

CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN BOVINA, CASO: GUIVICIA SANTA MARÍA PETAPA, OAXACA

[CHARACTERIZATION OF BOVINE PRODUCTION SYSTEMS, CASE: GUIVICIA SANTA MARÍA PETAPA, OAXACA]

Natalio López-Santiago¹, Yuri Villegas-Aparicio^{2§}, Martha P. Jerez-Salas², José C. Carrillo-Rodríguez², Gerardo Rodríguez-Ortiz², Heber J. Ramírez-Sánchez¹

¹Estudiante de posgrado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), ²Profesor- investigador del ITVO, Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. [§]Autor para correspondencia: (yurivil38@prodigy.net.mx)

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue caracterizar de las unidades de producción bovina, de la Asociación Ganadera Local de Guivicia en la agencia de Santa María Petapa, Juchitán, Oaxaca. El estudio se llevó a cabo durante los meses de junio-agosto del 2014, el método de obtención de la información fue entrevistas semiestructuradas y pláticas informales con los productores. De un total de 51 ranchos ganaderos registrados en la asociación, considerando la superficie del rancho y el número de animales, se seleccionaron 14 ranchos a través de un muestreo estratificado y a cada estrato se le aplicó un muestreo aleatorio simple. Los ranchos seleccionados se muestrearon y se procesó la información, con la cual se construyeron bases de datos en Excel 2010 de los componentes: biofísicos del sistema, la cuestión tecnológica y de manejo, así como la parte socioeconómica y cultural. Las bases de datos se procesaron estadísticamente con el análisis cluster con el programa SAS, permitiendo así clasificar, agrupar y diferenciar los ranchos. Se obtuvieron tres sistemas de manejo: becerro al destete, el de doble propósito y el de becerro al destete y engorda. El estudio realizado mostró alta diferenciación en la parte social, ambiental, tecnológica y productiva, y es notable en los sistemas de manejo la falta de congruencia entre el uso y conservación de los recursos naturales como son agua, suelo y vegetación, lo cual requiere buscar alternativas de producción sustentable.

Palabras clave: *cluster, sistema de producción, sustentabilidad.*

ABSTRACT

The research objective was to characterize bovine production systems of the "Asociación Ganadera Local de Guivicia" in the municipality of Santa María Petapa, Juchitán, Oaxaca. The study was realized from June to August of 2014; the information was obtained using semistructured interviews and informal talks with farmers. A stratified sampling design was used obtaining a sample of 14 from 51 total-cattle ranches registered in the association according to the surface and the number of animals on each ranch. Each stratum was sampled by random design. Selected ranches were sampled and the information was processed by Excel 2010 data base using the components: biophysical of the system, the technological and management issues, as well as the socioeconomic and cultural part. The databases were processed statistically with cluster analysis using SAS program that allowed classify, group and differentiate the ranches. Three management systems were obtained: calf weaning, double purpose and calf weaning and

fattening. The research showed high differentiation in the social, environmental, technological and productive elements, and it is remarkable in the management systems the inconsistency between the use and conservation of the natural resources like water, land and vegetation, that which requires to search sustainable production alternatives.

Index words: *cluster, production system, sustainability.*

INTRODUCCIÓN

Las zonas ganaderas de México se derivan principalmente de la ecología de los lugares, ya que este país posee una gran diversidad de suelos, topografías y climas, extendiéndose desde las zonas áridas y semiáridas del norte, hasta las regiones tropicales del Golfo y la Península de Yucatán. En la actualidad, los sistemas de producción se estudian de acuerdo con la zona geográfica. Por las características climáticas y la relación suelo-planta-animal, la geografía mexicana ha sido dividida en regiones cuyo inventario ganadero y volúmenes de producción de carne son: árida y semiárida (28.10 y 27.00 %), templada (21.30 y 17.00 %), tropical seca (20.40 y 23.00 %) y tropical húmeda (30.20 y 33.00%) respectivamente (Suárez-Domínguez y López-Tirado, 2010). Según Chalate-Molina *et al.* (2010), existe desconocimiento y falta de información acerca de los sistemas de producción bovino con los que cuentan las diferentes regiones.

En América Latina y el Caribe la superficie de praderas y pastos permanentes ocupan aproximadamente el equivalente al 27% del total del área de la región del istmo de Tehuantepec (FAO, 2008). Para México la ganadería se practica en cerca del 56% de la superficie del país, es decir, en alrededor de 109 millones de hectáreas (SEMARNAT, 2009). Con un total de 32, 402, 461 cabezas de ganado a nivel nacional, en el Estado de Oaxaca, la ganadería se practica en 2.34 millones de hectáreas, lo cual representa cerca del 26% del territorio estatal, siendo una de las regiones con mayor potencial para la producción de bovinos el Istmo de Tehuantepec (SIAP, 2014).

Los agroecosistemas señala Conway (1994), están estructurados jerárquicamente, en el nivel más bajo se encuentran el microambiente (sistema suelo), en el que se desarrolla la planta (sistema de cultivos), el animal (sistema pecuario), y la gente que los cuida (sistema familia). El sistema de producción bovina, generalmente ha surgido después de la tala y quema de los bosques, resultando agroecosistemas con una escasa cobertura arbórea, con suelos desprotegidos y a menudo carentes de diversidad, al privilegiarse únicamente las pasturas (Altieri y Nicholls, 2007). En la localidad de Guivicia, los recursos naturales se aprovechan de forma irracional, lo cual ha provocado un deterioro del mismo, y los impactos que se ocasionan en el suelo, agua y biodiversidad por el establecimiento de praderas. Por lo que se desconoce si los recursos presentes en estos agroecosistemas son manejados de una manera sustentable.

Por lo tanto, existe la necesidad de realizar un estudio en las unidades de producción bovina, para así, contar con los instrumentos metodológicos, que evalué las dimensiones: ecológicas, económicas, sociales e indicadores que nos permitan conocer los niveles en que estos son productivos y tecnológicos para indicar y proponer alternativas de manejo para mejorar su sustentabilidad y que estos sean más perdurables y resilientes (Altieri y Toledo, 2011). Los sistemas de producción bovina tienen diferentes modos de manejo por lo cual resulta importante conocer cómo opera cada sistema así como los puntos críticos y fortalezas del sistema, por lo que

el objetivo general fue la caracterización de sistemas de producción bovina en la comunidad de Guivicia Santa María Petapa, Oaxaca.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo con la asociación ganadera local de Guivicia, ubicada en la población de Guivicia Santa María Petapa, distrito de Juchitán estado de Oaxaca, que se localiza en la región del Istmo de Tehuantepec. En las coordenadas 94° 57' longitud oeste y 16° 57' latitud norte, a una altura de 120 msnm. Se caracteriza por su clima caliente-húmedo con lluvias abundantes en verano, tiene una estación corta y seca en la mitad fría del año, con una precipitación media anual de 1800 mm, con una temperatura promedio de 21°C, el suelo es luvisol-órtico, con textura franco-arcilloso y de estructura de bloques subangulares, la vegetación se compone de árboles como: cedro, caoba, naranja, limonero, mandarina, cocotero, mango, aguacate, higueras. Esta área se encuentra dentro de la cuenca del río Coatzacoalcos, las tierras son regadas por el Río Grande que atraviesa a la comunidad, en la parte sur al noroeste del municipio (INEGI, 2014).

El estudio se llevó a cabo durante los meses de junio-agosto del 2014, así como la caracterización del sistema objeto de estudio; el método de obtención de la información fue una entrevista semi estructurada y charlas informales con los productores. De un total de 51 ranchos ganaderos registrados en la asociación, considerando la superficie del rancho y el número de animales, se seleccionaron 14 ranchos a través de un muestreo estratificado y a cada estrato se le aplicó un muestreo aleatorio simple. Una vez seleccionados, se aplicó y procesó la información obtenida de las entrevistas, con la cual se construyeron bases de datos en Excel 2010 de los componentes: biofísicos del sistema, la cuestión tecnológica y de manejo, así como la parte socioeconómica y cultural. Las bases de datos se procesaron estadísticamente realizando un análisis multivariado cluster (dendrograma) con la ayuda del programa SAS versión 9 para Windows, permitiendo así clasificar, agrupar y diferenciar los ranchos. Para la realización de la caracterización se incluyó componentes biofísicos del sistema: Clima, precipitación, temperatura, vegetación original, suelo, fisiografía, altitud; la cuestión tecnológica y de manejo: razas, número de bovinos, número de aves, número de hectáreas del rancho, número de especies de pastos, tecnologías de manejo, instalaciones, intervención de los integrantes de la familia en las labores del rancho, agua para consumo de los animales, control de malezas, suplementación, tiempo que deja descansar su potrero; así como la parte socioeconómica y culturales: tenencia de la tierra, propósito de la unidad de producción, destino de la producción, edad del productor, escolaridad, años de experiencia en la ganadería, años de operación en el rancho, ocupación principal del productor, medios de trabajo, actividades agrícolas desarrolladas y asistencia técnica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización de los sistemas de producción

La información obtenida de las entrevistas aplicadas, permitió clasificar, agrupar y diferenciar los ranchos en tres grupos principales, con características similares en su sistema de manejo y de tecnología, además de características socioeconómicas y culturales. De estos tres grupos principales de acuerdo al manejo en general se seleccionaron tres ranchos muestra (RM) representativos que emplean: el sistema de manejo de becerros al destete “El paso del coyote”

(SMBD), el sistema de manejo de doble propósito “Llano grande” (SMDP) y el sistema de manejo de becerros al destete y engorda “El potrillo” (SMBDyE) (Figura 1). Estos datos no coinciden con lo reportado por Vilaboa-Arroniz y Díaz-Rivera (2009), en Veracruz, México, donde caracterizó tres grupos de productores: tradicional, de transición y empresarial, al igual con lo reportado por Giorgis *et al.* (2011) donde identifico cinco grupos.

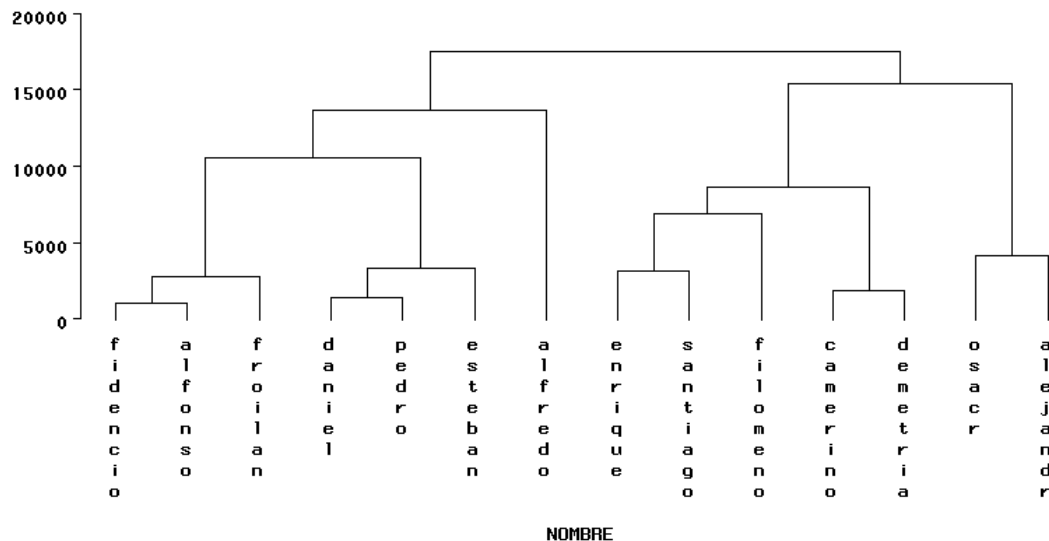


Figura 1. Dendrograma de los productores de la asociación ganadera.

Sistema de manejo de becerros al destete (SMBD)

El SMBD es extensivo en pastoreo rotacional, donde la pradera es subdividido en tres partes en las cuales se rota el ganado, para dejar descansar cada potrero 30 días con intervalos de 20 a 40 días. Estos datos concuerdan con lo reportado por Vilaboa-Arroniz y Díaz-Rivera (2009), en Veracruz, México, donde el sistema de pastoreo predominante es rotacional (64%), con el uso de más de dos potreros. El agua para consumo de los animales es obtenido a través de arroyos. Este sistema se caracteriza por combinar la producción agrícola (maíz, frijol, hortalizas y frutales), pecuaria (bovina y avícola) y pesca. Esto es similar a lo observado por Martínez-Castro *et al.* (2012), donde la principal fuente de ingresos es la ganadería, aunque existe un 16.5% que complementa sus entradas de dinero por medio de la agricultura y un 6.7% a través de actividades comerciales. La unidad de producción tiene una extensión de 40 ½ ha, la carga animal manejada es de 1 UA ha⁻¹. Hay un periodo de secas, la cual comprende los meses de mayo y junio. Las labores de mantenimiento de la pradera se realizan de forma manual durante todo el año, y en los meses de lluvias por el rápido crecimiento de la maleza el control de la misma es mediante la aplicación de herbicidas.

El patrón racial es Cebú x Suizo pardo (europeo o americano), suizo x cebú Brahama, con un tamaño del hato de 33 animales: 11vientres en lactación, 14 becerros, 3 vientres gestantes y un semental, los meses en los que tiene mayor producción son de noviembre a marzo, cuenta con 40 aves y un equino. Esto coincide con lo observado por Orantes-Zebadúa *et al.* (2014), en donde las unidades de producción ganadera el 63 % están formadas por la cruce de Cebú x Suizo, 23 % por Suizo en sus dos tipos Americano y Europeo, y 14 % otras razas. Suplementa al hato en general

con sal mineral o de casa dos a tres veces por semana. La reproducción se da por medio de la monta directa donde las hembras y el semental permanecen juntos todo el tiempo. La práctica de tener registro productivo, reproductivo, sanitario, cronograma de actividades, registros de compras y ventas o costos de producción no se realiza debido a la falta de conocimiento de cómo realizarla. Esto no concuerda con Cortes-Mora *et al.* (2012), donde observaron que los productores realizan registros para el manejo en general del ganado con un 72.50 %. Las prácticas sanitarias del hato consisten en la aplicación de baños garrapaticidas con mochila aspersora cada tres o seis meses, vacunas contra enfermedades una o dos veces por año, contra derriengue, fiebre carbonosa y septicemia, realiza sangrados para la detección de la tuberculosis y brucelosis una vez al año por parte de PROGAN/SAGARPA esto es próximo en términos generales con lo reportado por Díaz-Castillo *et al.* (2014). Eventualmente reciben asistencia técnica para la vacunación y el sangrado. Semejante a lo reportado por Vilaboa-Arroniz y Díaz-Rivera (2009), donde 88% participan en campañas sanitarias (barrido de tuberculosis y brucelosis).

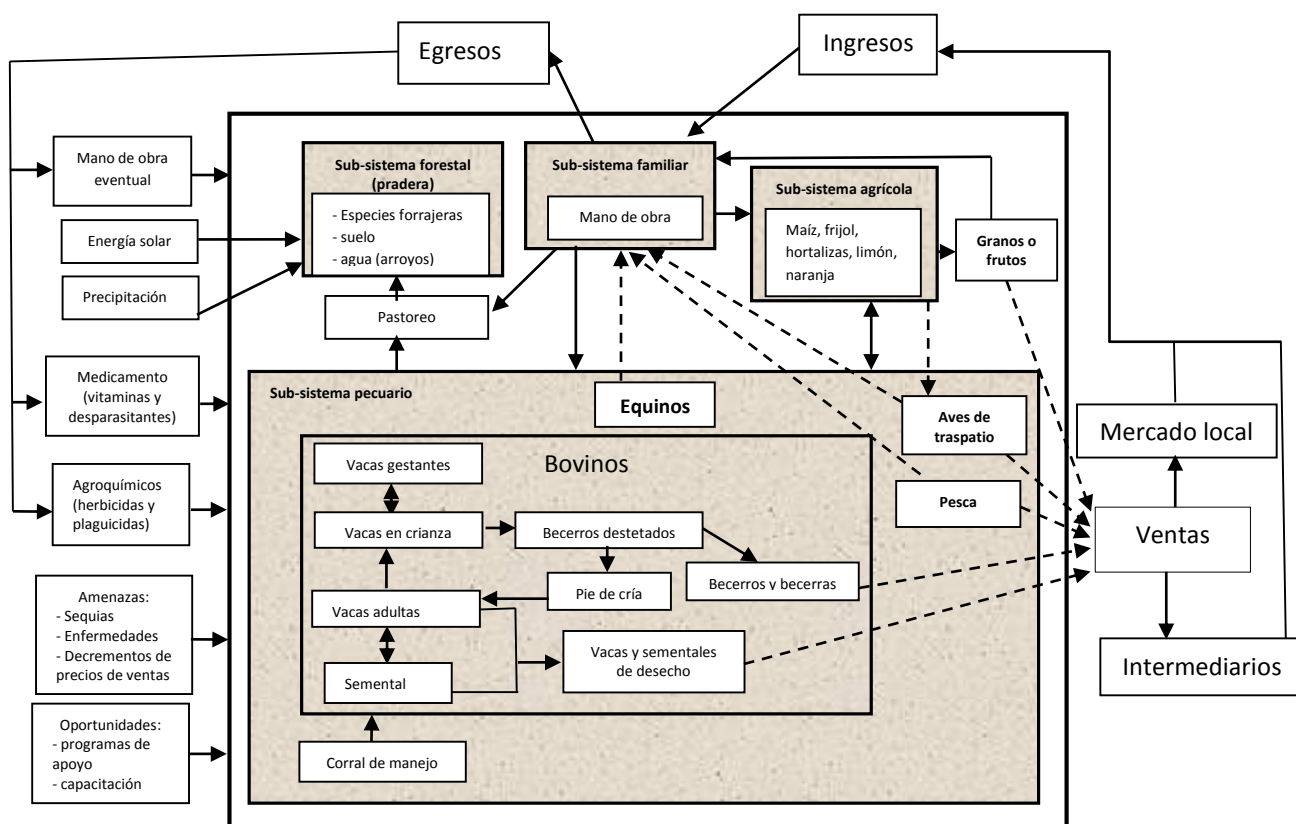


Figura 2. Sistema de manejo de becerros al destete (SMBD).

El tipo de unidad de producción SMBD (Figura 2), es propiamente familiar y el objetivo del sistema de producción es para obtener un beneficio económico con la venta del becerro destetado a los seis u ocho meses de edad, además de realizar ventas de vacas de desecho cuando se es necesario. La venta se realiza de forma directa o a través de intermediarios, en los mercados locales (rastros, carnicerías) de la ciudad de Matías Romero, esto es igual a lo observado por Ruiz *et al.* (2012), donde la venta se realiza a través de intermediarios. El precio promedio de venta del

becerro es de 6 a 8 mil pesos y en las vacas de desecho es de 8 a 11 mil pesos. Por la dificultad para el traslado de los animales debido a la falta de vehículo propio es que se realiza la venta a nivel local. Esto es parecido a lo observado por Orantes-Zebadúa *et al.* (2014), donde realizan la venta de becerro al destete 94 % y vacas de desecho.

El productor tiene una edad de 45 años, y escolaridad de nivel primaria. Esto concuerda con lo reportado por Cortes-Mora *et al.* (2012), donde se encontró que el 28.57 % de los propietarios tenía estudios de primaria como máximo nivel de escolaridad, pero mayores en edad y escolaridad que los encontrados en el altiplano del país por Larios-Sarabia (2011). Habla otra lengua (zapoteco) diferente al español. Los años de experiencia practicando la ganadería son 20 años. Reciben apoyos financiero por parte del programa PROGAN/SAGARPA del gobierno federal, recursos que utilizan principalmente para la compra de medicamentos, también es usado para comprar un animal o en labores de mantenimiento del rancho. Esto es semejante a lo observado por Orantes-Zebadúa *et al.* (2014), donde los principales programas de apoyo que reciben los productores es: PROGAN (74 %) y PROCAMPO (24 %).

Los elementos principales en el SMBD son en un primer plano la familia como la tomadora de decisiones y la principal fuerza de mano de obra, y el subsistema pecuario que conforme mantenga la generación de productos, sustenta el rancho. Esto similar a lo observado por Cortes-Mora *et al.* (2012), donde se encontró que en el 92.86% de los casos el propietario tomaba las decisiones propias de la explotación. Otro componente en un segundo plano de importancia es el subsistema agrícola, del cual ocasionalmente se extraen productos para el autoconsumo o venta.

Los insumos más importantes del sistema son los medicamentos para el ganado, mano de obra contratada, agroquímicos, entre otros. El principal producto de SMBD son los ingresos por la venta de ganado en pie y la eventual venta de productos del subsistema agrícola, aves de traspato y pesca. En una menor escala los apoyos mediante subsidios de programas gubernamentales. El rancho cuenta con mochila aspersora y herramientas como el machete, pinza descornadora, punzón, corral de manejo y saladeros.

Sistema de manejo de doble propósito (SMDP)

El SMDP es extensivo en pastoreo rotacional, donde la pradera es subdividido en seis partes en las cuales se rota el ganado, para dejar descansar cada potrero 25 días con intervalos de 20 a 40 días. El agua para consumo de los animales es obtenido a través del río que atraviesa el potrero, esto es igual a lo observado por Martínez-Castro *et al.* (2012), donde el abastecimiento de agua es mediante corriente de ríos y arroyos (46.7%) localizados dentro de las parcelas. Este sistema se caracteriza por combinar la producción agrícola (maíz y frutales) y pecuaria (bovina y avícola). Similar a lo observado por Chalate-Molina *et al.* (2010), donde el principal ingreso proviene de las actividades agropecuarias con un 85%, dentro de las cuales la ganadería de DP aporta el 70%, y el 15% restante proviene de actividades agrícolas. La unidad de producción tiene una extensión de 70 ha, la carga animal manejada es de 1 UA ha⁻¹. Hay un periodo seco, la cual comprende los meses de mayo y junio. Las labores de mantenimiento de la pradera se realizan de forma manual durante todo el año, y en los meses de lluvias por el rápido crecimiento de la maleza el control de la misma es mediante la aplicación de herbicidas. Esto concuerda en términos generales con el manejo alimenticio para los sistemas de doble propósito reportado por Martínez-Castro *et al.* (2012).

El patrón racial es Sardo negro y Cebú x Suizo pardo (europeo o americano), con un tamaño del hato de 61 animales: 14 vientres en lactación, 13 becerros(as), 8 vientres gestantes, un semental y 25 toretes de engorda, los meses en los que tiene mayor producción son de febrero a marzo. En términos generales es parecido a lo reportado por Orantes-Zebadúa *et al.* (2014). Cuenta con 40 aves y un equino, en el caso de la producción de leche varía de acuerdo a las estaciones del año teniendo un promedio de 80 a 100 litros por día. Es similar a lo reportado por Giorgis *et al.* (2011). Suplementa a los becerros y vacas en ordeño en la época de estiaje con alimento comercial, esquilmos agrícolas y silo del pasto cultivado, además de suplementación con sal mineral diariamente. Al igual que lo reportado por Vilaboa-Arroniz y Díaz-Rivera (2009), donde más de la mitad de los ganaderos (67%) realiza algún tipo de suplementación, las más características son la mineral (48%) y mineral-energética-proteica (23%) y el 24% durante todo el año. La reproducción se da por medio de la monta directa donde las hembras y el semental permanecen juntos todo el tiempo. La práctica de tener registro productivo, reproductivo, sanitario, cronograma de actividades, registros de compras y ventas o costos de producción no se realiza debido a la falta de conocimiento de cómo realizarla, esto no concuerda con lo observado por Ruiz *et al.* (2012), donde si realizan registros para un manejo adecuado del hato. Las prácticas sanitarias del hato consisten en la aplicación de baños garrapaticidas con mochila aspersora cada tres o seis meses, vacunas contra enfermedades una o dos veces por año, contra derriengue, fiebre carbonosa y septicemia, realiza sangrados para la detección de la tuberculosis y brucelosis una vez al año por parte de PROGAN/SAGARPA. Eventualmente reciben asistencia técnica para la vacunación y el sangrado. En términos generales esto es similar a lo observado por Orantes-Zebadúa *et al.* (2014), donde se reportan estas enfermedades en un 11.1% en los sistemas de doble propósito.

El tipo de unidad de producción SMDP (Figura 3), es propiamente familiar y el objetivo del sistema de producción es para obtener un beneficio económico con la venta de la leche diariamente, de becerro destetado a los seis u ocho meses de edad, además de realizar ventas de vacas de desecho cuando se es necesario y la venta de toretes una vez al año. La venta se realiza de forma directa o a través de intermediarios, en los mercados locales (rastros, carnicerías) de la ciudad de Matías Romero. El precio promedio de la leche es de 4 a 5 pesos por litro, la venta del becerro es de 6 a 8 mil pesos, en las vacas de desecho es de 8 a 12 mil pesos y sementales de desecho de 16 mil pesos. Por la dificultad para el traslado de los animales debido a la falta de vehículo propio es que se realiza la venta a nivel local. Cifras similares a las establecidas son reportadas por Martínez-Castro *et al.* (2012).

El productor tiene una edad de 55 años, y escolaridad de nivel primaria; semejante a lo reportado por Chalate-Molina *et al.* (2010), donde los productores tuvieron una edad promedio de 52 años. Habla otra lengua (zapoteco) diferente al español. Los años de experiencia practicando la ganadería son 30 años. Reciben apoyos financiero por parte del programa PROGAN/SAGARPA del gobierno federal, recursos que utilizan principalmente para la compra de medicamentos, también es usado para comprar un animal o en labores de mantenimiento del rancho. Esto es parecido a lo observado por Orantes-Zebadúa *et al.* (2014).

Los elementos principales en el SMDP son en un primer plano la familia, como la tomadora de decisiones y la principal fuerza de mano de obra, y el subsistema pecuario que conforme mantenga la generación de productos, sustenta el rancho. Otro componente en un segundo plano de importancia es el subsistema agrícola, del cual ocasionalmente se extraen productos para el

autoconsumo o venta. Esto concuerda con lo observado por Villa-Méndez *et al.* (2008), donde la familia participa en las actividades agropecuarias, destacando en un 60% de los casos, la agricultura y la ganadería es la única fuente de ingresos.

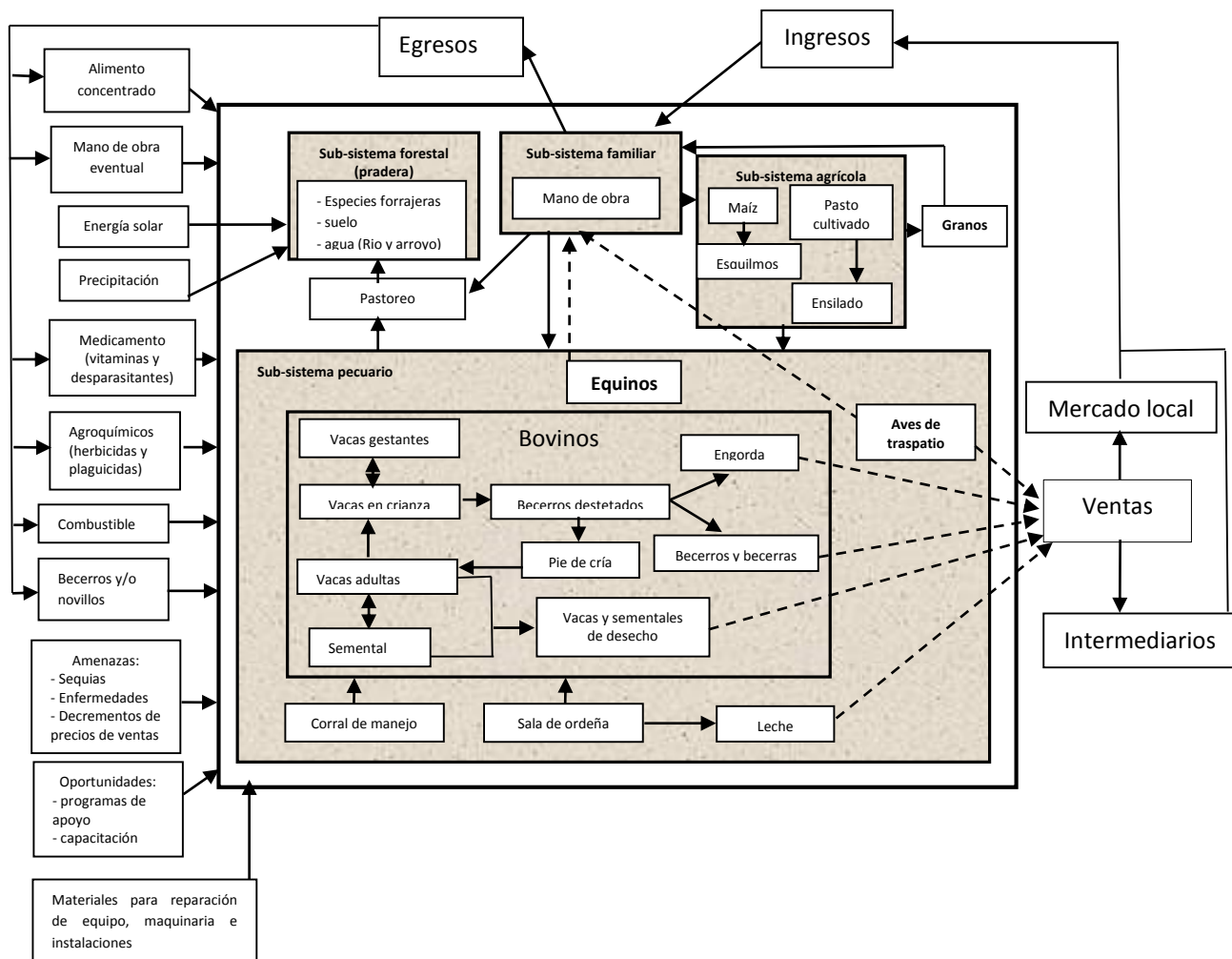


Figura 3. Sistema de manejo de doble propósito (SMDP).

Los insumos más importantes del sistema son los medicamentos para el ganado, mano de obra contratada, alimento concentrado, combustible, agroquímicos, becerros y toretes, entre otros. El principal producto de SMDP son los ingresos por la venta de ganado en pie, en una menor escala los apoyos mediante subsidios de programas gubernamentales y la eventual venta de productos del subsistema familiar, esto es similar a lo observado por Ruiz *et al.* (2012). El rancho cuenta con ordeñadora, mochila aspersora, picadora, desgranadora, cuatrimoto, bomba de agua, cerca eléctrica, motosierra, corral de manejo, comederos, saladeros y tanque de agua. En términos generales los resultados son similares a lo reportado por Villa-Méndez *et al.* (2008).

Sistema de manejo de becerros al destete y engorda (SMBDyE)

El SMBDyE es extensivo en pastoreo rotacional, donde la pradera es subdividido en cuatro partes en las cuales se rota el ganado, para dejar descansar cada potrero 28 días con intervalos de 20 a 40 días. El agua para consumo de los animales es obtenido a través de arroyos, concuerda con lo reportado por Díaz-Castillo (2014), donde en el 37 % de los ranchos, los animales toman agua de jagüeyes, ríos y arroyos.

Este sistema se caracteriza por combinar la producción agrícola (maíz y frijol) y pecuaria (bovina y avícola). La unidad de producción tiene una extensión de 40 ha, la carga animal manejada es de 1 UA ha⁻¹. Hay un periodo seco, la cual comprende los meses de mayo y junio. Las labores de mantenimiento de la pradera se realizan de forma manual durante todo el año, y en los meses de lluvias por el rápido crecimiento de la maleza el control de la misma es mediante la aplicación de herbicidas, en términos generales los resultados obtenidos son similares a lo observado por Graillet-Juárez *et al.* (2014).

El patrón racial es Cebú Brahama x Suizo pardo (europeo o americano), con un tamaño del hato de 50 animales: 18 vientres en lactación, 6 becerros(as), 15 vientres gestantes, un semental y 20 toretes de engorda, los meses en los que tiene mayor producción son de enero a marzo. Cuenta con 30 aves, dos equinos y tres asnos, esto es similar a lo observado por Graillet-Juárez *et al.* (2014). La reproducción se da por medio de la monta directa donde las hembras y el semental permanecen juntos todo el tiempo. Esto concuerda por lo observado por Cortes-Mora *et al.*, (2012), donde la reproducción se da por monta natural como único sistema de servicios 71.50%. La práctica de tener registro productivo, reproductivo, sanitario, cronograma de actividades, registros de compras y ventas o costos de producción no se realiza debido a la falta de conocimiento de cómo realizarla. Las prácticas sanitarias del hato consisten en la aplicación de baños garrapaticidas con mochila aspersora cada tres o seis meses, vacunas contra enfermedades una o dos veces por año, contra derriengue, fiebre carbonosa y septicemia, realiza sangrados para la detección de la tuberculosis y brucelosis una vez al año por parte de PROGAN/SAGARPA. Eventualmente reciben asistencia técnica para la vacunación y el sangrado esto es similar a lo observado por Díaz-Castillo (2014), donde realizan vacunas contra al menos cuatro enfermedades.

El tipo de unidad de producción SMBDyE (Figura 4), es propiamente familiar y el objetivo del sistema de producción es para obtener un beneficio económico con la venta de becerro destetado a los seis u ocho meses de edad, además de realizar ventas de vacas de desecho cuando se es necesario y la venta de toretes una vez al año. La venta se realiza de forma directa o a través de intermediarios, en los mercados locales (rastros, carnicerías) de la ciudad de Matías Romero. El precio promedio del becerro es de 6 a 8 mil pesos, en las vacas de desecho es de 8 a 12 mil pesos y sementales de desecho de 16 mil pesos, en términos generales es similar a lo observado por Hernández-Valenzuela *et al.* (2006).

El productor tiene una edad de 45 años, y escolaridad de nivel primaria, esto es similar a lo observado Díaz-Castillo (2014), donde los productores sobrepasan la edad de 45 años con un 92 % y predomina la educación primaria en la mayoría de los casos con un 33 %. Habla otra lengua (zapoteco) diferente al español. Los años de experiencia practicando la ganadería son 30 años. Reciben apoyos financiero por parte del programa PROGAN/SAGARPA del gobierno federal, recursos que utilizan principalmente para la compra de medicamentos, también es usado para

comprar un animal o en labores de mantenimiento del rancho, esto es similar a lo reportado por Larios-Sarabia (2011), donde un 19% de los productores reciben apoyos gubernamentales.

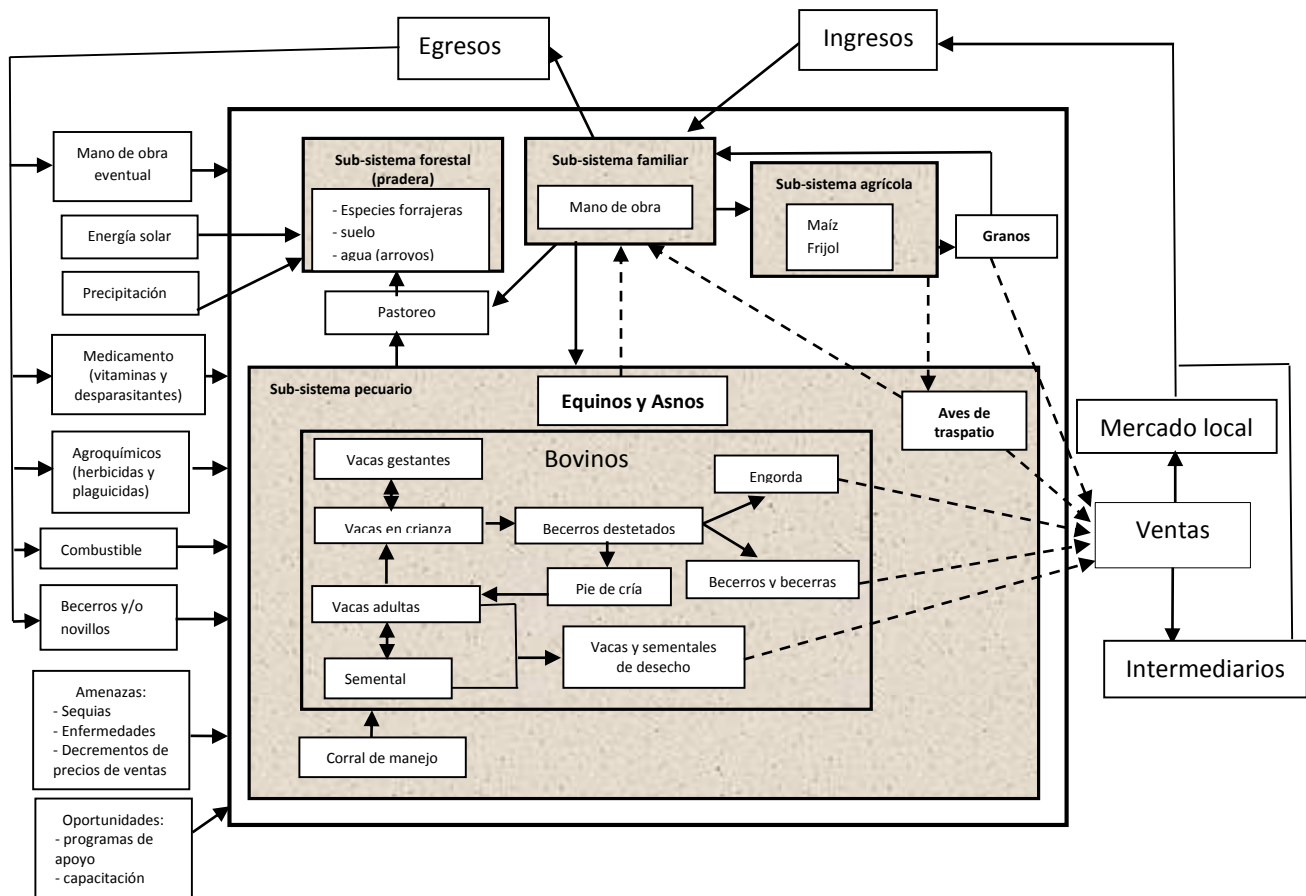


Figura 4. Sistema de manejo de becerros al destete y engorda (SMBDyE).

Los elementos principales en el SMBDyE son en un primer plano la familia como la tomadora de decisiones y la principal fuerza de mano de obra, y el subsistema pecuario que conforme mantenga la generación de productos, sustenta el rancho. Esto es similar a lo observado por Vilaboa y Díaz (2009), donde la mano de obra utilizada en el manejo tanto de la unidad de producción como del ganado es familiar en 40%, eventual en 40% y permanente en 20%. Otro componente en un segundo plano de importancia es el subsistema agrícola, del cual ocasionalmente se extraen productos para el autoconsumo venta.

Los insumos más importantes del sistema son los medicamentos para el ganado, mano de obra contratada, combustible, agroquímicos, becerros y toretes, entre otros. El principal producto de SMBDyE son los ingresos por la venta de ganado en pie, en una menor escala los apoyos mediante subsidios de programas gubernamentales y la eventual venta de productos del subsistema familiar. El rancho cuenta con mochila aspersora, carro, cuatrimoto, motosierra, corral de manejo y saladeros. En términos generales es similar a lo observado por Orantes-Zebadúa *et al.* (2014), donde realizan la venta de becerro al destete, se contrata mano de obra y compra de medicamentos para el control de enfermedades.

CONCLUSIONES

Los tres sistemas de producción bovina tienen una fuerte diferenciación biofísico del sistema, socioeconómica, tecnológica, productiva y cultural. Los tres, realizan pastoreo, esto les reduce los costos de producción, aunque el SMDP tiende a aumentar los costos debido a la compra de insumos; tienen buenos terrenos para la producción debido al tipo del relieve que es de llanura en el caso del SMDP y montaña con laderas en los SMBD y SMBDyE, con buena disponibilidad del recurso agua. El SMDP muestra mayor nivel tecnológico que el sistema SMBD Y SMBDyE, debido a que este realiza el ciclo completo de producción.

LITERATURA CITADA

- Altieri, M.A and Toledo V.M. 2011. The agroecological revolution of Latin America: rescuing nature, securing foods over eignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies* XX. 35 p.
- Altieri, M.A y Nicholls C.I. 2007. Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Ecosistemas*. 2007 http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=457&Id_Categoria=1&tipo=portada (Consultado 03/08/2014).
- Chalate-Molina, H., F. Gallardo-López, P. Pérez-Hernández, F.P. Lang-Ovalle, E. Ortega-Jiménez y J. Vilaboa-Arroniz. 2010. Características del sistema de producción bovinos de doble propósito en el estado de Morelos, México. *Zootecnia Tropical*, 28(3): 329-339.
- Conway G. R. 1994. Sustentabilidad en el Desarrollo Agrícola: Intercambio entre productividad, estabilidad y equidad. *Periódico para Sistemas Agrícolas de Investigación Extensión*, 4 (2):1-14.
- Cortés-Mora, J.A., A. Cotes-Torres y J.M. Cotes-Torres. 2012. Características estructurales del sistema de producción con bovinos doble propósito en el trópico húmedo colombiano. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 25(2):229-239.
- Díaz-Castillo, A., Y. Sardiñas-López, E. Castillo-Corría, C. Padilla-Corrales, H. Jordán-Vázquez, R.O. Martínez-Zubiaur, T.E. Ruiz-Vázquez, M.F. Díaz-Sánchez, A.F. Moo-Cruz, O. Gómez-Cruz, D. Alpide-Tovar, M.R. Arjona-Ruiz y G. Ortega-García. 2014. Caracterización de ranchos ganaderos de Campeche, México. Resultados de proyectos de transferencia de tecnologías. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 18(2): 41-61.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2008. Ayudando a desarrollar una ganadería sustentable en América Latina y el Caribe: Lecciones a partir de casos exitosos. Santiago, Chile.
- Giorgis, A., J.M. Perea-Muñoz, A. García-Martínez, A.G. Gómez-Castro, E. Angón-Sánchez de Pedro y Á. Larrea. 2011. Caracterización técnico-económica y tipología de las explotaciones lecheras de la pampa (Argentina). *Revista Científica*. 21(4): 340-352.
- Graillet-Juárez, E.M., L. Flores-Arvizu, R. Jesús-Arieta, L.C. Alvarado-Gómez y M. Martínez-Martínez. 2014. Características y manejo del sistema de producción de ganado bovino en la Microcuenca del Río Michapan. *Revista Científica Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 2(3): 606-6.
- Hernández-Valenzuela, D., J.G. Herrera-Haro, J. Pérez-Pérez, S. Vázquez-Agustín. 2006. Índice de sustentabilidad para el sistema bovino de doble propósito, en Guerrero, México REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*. 7(9):1-11.

- Instituto nacional de estadística y geografía. 2014 (INEGI). Mapa digital de México. Distrito federal, México. <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/> (Consultado 16/10/2014).
- Larios-Sarabia, N., R. Ramírez-Valverde, R. Núñez-Domínguez, J.G. García-Muñiz, A. Ruíz-Flores. 2011. Caracterización técnica, social y económica de las empresas del hato bovino jersey de registro en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo.*, 8(2):229-247.
- Martínez-Castro, C.J., J. Cotería-Rivera y J. Abad-Zavaleta. 2012. Características de la producción y comercialización de leche bovina en sistemas de doble propósito en Dobladero, Veracruz. *Revista Mexicana de Agronegocios.*, 16(30):816-824.
- Orantes-Zebadúa, M.A., D. Platas-Rosado, V. Córdova-Avalos, M.C. de los Santos-Lara y A. Córdova-Avalos. 2014. Caracterización de la ganadería de doble propósito en una región de Chiapas, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios.*, 1(1):49-58.
- Ruiz, M., J. Ruiz, V. Torres y J. Cach. 2012. Estudio de sistemas de producción de carne bovina en un municipio del estado de Hidalgo, México. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola.* 46(3):261-265.
- SEMARNAT. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2009. Capítulo 2. Ecosistemas Terrestres. In: SEMARNAT. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Edición 2008. Compendio de Estadísticas Ambientales. México. D.F. 358 p.
- Servicio de información agroalimentaria y pesquera. 2014 (SIAP). México. Df. <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-estatal-pecuario/> (consultado 15/09/2014).
- Suárez-Domínguez, H. y Q. López-Tirado. 2010. Departamento de Zootecnia Universidad Autónoma Chapingo, México. <http://agrinet.tamu.edu/trade/papers/hermilo.pdf> (Consultado 25/10/2014).
- Vilaboa-Arroniz, J y P. Díaz-Rivera. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los sistemas ganaderos en siete municipios del estado de Veracruz, México. *Zootecnia Tropical.*, 27(4): 427-436.
- Villa-Méndez, C.I., M.J. Tena, R. Tzintzun y D. Val. 2008. Caracterización de los sistemas ganaderos en dos comunidades del municipio de Tuzantla de la región de tierra caliente, Michoacán. *Avances de Investigación Agropecuaria* 12(2): 45-58.