o cruce	Porcentaje
1		
2		
3		
4		
5		
	Total	

4. ¿Cuántas cabezas de ganado comercializa?

No.	Concepto	Número de cabezas	
		Al mes	Al Año
2	Ganado de doble propósito (para leche y becerros)		
3	Becerras		
	Becerras		
4	Novillonas finalizadas		
	Novillos finalizados		
5	Vacas de desecho		
6	Sementales		
	Total		

5. Por favor proporcione los precios de compra y de venta de los animales que comercializa

No.	Concepto	Pesos por kg	
		De compra	De venta
2	Ganado de doble propósito (para leche y Becerras)		
3	Becerras		
	Becerras		
4	Novillonas finalizadas		
	Novillos finalizados		
5	Vacas de desecho		
6	Sementales		
	Otro (especificar)		

6. ¿En donde compra los animales que comercializa?

No.	Lugar	Marque con una X las opciones que correspondan	Porcentaje que compra en cada lugar
1	En la comunidad y en las		

	comunidades cercanas		
2	En otras regiones del estado		
3	En otros estados		

7. Lugar en donde vende los animales que comercializa

No	Lugar	Marque con una X las opciones que correspondan	Porcentaje que vende en cada lugar
1	En una plaza de compra-venta de ganado		
	A engordadores dentro del mismo estado		
	A otros intermediarios que lo llevan fuera del estado		
2	En un rastro ubicado en el estado		
3	En un rastro ubicado fuera del estado		
4	En un frigorífico en el estado		
5	En otros estados de la República		
	Otro		

8. ¿Sabe usted a si el ganado que vende en pie **lo llevan** otros estados o fuera del país? En caso afirmativo indique el destino de los animales

No	Estados o lugar
1	
2	
3	
4	
	Otro

9. ¿Cuál es la edad que tienen los animales que comercializa?

No.	Concepto	Edad en meses	
		A la compra	A la venta
1			
2	Ganado de doble propósito (para leche y Becerros)		
3	Becerros		
	Becerras		
4	Novillonas finalizadas		
	Novillos finalizados		
5	Vacas de desecho		
6	Sementales		
	Otro (especificar)		

10. ¿Cuál es el peso que tienen los animales que comercializa?

No.	Concepto	Pesos por kg	
		A la compra	A la venta
1			
2	Ganado de doble propósito (para leche y Becerros)		
3	Becerros		
	Becerras		
4	Novillonas finalizadas		
	Novillos finalizados		
5	Vacas de desecho		
6	Sementales		
	Otro (especificar)		

11. En la comercialización del ganado, ¿qué problemas ha detectado en el estado?

12. En la producción de ganado para carne, ¿qué problemas ha detectado en el estado?

Nombre y firma del encuestador