

# ANÁLISIS EXPLORATORIO DE LA PRODUCCIÓN DE OVINOS EN EL MUNICIPIO LAS TUNAS, CUBA

## EXPLORATORY ANALYSIS OF THE SHEEP PRODUCTION IN THE MUNICIPALITY THE TUNAS, CUBA

Javier Herrera<sup>1</sup> y Oscar Carménate<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Instituto de Ciencia Animal, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Técnicas Universidad de las Tunas Vladimir Ilich Lenin.  
E-mail: j.herrera@ica.co.cu*

### RESUMEN

El objetivo de la investigación fue caracterizar los escenarios de producción de ovinos del municipio de las Tunas y su periferia en Cuba, como paso previo a un proceso de tipificación. Se analizaron variables del comportamiento productivo y reproductivo, del manejo, alimentación, estructurales, sociales y edafoclimáticas de 49 escenarios productivos, lo que implicó que se examinaran 68, de ellas 22 cuantitativas y 46 cualitativas. Se ejecutó un análisis descriptivo para cada grupo de variables, el cual sirvió como el primer criterio para la reducción de las mismas. La información poco relevante y redundante se descartó. Se ejecutaron de manera iterativa hasta llegar a los mejores ajustes en los modelos, los análisis de componentes principales ordinarios y componentes principales categóricos para las variables cuantitativas y cualitativas, respectivamente. Desde un enfoque cuantitativo, las variables: total de animales, total de reproductoras, reproductoras gestantes anuales, nacimientos totales y corderos destetados constituyeron el factor más importante en la diferenciación entre las fincas. En el caso de las variables cualitativas resultaron ser factores el tipo de pastoreo, prioridad de la actividad ovina, condición de la vivienda, y formas de comercialización. Con la presente investigación se logró determinar las características particulares y promedios de la totalidad de las fincas y del entorno referente a la producción de ovinos en municipio Las Tunas, Cuba y su periferia, lo que constituye información clave para desarrollar estrategias tecnológicas y de gestión.

**Palabras clave:** Ovinos; variables; fincas; productores; análisis exploratorio

### ABSTRACT

The objective of the investigation was to characterize the scenarios of production of sheep of the periphery of the Municipality of the Las Tunas in Cuba and its periphery, like previous step to a classification process. Variables of the productive and reproductive performance, of the handling, feeding, structural, social and soil climatic were analyzed of 49 productive scenarios, what implied that 68 were examined, of them 22 quantitative and 46 qualitative. A descriptive analysis was executed for each group of variables, which was good as the first approach for the reduction of the same ones. The not very outstanding and redundant information was discarded. There were executed repetitive until the best adjustments were made in the models, the analyses of ordinary main components and categorical main components for the quantitative and qualitative variables respectively. With the variables of higher discriminating power, several analysis of hierarchical conglomerates were performed. From a quantitative approach, the variables: total of animals, total of breeder, annual pregnant breeder, total births and weaned lambs constituted the most important factor in the differentiation among the ranches. In the case of the qualitative variables, the factors were the grazing type, priority of the sheep activity, condition of the housing, and commercialization forms. In the case of the qualitative variables, the factors were the grazing type, priority of the sheep activity, condition of the housing, and commercialization forms. With the present investigation it was possible to determine the particular characteristics and averages of the entirety of the properties and of the environment with respect to the sheep production, in Municipality Las Tunas, Cuba and their periphery, what constitutes key information to develop technological strategies and of administration.

**Key words:** Sheep; variables; ranches; producers; exploratory analysis.

## INTRODUCCIÓN

La carne procedente de animales rumiantes es fuente natural de ácido linolénico conjugado, destacando los niveles elevados en el caso del ovino (*Ovis aries*). La carne de ovino es clasificada como una de las más nutritivas y sanas, por lo que debe jugar un rol cada día mayor en la nutrición de los seres humanos, sobre todo en las personas con algunos padecimientos de salud [16].

El municipio de Las Tunas se encuentra ubicado en la parte este de Cuba en una de las zonas más secas, en la cual se ha presentado históricamente un comportamiento inestable de las lluvias, con un 70 % de éstas concentradas en el período junio – octubre. Los valores promedio de precipitación y temperatura en los últimos 10 años fueron 1.038 milímetros(mm) y 34 °C, respectivamente, aún en esas condiciones se logran en la producción ovina aceptables resultados en los indicadores reproductivos, no así en los relacionados con las ganancias de pesos.

Por otra parte en Cuba, la mayoría de los sistemas de alimentación de ovinos se clasifican como extensivos o de bajos insumos, y el 95 % de los rebaños están en poder de los productores privados, los cuales presentan indicadores productivos discretos con respecto al potencial de la raza que es explotada con mayor frecuencia, la cual se corresponde con la Pelibuey [9].

Otra característica importante de los sistemas de producción de ovinos es la lenta e insuficiente asimilación de las novedades científico - técnicas ya que, entre otros factores las tecnologías generadas mediante los procedimientos convencionales de investigación agropecuaria, muchas veces no son apropiadas a las condiciones físico - biológicas, entornos socioculturales y económicos de los pequeños productores.

Por lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue caracterizar y determinar las variables de mayor poder discriminante en los escenarios de producción de ovinos del municipio de Las Tunas y su periferia en Cuba, como paso previo a un proceso de tipificación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el municipio Las Tunas, provincia Las Tunas, Cuba situado en la LN; 20° 57' 25", LO; 76° 57' 13", con una altitud sobre el nivel del mar de 90 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). El período analizado fue el comprendido entre los años 2016 a 2017. El comportamiento promedio de las principales variables climáticas se correspondió con un clima tropical seco y mostraron valores de precipitación 700 mm, temperatura 28°C y humedad relativa 76 %. La información se recabó a nivel de rebaño, con los diagnósticos realizados en las áreas productivas en cada finca. Se analizaron indicadores del desempeño productivo, reproductivo, de manejo, alimentación, estructurales, sociales y edafoclimáticos de 49 escenarios productivos, que representó el 58 % de un total de 85.

Las variables climáticas fueron tomadas en la estación meteorológica del municipio Las Tunas y se utilizaron únicamente con fin descriptivo.

## Manipulación de las variables

Se examinaron 68 variables: 22 cuantitativas y 46 cualitativas

**Cuantitativas:** área agrícola, área con forraje, total de animales, total de reproductoras, reproductoras gestantes, nacimientos totales, corderos destetados, corderos vendidos, peso de venta o ceba, edad de los animales, cantidad de productores, mujeres, mortalidad, edad promedio de los productores, promedio anual de capacitaciones, años de experiencia, cantidad de instalaciones, cantidad de cuarterones, tiempo de pastoreo diario, precipitaciones anuales acumuladas, temperatura promedio y humedad relativa promedio.

**Cualitativas:** Relieve, tipo de suelo, tipo de mano de obra, tiempo disponible, conformidad con los precios de venta, cercanía de la vivienda respecto a la finca, condiciones de la vivienda, losa sanitaria, tipo de vías de acceso, condiciones de las vías de acceso, acuartonamiento, suplementación, disponibilidad de agua, fuentes de agua en la finca, genotipo predominante, recursos locales, otras especies, sacrificio de hembras, venta de los animales, producción agrícola, producciones pecuarias, prioridad de la actividad ovina, destino de la producción, existencias de controles, utilización de heno y silo, disponibilidad de maquinaria, equipo para moler, cercado perimetral, presencia de árboles en el pastoreo, tipo de pastoreo, castración, sistema de monta, período de monta, grado en que la producción de ovinos cubre sus necesidades, tipo de instalación, condición de las instalaciones, manejo de residuales, manejo diferenciado de las categorías, disponibilidad de electricidad, sujeto a contratos, intermediarios, afiliación, nivel educacional, comercio, organización y crédito.

## Análisis estadísticos

**Análisis descriptivo:** Se ejecutó un análisis descriptivo para cada grupo de variables, el cual sirvió como el primer criterio para la reducción de las mismas. Las variables cuantitativas que presentaron un coeficiente de variación inferior al 30 %, y las cualitativas que presentaron valores relativos de frecuencia superiores al 70% se clasificaron como variables con escaso poder discriminante, por tanto, se excluyeron de los análisis posteriores. El tipo de suelo se categorizó según la clasificación de Hernández y col. [8].

**Análisis factoriales:** Posteriormente al descarte de la información poco relevante y redundante se ejecutaron de manera iterativa hasta llegar a los mejores ajustes en los modelos, los análisis de componentes principales ordinarios (CP) y componentes principales categóricos (CATPCA) para las variables cuantitativas y cualitativas, respectivamente. Se verificó en el análisis de componentes principales ordinario el cumplimiento de los supuestos básicos para la prueba: Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (0,794) y prueba de esfericidad de Bartlett (0,000) [7].

El método de extracción fue Análisis de Componentes Principales y el de rotación Normalización Varimax con Kaiser. En el caso del Análisis de CATPCA, se utilizó el método de normalización principal por variable. El nivel de escalamiento en todas las variables fue ordinal [7].

Software: Los datos se procesaron por medio del paquete estadístico SPSS versión 16.0 (Visauta 1998) [17].

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la TABLA I se presentan los resultados del análisis descriptivo en las variables cuantitativas, con el cual se obtuvo una perspectiva general de las características de la muestra utilizada desde ese enfoque. La mayoría de los indicadores mostraron un coeficiente de variación superior al 20 % y un rango amplio, lo cual reveló que existieron diferencias marcadas en torno a los mismos en las fincas analizadas. Por consiguiente, es lógico asumir que fueron atributos que se comportan como variables, lo que demostró su importancia para ulteriores análisis. El anterior comportamiento no se presentó en los siguientes indicadores: peso de venta, edad de los animales cebados, tiempo de pastoreo diario y cantidad de cuartones.

En este sentido cabe destacar la alta frecuencia de valores superiores a un 80 % en el coeficiente de variación, lo que evidenció que en dichas variables existió una acentuada dispersión, patrón que es característico en investigaciones de sistemas agropecuarios [4].

El tamaño de las explotaciones y su situación en la base alimentaria se estudió con las 4 primeras variables de la TABLA 1, las cuales se clasifican en su mayoría, como variables de escala productiva y son determinantes en la dimensión de las fincas. En este sentido se constató que, las fincas como promedio fueron

pequeñas en extensión, con poca área dedicada a los forrajes y escasos animales, principalmente hembras reproductoras.

En cuanto a las variables productivas que indicaron los resultados, principalmente en la natalidad y el desarrollo de la masa desde el nacimiento hasta la comercialización los valores fueron discretos, lo que pudiera ser debido fundamentalmente a dos factores, el sistema de encaste el cual fue libre con período de monta continuo y el plano alimentario [6]. Esto provocó la ocurrencia de pocos partos por año y alargamiento significativo del período de ceba, ambos factores están estrechamente relacionados con una dependencia del primero con el segundo, lo que demuestra que el manejo reproductivo dirigido a la gestación de las ovejas en las zonas tropicales depende de la intensificación de los sistemas de producción [6].

Por otro lado, la situación que se observó en los indicadores referentes a la ganancia de peso constituye un reflejo de las deficiencias en la base alimentaria, la cual se basó principalmente en pastos naturalizados y al bajo nivel de complementación y suplementación, por tanto, los aportes de nutrientes resultaron insuficientes para lograr mayores ganancias de peso vivo [1].

En el tema de las variables sociales, el análisis arrojó que la cantidad de productores para manejar a los animales en las fincas por lo general fueron dos, con muy poca presencia de mujeres, aspecto que debe ser más aprovechado pues el ovino es un pequeño rumiante, idóneo para ser manejado por féminas.

TABLE I  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS

Variable	Media	Mínimo	Máximo	CV
<b>Área Agrícola</b>	7,49	0,8	30,50	90,28
<b>Área con forraje</b>	0,43	0,00	4,00	26,00
Total de animales	32,47	5,00	110,00	76,98
Total de reproductoras	18,14	2,00	83,00	87,44
Reproductoras gestantes	14,18	2,00	50,00	86,12
Nacimientos totales	20,31	2,00	66,00	94,82
Corderos destetados	14,86	0,00	66,00	98,40
Corderos vendidos	8,57	0,00	70,00	143,68
Peso de venta o ceba	28,37	13,00	35,00	13,63
Edad de los animales cebados	10,51	8,00	14,00	15,67
Cantidad de productores	1,96	1,00	6,00	59,81
Mujeres	0,33	0,00	2,00	169,91
Mortalidad	6,49	0,00	35,00	131,21
Edad promedio de los productores	47,92	27,00	73,00	21,00
Promedio anual de capacitaciones	0,45	0,00	2,00	187,79
Años de experiencia	15,45	1,00	68,00	92,55
Cantidad de instalaciones	1,47	0,00	5,00	8,89
Cantidad de cuartones	1,94	0,00	6,00	12,75
Tiempo de pastoreo diario	7,27	4,35	12,00	10,62

Desde el punto de vista etario predominaron los productores de mediana edad con experiencia considerable en el manejo de la especie. No obstante, la información reflejó deficiencia en los aspectos de capacitación [11].

En lo concerniente a las variables tocantes a la salud y las condiciones de manejo, la mortalidad fue inferior a los valores reportados en investigaciones precedentes efectuadas en zonas cercanas [3], por lo que pueden ser considerados de aceptable si se tienen en cuenta las condiciones de manejo y alimentación. Las fincas se caracterizaron por presentar un mínimo de instalaciones y en algunos casos prescinden de las mismas, asimismo se apreció un bajo nivel de divisiones en los potreros, lo que evidencia la rusticidad de los sistemas productivos.

Otro aspecto deficiente que se advierte en la base de datos fue el insuficiente tiempo de pastoreo, el cual estuvo comprendido aproximadamente entre 9:00 AM – 3:00 PM que apenas cubrió un tercio del día, lo que unido a la falta de oferta de suplementos alimenticios agravó aún más la situación alimentaria de los animales. Lo anterior constituye un elemento decisivo en la producción animal, ya que la ingestión de alimento es el factor más importante en la manifestación del potencial productivo de toda especie animal y es una de las principales limitaciones de la producción animal en el trópico. Además, se desaprovechó las últimas horas del pastoreo vespertino, uno de los dos momentos donde los animales realizan mayor consumo de pasto.

Los primeros resultados del análisis en las variables cualitativas (TABLA II) mostraron que las fincas se encuentran mayoritariamente sobre un relieve llano, lo que constituye una ventaja topográfica además de contar con tres tipos de suelos favorables para la actividad agrícola y pecuaria [8].

La mano de obra fue preferentemente familiar, lo que coincidió con los reportes de La O y col. [13] quienes señalaron ese aspecto en los sistemas de crianzas caprinos en una localidad vecina al lugar donde se realizó la investigación. Otros elementos del contexto social demostraron que, la mayor parte de los productores se dedican a tiempo completos a la atención de la finca, tienen conformidad con los precios de ventas de la producción ovina y ninguno vive alejado de la finca, lo que es una señal de las condiciones favorables que existen en la zona desde el punto de vista social para la producción ovina.

En algunos de los aspectos de infraestructura investigados se comprobó la ausencia de condiciones higiénicas para el sacrificio de los animales, elemento muy relacionado con el tipo de comercialización, destino de las producciones y poder económico de los productores. Las vías de acceso estuvieron mayormente no asfaltadas, aunque en buen estado por lo regular, elemento determinante en el desarrollo de la comercialización y la intensificación de actividad agropecuaria [5].

En los tópicos referentes al manejo y alimentación de los animales se comprobó que existe precariedad y diversidad en las estrategias en los diferentes predios. Ejemplo de esto fue la pobre aplicación de conocimientos científicos técnicos elementales, que provocó a su vez escasa aplicación de la innovación científica técnica en cuestiones importantes tales como: utilización de divisiones en los potreros, suplementación estratégica, manejo

de las hembras reproductoras, conservación de alimentos entre otros, resultados que coinciden con la mayoría de las investigaciones realizadas en el análisis de sistemas ovinos en el contexto latinoamericano [3].

La disponibilidad de agua es un aspecto vital para el desarrollo de los procesos productivos y fue considerada suficiente mayoritariamente y en menor cuantía abundante, en este sentido se constató que dichas fuentes se encuentran en mayor porcentaje en la propia finca.

Desde el punto de vista genético, la raza predominante fue el Pelibuey autóctono de Cuba y plenamente adaptado a las condiciones de la isla [9], aunque existió en menor medida mestizaje con otros genotipos principalmente con Suffolk.

Otras características del sistema se presentan en la TABLA III. En este sentido se constató que no se utilizaron los controles técnicos, elemento clave para la mejora genética y el manejo reproductivo. La investigación indicó que no se hizo un adecuado uso de los recursos locales disponibles en la zona, a no ser los pastos naturales, a pesar de estar disponibles diferentes recursos: vinazas de destilerías, carbonato de calcio, cloruro de sodio y otros que pueden ser sembrados y cultivados [12].

En lo referente al sacrificio de los animales se detectó una deficiencia importante, ya que casi el 50% de los productores sacrifican indiscriminadamente a las hembras sin un esquema lógico, lo cual es una de las causas principales de las deficiencias e inestabilidad en los indicadores reproductivos. Igualmente, la venta de los animales se efectúa con el animal vivo, lo que influye negativamente en el aprovechamiento del valor agregado de las producciones [14].

Desde el punto de vista de la diversificación se observó frecuentemente la presencia de otras especies de animales de granja: (*Bos taurus*), (*Capra aegagrus hircus*), (*Gallus gallus domesticus*), (*Sus scrofa domesticus*) y del reino vegetal: (*Manihot esculenta*), (*Ipomoea batatas*), (*Cucurbita pepo*) etc., lo que denotó en la mayoría de las fincas alto grado de diversificación, aspecto que fue determinante en la alternancia en la prioridad de la actividad ovina, situación que es típica de los sistemas agropecuarios mixtos de bajos insumos, que son el soporte de la producción de cerca de 50 % de los alimentos a nivel mundial. En lo relativo a las variables logísticas y al resto de infraestructura, el estudio reveló el bajo nivel de utilización de maquinaria agrícola y la insuficiente tenencia por parte de los productores de equipamiento para procesar los alimentos para el ganado, a pesar de disponer de energía eléctrica una buena parte de las fincas; lo anterior se relaciona con la rusticidad y las condiciones de las instalaciones pecuarias y evidenció que la inversión en la agricultura es una de las formas más eficaces de promover la productividad agrícola, reducir la pobreza y mejorar la sostenibilidad ambiental [2].

En lo concerniente al pastoreo, sus características cualitativas también se corresponden con el bajo grado de intensificación de las entidades: alta repetición en el uso del cercado únicamente para fijar límites de propiedad, lo que implicó el predominio de sistemas de pastoreo continuo, así mismo se apreció en las fincas un bajo porcentaje de árboles en el pastoreo, aspecto que

**TABLA II**  
**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS**

Variables	Categorías	Frecuencia %	Variables	Categorías	Frecuencia %
Relieve	Llano	99,97	Condiciones de las vías de acceso	En buen estado	26,53
	Ondulado	2,04		Aceptable	44,87
Tipo de suelo	Pardos	81,63	Cuartones	En mal estado	28,60
	Fersialíticos	12,25		Si	0,00
	Ferralíticos	6,12		No	100,00
Tipo de mano de obra	Contratada	12,24	Suplementación	Si	0,00
	Familiar	87,76		No	100,00
Tiempo disponible	Completo	81,63	Heno y silo	Si	0,00
	Limitado	18,36		No	100,00
Conformidad con los precios de venta	Conforme	67,34	Disponibilidad de agua	Si	0,00
	Inconforme	32,65		No	100,00
Cercanía de la vivienda respecto a la finca	Cerca	18,36	Fuentes de agua en la finca	Abundante	12,25
	En la finca	81,63		Suficiente	67,76
Condiciones de la vivienda	En buen estado	36,73	Genotipo predominante	Escasa	19,99
	Aceptable	55,10		No	6,00
	En mal estado	8,16		Si	94,00
Losa sanitaria	Si	2,04	Pelibuey	Mestizo	16,33
	No	97,95		Suffolk	81,63
Tipo de vías de acceso	Asfaltada	16,32			2,04
	No asfaltada	83,67			

tiene múltiples perjuicios para el agroecosistema y los animales.

Los últimos aspectos cualitativos abordados descriptivamente se presentan en la TABLA IV, lo que permitió comprobar entre otras cosas que, los métodos de reproducción evaluados desde un enfoque cualitativo denotaron de la misma manera que el cuantitativo la rusticidad del sistema.

Desde el punto de vista medioambiental se detectaron deficiencias en lo relacionado con el no manejo de los residuales, que unido a lo que se analizó anteriormente referido a la pobre presencia de árboles, constituyen dos elementos que deben ser mejorados y que pudieran hacer una contribución importante a la disminución en la emisión de contaminantes al medio y a la captación de gases de efecto invernadero [15].

En cuanto al contexto social y comercial se observó que la mayor parte de productores estuvieron sujetos a contratos con entidades estatales y afiliados a distintas formas cooperativas, lo que facilita la incorporación de los campesinos a programas y

proyectos subvencionados por entidades externas. En el aspecto de la participación de intermediarios en la comercialización de la producción ovina la mayoría de los productores prescindieron de éstos, aunque un porcentaje no despreciable si utilizó ese tipo de actor, en este asunto es necesario realizar estudios de cadenas productivas para determinar la conveniencia o no de terceros en los procesos de comercialización, factor perjudicial para la economía de los productores primarios y también para los consumidores.

Los resultados anteriores tienen relación con el tipo de comercialización y los destinos de la producción, ya que generalmente los productores independientes tienen la tendencia a destinar buena parte de sus producciones al consumo familiar, a participar en el mercado informal y a prescindir de los intermediarios. Por otra parte, un aspecto fundamental para lograr el desarrollo en el sector agropecuario es el acceso de los productores a los créditos o a programas subvencionados [2], en este sentido fueron pocos los que contaron con este tipo de ayuda. Un dato interesante que constituye un aspecto importante para

**TABLA III**  
**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES CUALITATIVA**

VARIABLES	CATEGORÍAS	FRECUENCIA %	VARIABLES	CATEGORÍAS	FRECUENCIA %
Controles	Si	0,00	Equipo para moler	No	73,46
	No	100,00		Si	26,53
Recursos locales	No	57,14	Disponibilidad de electricidad	Si	97,95
	Si	42,86		No	2,04
Sacrificio de hembra	Si	42,86	Tipo de instalación	No rústica	2,04
	No	57,14		Semi rústica	14,28
Venta de los animal	En pie	87,76		Rústica	83,67
	Mixto	12,24	Condición de las instalaciones	Adecuada	12,24
Producción agrícola	No	32,65		Regular	55,10
	Si	67,34	No adecuada	32,65	
Producciones pecuaria	No	28,57	Cercado perimetral	No	6,13
	Si	71,43		Si	93,88
Prioridad de la actividad ovina	Primaria	42,86	Presencia de árboles en el pastoreo	No	87,75
	Secundaria	57,14		Si	12,24
Disponibilidad de maquinaria	No	89,79	Tipo de pastoreo	Continuo	75,51
	Si	10,21		Nómada	22,48
				Rotacional	2,01

facilitar la ejecución de programas de capacitación y transferencia tecnológica fue que, una gran parte de los campesinos tienen nivel educacional medio.

#### **Análisis de componentes principales**

La TABLA V muestra los resultados del Análisis de Componentes Principales ordinario, con el que se logró explicar el mayor porcentaje de la varianza (71,91 %) de los datos con tres componentes, ya que presentaron valores propios superiores a 1, los cuales se etiquetaron según las variables de mayor correlación con las mismas, dichos componentes representan las dimensiones subyacentes o los aspectos que constituyen factores discriminantes en el funcionamiento del sistema investigado, por lo que son utilizadas generalmente en posteriores análisis [11]. En cuanto a la preponderancia de cada variable, se destacan los coeficientes de correlación superiores a 0,65; al respecto, es importante subrayar las cargas factoriales de dichas variables, en la primera componente, lo que evidenció su papel en el desempeño productivo de las fincas analizadas [10].

La primera componente, la cual fue etiquetada como rebaño explicó el 41,66 % de la varianza, los signos en dichas variables indicaron una correlación positiva con la componente además de sugerir que las fincas de mayor cantidad de animales presentaron por lo general mayores valores en dichas variables. Las variables que mayores correlaciones presentaron con la componente fueron en orden decreciente: reproductoras gestantes anuales,

total de animales, total de reproductoras, nacimientos totales y corderos destetados anuales. Cabe enfatizar la baja correlación que existió entre las variables área de forraje y área agrícola, lo que demostró que la conformación del rebaño y los resultados en las principales variables productivas estuvieron poco influenciadas por las estas.

La componente II explicó el 16,66 % de la variabilidad en los datos y se nombró adiestramiento ya que las cargas factoriales significativas correspondieron a la variable: capacitaciones recibidas. En la componente III fue la experiencia en la actividad ovina la variable de mayor preponderancia por lo que se denominó experiencia, con la cual se explicó un 13,57 % de la varianza. Es importante señalar la baja correlación de estos factores con indicadores productivos importantes, lo que constituye una deficiencia a solucionar en la región que se estudió.

En el análisis de CATPCA se obtuvo que las variables se agruparon en dos dimensiones, que explicaron un porcentaje significativamente elevado de la varianza total 97,00 con la característica de que con la primera se cubrió aproximadamente el 97,73; esta componente por tanto presentó los valores más elevados en los estadígrafos del modelo, el Alfa de Cronbach que es una medida de la fiabilidad de este y los autovalores que expresan la cantidad de la varianza total que está explicada por cada dimensión [7] (TABLA VI).

En la primera dimensión se observó una correlación positiva con valores significativos en todas las variables incluidas en el

**TABLA IV**  
**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS.**

Variables	Categorías	Frecuencia %	Variables	Categorías	Frecuencia %
Castración	No	93,88	Nivel educacional	Superior	2,04
	Si	6,12		Medio	81,63
Sistema de monta	Controlado	2,04		Primario	16,32
	Libre	97,95	Comercio	Formar	59,18
Período de monta	Continuo	97,95		Informar	40,82
	Por época	2,04	Destino de la producción	Auto consumo	38,77
Manejo diferenciado de las categorías	Si	0,00		consumo	
	No	100,00		Mercado	28,57
Manejo de residuales	Si	0,00		Mixto	32,66
	No	100,00	Organización	CCSF	30,20
Sujeto a contratos	Si	53,06		CPA	16,32
	No	46,94	UBPC	10,20	
Intermediarios	Si	42,86	Ninguna	43,28	
	No	57,14	Crédito	Si	26,53
Afilación	Si	48,97		No	73,47
	No	51,03	Grado en que la producción de ovinos cubre sus necesidades	Alto	10,20
		Medio		63,27	
		Bajo		26,53	

CCS: Cooperativa de créditos y servicios, CCSF: Cooperativa de créditos y servicios fortalecida, CPA: Cooperativa de producción agropecuaria, UBPC: Unidad básica de producción cooperativa.

**TABLA V**  
**ESTADÍSTICOS DEL ANÁLISIS DE COMPONENTE PRINCIPAL ORDINARIO**

Variables	Componentes		
	Rebaño	Adiestramiento	Experiencia
Área Agrícola	0,113	0,485	0,576
Área con forraje	0,063	0,418	0,038
Total de animales	0,927	-0,015	0,039
Total de reproductoras	0,908	0,184	-0,029
Reproductoras gestantes anuales	0,940	-0,015	0,047
Nacimientos totales	0,848	-0,128	0,348
Corderos destetados anuales	0,687	-0,021	0,547
Corderos vendidos	0,616	0,213	0,363
Capacitaciones recibidas	-0,143	0,817	-0,218
Años de experiencia promedio	0,005	-0,262	0,742
Mortalidad	0,638	-0,312	-0,068
Valor propio	4,885	1,832	1,194
Porcentaje de la varianza	41,666	16,666	13,578
Varianza acumulada (%)	41,666	58,332	71,910

modelo, contrariamente en la segunda fueron insignificantes, por lo que no se consideró pertinente etiquetar las dimensiones. Estos valores y el resto de las operaciones que se mencionaron en acápites anteriores permitieron determinar de un total de 45 variables cualitativas las que ejercieron una influencia significativa en la diferenciación de las fincas, por tanto, son atributos que pueden ser utilizados eficazmente en modelos de clasificación o de evaluación [10].

## CONCLUSIONES

Con la presente investigación se logró determinar las características particulares y promedios de un porcentaje importante de los escenarios de producción de ovinos del municipio de Las Tunas y su periferia en Cuba, lo que constituye información clave para trazar estrategias tecnológicas y de gestión que deberán estar dirigidas principalmente a: la siembra de pastos y forrajes, innovación en algunos aspectos zootécnicos (utilización de los sistemas de control técnico, implementación de monta dirigida, manejo diferenciado de las categorías, adecuación de las instalaciones), capacitación y asistencia técnica. Los principales factores desde el punto de vista cuantitativo para realizar un proceso de tipificación o ulteriores acciones tecnológicas fueron: rebaño, adiestramiento y experiencia de los productores. En el caso de las variables cualitativas resultaron ser el tipo de pastoreo, prioridad de la actividad ovina, condición de la vivienda y formas de comercialización.

## REFERENCIAS

- [1] CHAY - CANUL, A. J.; MAGAÑA-MONFORTE, J. G.; CHIZ-ZOTTI, M. L. Requerimientos energéticos de ovinos de pelo en las regiones tropicales de Latinoamérica. Revisión. **Rev. Mex. Cien. Pec.** 7 (1): 105 -125. 2016
- [2] ESCALANTE, R.; CATALÁN, H.; BASULTO, S. Determinantes del crédito en el sector agropecuario mexicano: un análisis mediante un modelo Probit. **Cuad. Desarr. Rural.** 10: 101-124. 2013.
- [3] GARCÍA, A; SOTO, V.; TAMAYO, Y.; ROSALES, A.; SAN MARTÍN, C. Indicadores parasitarios, de salud y productivo en ovinos Pelibuey mantenidos en pastoreo continuo. **Rev. Elect. Gran Cien.** 13: 2. 2009.
- [4] GASPAR, P.; ESCRIBANO, A.J.; MESÍAS, F.J.; ESCRIBANO, M.; PULIDO, A.F. Goat systems of Villuercas-Ibores area in SW Spain: Problems and perspectives of traditional farming systems. **Small. Rum. Res.** 97: 1 -11. 2011.
- [5] GIRALDO, P. Aplicación del modelo de sistemas de producción y medios de vida a un caso rural del departamento de Risaralda. **Rev. Lun . Azu.** 28: 68-85. 2009.
- [6] GONZÁLEZ, R.; TORRES, G.; ARECE, J. Comportamiento productivo y reproductivo de ovinos Pelibuey en un sistema de pariciones aceleradas con tres épocas de empadre al año. **Rev. Zoot. Trop** 28: 1. 2010.
- [7] HAIR, J; ANDERSON, R; TATHAM, R; BLACK, W. Análisis Factorial. Análisis multivariante. 5ta.Ed. Madr: Prentice Hall Iberia. Pp 1- 779. 1999.
- [8] HERNÁNDEZ, J. A.; PÉREZ, J. J. M.; BOSCH, I. D.; CASTRO, S. N. La clasificación de suelos de Cuba: énfasis en la versión de 2015. **Cult Trop.** 40:1. 2019.
- [9] HERRERA, J.; JORDÁN, H.; SENRA, A. Management and feeding aspects of the Pelibuey Sheep in Cuba. **Cuban J. Agric. Sci.** 47: 211 - 219. 2010.
- [10] HERRERA, J. Caracterización cualitativa de unidades lecheras en la Empresa Pecuaria Valle del Perú, Mayabeque, Cuba. **Rev. Cien. Tecnol. Gan.** 9:1. 2015.
- [11] HERRERA, J; FLORES, O. Caracterización y clasificación de vaquerías en la empresa pecuaria valle del Perú, Cuba. **Multicien.** 15: 149 - 155. 2015.
- [12] HERRERA, J; CARMENATE, O. Selección de recursos locales para la alimentación de ovinos en el municipio Las Tunas, Cuba. **Past. Forraj.** 41 (3): 176-182. 2018.
- [13] LA, O. M.; GUEVARA, F.; RODRÍGUEZ, A; PINTO, R; NAHED, J; LEY, A; REYES, L. Evolución de los sistemas de crianza de cabras Criollas Cubanas en el Contexto de la conservación del genotipo. **Rev. Mex. Cien. Pec.** 9: 68 – 85. 2018.
- [14] LUCCHETTI, C. Valor agregado en la comercialización de la carne. Primer Jornada Nacional de Forrajes Conservados, INTA Manfredi, Córdoba, 10.03.10. 2010. Sitio argentino de Producción Animal. En Línea: [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar). 20/10/2017.
- [15] MILENA, M. Contribución de los sistemas silvopastoriles en la producción y el medio ambiente. **Avan. Invest. Agrop.** 17: 7-24. 2013.
- [16] SANTALIESTRA, A.; MESANA, M.; MORENO, L. La carne en la alimentación española: importancia de la carne de cordero **Nutr. Clín. Diet. Hosp.** 30: 42-48. 2010.
- [17] VISAUTA, B. Análisis estadísticos con SPSS para Windows. Mc Graw-Hill interamericana de España, S.A.V. 2: 358. 1998.