

Estudio de los Sistemas de Producción Agropecuaria de la Microrregión Boscán del Sector El Laberinto, Planicie de Maracaibo¹

Studies of the agricultural production system in the micro-region Boscán, at El Laberinto in Maracaibo plain.

Saida Guerra²
Edgar Martínez³

Resumen

En la microrregión Boscán se identificó un sistema de producción ganadero de doble propósito con tendencia a leche y sus tipologías. La metodología empleada fue diseñada por el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. La obtención de la información se realizó a través de encuestas, entrevistas, observación simple y controlada. Fue analizada la información de las fincas, las variables e interrelaciones; se determinaron frecuencias utilizando el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System). Se seleccionaron 176 registros de las fincas encuestadas y 60 variables sociales, productivas y técnicas, a las cuales se aplicó el análisis factorial de correspondencia y el análisis de clasificación jerárquica ascendente utilizando el paquete estadístico CSTAT del servicio informativo CIRAD de Francia, con la finalidad de detectar grupos de unidades de producción con características similares en el manejo del pasto, del animal, en la producción, comercialización y otros. Los resultados del análisis indican la existencia de tres grupos de fincas. Los factores que permiten esta clasificación son el factor I determinado por la superficie de la finca (14.5%), superficie de pasto (12.83%), raza del animal (9.36%) y mecanización (13.07%); el factor II superficie de la finca (25.47%), superficie de pasto (25.16%), comercialización de la leche (11.87%) y tamaño promedio de los potreros (11.26%). Los grupos identificados presentan marcadas diferencias, el grupo I presenta mayores dificultades para el manejo del proceso productivo agropecuario. Este estudio servirá de base para el diseño del

Recibido: 29-11-94 • Aceptado: 02-05-95

1. Proyecto No. 1-464-86, subvencionado parcialmente por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES).

2. Programas de Administración de Empresas Agropecuarias e Ingeniería de la Producción Agropecuaria de La Universidad Sur del Lago. Santa Bárbara.

3. Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia, Maracaibo.

programa de asistencia técnica y de extensión agrícola en la microrregión Boscán del sector El Laberinto.

Palabras claves: Microrregión Boscán, tipologías, sistemas.

Abstract

A cattle production system with a dual purpose tending to produce milk and its typologies was identified in Boscán. A methodology designed by "Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias" was applied. The acquisition of the information was achieved through inquiries, interviews, simple and controlled observations. The farms informations, the variables and interrelations were analyzed and the frequencies were determined by the use of (SAS) Statitical Analysis System. 176 records of the farms already inquired and 60 technical, productive and social variables were selected, to which the factorial analysis of correspondence and the hierarchical ascending clasification analysis were applied, based on the French method CSTAT, from the informative service CIRAD; aimed to detect typologies of farms. Three groups were classified. The factors that allowed this clasification were: factor I determined by the size of the farm (14.5%), the grass surface (12.83%), breed of the animal (9.36%) and the mechanization (13.07.07.07%); and factor II determined by the farm size (25.47%), the grass surface (25.16%), the comercialization of the milk (11.87%) and medium size of the pasture ground (11.26%). The three identified groups showed strong differences being group I the one with most difficulties in the agricultural productive process. This research will allow the desing of technical assistance program and the agricultural extension in the micro- region Boscán, in the sector El Laberinto. **Key words:** Micro-región Boscán, typologies, systems.

Introducción

Entre las líneas de investigación de La Universidad del Zulia (LUZ) y la Corporación de Desarrollo de la Región Zuliana (CORPOZULIA), se han incluido la identificación, clasificación y caracterización de sistemas agropecuarios, principalmente de las microrregiones con mayores limitantes en el manejo y uso de los recursos técnicos y productivos. Entre ellas se encuentra la microrregión Boscán, caracterizada por presentar fuertes limitaciones agroecológicas, que han incidido en la

conformación de sistemas agropecuarios con particularidades específicas.

La investigación en la microrregión Boscán se realizó con el enfoque de sistemas, con la finalidad de enfrentar la complejidad del análisis de las actividades agrícolas, desde una perspectiva integradora, holística y evitar el enfoque tradicional, reduccionista, fragmentado.

Los sistemas son definidos por Von Bertalanffy (15) como la manifestación de principios de interacción entre múltiples variables, como la

cinética de reacción, flujos y fuerzas termodinámicas irreversibles, con una organización dinámica de los procesos. Afanasiev (2) y Blanco (5) le consideran como un conjunto de objetos o elementos relacionados, referidos al todo; se trata de elementos en una cierta organización que están en juego por medio de interacciones mutuas.

Arias (1) define los sistemas de producción agrícola como la forma y nivel como se organizan los factores de producción (tierra, capital, trabajo), en función de una intencionalidad del productor, quien en acción e insertándose en unas determinadas relaciones sociales y técnicas de producción, obtiene determinados productos o rubros, todo ello dentro de un mismo o similar ámbito agroecológico (aspectos principalmente endógenos) e interrelacionados con otros conjuntos de su misma naturaleza y ubicados y relacionados dentro de una misma microrregión, región y país (aspectos principalmente exógenos).

Arias (1) define los sistemas producción agropecuarios a diferentes niveles jerárquicos utilizando los conceptos de Hart (1); yendo de lo general a lo particular: el país, las regiones administrativas, las subregiones, la microrregión y las explotaciones y sus subsistemas. Expone que la microrregión puede definirse como una unidad sociogeográfica, es un subsistema del sistemas más amplio que es la región y metodológicamente tiene la ventaja de permitir aislar o recortar los ámbitos más concretos de desenvolvimiento de los

sistemas agrarios y de los sistemas de producción, facilitando el análisis.

Para el análisis de sistemas se presentan muchas dificultades estadísticas. Courbon y Gómez (8) en las investigaciones iniciales del FONAIAP, buscaron varios métodos estadísticos para clasificar los sistemas de producción agropecuaria, ensayaron con análisis de conglomerados, análisis discriminante, análisis de componentes principales y observaron que los resultados obtenidos no correspondían con la realidad debido a las limitantes presentadas al introducir datos binarios y a la imposibilidad de incorporar criterios de ponderación para las variables de mayor importancia. Por lo cual, elaboraron un método manual de clasificación, agrupando las unidades de producción que presenten características comunes. Posteriormente, la clasificación obtenida se puede confirmar usando los métodos estadísticos tipo univariable y multivariados, tales como el análisis discriminante, el análisis de conglomerados y el análisis factorial de correspondencia.

En investigaciones sobre clasificación y ordenamiento de sistemas, Barrios (3) señala que para el ordenamiento de los sistemas, la técnica del análisis de factores es la más apropiada. Chacón (7) plantea que entre los procedimientos analíticos para procesar datos que provienen de encuestas, es fundamental la estadística descriptiva y el análisis de factores de correspondencia.

Gómez (9) en sus trabajos de investigación en el FONAIAP, presenta una metodología para la tipificación de unidades de producción. Se basa en una selección de variables con criterios de juicio del investigador, conocimiento del área de estudio, conocimiento del sistema de producción y utilización de técnicas estadísticas como el análisis de factores de correspondencia y el análisis de clasificación jerárquica ascendente. El objetivo fundamental es detectar grupos de unidades de producción con similares parámetros estructurales, con fines de aplicar la metodología de investigación-acción, como método para generar y transferir tecnología.

En LUZ se realizan investigaciones de campo aplicando la teoría de sistemas(12), integrando los componentes desde el punto de vista biológico, en sistemas de producción de carne con pasto guinea interrelacionando carga animal y suplementación (14), caracterizando los sistemas de producción de la zona El Laberinto; se usaron los siguientes parámetros: uso de pastizal y concentrado producción de leche, composición del rebaño.

Barrios (3), realizó en El Laberinto una caracterización de sistemas de producción agrícola, donde se destaca que los productores que viven en las fincas permanecen con su familia en la unidad de producción, se determinó que los índices de utilización de tecnología son bajos, la productividad de las vacas gira alrededor de 5.78 l/vaca/día y la producti-

vidad de la finca es de 2.33 L/ha/día. El 81.52% de los ingresos provienen de la producción de leche y el 18.48% de la producción de carne, el gasto de la mano de obra y alimentos conforman más del 80% de los egresos.

Rodríguez *et al.* (13), en investigaciones en el FONAIAP sobre sistemas, en los sectores de El Laberinto, Campo Boscán y Tulé, distribuidas en tres Unidades Agroecológicas, diferenciadas entre sí por características de suelo, clima y vegetación; identificaron y clasificaron los sistemas de producción agropecuaria de uso actual, resultando nueve Sistemas de Producción Agropecuaria (SPA), de los cuales consideran cinco de mayor importancia socioeconómica. Los principales problemas detectados fueron: falta de agua para consumo animal, manejo de los pastos, escasez de mano de obra, alto costo de la maquinaria alquilada, alto costo de insumos, deficiente asistencia técnica y crediticia, desorganización de los productores, bajos precios de la leche caliente y mal estado de las vías de penetración.

En este estudio se identifican y describen los SPA predominantes en la microrregión Boscán, a través del análisis de los factores técnicos, sociales y productivos que inciden en la transferencia de tecnología y se determinan y describen las tipologías de fincas o grupos existentes en el sistema de producción predominante en la microrregión Boscán, con fines de generación y transferencia de tecnologías.

Materiales y métodos

Area de Estudio: La investigación se desarrolló en la microrregión Boscán, ubicada al oeste del Municipio Autónomo Maracaibo, del Estado Zulia; está inserta dentro del sector El Laberinto, comprende parte de los Municipios Jesús Enrique Lossada, Parroquia La Concepción y el Municipio La Cañada de Urdaneta, Parroquia Andrés Bello. Limita por el norte con la población de La Paz; por el sur, campo Boscán; por el Este La Concepción y Marimonda y por oeste, fincas paralelas a la Sierra de Perijá.

Características Agroecológicas: La microrregión analizada se encuentra dividida por una línea imaginaria de la isoyeta de los 900 mm de precipitación. Agroecológicamente, la microrregión Boscán se encuentra en una transición entre el Bosque muy Seco Tropical y el Bosque Seco Tropical.

El FONAIAP región zuliana, realizó un diagnóstico agroecológico en el sector El Laberinto, ubicando tres unidades agroecológicas prioritarias, conocidas como 2E43', 3E46', 2E124', diferenciadas por el régimen de humedad en el suelo, precipitación, clima, temperatura, suelo, pH, etc. La unidad agroecológica predominante en la microrregión Boscán es la 2E43', la cual presenta un régimen de humedad en el suelo de 3 a 6 meses, con 850 mm de precipitación promedio anual, con una evaporación mayor a 2500 mm anuales, suelos de textura media, con incrementos de arcillas en el perfil, moderado

desarrollo de estructura, bien drenados, el pH varía entre 5.0 y 6.0, disminuyendo con la profundidad. Capacidad de intercambio catiónico entre 17 y 21 meq/100 g de arcilla, saturación de bases mayores del 60%, sin problemas de salinidad. Unidad cartográfica: Paleustalf, medios. Moderadas limitaciones de fertilidad y clima.

Para caracterizar el régimen de humedad de la microrregión Boscán, se analizaron los datos de tres estaciones pluviométricas, aportados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Renovables (MARNR). Al analizar el área ubicada por debajo de la isoyeta de los 900 mm, con los datos obtenidos en la Estación Buena Esperanza, se determina que ésta tiene un promedio de precipitación de 671.9 mm anuales. El área ubicada en la isoyeta de los 900 mm/año y sobre ésta, se analizó a través de dos estaciones climatológicas. Una de ellas, la estación Jagüey Grande, presenta un promedio anual de precipitación de 1001.5 mm anuales. La otra estación analizada fue El Laberinto, ésta presenta un promedio anual de precipitación de 979.4 mm anuales.

La microrregión en general, presenta siete meses de lluvia, con dos máximos de precipitación uno de Abril a Junio y el otro de Agosto a Noviembre.

Aspectos Metodológicos: Para realizar la identificación de los (SPA) de la microrregión Boscán se

utilizó la metodología diseñada por el FONAIAP.

Período de investigación:

La investigación se desarrolló durante el último semestre del año 1989 y el primer semestre de 1990.

Población y muestra: En la microrregión Boscán se trabajó con el universo de 212 unidades de producción, de varios tipos: subsistencia, de venta de excedentes y unidades de producción totalmente comercial y de ganadería bovina. Para el análisis del centro poblado denominado Jardines del Lago, se seleccionó una muestra al azar de 26% del universo de familias que conforman el mismo.

Instrumento de recolección de datos: Durante la investigación se aplicaron dos cuestionarios. Un primer cuestionario de identificación, que incluye variables sociales, económicas, técnicas, agrícolas, pecuarias, administrativas y de mercadeo. Para captar la información del centro poblado se diseñó un segundo cuestionario, incluyendo mayormente variables que arrojaran información sobre la situación social de los pobladores de esta comunidad.

La recolección de datos se complementó con la observación simple y con entrevistas a productores, presidentes de organizaciones de la zona y profesionales que imparten asistencia técnica.

Para el análisis se utilizó el paquete Statistical Analysis System (S.A.S.) y el paquete estadístico francés CSTAT del Servicio Informativo CIRAD de Montpellier Francia; se

combinaron dos técnicas estadísticas de análisis multivariado, el de factores en correspondencia y el análisis de clasificación jerárquica ascendente.

Obtención de las Tipologías de Fincas: Para la selección de las variables que permitieron identificar las tipologías del sistema, se aplicó la Prueba de chi-cuadrado y de correlaciones al conjunto de variables incluidas en el análisis. Estas pruebas permitieron la selección de las 60 variables a incluir en el Análisis Factorial de Correspondencia (AFC), ya que el paquete estadístico Francés solamente admite ese número máximo de variables.

Al tener la data definitiva y aplicársele el AFC, se logró una selección rigurosa de las variables que permiten una mayor discriminación de los individuos. Automáticamente fueron seleccionadas trece variables, que resultaron de mayor peso o variables activas.

Las trece variables activas se utilizaron en el AFC, este análisis permitió condensar la información contenida en estas variables en otro grupo menor de variables denominadas factores, que explican la varianza.

Por presentar mayor calidad en la información se seleccionaron 176 fincas o individuos para la realización del análisis. Al aplicar el AFC se eliminaron un conjunto de fincas que no tenían representación en los ejes factoriales, quedando así un total de 92 individuos con los cuales se realizó el AFC definitivo.

El análisis de Factores de Correspondencia fue la técnica de análisis multivariado que permitió transformar el conjunto de las 13 variables medidas sobre 92 individuos, en nuevas variables o combinaciones lineales de ellas. El análisis factorial funciona ajustando linealmente las variables, para permitir la lectura de la nube de dispersión de los individuos en el espacio definido por las variables. Por el AFC se extrae de esta multidimensionalidad, la recta que pasa por su centro de gravedad, sobre la cual la proyección de los puntos o individuos, se realizará con un mínimo de pérdida de información y se obtienen los factores.

El uso de la técnica de clasificación jerárquica ascendente permitió definir las tipologías de unidades de producción (U.P).

La clasificación de las U.P. se realizó utilizando las coordenadas factoriales de los individuos, en los dos primeros ejes factoriales que se originaron del análisis factorial de correspondencia, se escoge la distancia Euclidiana como métrica y se utiliza un algoritmo de clasificación jerárquica ascendente.

Finalmente, en cada grupo se analizaron todas las variables originales introducidas para realizar el AFC, y así diferenciar los grupos identificados.

Resultados y discusión

Sistema de Producción Identificado: La principal actividad desarrollada en la microrregión Boscán es la explotación de ganadería bovina, existiendo algunas unidades de producción con tendencia al cultivo de maíz, yuca y otros vegetales para la subsistencia, con venta de excedentes, con limitaciones en la producción por la carencia de agua.

De las 212 unidades de producción analizadas, el 86.79% son trabajadas en ganadería bovina de doble propósito con tendencia a leche (vaca-maute), el 1.42% se dedica a la ceba de ganado y el 11.79% se dedica a la producción de maíz, yuca ganadería caprina, ovina y otros. En la conformación del sistema predominante han incidido un conjunto de elementos:

El sistema de ganadería de doble propósito con tendencia a leche, presenta entre sus debilidades la dependencia de fuentes externas de suministro de agua para consumo humano, a través de camiones cisternas; carencia de servicios, mecanismos de prevención y control sanitario humano; sólo existe la posibilidad de estudiar hasta el nivel de primaria.

En la microrregión, se desarrolla una intensa actividad petrolera que ha favorecido la construcción de la vialidad externa, las vías secundarias internas son transitables solamente en épocas de sequía. Tienen servicio de transporte público muy deficiente. Cuentan con el servicio de electricidad suministrado por la

Energía Eléctrica de Venezuela (ENELVEN).

Ausencia de servicios dirigidos al sector agropecuario, se apoyan en la actividad desplegada en El Laberinto por el Ministerio de Agricultura y Cría (MAC) y La Universidad del Zulia (LUZ) desde 1968, a través de la Facultad de Agronomía investiga en El Laberinto, en parcelas de corte y ensayos de pastoreo, para evaluar el comportamiento pasto Guinea (*Panicum maximum*, Jacq). Los resultados no se han difundido en Boscán, debido a que la tecnología generada se adapta a microrregiones cercanas, con precipitaciones anuales superiores a los 900 mm, situación que los excluye como sujetos beneficiarios de estos programas.

En cuanto al crédito, existe el Banco Popular. Como agrosoportes, en la zona se encuentran varias empresas para la venta de insumos, maquinarias, equipos e implementos agrícolas y otros, ubicados en La Paz y La Concepción, tales como SUAPA, PURINA; algunos de ellos suministran asistencia técnica y servicios de laboratorio animal.

Partiendo del análisis de los 176 registros de fincas -los de mayor calidad en la información- de doble propósito encuestadas, se destacan como debilidad del sistema la presencia de un 36.36% de los productores analfabetas, un 42.61% ha alcanzado la primaria y se comportan como analfabetas funcionales y sólo un 21.03% han alcanzado niveles iguales o superiores a la secundaria.

Como fortalezas se destacan que el 52.84% de los productores tie-

nen más de 10 años que adquirieron las parcelas, mostrando estabilidad y continuidad en la administración de las unidades de producción y son nativos mayormente del Estado Zulia; de Boscán el 40.34%, el 39.77% del resto del Estado Zulia, procedentes de la guajira un 11.36%, arraigados a las tierras que ocupan. Favorece la transferencia de tecnología la presencia de un 45.54% de productores que viven con sus familiares en la unidad de producción administrándolas directamente.

Tienen como limitante que el 65.90% no utilizan el crédito, el 79.55% de los productores no están sujetos a ningún tipo de asistencia técnica oficial o privada. El 73.98% de los productores no llevan control de la información reproductiva, sanitaría, de producción y contable. El 5% trabajan individualmente, sin asociarse.

El canal de comercialización de la carne, es Ganadero-- Comerciante (Camionero) -- Mainca (Matadero de la zona). Con respecto al destino de la leche, el 72.15% venden a los productores de queso que pagan mayores precios por el producto.

El 100% de los productores de ganado de la microrregión siembran principalmente el pasto Guinea (*Panicum maximum*, Jacq) y el 5.68% de ellos tienen pasto Buffel (*Cenchrus ciliaris*), estas son las especies que mejor se adaptan a las condiciones agroecológicas de la zona. Las unidades de producción ganadera se encuentran distribuidas en la microrregión Boscán en un 41.47% en la zona más seca, por debajo de la iso-

yeta de los 900 mm de precipitación, el 33.52% en la línea demarcada por la isoyeta de los 900 mm. y el 25% en la zona de los 900 mm. de precipitación.

La demanda neta de riego (DNR) oscila entre 953.3 y 1308.9 mm, el índice de aridez (IA) entre 49 y 69.52% y el índice de humedad total (IHT) calculado entre -28 y -41.71, quedando clasificada la microregión según Thorntwaite entre zona árida y semiárida.

En la producción forrajera, el 77.84% de los productores no utilizan fertilizantes, el 18.75% no usan ningún tipo de control de maleza, un 73.3% de los productores no controlan plagas y enfermedades.

El tipo de animal explotado en el 58.52% de las fincas es un mestizo cebú, producto de apareamientos no dirigidos.

El manejo del rebaño puede ser considerado de tipo tradicional y común al esquema de explotación zuliano, reportado por Rodríguez *et al.* (1984). El ordeño se realiza dos veces al día, atándose al becerro a la pata de la madre como estímulo a la bajada de la leche. El secado de la vaca se realiza a juicio del encargado de la vaquera, tomando como criterio el tamaño del becerro y la producción de leche, la cual al llegar a dos o tres litros de leche se ordeña una sola vez al día. Después de ocurrido el secado, la vaca es enviada al ganado escotero hasta que vuelva a parir.

Los mautes son vendidos al alcanzar un peso de 150 y 300 kg, dependiendo de la disponibilidad del forraje de la Finca. En estos sistemas

los mautes pueden ser llevados escasamente hasta la categoría de novillos. Las mautas son dejadas como reemplazo en un porcentaje que varía entre el 10 y el 20% y el resto es vendida para la cría o ceba a otros productores. Las mautas de reemplazo entre dos y tres años pasan al escotero. Se usa la monta libre mayormente. En verano, a las vacas en producción se les suplementa con alimentos concentrados, además del pasto, sal común y ocasionalmente minerales.

El 29.55% de los productores utilizan concentrados todo el año y el 79.54% usa concentrado en verano, algunas usan subproductos de las empresas cerveceras. El 6,25% de los productores conservan pasto en sus unidades de producción, el 48.30% de los productores usan la modalidad del potreraje, siendo más notorio su uso en las explotaciones con mayores problemas de sequía.

En los animales, la desparasitación tanto interna como externa es realizada por el 66.48% de los productores, el 49.43% de los productores de bovinos realizan algunas actividades de prevención y control de enfermedades.

El 65.34% del total de las explotaciones utilizan carga animal menor o igual a uno, el 76.70% manejan en grupos los animales, sin un criterio definido.

El 72.65% de las fincas, presentan valores de eficiencia reproductiva que oscilan alrededor de un 60% - 70%, el 14.77% de ellas utilizan tcros prestados, el 32.38% utilizan un número menor o igual a 25 vacas por

toro, mientras que el resto está alterada esta relación utilizando más de 25 vacas por toro, afectando la reproducción.

El 47,72% de los productores no tienen vaquera en sus fincas y el 94,71% usan jagüeyes.

El valor lácteo promedio general en el sistema es 5.4 litros por vaca por día, el 23.3% obtienen menos de 4 L/vaca/día, un 61.93% de los productores tienen una producción que oscila entre 4 L/vaca/día y 8 L/vaca/día.

Tipologías de Fincas: Las trece variables activas que permitieron la identificación de las tipologías son: Lugar de nacimiento del productor, educación, superficie de la finca, superficie de pasto, control de maleza, raza, uso de vaqueras, uso de maquinarias, destino de la producción, asistencia técnica, tamaño promedio de los potreros, litros por vaca.

Análisis y Descripción de los Factores de Correspondencia:

El grupo de las trece variables activas y sus modalidades, contribuyen en alto porcentaje en la formación de los dos primeros ejes factoriales (Figura 1). Estos dos primeros ejes factoriales del AFC explican en 21.87% de la variabilidad total o nube, constituido por los individuos y variables.

En el cuadro 1 se observan las características de los dos primeros ejes factoriales, expresados como Factor I y Factor II.

El factor I está determinado principalmente por la superficie de la U.P., representa un 14.65%, en un

12,83% por la superficie de pasto, el 13.07% el uso de maquinarias, y 9.36% la raza animal.

El Factor II está determinado en un 25.47% por la superficie de la U.P., 25.16% en la superficie de pasto, en un 11.87% en el destino de la leche, y 11.26% el tamaño de los potreros.

Al hacer la representación gráfica de la U.P. (o individuos) y las variables en los dos primeros ejes factoriales (Figura 2), se observan claramente las tres tipologías de sistemas existentes en la microrregión y que se han identificado como grupos I, II y III.

Las tipologías se determinaron considerando el resultado gráfico de la representación del AFC, e incluyendo en él, las variables y los individuos o unidades de producción. (Figura 2)

Por otro lado para corroborar la interpretación del gráfico resultante de la AFC, se realizó el análisis de clasificación jerárquica (Figura 3) donde se observan claramente los tres grupos o tipologías existentes en la microrregión Boscán.

Descripción de los Grupos o Tipologías de Fincas: La descripción de las tipologías de fincas (Cuadro 2) se realiza con un primer grupo de 42 U.P., un segundo grupo de 36 U.P. y un tercer grupo con 14 U.P., resultantes de la realización del análisis factorial de correspondencias y la clasificación jerárquica ascendente.

Las tipologías presentan características diferenciales sociales, técnicas, de manejo y productivas. El análisis revela en cuanto a la distribución de la tierra, que el grupo II

Valores propios				
Valor	%	%		
Propio	Acumul.			Histograma
1	0.419	13.97	13.97	*****
2	0.237	7.91	21.87	*****
3	0.157	5.24	27.12	*****
4	0.153	5.10	32.22	*****
5	0.143	4.78	37.00	*****
6	0.138	4.60	41.59	*****
7	0.117	3.91	45.50	*****
8	0.115	3.85	49.35	*****
9	0.111	3.69	53.04	*****
10	0.108	3.60	56.63	*****
Total 3.000				

Fig. 1. Porcentaje de variabilidad explicada por el conjunto de factores.

Cuadro 1. Descripción de los factores.

Variables	Factor I	Factor II
Lugar de nacimiento	7.04	4.34
Educación	4.24	9.11
Superficie de la finca	14.65	25.47
Superficie de pasto	12.83	25.16
Control de malezas	5.38	3.62
Uso de maquinaria	13.07	1.78
Tamaño de los potreros	7.68	11.26
Uso de vaqueras	7.44	0.07
Asistencia técnica	6.86	0.01
Destino de la leche	5.07	11.87
Litros por vaca	4.21	3.79
Carga animal	2.17	1.20
Raza animal	9.36	2.32
Total	100.00	100.00

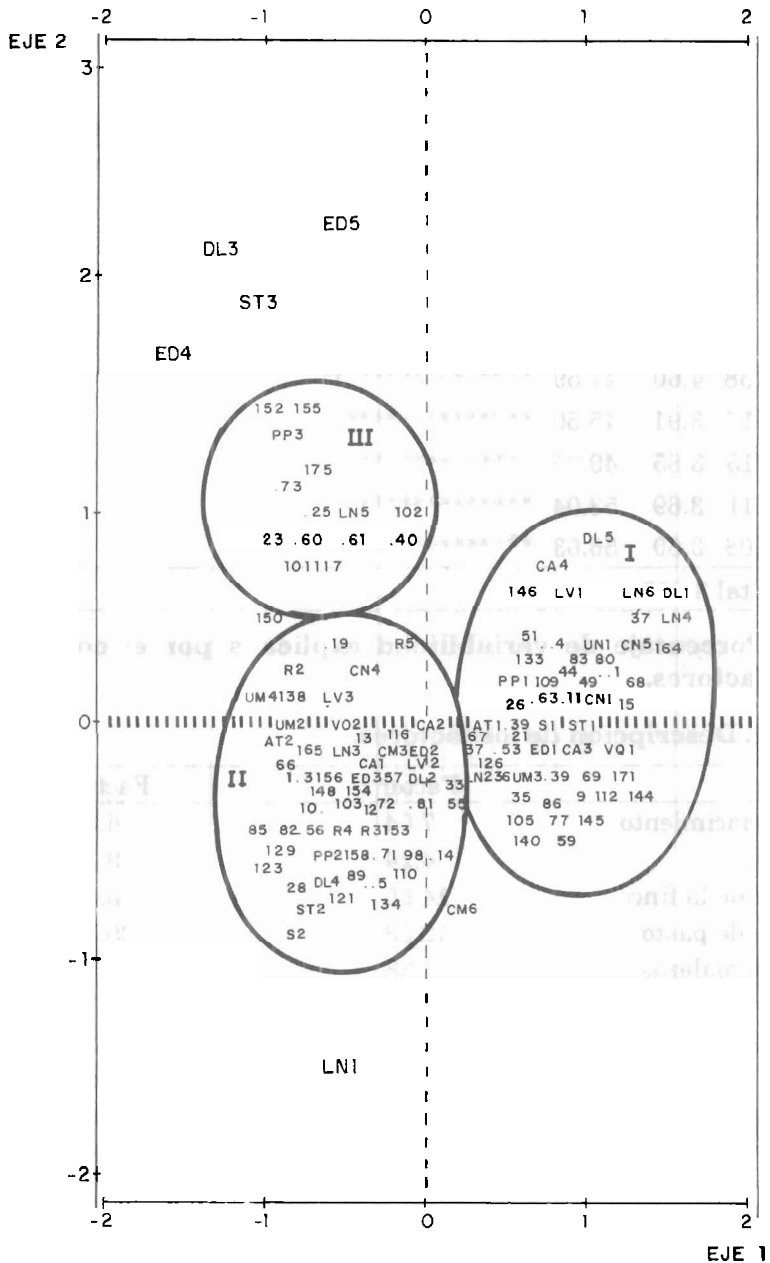


Fig. 2. Representación de las unidades de producción y variables en los primeros ejes factoriales

Cuadro 2. Diferencias entre las tipologías de fincas.

Variables	Grupo I*	Grupo II	Grupo III
Superficie (ha)	38.39±28.0	162.08±58.6	528.14±232.5
Superficie de Pasto (ha)	29.81±22.1	142.94±52.1	468.21±247.9
Tiempo en la U.P.	...20±12	...14±11	...18±13
Nativos de Boscán	54.76%	36.11%	78.56%
Analfabetas	40.48%	13.81%	7.14%
No usan fertilizantes	92.85%	58.33%	50.00%
No usan insecticidas	85.71%	58.34%	50.00%
No controlan malezas	14.29%	11.57%	0
Conserva pasto	0	11.11%	28.57%
Carga animal	1.47±1.1	0.87±0.45	1.09±0.93
Uso de concentrado	78.57%	88.00%	85.71%
Mestizaje Cebú	88.09%	19.44%	14.28%
Sin Plan sanitario	64.29%	25.00%	21.43%
Producción Láctea	5.01±2.02	6.97±2.19	6.1±2.19
No usan crédito	78.57%	52.78%	50.00%
No tienen asistencia Técnica	97.62%	50.00%	57.14%
No usan Maquinaria	35.71%	2.70%	7.65%
Venden a queseros	73.80%	88.88%	64.28%
Potreraje	54.76%	36.11%	50.00%
Venden animales en verano	54.76%	52.77%	78.57%
Maneja animales en grupos	71.42%	97.22%	100.00%
Rota potreros	78.57%	97.22%	92.85%
Alquilan sus potreros	4.76%	8.33%	21.43%
Ubicados en zona seca	54.76%	41.67%	42.85%
Monta natural animal	100.00%	83.33%	71.42%
Usan bebederos	2.38%	16.66%	14.28%

poseen cuatro veces más superficie de tierra y de pasto promedio que los integrantes del grupo I y el grupo III triplica la superficie de tierra y pasto del grupo II.

El Grupo I presenta mayores dificultades al abordar el proceso productivo, con el mayor índice de analfabetismo (40.48%), con evidentes signos de atraso, con gran número de integrantes de la etnia guajira viviendo en marginalidad.

Con respecto al manejo del animal y del pastizal, el grupo I evidencia la menor capacidad innovativa, aunque no se han generado paquetes tecnológicos apropiados a las condiciones agroclimáticas de la zona; en los grupos II y III se observa mayor tendencia a la innovación espontánea, transfieren tecnologías foráneas.

El grupo I evidencia los mayores signos de atraso tecnológico, expresados en poco uso de fertilizantes (92.85% de los productores), no controlan plagas y enfermedades en un 85.71% de las U.P., no conservan pasto, no tienen asistencia técnica el 97.62% de los productores, no usan maquinaria el 35.71%, la reproduc-

ción animal es en el 100% del grupo con monta natural, usando toros prestados pro vecinos mayormente, el 64.29% no llevan planes de control sanitario animal, con alta tendencia a un rebaño con mayor mestizaje cebú en un 88.09% de las fincas, los resultados productivos son los más bajos del sistema.

El grupo II presenta valores que lo ubican en etapas de transición entre el I y el III, con mejoría en el manejo de los recursos pastizal y animal, con resultados superiores al grupo anterior.

En grupo III, los productores (el 57.14%) tienen asistencia técnica principalmente de veterinarios, todos controlan malezas en el pastizal, el 50% controlan plagas y enfermedades, el 50% han usado créditos, el 28.58% utilizan monta controlada e inseminación artificial, el 14.38%, usan bebederos en los potreros, el 28.57% conserva pasto, mostrando mayor receptividad y capacidad adquisitiva de los insumos, equipos y otros avances tecnológicos. Todos los grupos requieren del uso de potreraje y venta de animales en secúa, debido a la baja oferta forrajera.

Conclusiones

Se identificó la existencia de un sistema predominante en la microregión Boscán, el denominado sistema de doble propósito con tendencia a leche (vaca-maute).

El sistema predominante se clasifica en tres grupos de fincas que tienen diferentes modalidades de abordar el proceso productivo.

El grupo I, presenta evidentes signos de atraso, incorpora al sistema poca tecnología, presenta las mayores limitaciones de tipo social y productivas. El grupo II presenta valores de adopción de tecnología y producción superiores al grupo anterior, se encuentra en una transición entre el grupo I y III. El grupo III se puede

considerar como el de avanzada en la microrregión, el desarrollo de su actividad debe servir de referencia para programas a desarrollar por LUZ, CORPOZULIA u otros organismos de investigación y extensión.

Esta investigación debe ser complementada con la caracterización de los tipos de fincas detectadas en la microrregión.

Literatura citada

1. Arias, L. 1982. Una Metodología para el Estudio de los Sistemas de Producción Agropecuaria. FONAIAP. Venezuela. 46 pp.
2. Afanasiev, V. 1970. La Teoría de Sistemas. Aspectos de Actualidad. Progreso Moscú. 47 pp.
3. Barrios, M. 1986. Clasificación y Ordenamiento de los Sistemas de la Producción en la Región de Barlovento. M.S. Tesis UCV. Venezuela. 242 pp.
4. Barrios, R. 1987. Características de un Sistema de Producción Agropecuaria de la Zona El Laberinto. M.S. Tesis LUZ. Venezuela. 130 pp.
5. Blanco, F. 1976. El Control Integrado de Gestión. Limusa. I Edición. España. 254 pp.
6. Bonnal, P. y V. Marchan. 1989. El Manejo de una Red de Fincas Pilotos y de Referencias como Instrumento de Análisis y Formulación de Proposiciones Adaptadas a los Productores, Proyecto Aroa-Bajo Tbcuyo. Departamento Sistema Agrario del Cirad Montpellier. Francia. Estación Experimental Lara. FONAIAP. Venezuela. 11 pp.
7. Chacín, F. 1989. El Enfoque de Sistemas: Investigación Agrícola Tradicional, Investigación Desarrollo. Método de Análisis. III Taller Regional sobre Investigación y Desarrollo de Sistemas de Producción Agrícola. LUZ. Venezuela. 36 pp. (Mimeo).
8. Courbon, R. y A. Gómez. 1985. Métodos de Análisis de Datos para el Diagnóstico de Sistemas de Producción. Serie A No. 302. FONAIAP-CENIAP. Zulia. Venezuela. 30 pp.
9. Gómez A. 1991. Una Metodología para la Tipología de Unidad de producción agrícola. I Jornadas Técnicas del FONALAP. Estación Experimental Zulia. Venezuela. 30 pp.
10. Hart, D.R. 1979. Agroecosistemas del Trópico. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. CATIE. Turrialba. Costa Rica. 211 pp.
11. Hart, D.R. 1979. Marco Conceptual para la Investigación con Sistemas Agrícolas. CATIE. Turrialba. Costa Rica.
12. Linares, C. 1982. Sistemas de Producción de Carne con Pasto Guinea (*Panicum maximum*, Jacq) Interrelacionado Carga Animal y Suplementación. Rev. Fac. Agron. (LUZ) 9:35-48.
13. Rodríguez, O., A. Gómez, O. Abreu, J. Graterol, y R. Acosta. 1984. Identificación y Clasificación de los Sistemas de Producción agropecuaria en la Zona El Laberinto del Estado Zulia. Estación Experimental Zulia. Serie No. 3-21. Venezuela. 91 pp.
14. Urdaneta, M. y H. Delgado. 1985. Líneas de investigación Agropecuaria en El Bosque Seco Tropical. Sector El Laberinto. LUZ. Maracaibo, Venezuela.
15. Von Bertalanffy, L. 1982. Teoría General de los Sistemas. Fundamentos. Desarrollo. Aplicaciones. Fondo de Cultura Económica México. 311 pp.