

EVALUACIÓN PRODUCTIVA EN GANADERÍA DOBLE PROPÓSITO EN EL ESTADO TRUJILLO. CASO DE ESTUDIO “FINCA LA MILAGROSA”

PRODUCTIVE EVALUATION IN DOUBLE PURPOSE LIVESTOCK FARMING IN THE TRUJILLO STATE. CASE STUDY “FARM LA MILAGROSA”

Perdomo-Carrillo, Daniel Antonio^{1,2}, Urbina-Ruiz, Martina del Carmen², Zambrano-Benitez, Luis Felipe², González, Diomary Rosalia^{1,2}, Morales-Contreras, Jairo², Naranjo, Anthony José³, Rosales-Ocanto, Haydee Eloisa²

¹Grupo de Investigación en Producción Animal. ²Departamento de Ciencias Agrarias, Núcleo Universitario Rafael Rangel, Universidad de Los Andes. Trujillo, Venezuela. ³Universidad Politécnica Territorial del Estado Trujillo “Mario Briceño Iragorry”. El Dividive, Venezuela.

Resumen

Se desarrolló una investigación analítica-descriptiva con el objetivo de realizar un diagnóstico técnico-productivo en una finca ganadera de Doble Propósito y caracterizar su situación para definir alternativas productivas que permitan planes de intervención de acuerdo a las potencialidades de la unidad de producción bovina. Para la recopilación de datos se aplicó el Diagnóstico Sistémico de Unidades de Producción Agropecuaria y la Encuesta Ganadera para el Diagnóstico Técnico de la Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos (UCPC). Los datos se analizaron mediante procedimientos estadísticos descriptivos. La Carga Animal fue de 1,55 UA/Ha, y Capacidad de Sustentación de 46,6 UA. El porcentaje de vacas en producción (PVP) fue bajo y la relación vaca toro (RV/T) fue alta. Los indicadores físicos vaca-equivalente hombre, unidad animal-equivalente hombre y hectárea-equivalente hombre fueron de 6; 7,76 y 5 para Va/EH, UA/EH y Ha/EH, respectivamente. En el año 2021, los días de lactancia fueron menores en comparación al año 2020, pero se incrementaron en 13% la producción diaria, 4,5% la producción/lactancia y un 13,45% la producción lechera ajustada a los 305 días. Similar efecto se determinó en los eventos reproductivos, que fueron más favorables en el año 2021 a pesar de que la edad al parto de vacas primíparas fue superior al exhibido a las primíparas del año 2020. Se concluye que la finca se tipifica dentro del sistema tradicional con la modalidad vaca-becerro.

Palabras clave: producción, pastizales, sistema doble propósito, indicadores físicos.

Abstract

An analytical-descriptive research was developed with the objective of carrying out a technical-productive diagnosis in a Dual Purpose cattle farm and characterize its situation to define productive alternatives that allow intervention plans according to the potentialities of the bovine production unit. For data collection, the Systemic Diagnosis of Agricultural Production Units and the Livestock Survey for the Technical Diagnosis of the Coordinating Unit of Joint Projects (UCPC) were applied. Data were analyzed using descriptive statistical procedures. The Stocking Rate was 1.55 AU/Ha, and the Carrying Capacity was 46.6 AU. The percentage of cows in production (PVP) was low and the cow to bull ratio (CVR/T) was high. The physical indicators cow/man equivalent, animal unit/man equivalent and hectare/man equivalent were 6; 7.76 and 5 for Co/ME, AU/ME and Ha/ME, respectively. In 2021, lactation days were lower compared to 2020, but daily production increased by 13%, production/lactation by 4.5%, and milk production adjusted to 305 days by 13.45%. A similar effect was determined in the reproductive events, which were more favorable in the year 2021 despite the fact that the age at calving of primiparous cows was higher than that exhibited in the primiparous cows of the year 2020. The farm is typified within the traditional system with the cow-calf modality.

Keywords: production, grasslands, dual purpose, physical indicators.

Recibido: 20-03-2023 / **Aprobado:**30 /04/2023

Introducción

La ganadería de doble propósito (GDP) es una de las actividades agropecuarias más diseminadas en el medio rural con climas cálidos de Latinoamérica. Ocupa el séptimo lugar en la producción mundial de carne bovina y el décimo tercer lugar en la producción de leche (Soto-Belloso, 2004; Urdaneta, 2009). La GDP presenta diferentes modalidades (vaca-becerro, vaca-maute y vaca-novillo), en la mayoría de los casos el negocio puede poseer varias fincas. Por eso, su estudio y análisis es complejo si sus componentes no se relacionan o interactúan, ya que están asociados a aspectos agroecológicos, técnicos, socioeconómicos que dependen básicamente de las condiciones y recursos ambientales de la zona donde se encuentre localizado la finca (Urdaneta, 2009).

Similarmente la GDP presenta variada naturaleza; ya que, entre otras consideraciones, se deben tomar en cuenta la interrelación entre los recursos animales y pastizal, ya que la base de la alimentación de los rebaños doble propósito es el pastoreo, característica fundamental que le ha dado la adaptabilidad y flexibilidad que les permite mantenerse como una referencia adecuada para el trópico (Urdaneta et al., 1995; Anderson y Santos, 1997; Soto-Belloso, 2004).

La GDP en Venezuela, como ocurre en otros países del Trópico Latinoamericano, ha sido el producto genético de cruces entre animales criollos y animales puros o mestizos *Bos primigenius indicus* y *Bos*

primigenius taurus. Dentro de las razas que han participado en su formación se mencionan a la Brahman, Gyr, Guzerat, Holstein, Pardo Suizo y Carora. La genética de otras razas cebuínas y europeas también se ha hecho presente en este ganado, pero en una menor proporción. Generalmente el balance entre las razas está orientado de acuerdo a las metas de la producción según sea la leche o la carne, dependiendo del rubro que genere más ingresos al negocio agropecuario (Zambrano et al., 2013; Soto-Belloso y Perea-Ganchou, 2014).

Los estudios de la GDP buscan la manera de mejorar la productividad con el desarrollo de tecnologías apropiadas importantes que faciliten un proceso de retroalimentación mediante la extensión y el desarrollo de sistemas de apoyo agro-productivo (Solórzano y Umaña, 2005). Además, estos estudios permiten determinar la capacidad de una finca, y generan información sobre utilización de tecnologías variadas acordes a la realidad de la misma (Anderson y Santos, 1997; Wadsworth, 1997).

En ese orden de ideas, el diagnóstico técnico-productivo es una de las fuentes de información que tiene la gerencia para tomar decisiones acertadas sobre el manejo de la empresa agropecuaria, porque suministra datos sobre la combinación de recursos y sus resultados económicos (Anderson y Santos, 1997; Gechele-Ramírez et al., 2017). Bajos estas premisas se estableció el objetivo de realizar un diagnóstico técnico-productivo bajo un enfoque sistémico en una

finca Ganadera de Doble Propósito y caracterizar su situación para definir alternativas productivas que permitan planes de intervención de acuerdo a las potencialidades de la unidad de producción bovina.

Materiales y métodos

Ubicación y características Agroproductivas de la Finca

El presente trabajo se realizó en la finca La Milagrosa, sector El Capucal, parroquia Flor de Patria del municipio Pampan en el estado Trujillo, Venezuela, en una altitud de 480 msnm. La zona está caracterizada como Bosque Seco Tropical con temperatura que oscila entre los 28-30°C y la precipitación promedio es de 1.100 mm/año.

La finca presenta una topografía irregular con pendientes y terrenos planos con suelos arcilloso-arenosos (Aa) de mediana a baja fertilidad. La finca cuenta con título de tenencia propia y una superficie 78 hectáreas (ha), de las cuales 30 ha están destinadas al área de ganadería, 12 ha son aprovechadas en cultivos agrícolas (piña, maíz, naranja, plátanos), 2 ha ocupadas por asientos y caminos y el resto son de reserva forestal (34 ha). Cuenta con una vaquera, corral de ordeño, manga con embudo y embarcadero.

Características raciales y de manejo de la Finca objeto de estudio

La principal actividad económica de la finca La Milagrosa es la producción bovina de doble propósito (DP) mediante el mestizaje de razas taurinas (Holstein, Carora) y cebuínas (Brahmán, Guzerat), incluyendo animales Gyrolando, buscando mantener un cierto nivel de heterosis (vigor híbrido) en el rebaño, así como para obtener animales adaptados al ambiente.

Las vacas de producción se mantienen en potreros de pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y Guinea (*Panicum máximum*) bajo seco y leguminosas naturales como el matarratón (*Gliricidia sepium*), cují (*Prosopis julisflora*) y Samán (*Samanea saman*). Este grupo de animales pastorean desde las 7:00 am, cuando salen del ordeño, hasta las 11:00 am, cuando son recogidas para ser ordeñadas; incorporándose a los potreros nuevamente a las 4:00 pm hasta las 6:00 pm que son recogidas para que duerman en la vaquera y ser ordeñadas luego a la 5:00 am.

Los becerros al nacer son alimentados con calostro por 3 – 4 días, incorporándose luego las vacas al rebaño de ordeño, donde se utiliza el apoyo del becerro, destetándose los mismos a una edad 7-10 meses. Las mautas y novillas son mantenidas a pastoreo, incorporándose al rebaño de servicio, cuando se considera que alcanzaron un peso de 340 kilogramos de peso vivo.

El ordeño es manual 2 veces al día con apoyo del becerro. Durante el ordeño se suministra un alimento (vaca lechera) con 16% de proteína cruda (PC). La producción de leche está destinada para la elaboración de quesos, que son vendidos directamente por el propietario, en expendios del municipio Pampan, lo que constituye el principal ingreso económico. Otros subproductos de la leche que se producen en la finca son la cuajada Ricota, tanto para la venta y consumo de los propios trabajadores de la finca.

El programa reproductivo está basado en monta natural (MN), ya que no se aplica inseminación artificial (IA). Las revisiones ginecológicas para el diagnóstico de preñez son realizadas cada 30 días por un Médico Veterinario en ejercicio libre. Los eventos reproductivos son llevados a cabo en fichas individuales para cada vaca. El programa sanitario de la finca contempla vacunaciones contra ciertas enfermedades entre las cuales se encuentran: Fiebre Aftosa, Brucelosis, Carbón Sintomático, Rabia, realizándose algunas pruebas diagnósticas tales como Brucelosis, Tuberculosis por parte del Médico Veterinario (privado), así como desparasitaciones contra endo y ectoparásitos (uso generalizado de Ivermectina). Algunas prácticas de higiene con mayor frecuencia son cura del ombligo en becerros, lavado de vaquera (incluyendo corral de ordeño). Otras prácticas como descorne, castración, y herraje suelen ser frecuentes.

Diseño de la investigación

El trabajo se basó en una investigación analítica-descriptiva y sistemática, lo que permitió analizar y describir la unidad de producción bovina doble propósito (Hernández et al., 2013), mediante un diseño de campo no experimental y de corte transversal, para recolectar y cuantificar información de los datos primarios obtenidos directamente en la UP, relacionada con las personas, objetos y sistema productivo tal como se presentan en la Finca La Milagrosa.

Técnicas e instrumentos de investigación

La recolección de la información se llevó a cabo entre los meses de enero-marzo del año 2022. La recolección de información se basó en las pautas propuestas por Montiel (1997; modificado y validado por Urdaneta, 2007) para el Diagnóstico Sistémico de Unidades de Producción Agropecuaria. Como instrumento de recolección de datos se aplicó una encuesta con opciones de respuestas únicas y múltiples, a fin de recopilar información sobre aspectos de la estructura productiva (superficie, número de animales, razas, sistema de alimentación, pastizales, sanidad animal, mano de obra, actividades económicas y comercialización) y componentes físicos (infraestructura, servicios públicos, instalaciones, mobiliario-maquinarías y equipos).

El instrumento aplicado consistió en la Encuesta Ganadera para el Diagnóstico Técnico diseñada en la Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos

(UCPC) de la Universidad del Zulia (UCPC, 2016). Dicho instrumento ha sido previamente validado por un equipo multidisciplinario de expertos de las Facultades de Agronomía, Ciencias Veterinarias y Ciencias Económicas y Sociales que integran la UCPC-LUZ. Este instrumento fue aplicado, incluyendo los aspectos técnicos-productivos de acuerdo al sistema de producción doble propósito de la finca objeto de estudio.

Variables de estudio y análisis estadístico

Durante la recolección de los datos se compilaron los registros productivos-reproductivos llevados a cabo en la finca durante los años 2020 y 2021, y se transcribieron en planillas diseñadas para tal fin, mediante una matriz de datos elaborada en Excel (2007). Para categorizar los índices zootécnicos y productivos resultantes de la información recogida se adaptaron pautas indicadas en investigaciones previas (Urdaneta et al., 1995; Peña et al., 1997; Quintero-Riveros et al., 2018). Las variables en el manejo del recurso animal, estuvo conformado por los siguientes aspectos:

Manejo alimenticio (MA), se consideraron el manejo del ecosistema pastizal, carga animal de potreros, las estrategias de suplementación.

Manejo productivo (MP), se consideraron los datos de producción del rebaño,

incluyendo vacas en producción, producción diaria, duración de lactancia.

Manejo reproductivo (MR), tipo de monta, manejo de novillas, manejo de vacas ordeño y secas.

La evaluación de los pastizales, como parte del MA, se llevó a cabo mediante técnicas de muestreo señaladas en Perdomo-Carrillo (2017; 2019) y las diferentes estrategias de manejo de pastizales se valoraron de acuerdo a lo indicando en estudios sobre evaluación de pastizales llevados a cabo en el estado Trujillo (Osechas et al., 2006; Quintero-Riveros et al., 2018; Perdomo-Carrillo, 2019; 2022).

Los equivalentes de Unidades Animales (UA) se ajustaron en base al peso representativo de una vaca en producción (450 kg) por unidad de superficie (ha) que representa una UA (Perozo-Bravo, 2011). El resto de los grupos etarios, tienen una equivalencia en UA, la cual para toros es de 1,5; novillos: 0,9; novillas: 0,8; mautes: 0,6 y becerros: 0,3. Estos valores de UA se emplearon para determinar la Carga Animal (CA) y la capacidad de Sustentación (CS) de la finca objeto de estudio. Los indicadores físicos del sistema de Doble Propósito se determinaron en base a lo indicado por Urdaneta et al. (1995) para la caracterización de la GDP en la Cuenca del Lago de Maracaibo.

Los datos cuantitativos se analizaron mediante el uso de procedimientos estadísticos descriptivos (porcentajes y

medidas de dispersión, tales como la media, valores máximos y mínimos para aquellos casos que así se permitiera) (SAS, 2012).

Resultados y discusión

La actividad ganadera que se realiza en el estado Trujillo se caracteriza por aportar gran cantidad de productos, desarrollada en diferentes condiciones de manejo de las unidades de producción bovina. Es por ello que este estudio técnico-productivo estuvo dirigido a estudiar los factores de producción, recursos naturales y humano que intervienen en el sistema productivo de la Finca La Milagrosa. La finca en cuestión está compuesta por 2 tipos de agroecosistemas. Un sistema de producción agrícola y un sistema con bovinos doble propósito, el cual será analizado en adelante.

Particularmente en el municipio Pampan, ha existido por muchos años, la GDP tradicional de tipo extensiva y semi-intensiva de pequeños productores. Últimamente se ha tratado de mejorar mediante el

asesoramiento técnico, reemplazo de animales más productivos, estableciendo pastizales mejorados, arreglo de instalaciones para asegurar el sustento de la familia y la producción de carne, leche y subproductos con criterios de bienestar animal. Por lo que el sector El Capucal puede constituir una zona de desarrollo agrícola que contribuya a la soberanía y seguridad alimentaria.

La estructura organizacional de la Finca La Milagrosa se muestra en la Figura 1. En este modelo organizativo, el productor, en este caso Gerente-Propietario, asume las funciones gerenciales, técnicas y económicas, cuenta con el apoyo técnico de un Médico Veterinario privado, y delega en el encargado, funciones de ejecución y supervisión sobre el resto del personal. No cuenta con la asesoría de un especialista en pastizales. Este modelo organizativo representa el esquema típico para fincas con bajo nivel tecnológico en la Cuenca del Lago de Maracaibo (Urdaneta et al., 1995).

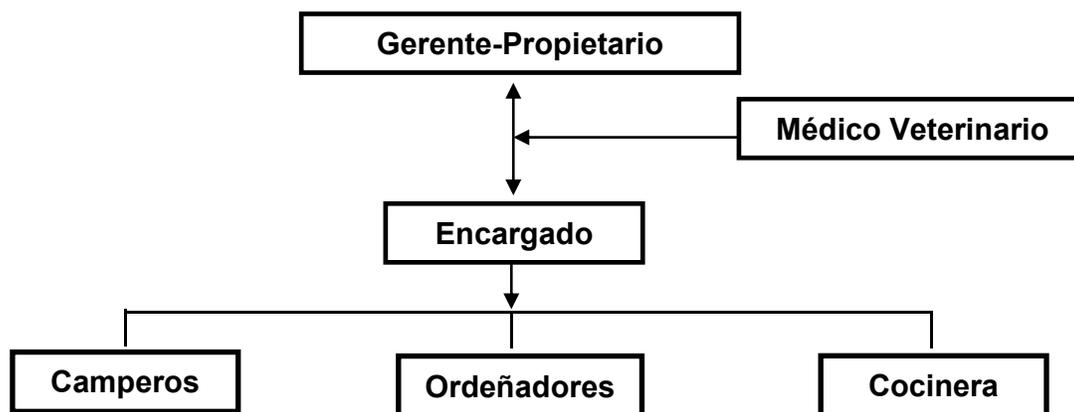


Figura 1. Esquema organizacional de la Finca La Milagrosa del estado Trujillo

La unidad de producción cuenta con 1 encargado, 1 Médico Veterinario, 6 trabajadores de los cuales: 3 ordeñadores, 3 camperos y 1 cocinera. La mano de obra por lo general es de origen foráneo, ya que existe dificultad para encontrar mano de obra en la zona. Los ordeñadores desempeñaban diferentes actividades adicionales, no solo en los aspectos del manejo bovino, sino también en las labores agrícolas referentes a los rubros cultivados en la finca. El veterinario no pertenece a la nómina, sino que se le cancela por tarea realizada. La finca analizada como empresa de doble propósito presenta algunos rasgos comunes y diferentes con otros tipos de empresas ganaderas a nivel estatal. En GDP, de acuerdo al esquema indicado, la toma de decisiones recae exclusivamente sobre los gerentes-propietarios, quienes mantienen criterios técnicos y gerenciales tradicionales, son resistentes a los cambios y tienen poca propensión a los riesgos e incertidumbre (Urdaneta et al., 1995).

Los servicios públicos están en funcionamiento, salvo la telefonía que se lleva por medio de servicio de telefonía móvil, los demás servicios (agua, luz, transporte) están en buen estado, incluyendo la vialidad rural, lo que permite el acceso vehicular y el traslado tanto de los habitantes como de la producción agrícola y pecuaria a los mercados más cercanos.

La modalidad de la finca quedó tipificada como Vaca-Becerro (V-B), donde los becerros son vendidos al destete (7 a 8 meses), con peso a la venta entre 160 y 200

kg. Generalmente las fincas DP en la modalidad V-B suelen ser de menores tamaño en superficie, producen leche por el ordeño de sus vacas y venden los becerros al producirse el destete, debido a la imposibilidad de seguirlos criando en la explotación. Esta condición parece contradictoria a la realidad de la finca donde más del 60% es un área boscosa.

Manejo del recurso animal

En este aspecto se discutirá lo referente al manejo alimenticio, manejo productivo y manejo reproductivo.

Manejo alimenticio

La finca considerada en este estudio basa su alimentación del rebaño en el pastoreo de especies forrajeras mejoradas, tal es el caso de Estrella (*Cynodon nlemfuensis*) que ocupa el 64% de la superficie sembrada (19 ha) y Guinea (*Panicum maximum*) con el 36% restante (11 ha). Se cuenta con 12 potreros de tamaño variable, por lo que existe un sistema de rotación no sistemático en donde los días de descanso y días de ocupación son diferentes, lo que dificulta efectuar un ciclo de rotación eficiente (Perozo-Bravo, 2011). En la actualidad le dan entre 3 a 8 días de ocupación a los potreros de más de 2 ha, y entre 2 a 5 días a potreros menores a 2 ha. Los días de descanso también son variables y oscilan entre 5 a 12 días a los potreros de forma general, lo que índice

negativamente en un mejor ciclo de rotación de potreros.

No se realizan análisis de suelo, ni otras prácticas culturales como fertilización, riego o resiembra de los mismos. Esto ha sido identificado como una de las principales problemáticas asociadas a la producción de rumiantes en las fincas de la zona baja del estado Trujillo, enfocados en el recurso pastizal (Osechas et al., 2006; Perdomo-Carrillo, 2019).

El diagnóstico a los potreros determinó que se encuentran en regulares condiciones y presencia de malezas. Quizás viene dado por las características agroecológicas que determinan el comportamiento del recurso pastizal (Peña et al., 1997), y en vista de que la finca se manejan los potreros a secano, se puede manifestar un déficit de pasto ocasionado por la época seca, lo que hace necesario solventarlo mediante la adopción de estrategias de suplementación. El aprovechamiento de leguminosas naturales de la zona como el matarratón (*Gliricidia sepium*), cují (*Prosopis juliflora*), samán (*Samanea saman*) constituyen la fuente de suplementación.

Esto adquiere mayor relevancia cuando se señala que los costos energéticos asociados con el pastoreo (cosecha, rumia) pueden superar el 50% de los requerimientos energéticos diarios del animal (Perdomo-Carrillo, 2017; 2019). Se determinó, a fin de completar el aporte de nutrientes, el suministro de minerales al rebaño en general. Según el nivel de producción lechera a las vacas en

producción se le aporta entre 1 a 2 kg de suplemento alimenticio al momento del ordeño.

De las leguminosas presentes, destaca *G. sepium*, especie poco exigente en relación con el suelo para su crecimiento, adaptándose fácilmente tanto a suelos secos como a húmedos, con un pH entre 4,5 y 7,0 y a suelos franco arenosos y arcillosos; de igual manera, soporta los suelos ácidos, de mediana a alta fertilidad, siempre y cuando tengan buen drenaje. Esta leguminosa posee un excelente valor nutritivo. Se considera en la actualidad como una alternativa suplementaria en la alimentación animal, ya que el contenido de PC en el material comestible oscila entre 23 y 25%, por lo que su aprovechamiento reduce las deficiencias nutricionales que se presentan durante los períodos de escasez de forrajes.

Los valores del aforo en pastizales se muestran en la Tabla 1. De acuerdo a los rendimientos de los pastos a secano, se extrapola una oferta forrajera de 14.000 Kg/ha de pasto, valores nada despreciables, si consideramos qué pasturas mejoradas pueden producir entre los 6.000 y 60.000 Kg/ha, dependiendo del cultivar de pasto, humedad y niveles de fertilización (Perdomo-Carrillo, 2017; 2019). De acuerdo al análisis, *P. maximum* parece poseer mejor crecimiento que *C. nlemfuensis* presente en los potreros.

Tabla 1. Valores de aforo en pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y Guinea (*Panicum maximum*)

Espece	Aforo (gr/m ²)	Σ	Rendimiento (gr/m ²)
Guinea	1300		
Guinea	1200	5650	1412,5
Guinea	1900		
Guinea	1100		
Estrella	1100		
Estrella	2500	5600	1400
Estrella	1000		
Estrella	1000		
Valor promedio (gr/m²)			1400

La Unidad Animal (UA) se aprecia en la Tabla 2, y la Carga Animal (CA) y la Capacidad de Sustentación (CS) se indican en la Tabla 3. La CA para los pastos fue de 1,55, la cual podría catalogarse como baja, de acuerdo a las condiciones agroecológicas en la que se encuentra la finca deberían ser mayores al valor

encontrado, por ejemplo, podrían manejarse CA entre 2 y 3 UA/ha, aunque considerando que los pastos son manejados bajo secano, estos valores podrían ser favorables para la recuperación de los potreros, en caso de ajustar un ciclo de rotación más eficiente al que se ha implementado.

Tabla 2. Unidades animales de la Finca “La Milagrosa” del estado Trujillo

Animal	Unidad animal (UA)	N° de animales	UA Equivalente
Vacas lactantes	1	20	20
Vacas secas	1	16	16
Toro	1,5	1	1,5
Novillas	0,8	4	3,2
Mautes	0,6	6	3,6
Becerras	0,3	3	0,9
Becerras	0,3	5	1,5
TOTAL		55	46,6

Estos valores aun así están por debajo de lo recomendado para la GDP; ya que la CA representa uno de los elementos claves para lograr mejor persistencia de los pastos. La adecuada utilización de este parámetro está en ubicar el número de animales en

función a la disponibilidad de pasto en el potrero, permitiendo una óptima oferta forrajera por animal de acuerdo a peso, y una altura residual suficiente para la recuperación del pastizal (Perozo-Bravo, 2011).

Tabla 3. Carga Animal y Capacidad de Sustentación de la Finca “La Milagrosa”

Superficie total (ha)	Superficie empastada (ha)	Carga animal	Capacidad de sustentación	de	Capacidad de sustentación potencial
78	30	1,55	46,6 UA		121,16 UA

Carga Animal (CA): Nº de animales (UA) / Superficie (ha)
 Capacidad de Sustentación (CS): hectáreas bajo pasto x carga animal
 Capacidad de sustentación potencial (CSP): ha totales x carga animal.

Al considerarse que las hectáreas (ha) bajo manejo forrajero solo representan el 38,46% de la superficie total de la finca, al desarrollarse el 61,54% restantes, estaría en la capacidad de sustentar hasta 121 UA, lo cual representaría un incremento del 240% de la CSP, casi triplicando el rebaño existente en la actualidad. Sin embargo, es oportuno recalcar que 10 ha de la finca se destinan a la producción agrícola que también genera ingresos a la unidad de producción. El restante lo representa bosque nativo, en el cual existen especies silvestres y una gran variedad de especies vegetales.

En caso de que se incorporen solamente la 10 ha bajo siembra de rubros agrícolas podría fácilmente incorporar 15,5 UA manteniendo la CA manejada actualmente. Otra alternativa que se podría establecer en estas 10 ha vendría dado por el

establecimiento de potreros de Estrella para la producción de heno; ya que existen experiencias en condiciones de Bosque Seco Tropical donde se han obtenido entre 200 y 400 pacas de heno/ha, producción altamente benéfica que permitiría una mayor CA.

La finca no realiza análisis de suelo, lo que constituye la herramienta fundamental para el diagnóstico de fertilidad en los potreros, cuyo resultado debe ser analizado con información complementaria como la capacidad de extracción de nutrientes de la especie forrajera, la condición agroecológica, el manejo agronómico y la carga animal (Perdomo-Carrillo, 2019). Conocer las recomendaciones de fertilización para las especies forrajeras resulta fundamental en caso de que se desee incrementar la cantidad de animales y por ende requerir mayores cantidades de pastizales, por lo

que una de las recomendaciones oportunas para la finca es establecer los programas de fertilización (Perozo-Bravo, 2011).

Los indicadores físicos del sistema DP se muestran en la Tabla 4, mostrando la relación del aprovechamiento de la mano de obra en la producción bovina. Considerando que los indicadores físicos representan la relación que existe entre los factores de producción y dan una idea de cómo es la organización y manejo del sistema; por lo que el PVP resultó bajo ya que se deben manejar valores que deberían superar al menos el 50% del rebaño total. También el

valor de la RV/T fue ligeramente alto. En este tipo de sistema de producción la relación vaca toro debería ser de 24 a 30 vacas por cada toro, a fin de que no se presenten limitaciones reproductivas por exceso de monta que reduzca potencialmente la fertilidad del rebaño. Estos indicadores mostraron un comportamiento contrastante para lo reportado en la Cuenca del Lago de Maracaibo, donde los valores de referencias (Cuadro 4) son superiores a los manejados en la finca objeto.

Tabla 4. Indicadores físicos del manejo en la Finca La Milagrosa

Indicador Físico	Valor	Indicadores en GDP ¹
PVP	36,4	60 – 70%
RV/T	36	24 – 30
Va/EH	6	11 – 20
UA/EH	7,76	22 – 38
Ha/EH	5	15 – 28

¹Indicadores físicos de referencias para la Ganadería de Doble Propósito en la Cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela (Urdaneta *et al.*, 1995).

PVP: porcentaje de vacas en producción; RV/T: relación vaca toro; Va/EH: vaca por equivalentes hombres; UA/EH: unidad animal por equivalente hombre; Ha/EH: hectáreas por equivalente hombre.

Los otros indicadores en relación a la utilización de la mano de obra (Va/EH, UA/EH y Ha/EH) se mostraron también inferiores para los reportes de GDP en la Cuenca del Lago de Maracaibo (Urdaneta *et al.*, 1995). La finca se maneja bajo el sistema tradicional, y la mano de obra está en función principalmente del tamaño del rebaño, y no del tamaño de la finca, siendo el ordeño manual la actividad que suele requerir mayor cantidad de mano de obra. Además, los obreros se emplean en las

actividades agrícolas pero su dedicación es variable con respecto a la producción de bovinos.

Manejo productivo

La Tabla 5 muestra los índices productivos obtenidos durante los años 2020 y 2021. El tipo de animal explotado del sistema producción bovina doble propósito en la Finca La Milagrosa, es un mestizo heterogéneo denominado “Mosaico Zuliano”,

Perdomo-Carrillo, Daniel Antonio; Urbina-Ruiz, Martina del Carmen; Zambrano-Benitez, Luis Felipe; González, Diomary Rosalia; Morales-Contreras, Jairo; Naranjo, Anthony José y Rosales-Ocanto, Haydee Eloisa.

Evaluación productiva en ganadería doble propósito en el estado Trujillo... (págs. 57-75)

“Modelo Zuliano” o “Mosaico Perijanero”, producto del apareamiento de razas productoras de leche Holstein y Pardo Suizo con razas cebuínas como la Guzerat y Brahmán (Perdomo-Carrillo et al., 2017; Perea-Ganchou et al., 2017). También se aprecia animales Gyrolando, lo que

evidencia que en el sistema DP tiende a implementarse mejoras genéticas, a fin de incrementar los niveles productivos sin que se vean afectados por las condiciones agroclimáticas de la zona.

Tabla 5. Comportamiento productivo de vacas doble propósito en la Finca La Milagrosa del estado Trujillo, Venezuela

Variables productivas	Año	
	2020	2021
Días en lactancia	339,6 ± 77,3	314,3 ± 68,4
Producción diaria (Litros)	5,99 ± 1,17	6,79 ± 2,1
Producción por lactancia (kg)	2035,6 ± 73,5	2136,3 ± 435,5
Producción ajustada a 305 días (kg)	1828,20 ± 47,8	2073,09 ± 52,8

Existe una marcada influencia del tipo de sistema doble propósito, donde la predominancia del ordeño manual con apoyo del becerro confirma los niveles de producción lecheros (Peña et al., 1997; Perdomo-Carrillo et al., 2017). En este sentido la Finca La Milagrosa a pesar de tener cierto grado de mestización con razas taurinas, no tiene mayores mejoras tecnológicas (cercas eléctricas, ordeño mecánico), agronómicas (fertilización de potreros, aforo), zootécnicas (suplementación), reproductivas (inseminación artificial o monta controlada), por lo que exhibe un patrón tradicional de GDP.

La duración de las lactancias son largas en los dos años analizados, lo que podría reducir la vida productiva de las vacas. Los

valores del año 2021 determinó una reducción en los días de lactancia en 7,4% (25 días), ligeramente superior al año 2020 en producción diaria que se incrementó un 13% (0,8 Litros/vaca/día), producción por lactancia (4,5%) y producción a los 305 días (13,4%). En los rebaños comerciales como el analizado, al existir animales con mestizaje europeo, se observan lactancias de duraciones mas prolongadas, como se manifestó en la presente investigación.

Los niveles de producción lechera en el rebaño evaluado se muestran intermedios a los reportados en la Cuenca del Lago de Maracaibo por Urdaneta et al. (1995), con producciones entre 1426,1 – 3439,4 kg/lactancia. Soto-Belloso (2004) describe que el promedio nacional de los rebaños DP es de apenas 1180 kg/lactancia, lo que pone

en evidencia una baja eficiencia reproductiva, lo cual limita la producción de leche, atribuida principalmente a largos intervalos entre partos que sufren las vacas. Lo que queda por debajo de los niveles productivos durante los dos años de producción analizados.

Los resultados productivos de rebaños comerciales DP en distintas zonas del país han oscilado entre 3,1 a 8,8 kg/día, equivalentes a valores aproximadamente entre 700 y 2500 kg/lactancia, variación atribuida a diferencias ambientales existentes entre y dentro de las regiones geográficas evaluadas y la heterogeneidad racial de los rebaños. Por lo que la finca La Milagrosa debe en un futuro inmediato adecuar ciertas condiciones para transitar hacia un sistema mejorado que permita consolidar mejores niveles productivos.

Manejo reproductivo

La Tabla 6 muestra el desempeño reproductivo de vacas mestiza doble

propósito. Los eventos reproductivos se vieron más favorecidos en el año 2021 a pesar de que la edad al parto de las vacas primíparas fue superior al exhibido en las vacas primíparas del año 2020. Independientemente del fin productivo de cualquier explotación pecuaria, la eficiencia reproductiva de los rebaños es determinante en los niveles de productividad. La gestación de las hembras da origen a una nueva cría y con esta se asegura el inicio de una lactancia, garantizando los dos productos finales de la ganadería de doble propósito: la leche y la carne (Seijas et al., 2017). Por esta razón, determinar los índices reproductivos de una finca es el primer paso a seguir para evaluar el estado general del rebaño y poder dar un diagnóstico inicial de la unidad productiva (Portillo, 2008). Periodos al primer parto de 32 a 36 meses son los deseables en la GDP, siendo el año 2021 el menos favorable porque las vacas primerizas requirieron mayores meses en parir.

Tabla 6. Comportamiento reproductivo de vacas doble propósito en la Finca La Milagrosa del estado Trujillo, Venezuela

Variables Reproductivas	Año	
	2020	2021
Edad 1 ^{er} parto (meses)	37,7 ± 5,7	39,3 ± 4,8
Intervalo Parto-concepción (días)*	150,9 ± 77,2	143,1 ± 69,6
Duración de gestación (días)	285,6 ± 8,3	286,3 ± 7,5
Intervalo entre Parto (días)	442,9 ± 89,5	425,5 ± 81,4

*: Diagnostico de preñez determinada por Médico Veterinario

Perdomo-Carrillo, Daniel Antonio; Urbina-Ruiz, Martina del Carmen; Zambrano-Benitez, Luis Felipe; González, Diomary Rosalia; Morales-Contreras, Jairo; Naranjo, Anthony José y Rosales-Ocanto, Haydee Eloisa.

Evaluación productiva en ganadería doble propósito en el estado Trujillo... (págs. 57-75)

En condiciones tropicales, el mestizaje con razas puras puede afectar la eficiencia reproductiva, lo que desfavorece los índices reproductivos, entre los que se destacan el intervalo parto concepción (IPC), los cuales para la GDP deben ser menores a 100 días (Portillo, 2008). Intervalos más prolongados podrían reducir la obtención de un becerro al año, así como reducción en el número de partos en la vida productiva de estas hembras (Perea-Ganchou et al., 2017). Al respecto, en el año 2021, se mostró una tendencia a presentar un menor IPC; sin embargo, ambos años distan de lo indicado para una adaptación y de eficiencia de este tipo de ganado.

El mayor grado de mestizaje con Holstein puede afectar la eficiencia reproductiva como quizás sucedió en los dos años analizados. Este intervalo es afectado por la tasa de detección de celo y la fertilidad del animal, es decir, capacidad que tiene una hembra de concebir con el menor número de servicios posibles y en el menor tiempo posible después del parto (Portillo, 2008). En las condiciones reproductivas actuales del rebaño de la finca no existen programas de detección de celos que puedan mejorar la eficiencia reproductiva, ya que el rebaño se maneja bajo monta natural no controlada.

En vacas mestizas, la gestación tiene una duración de aproximadamente $285 \pm 2,4$ días y puede variar de acuerdo a la edad de la vaca, sexo de la cría, raza, subespecie, estado nutricional, enfermedades, época del año; de acuerdo a lo consultado estos valores obtenidos permiten apreciar una

gran similitud. Portillo (2008) indica que el intervalo entre partos (IEP) debe ser entre 365 y 385 días. Para la Cuenca del Lago de Maracaibo, donde existe el mayor número de fincas DP, los rangos oscilan entre 379,6 y 410 días (Urdaneta et al., 1995) y puede ser afectado por factores ambientales y genéticos. El año 2021 exhibió mejor IEP, sin embargo, fue 2 meses más prolongado que lo indicado como óptimo para lograr un parto/año.

En GDP, el mejoramiento genético de los rebaños no solo debe basarse en la selección de hembras de mayor rendimiento productivo; sino que además debe contemplarse aquellas que mantengan un reducido intervalo a la concepción, debido a las pérdidas económicas causadas por los prolongados periodos vacíos que caracterizan este tipo de ganadería, por lo que es prioritaria la aplicación de medidas sanitarias, nutricionales, y de manejo, para reducir los intervalos postparto y así maximizar el rendimiento económico en estos sistemas de producción del trópico americano.

Análisis de la comercialización de productos

La cantidad de leche producida está destinada a la producción de quesos frescos (matera), los cuales son vendidos en los mercados y abastos del municipio Pampán. Esto pone de manifiesto la importancia estratégica que representa la producción de queso como una sub-actividad económica dentro del sector de la GDP, representando

una diversificación dentro de las salidas tradicionales del sistema (leche y/o carne).

Es ampliamente conocido que la comercialización de quesos frescos o “de materia” como se le conocen tradicionalmente, ofrece una alternativa de mercados, ya que la producción de queso, responde a condiciones de precios que benefician principalmente al productor y a los consumidores, por su gran aceptación dentro de la cesta alimentaria de la población, tal como lo reflejan las estadísticas del mercado del queso artesanal o materia en Venezuela que representan casi el 60% del mercado interno (Asociación Nacional de Industriales de Quesos, citados por Segovia y Albornoz, 2014). Por su parte las vacas de descarte son vendidas a carnicerías locales.

Los productores agropecuarios buscan alternativas para diversificar la producción y con ello, mejorar sus ingresos, estableciendo prácticas agrícolas sostenibles en las cuales se combinan la producción de diversos rubros como ganadería, hortalizas, frutales. En este

sentido dentro de la Finca La Milagrosa existe también la producción agrícola de piña, naranja, cambures y maíz bajo la figura de “medianería”. A estos rubros se les destinan menor área, abarcando una superficie de 10 ha. La producción genera una comercialización de 120 piñas/mes, unos 100 sacos de maíz al año (2 cosechas). El rubro naranja es quizás el de mayor área sembrada (4 ha). Sin restarle importancia a estos rubros producidos, la ganadería desarrollada ha mantenido el auge de importancia económica dentro de la misma.

Análisis estratégico situacional de la Finca La Milagrosa

Dentro de este diagnóstico, se conocieron los requerimientos técnicos y productivos de la finca por medio de un análisis estratégico situacional (FODA, Tabla 7), que agrupó las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades presente en la empresa de producción (Anderson y Santos, 1997; Urdaneta, 2007), producto del diagnóstico se pudo señalar los siguientes indicadores:

Tabla 7. Análisis estratégico situacional (FODA) de la Finca La Milagrosa

Fortaleza	Oportunidad
<ul style="list-style-type: none"> • Pastizales adaptados a la zona • Vaquera en buenas condiciones • Buena ubicación • Experiencia en la cría bovina • Finca con tenencia de propiedad • Mestizaje racial con tendencia a leche • Vías de fácil acceso • Receptividad para la aplicación de mejoras tecnológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Buenos canales de comercialización de productos lácteos elaborado en la propia finca. • Servicios básicos • Posibilidad de ampliar el área pecuaria • Producción de rubros agrícolas complementarios.

Perdomo-Carrillo, Daniel Antonio; Urbina-Ruiz, Martina del Carmen; Zambrano-Benitez, Luis Felipe; González, Diomary Rosalia; Morales-Contreras, Jairo; Naranjo, Anthony José y Rosales-Ocanto, Haydee Eloisa.

Evaluación productiva en ganadería doble propósito en el estado Trujillo... (págs. 57-75)

Debilidad	Amenaza
<ul style="list-style-type: none"> • Baja carga animal • Carece de registros digitales • Largos intervalos reproductivos • Ausencia de planes de mejoramiento genético • Bajo nivel de organización • No se manejan datos financieros que permitan evaluar el desempeño del predio. • Superficie mayormente en condiciones boscosas. • Ausencia de estrategias del manejo de pastizales • Inadecuado ciclo de rotación de potreros • Baja suplementación animal 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas agrícolas • Inseguridad • Los costos de ventas están dados por el aumento del dólar • Desconocimiento de indicadores económicos • Carencia de mano de obra local.

Conclusiones

El sistema de ganadería de doble propósito quedó tipificado dentro del sistema tradicional. No hay mayores mejoras tecnológicas, no se aplican programa de inseminación artificial, ordeño manual con apoyo de becerro.

La modalidad productiva identificada es Vaca-Becerro (V-B), ya que no se cuenta con mayores áreas de potreros, lo que parece contradictorio ya que más del 61% de la finca está destinada a áreas boscosa y rubros agrícolas.

La alimentación del rebaño es a base de pasto, bajo la forma de pastoreo. No se aplica estrategias de suplementación, salvo la incorporación de minerales y alimento concentrado a las vacas en el momento del ordeño.

Parámetros productivos como la producción diaria/vaca se mostraron

superiores a los promedios nacionales y a los de la GDP de la Cuenca del Lago de Maracaibo, además de largos intervalos entre partos, edad bastante tardía al primer parto y largos intervalos parto-concepción.

Referencias

- Anderson S, Santos J. 1997. Monitoreo de sistema de producción de doble propósito. En: Lascano C, Holmann F. (eds.). Conceptos y metodologías de investigación con fincas doble propósito. CIAT. Cali, Colombia. p. 191-212.
- Gechele-Ramírez JD, Perdomo-Carrillo DA, Perea-Ganchou F, Montilla N, Castellanos KJ, Moratinos-López PA, Corredor Z. 2017. Características técnico-productivas de la explotación caprina en la comunidad de Mocoy Abajo, estado

- Trujillo, Venezuela. ACADEMIA. 16(38):69-84.
- Hernández S, Rojas P, Baptista C. 2013. Metodología de la Investigación. Séptima Edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México. P. 501.
- Osechas D, Becerra L, Torres A. 2006. Interrelación de estrategias usadas en el manejo y aprovechamiento de pastizales en fincas del estado Trujillo. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 23: 332-341.
- Peña M, Urdaneta F, Arteaga G, Casanova A. 1997. Caracterización del recurso animal en la ganadería de doble propósito. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 14 (5): 573-587.
- Perdomo-Carrillo DA. 2017. Evaluación de pastizales, Mombaza (*Panicum maximum*) y Tifton 85 (*Cynodon sp.*), realizada en la Finca "Ganadería El 50 C.A", municipio La Cañada de Urdaneta, estado Zulia. Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, División de Estudios para Graduados. pp 14.
- Perdomo-Carrillo DA, Perea-Ganchou FP, Soto-Belloso E, Piña-Monsalve JA, Martínez-López MD, Perea-Brugal MS. 2017. Efecto de la raza paterna sobre el desempeño productivo de un rebaño de vacas mestizas doble propósito en Venezuela. Revista Científica Maskana. 8 (Número Especial): 141-143.
- Perdomo-Carrillo DA. 2019. Evaluación de especies forrajeras en el Fundo La Betico, parroquia La Paz, municipio Pampán del estado Trujillo. Universidad de Los Andes, Núcleo Universitario "Rafael Rangel". Departamento de Ciencias Agrarias. pp 14.
- Perdomo-Carrillo DA, Quintero JV, Delgado DC, Rosales HE, Delgado D, Pacheco VM, Perea F, 2022. Caracterización forrajera en fincas lecheras familiares del estado Trujillo. Archivo Latinoamericanos de Producción Animal. 30 (Suple. 2): 91-93.
- Perea-Ganchou FP, Soto-Belloso E, Piña-Monsalve JA, Perdomo-Carrillo DA, Martínez-López MD, Perea-Brugal MS. 2017. Efecto de la raza paterna sobre el desempeño reproductivo de un rebaño de vacas mestizas doble propósito en Venezuela. Revista Científica Maskana. 8 (Número Especial): 65-67.
- Perozo Bravo A. 2011. Criterios para un manejo eficiente de pastizales a pastoreo en el trópico bajo. En: González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Soto-Belloso E. (eds). Innovación y Tecnología en la Ganadería Doble Propósito. Ediciones Astro Data. Maracaibo, Venezuela. p. 290-303.
- Portillo G. 2008. Manejo e interpretación de registros e índices reproductivos en la Ganadería de Doble Propósito. En: XIV Congreso Venezolano de Producción e

- Industria Animal. LUZ. Maracaibo, Venezuela. pp. 269-284
- Quintero-Riveros JV, Cegarra-Delgado VD, Perdomo-Carrillo DA, González-Marchán FC. 2018. Caracterización del sistema de producción lechero en una comunidad de los andes venezolanos. *Gaceta de Ciencias Veterinarias*. 23(2): 32-39.
- Segovia E, A Albornoz. 2014. El mercado potencial del queso blanco artesanal o de matera en el estado Zulia. En: González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Soto-Belloso E. (eds). *Logros y Desafíos de la Ganadería Doble Propósito*. Ediciones Astro Data. Maracaibo, Venezuela. p. 80-86.
- Seijas G, Castillo M, Urbina A, Caamaño J, Hernández J, Valero J, Suniaga J. 2017. Evaluación productiva de un sistema doble propósito en la región del sur del Lago de Maracaibo. Caso finca Judibana. *Agricultura Andina*. 22: 73-82.
- Solórzano N, Umaña F. 2005. Diagnostico socio agro-económico con enfoque sistémico del municipio Mateare. Universidad Agraria Nacional. Facultad de Desarrollo Rural. Trabajo de Grado. Managua, Nicaragua. p. 98.
- Soto-Belloso E. 2004. La ganadería de Doble Propósito en Venezuela. En: XII Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. AVPA. Maracay, Venezuela. p. 4-14.
- Soto-Belloso E, Perea-Ganchou F. 2014. Comportamiento de los cruces entre razas Bos taurus y Bos indicus en una finca de doble propósito. En: González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Soto-Belloso E. (eds). *Logros y Desafíos de la Ganadería Doble Propósito*. Ediciones Astro Data. Maracaibo, Venezuela. p. 594-606.
- Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos (UCPC-LUZ). 2016. Encuesta Ganadera para el Diagnostico Técnico Socio Económico. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. pp. 6.
- Urdaneta F. 2007. Cómo formular y evaluar proyectos agropecuarios. Universidad del Zulia. Ediciones del Vice Rectorado Académico. Colección Textos Universitarios. Maracaibo, Venezuela. p. 168.
- Urdaneta F. 2009. Mejoramiento de la eficiencia productiva de los sistemas de ganadería bovina de doble propósito. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*. 17(3):109.120.
- Urdaneta F, Martínez E, Delgado H, Chirinos Z, Osuna D, Ortega L. 1995. Caracterización de los sistemas de producción bovina de doble propósito de la Cuenca del Lago de Maracaibo. En: Madrid-Bury N, Soto-Belloso E. (eds). *Manejo de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito*. Ediciones Astro Data. Maracaibo, Venezuela. p. 21-44.

Wadsworth J. 1997. Análisis de Sistemas de Producción Animal. Tomo 1: las bases conceptuales. FAO. Roma, Italia. p. 65.

Zambrano R. Santos H, Contreras R, Moreno A, Chirinos Z. 2013. Características productivas de un rebaño mestizo bovino doble propósito comercial en Venezuela. Acta Iberoamericana de Conservación Animal. 3.15-19.

Autores

Daniel Antonio Perdomo Carrillo. Ingeniero de la Producción en Agroecosistemas. Profesor Agregado. Miembro activo del Grupo de Investigación en Producción Animal (GIPA). Departamento de Ciencias Agrarias. NURR, ULA. Trujillo, Venezuela. Línea: Producción Animal, Forrajicultura y Acuicultura Continental. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8403-1247>. e-mail: dperdomocarrillo@gmail.com

Martina del Carmen Urbina Ruiz. Técnico Superior Pecuario egresada NURR, ULA. Trujillo, Venezuela. Línea: Producción Animal.

Luis Felipe Zambrano Benitez. Técnico Superior Pecuario egresado del NURR, ULA. Trujillo, Venezuela. Línea: Producción Animal.

Diomary Rosalia González. Ingeniero de Producción Animal. MSc. en Gerencia Agraria y Dra. en Ciencias Humanas. Profesora Titular Jubilada del Núcleo Universitario "Rafael Rangel" (NURR-ULA), adscrita al Departamento de Ciencias Agrarias. Investigadora PEI-ULA y PEII-ONTI. Coordinadora del Grupo de Investigación en Producción Animal (GIPA). Línea: Sistemas de Producción Animal, Gerencia Agropecuaria, Agronegocios.

Jairo Morales Contreras. Médico Veterinario. MSc. en Enfermedades Tropicales. Profesor Asociado. Departamento de Ciencias agrarias, NURR-ULA. Línea: Reproducción Animal, Industria de la Leche, Enfermedades Tropicales.

Anthony José Naranjo. Licenciado en Educación mención Agropecuaria, Rural y Comunitaria. Profesor Instructor, Universidad Politécnica Territorial del Estado Trujillo "Mario Briceño Iragorry". El Dividive, Venezuela. Línea: Agronegocios, Agroinformática, Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria.

Haydee Eloisa Rosales Ocanto. Estudiante de Ingeniería de la Producción en Agroecosistemas, NURR-ULA. Trujillo, Venezuela. Línea: Producción Animal, Forrajicultura y Agronegocios.