

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS PECUARIAS**

**MENCIÓN PRADUCCIÓN ANIMAL SOSTENIBLE**



**CARACTERIZACIÓN DE FACTORES LIGADOS AL COMPORTAMIENTO  
PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO QUE AFECTAN EN LOS SISTEMAS  
GANADEROS EN EL DISTRITO DE CUÑUMBUQUI**

**Tesis**

**Para optar al Grado Académico de**

**MAESTRO EN CIENCIAS PECUARIAS,  
MENCIÓN: PRODUCCIÓN ANIMAL SOSTENIBLE**

**TORRES BERNAL LENIN**

**Tingo María – Perú - 2023**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE**  
**ZOOTECNIA**  
**DIRECCIÓN**



*"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS**  
**Nro. 001-2024-UPG-FZ-UNAS**

En la ciudad universitaria, siendo las 07:00 p.m., del lunes 28 de diciembre de 2023, reunidos en la sala de Posgrado de la UNAS, se instaló el jurado calificador a fin de proceder a la sustentación de la tesis titulada: **"CARACTERIZACIÓN DE FACTORES LIGADOS AL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO QUE AFECTAN EN LOS SISTEMAS GANADEROS EN EL DISTRITO DE CUÑUMBUQUI"**. A cargo del candidato al grado de Maestro en Ciencias Pecuarias, Mención: Producción Animal Sostenible; **LENIN TORRES BERNAL**. Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, el jurado calificador procedió a emitir su fallo declarando **APROBADO** con el calificativo de **EXCELENTE**.

Acto seguido, a horas 08:30 pm. el presidente dio por culminada la sustentación; procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

Tingo María, 28 de febrero de 2024.

Dr. JORGE RIOS ALVARADO,  
Presidente del Jurado

M.Sc. TULITA ALEGRIA GUEVARA  
Miembro del Jurado

M.Sc. MARCOS A. ROJAS PAREDES  
Miembro del Jurado

DR. CARLOS E. AREVALO AREVALO  
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN - DGI  
REPOSITORIO INSTITUCIONAL - UNAS

Correo: [repositorio@unas.edu.pe](mailto:repositorio@unas.edu.pe)



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 112 - 2024 - CS-RIDUNAS**

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

**CERTIFICA QUE:**

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

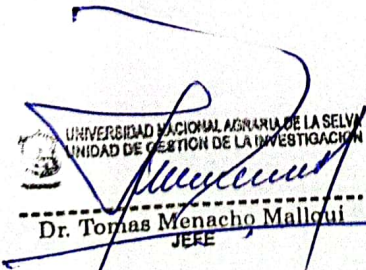
Maestría en Producción Animal Sostenible

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de Suficiencia Profesional
-------	---	------------------------------------

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
CARACTERIZACIÓN DE FACTORES LIGADOS AL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO QUE AFECTAN EN LOS SISTEMAS GANADEROS EN EL DISTRITO DE CUÑUMBUQUI	TORRES BERNAL LENIN	<b>17 %</b> <b>Diecisiete</b>

Tingo María, 26 de marzo de 2024

  
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN  
Dr. Tomas Menacho Mallqui  
JEFE

C.C. Archivo



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION  
OFICINA DE INVESTIGACION**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL  
GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO, INVESTIGACIÓN  
DOCENTE Y TESISISTA**

**I. Datos Generales de Posgrado**

<b>Universidad</b>	: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
<b>Escuela de posgrado</b>	: EPG-UNAS.
<b>Posgrado</b>	: Maestría en Ciencias Pecuarias
<b>Mención</b>	: Producción Animal Sostenible
<b>Título de tesis</b>	: Caracterización de factores ligados al comportamiento productivo y reproductivo que afectan en los sistemas ganaderos en el distrito de Cuñumbuqui
<b>Autor</b>	: Lenin Torres Bernal.
<b>Asesor de tesis</b>	: Dr. Carlos Enrique Arévalo Arévalo
<b>Programa de investigación</b>	: Producción Animal Sostenible.
<b>Línea(s) de investigación</b>	: Producción y Reproducción para la mejora en la crianza de vacunos.
<b>Eje Temático</b>	: Producción Animal.
<b>Lugar de ejecución</b>	: Distrito de Cuñumbuqui, Provincia de Lamas, Región San Martín.
<b>Duración</b>	: Inicio : Julio 2023 Término : Noviembre 2023
<b>Financiamiento</b>	: FEDU : S/0.00 Propio : S/5,350.00 Otros : S/.0.00

**Tingo María, Perú, marzo 2024.**

Lenin Torres Bernal

**Tesista**

Dr. Carlos Enrique Arévalo Arévalo

**Asesor**

## **DEDICATORIA**

A Dios, creador del universo, por darme vida, salud y la capacidad de seguir adelante ante las adversidades.

A mi madre Felicita Bernal Rodríguez, mi hija Anghelly Daniela Torres Agip y mis hermanos, por apoyarme durante todos mis años de estudio y todo lo concerniente a mi educación.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios el creador, por la vida y la salud. A mi madre y mis hermanos por brindarme la oportunidad de ser profesional, por estar siempre conmigo en todo el proceso de mi carrera brindándome todo lo necesario para desarrollarme plenamente.

Agradecer a la Universidad Nacional Agraria de la Selva, en especial a la escuela de posgrado por brindarme las herramientas necesarias para desarrollarme profesionalmente y ser una persona con ética. Asimismo, a mi asesor Ing. Carlos Enrique Arévalo Arévalo quien con paciencia y constancia me brindo su tiempo y conocimientos para direccionar la realización de este proyecto.

## ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Antecedentes relacionados al estudio de caracterización .....	3
2.2. Bases teóricas ligadas a la evaluación .....	7
2.2.1. Sistemas agropecuarios de producción .....	9
2.2.2. Otros aspectos que afectan la dinámica de los sistemas productivos.....	10
2.2.3. Nivel de instrucción y educación.....	10
2.2.4. La producción de pastos y sus limitantes.....	14
2.2.5. Quema de rastrojos .....	14
2.2.6. Especies arbóreas en los potreros .....	15
2.2.7. Salud del ganado bovino.....	16
2.3. Bases conceptuales ligados al tema en estudio.....	16
2.3.1. Caracterización .....	16
2.3.2. Sistemas de producción ganadero.....	17
2.3.3. La ganadería.....	17
2.3.4. Los sistemas productivos .....	17
2.3.5. Criterios de tipificación .....	17
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	18
3.1. Ubicación del estudio .....	18
3.2. Universo y muestra de estudio.....	18
3.3. Materiales .....	18
3.4. Metodología.....	18
3.4.1. Tipo de investigación.....	18
3.4.2. Fases de trabajo.....	18
3.4.3. Variables .....	19
3.5. Operacionalización de variables .....	20
3.6. Diseño de Investigación.....	20
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	21
4.1. Características de manejo en los rubros infraestructura, alimentación, manejo, genética y reproducción en los fundos de los sistemas ganaderos asociados en el distrito de Cuñumbuqui.....	21

4.1.1.	Características de gestión familiar en los sistemas ganaderos.....	22
4.1.2.	Características de los fundos ganaderos en la gestión productiva .....	23
4.1.3.	Características del manejo sanitario en los fundos ganaderos .....	24
4.1.4.	Características de la presencia de enfermedades comunes en las ganaderías .....	24
4.1.5.	Características referentes a el rubro infraestructura .....	25
4.1.6.	Características de manejo en el rubro alimenticio .....	26
4.1.7.	Caracterización del sistema reproductivo en ganaderías de Cuñumbuqui.....	27
4.1.8.	Características del manejo en general de los fundos ganaderos .....	28
4.2.	Tipificación de los sistemas de producción ganadera en el distrito de Cuñumbunqui .....	30
4.3.	Clasificación de los sistemas ganaderos de producción, en función al manejo de los pilares de la producción en el distrito de Cuñumbuqui .....	35
V.	CONCLUSIONES .....	37
VI.	PROPUESTAS A FUTURO.....	38
VII.	REFERENCIAS.....	39
	ANEXO.....	43



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Categoría y valor para las variables de medición.....	19
2. Valoración promedio de los indicadores por criterio o rubro productivo diferenciado en tres grupos de productores.....	21
3. Significancia de criterios evaluados como respuesta a la afección de indicadores.....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1.	Valoración de características de gestión familiar por conglomerados. ....	22
2.	Valoración de las características productivas de los sistemas ganaderos. ....	23
3.	Manejo sanitario valorado en los ganaderos de Cuñumbuqui. ....	24
4.	Presencia de enfermedades endémicas en ganaderías de Cuñumbuqui. ....	25
5.	Característica de los indicadores de infraestructura en las ganaderías. ....	26
6.	Manejo en el sistema alimenticio en los fundos ganaderos por conglomerado. ....	26
7.	Valoración de los indicadores ligados al aspecto reproductivo. ....	27
8.	Factores ligados al manejo en general que afecta a la ganadería. ....	28
9.	Dendograma de grupos formados según características de fincas ganaderas. ....	31
10.	Distribución porcentual de los grupos diferenciados en las fincas. ....	32
11.	Clasificación de los sistemas ganaderos en Cuñumbuqui. ....	35

## Resumen

La evaluación se realizó en Cuñumbuqui, San Martín; con el objetivo de analizar las características de factores ligados al comportamiento productivo y reproductivo que afectan en los sistemas ganaderos manejado en Cuñumbuqui. Se analizó 56 predios ganaderos afiliados a tres asociaciones de productores. la investigación es de tipo descriptiva, utilizando encuestas, y entrevistas interactivas. Se evaluaron 08 criterios principales: gestión familiar con 07 indicadores, aspecto productivo con 4, enfermedades endémicas 6, manejo sanitario con 7, infraestructura con 7, alimentación con 4, reproducción y genética con 5 y manejo en general con 4 indicadores respectivamente, haciendo un total de 44. Se empleó estadística multivariada con el fin de establecer categorías de fincas, aplicándose análisis de conglomerados utilizando el método Ward y la distancia de Jaccard como técnica de agrupación. Las variables cualitativas se examinaron mediante Tablas de Contingencia, mientras que para las variables cuantitativas se realizaron Pruebas de chi cuadrado de Pearson, complementado con la estadística descriptiva para proporcionar una descripción más detallada de los distintos tipos de fincas. Los resultados obtenidos en función de las características de manejo evaluadas en 44 factores, distribuidos en 8 criterios, se tipificaron tres grupos de fincas mediante el método de Ward. Estos conglomerados, con varianza intergrupala máxima y varianza intragrupal mínima, se componen de 7 fincas (14%) en el primer grupo, 18 fincas (36%) en el segundo y 25 fincas (50%) en el tercero. De acuerdo a las particularidades de manejo de los componentes de producción ligados a los sistemas ganaderos en general, se logró diferenciar tres tipos de sistemas productivos: intensivo (16% del total de fincas evaluadas), semi intensivo (40%) y extensivo (44%). Presentan en su totalidad ganado vacuno, complementado con componente agrícola 43% y con componente forestal un 74,50%. El promedio de tamaño de los fundos es de 30 ha, con una media de 22 vacunos, el tipo de ganado mayormente es de doble propósito, con un rendimiento promedio es de 4,5 litros/ año / vaca. Asimismo, considerando los promedios generales de valoración de los 8 criterios, indica que existe una diferenciación estadística entre los grupos formados. Los grupos 1 y 2 presentan respuestas favorables en los 44 indicadores evaluados en comparación con el grupo 3, que mayoritariamente muestra calificaciones en la categoría de moderado. El grupo 1, en la mayoría de los casos, alcanza calificaciones dentro de la categoría deseada, seguido por el grupo 2, con calificaciones entre moderado y deseado.

Se acepta la hipótesis que existe factores determinantes en el desarrollo de la producción, que impactan en las particularidades de las fincas agropecuarias con ganado bovino.

**Palabras clave:** Caracterización, comportamiento productivo y reproductivo, sistemas de producción ganadera, Cuñumbuqui.

# **A Characterization of the Factors Linked to the Productive and Reproductive Behavior that Affects the Livestock Systems in the Cuñumbuqui District**

## **Abstract**

The evaluation was carried out in Cuñumbuqui, San Martín, [Peru], with the objective of analyzing the characteristics of the factors linked to the productive and reproductive behaviors which affect the management of the livestock systems in Cuñumbuqui. Fifty six livestock properties affiliated to three producers' associations were analyzed. The research was of a descriptive type, using surveys and interactive interviews. Eight principal criteria were evaluated: family management with seven indicators, productive aspects with four, endemic diseases with six, sanitary management with seven, infrastructure with seven, nutrition with four, reproduction and genetics with five, and general management with four indicators, respectively, making a total of forty four. A multivariate statistic was used with the goal of establishing categories of farms, applying a conglomerate analysis, using the Ward method, and the Jaccard distance as a group technique. The qualitative variables were examined using contingency tables, while for the quantitative variables this was done using Pearson's chi-squared tests, complemented with the descriptive statistic in order to provide a more detailed description of the distinct types of farms. The results that were obtained as a function of the management characteristics that were evaluated for forty four factors, distributed into eight criteria, were typified into three groups of farms using the Ward method. These conglomerates, with a maximum intergroup variance and a minimum intergroup variance, were composed of seven farms (14%) in the first group, eighteen farms in the second (36%), and twenty five farms in the third (50%). According to the management particularities of the production components linked to the livestock systems in general, three types of productive systems were able to be differentiated: intensive (16% of the total farms evaluated), semi-intensive (40%), and extensive (44%). In their totality, bovine livestock were present, complemented with the agricultural component (43%) and the forest component (74.50%). The average size of the farms was 30 acres, with an average of twenty two cows. The type of livestock was mainly of a double purpose, with an average yield of 4.5 liters/year/cow. At the same time, considering the general averages of the valuation for the eight criteria, it was indicated that a statistical difference existed between the groups that were formed. Groups 1 and 2 presented favorable responses for the forty four indicators evaluated, in comparison to Group 3, which mainly had ratings in the "moderate" category. In the majority of the cases for

Group 1, the ratings were within the desired category, followed by Group 2, [which had] ratings between moderate and desired.

The hypothesis, that determining factors existed for the development of the production which impact the particularities of the agricultural farms with bovine livestock, was accepted.

**Keywords:** Characterization, productive and reproductive behavior, livestock production systems, Cuñumbuqui.

## I. INTRODUCCIÓN

El principal desafío en la producción bovina del país se concentra generalmente en la limitada eficiencia productiva, acompañadas de una reducida rentabilidad. Las razones fundamentales, de acuerdo con la evaluación de la cadena de valor, incluyen la variabilidad estacional en la producción, la falta de calidad y cantidad adecuadas de forrajes, la limitada aplicación de métodos de conservación, el poco reciclaje de residuos de cosecha e inadecuada oferta de forrajes, así como también el tipo de ganado criado, en lo que a genética se refiere (con un 90% de animales cruzados y en algunos casos criollos), los índices reproductivos bajos, las tasas elevadas de mortalidad en la cría de reemplazos, los costos elevados en las ganaderías intensivas, la falta y alto costo de vientres, la calidad deficiente de leche y carne, y el rezago tecnológico.

La crianza del ganado ha sido a lo largo de la historia una fuente de ingresos fundamental para las comunidades rurales de nuestro país, junto con la agricultura. Esta actividad se lleva a cabo en diversas regiones, algunas de las cuales se pueden clasificar como zonas especializadas en ganadería, áreas con actividad tanto ganadera como agrícola, y regiones con escasa presencia de ganadería. En este contexto, la provincia de San Martín, y más específicamente el distrito de Cuñumbuqui, ha experimentado un cambio significativo en su actividad productiva, evidenciado por la transformación en el sector económico (Sánchez, 2022).

Los sistemas ganaderos de producción en amazonia, así como en la localidad de Cuñumbuqui, Experimentan dificultades asociadas a una producción disminuida de leche y carne, atribuyéndose ello al sistema de manejo de los diferentes rubros, siendo ellos los más ligados a los pilares base de la producción como son la alimentación, infraestructura, genética y reproducción, así como también la sanidad y el manejo en general aspecto uno de ellos la presencia de enfermedades que afectan a los vacunos manejados en estos fundos (Sánchez, 2022).

Un hato ganadero, debe ser reconocido como una entidad conformada por diversos elementos individuales que se relacionan entre sí, y cuyo correcto funcionamiento para alcanzar el éxito es fundamental. En este contexto, al adoptar una perspectiva sistémica en la producción, se destaca que la salud es igualmente crucial en comparación con la alimentación, la reproducción, el manejo y la comercialización en la empresa pecuaria. Además, es esencial considerar la interacción con el entorno, ya que cuando el ganado vacuno se encuentra fuera

de su entorno habitual, se ve afectado tanto en el aspecto productivo, así como en el reproductivo (Damasceno, 2022).

El desempeño productivo y reproductivo de la ganadería bovina en la región muestra índices insatisfactorios, con una tasa de natalidad anual que oscila entre el 50% y el 60%. Diversos factores, como la nutrición, la genética, la salud, el entorno y la gestión, inciden en un comportamiento reproductivo eficiente. Aunque se reconocen factores nutricionales, genéticos, sanitarios y ambientales como influencias conocidas, el aspecto sanitario, especialmente las enfermedades endémicas, ha sido escasamente investigado en nuestro país, a pesar de su impacto en el rendimiento óptimo de los animales (Mendoza, 2014).

En función a los reportes mencionados surge la interrogante ¿Cuáles son los atributos de los factores que afecta el comportamiento productivo y reproductivo en los sistemas ganaderos en la localidad de Cuñumbuqui, Provincia de Lamas, región San Martín? Interrogante que nos plantea predecir de que existen características ligadas al proceso productivo como en el aspecto genético y reproductivo, infraestructura, alimentación, sanidad y manejo en general, que afecta el comportamiento productivo y reproductivo en los sistemas ganaderos en el distrito de Cuñumbuqui, aseveración que nos sugiere plantear los siguientes objetivos:

### **Objetivo general**

Analizar las características de los factores ligados al comportamiento productivo y reproductivo que afectan en los fundos de los sistemas ganaderos manejado en Cuñumbuqui, Provincia de Lamas.

### **Objetivos específicos**

- Determinar las características ligadas al proceso productivo como en el aspecto genético, infraestructura, alimentación, sanidad y manejo en general, que afecta en las fincas ganaderas de Cuñumbuqui, Provincia de Lamas.
- Clasificar los sistemas ganaderos de producción, en función al manejo de los pilares de la producción en las fincas de Cuñumbuqui.
- Tipificar los diferentes sistemas de producción de ganadería bovina, en Cuñumbuqui.



## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Antecedentes relacionados al estudio de caracterización

Filian et al. (2019), reportan sobre una investigación que realizaron con el objetivo de describir los sistemas agrícolas que comprenden el manejo de la ganadería vacuna en Ecuador en la zona de la cuenca baja del río Guayas, se llevaron a cabo análisis que revelaron, en orden de importancia, los componentes responsables de la variabilidad más significativa en los sistemas estudiados. Estos componentes estaban vinculados mediante el uso de insumos, los desechos generados y los alimentos producidos. La categorización realizada a través de las variables relacionadas con el uso de insumos dividió la mitad de la muestra en los grupos III y IV, los cuales se caracterizan por niveles superiores en valores. En relación con el rendimiento productivo, se concluyó que la actividad agrícola se veía significativamente afectada por el aumento en la utilización de insumos, a diferencia de la actividad ganadera, esta relación no fue tan marcada y mostró mayores niveles en las categorías con menor utilización de insumos.

Solís et al. (2023), plantearon investigaciones con el propósito de describir las unidades de producción ganadera y determinar los factores que afectan la gestión de los sistemas pecuarios en dos áreas de la región Frailesca, Chiapas, México. Se utilizó un muestreo no probabilístico y se recopilaron datos mediante un cuestionario estructurado que abordaba variables sociales y tecnológicas de las explotaciones ganaderas. Luego, se realizó un estudio de análisis de conglomerados y un análisis de componentes principales utilizando el método de Ward y la distancia Euclidiana. Se compararon las variables entre los grupos identificados mediante un análisis de varianza. Los grupos resultantes se categorizaron como en proceso de transición (29,16%), silvopastoriles (20,83%), y convencionales (50%). En general, los sistemas ganaderos tienden a seguir enfoques convencionales, caracterizados por una baja adopción de tecnología. Sin embargo, las unidades de producción silvopastoriles muestran una mayor adopción tecnológica. No obstante, Las explotaciones ganaderas que siguen un enfoque silvopastoril muestran una mayor incorporación de tecnología, lo que resulta en una capacidad de producción superior. Por otro lado, los productores en transición se caracterizan por tener más experiencia en la actividad ganadera y también por poseer extensiones más amplias de tierras forestales y agrícolas.

Velásquez y Perezgrovas (2017), reportan como resultados de un estudio realizado en una región mayoritariamente indígena del sureste de México, en Chiapas, donde

se identificó los resultados mediante las características de los sistemas de producción de fincas ganaderas. Se analizaron 318 entrevistas que abarcaron los municipios que conforman esta región. En una fase inicial, se preseleccionaron 11 variables de un total de 48 disponibles, eligiendo nueve mediante el análisis de correlación chi-cuadrada Pearson, y luego se sometieron a un análisis multivariado. Las respuestas revelaron la existencia de cuatro sistemas ganaderos/agrícolas no especializadas, integrados en un modelo de producción rural, enfocados en la cría de ganado bovino integrando actividades agrícolas. Concluyéndose que la situación económica, cultural y social en la región se basa en la combinación ganadera/agrícola principalmente, enmarcada en una economía campesina, inserta en un contexto indígena. Por lo tanto, las actividades económico-productivas requieren estrategias de fortalecimiento y la reorientación de las políticas gubernamentales, teniendo en cuenta las condiciones socioculturales y geocológicas de la región.

Gregoretto et al. (2020) al analizar las características productivas de sistemas ganaderos, Argentina, en el sector norte de la localidad de Santa Fe, teniendo como objetivo el de examinar la relación entre diversas variables identificadas y su implicancia en la producción de carne. Se recopilaron datos de 16 variables relacionadas con la estructura, tecnología y eficiencia productiva y reproductiva en 27 establecimientos. Realizándose análisis descriptivos y multivariados, utilizando un nivel de significancia de  $p \leq 0,05$ . Los sistemas intensivos evaluados mostraron una carga animal mejorada en un 15% (ganado por hectárea), un 38% en el porcentaje de destete y un 84% en la producción de carne (kilogramos de peso vivo por hectárea al año) en comparación con sistemas típicos de la región. Se observó una correlación positiva entre una mayor superficie cultivada con especies vegetales y los índices de preñez ( $p = 0,0269$ ) y destete ( $p = 0,005$ ) mostraron correlaciones significativas. La cantidad de suplementación proporcionada a las vacas ( $p = 0,0259$ ) presentó una asociación positiva con el número de vacas por hectárea (carga animal). Del mismo modo, se observó una correlación positiva entre este mismo indicador (carga animal) con la producción de terneros en mayor cuantía (kilogramos de peso vivo por hectárea al año;  $p < 0,0001$ ) y la producción total de carne (kilogramos de peso vivo por hectárea al año;  $p < 0,0001$ ).

Vilaboa y Díaz (2009) llevaron a cabo un estudio para describir los criterios tecnológicos que se utilizan en los fundos donde se crían ganado vacuno, junto con las características económicas y sociales de los productores, en siete municipios del sector de Papaloapan, México. Estos municipios constituyen la mayor población bovina de la zona, representando el 64% del total. La metodología de investigación involucró encuestas y

entrevistas semi-estructuradas realizadas a productores pertenecientes a Asociaciones Ganaderas Locales y en sus propias fincas ganaderas. Las variables consideradas abarcaron aspectos sociales, técnicos y de comercialización. En total, se llevaron a cabo 187 entrevistas, y se aplicaron análisis de clúster, estadísticas descriptivas y tablas de contingencia. Como resultado, se identificaron tres grupos de productores: tradicional, de transición y empresarial. La edad promedio de estos grupos fue de  $53\pm 13$ ,  $52\pm 17$  y  $42\pm 3$  años, respectivamente. En cuanto a la densidad de ganado, se encontraron valores de  $1,48\pm 0,8$ ;  $1,2\pm 0,8$  y  $1,35\pm 0,4$  unidades animales por hectárea para cada grupo. En términos de características ganaderas, el 77% del ganado es de doble propósito con un sistema de pastoreo extensivo en un 97%. Además, se observó un patrón racial predominante del 75% de los casos de cruces Suizo x Cebú.

Moya (2016), en un análisis destinado a identificar endoparásitos en 300 bovinos beneficiados, se encontró que 207 de estos animales resultaron positivos, generando un total de 232 muestras positivas. La investigación sobre los parásitos gastrointestinales reveló una frecuencia del 69%. En cuanto a la variable de procedencia, se observó que el distrito Tournavista exhibió frecuencias del 75%, con una muestra más significativa, relacionado al elevado número de vacunos beneficiados en comparación con el distrito de Yarinacocha, que presentó una frecuencia del 57%. De igual forma en lo que respecta a la incidencia de parasitosis gastrointestinal es alto en la población bovina estudiada, lo cual parece estar vinculada a condiciones medioambientales favorables, así como al tipo de alimentación, manejo y medidas sanitarias aplicadas a los vacunos, factores que propician el desarrollo de tales parasitosis.

Sánchez (2022) presentó reportes acerca de las características específicas de los elementos productivos y de gestión en los sistemas agrarios de producción en Cuñumbunqui. En los predios, objeto de evaluación, la totalidad (100%) cuenta con ganado vacuno, el 43% incluye elementos agrícolas, y el 74,50% presenta componentes forestales. Se identificaron cuatro variantes de Sistemas Agroforestales (SAFs), siendo más comunes el pecuario forestal (39,20%) y el agropecuario forestal (35,30%). El área promedio de los predios es de 30 hectáreas, con un promedio de 22 cabezas de ganado, principalmente de cruce con doble propósito. La producción alcanza los 4,5 litros al año/ vaca.

En lo que respecta al terreno, Sánchez (2022) reporta que en Cuñumbunqui, los terrenos ligados a la ganadería, presentan una topografía con pendiente en un 91%, y los potreros están cercados con alambre de púas. La gestión sanitaria es deficiente, mostrando enfermedades infecciosas con una baja incidencia y una elevada presencia de parasitosis. Se

emplea un sistema de monta natural, y la alimentación se sustenta con forrajes mayormente de gramínea *Brachiaria brizantha*, asimismo presentan instalaciones básicas de manejo. Se distinguieron tres grupos de fincas al analizar utilizando el método de Ward, formando conjuntos de fincas donde la variabilidad entre grupos es máxima y es mínima dentro de los grupos. Estos grupos consisten en 32 fincas (63%) en el primer conglomerado, 9 fincas (18%) en el segundo, y 10 fincas (19%) en el tercero.

Sánchez et al. (2019), realizó una descripción detallada de los sistemas de producción de ganado vacuno con el propósito de proponer un Plan de Desarrollo Ganadero en el distrito de Oxapampa. Se encuestaron 70 agricultores utilizando un formulario que evaluaba cinco aspectos: familia, sistema general, interacción entre componentes, nivel tecnológico de cría y mercado. Los datos recopilados se organizaron en Excel y se sometieron a un análisis a través de estadísticas descriptivas. En cuanto a la composición familiar, se observó que la edad de los productores oscilaba entre 41 y 60 años, con un promedio familiar de 1 a 3 hijos. La educación alcanzaba niveles de primaria y secundaria, y la dedicación a la ganadería está en un rango entre 10 y 30 años. En el sistema de manejo en general, se diferenció a medianos y pequeños productores que con terrenos cuyas áreas oscilan desde 1 a 20 hectáreas, con una producción integrando agricultura, el cultivo de pastos y actividades forestales, teniendo en la actividad ganadera entre 1 y 40 cabezas de ganado al pastoreo.

Complementando el trabajo, Sánchez et al. (2019), también manifiesta que, en cuanto a la interacción entre componentes, se encontró que la actividad de siembra de forrajes generalmente se practica en época de lluvia, sin fertilización y con 1,02 unidad animal como carga animal por hectárea. En términos del nivel tecnológico, el ganado incluía en su alimentación pastos cultivados y residuos de cosecha. La reproducción se realizaba mediante monta natural, con la edad de empadre y primer parto variando entre 1,5 a 2,0 y 2,0 a 2,5 años, respectivamente. La extracción de leche se efectuaba manualmente una vez al día, generando un rendimiento de entre 4 y 7 litros por vaca. La venta de animales constituía la principal fuente de ingresos, seguida por productos agrícolas y lácteos. Se llevó a cabo un análisis FODA y se elaboró un árbol de problemas para identificar el inconveniente central en la ganadería.

Murga et al. (2019) informan sobre un estudio de caracterización cuyo objetivo fue el de analizar los sistemas de producción de bovinos en las cuencas ganaderas de la provincia de Chachapoyas y Rodríguez de Mendoza, ubicadas en la región Amazonas, donde se llevaron 143 encuestas a ganaderos, donde se abordaron aspectos de producción, sociales, económicos y técnicos. La información recopilada se analizó utilizando el software SPSS

versión 17 mediante estadística descriptiva, concluyéndose que la mayoría de los productores mostraban preferencia por un enfoque de manejo con tecnología limitada, mientras que solo una minoría optaba por técnicas intermedias. Entre los encuestados, el 36% eran propietarios el 18% manejaban registros de producción, observándose un sistema de crianza semi-intensivo, con una alimentación basada en forrajes de corte, pastos mejorados y algunos ganaderos complementaban con alimentos balanceados, instalaciones básicas de manejo. La comercialización de la leche se realizaba con la empresa Gloria, otras microempresas y mercados informales. También, se identificó debilidades como la falta de infraestructura y equipo adecuado, determinando que es necesario que instituciones públicas y privadas se involucren para un desarrollo eficiente.

## **2.2. Bases teóricas ligadas a la evaluación**

La actividad de cría bovina en el Perú, se realiza en las tres regiones, diferenciando sus características edafoclimáticas sobre todo complementado con la gestión empresarial las cuales influyen en la presencia de los diferentes sistemas y características productivas en cada tipo de crianza. Teniendo diferenciado estas propiedades, se subraya la importancia de desarrollar la ganadería aprovechando las potencialidades específicas de cada región y empleando tecnologías modernas de crianza. El objetivo es lograr una ganadería competitiva en el ámbito regional, nacional y global, según lo señalado por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI, 2017).

Asimismo, a nivel nacional y mayormente en las zonas altoandinas y amazónicas, se observa una distribución de la propiedad vinculada a sistemas agropecuarios de producción muy fragmentada. En este sentido, el 70% de estas unidades poseen superficies inferiores a 5 hectáreas, mientras que el 14% de ellas tienen menos de 10 hectáreas. Esto implica que un 84% del total de las unidades agropecuarias en el Perú se caracterizan por tener estas dimensiones, generando limitaciones para emprender empresas relacionadas con la actividad agropecuaria. Esta situación impacta en la subsistencia de los productores, ya que impone restricciones para alcanzar un desarrollo competitivo (Ríos et al., 2003).

Los resultados del Censo Nacional Agropecuario 2012 Se señala que la Región Natural de la Sierra ocupa el 57,5% de la extensión total destinada a actividades agropecuarias. En otras palabras, de cada 100 hectáreas, 57 pertenecen a la Sierra, mientras que la Región Selva comprende el 31,1%, y la Costa representa el 11,5% de la superficie destinada a la agricultura y ganadería. De las 22 269 271 hectáreas de superficie agropecuaria en la Sierra, el área agrícola productiva constituye el 15%, los pastos naturales representan el

70% (15 588 489,7 ha), y los montes y bosques abarcan el 7% (INEI, 2012). La mayoría de las fincas de producción agropecuaria están ubicadas en la Sierra, con el 63,9%, con el 20,3% le sigue la Selva y finalmente con el 15,8% en la Costa (INEI, 2013).

El ganado bovino predominante en la región selvática es principalmente *Bos indicus* (raza Cebú), específicamente del linaje Brahmán, que se estima que llegó a Tingo María en 1939. Según Flores (1992), se ha llevado a cabo el cruce de ganado Cebú Nellore con el Brown Swiss, lo que ha resultado en una mejora significativa en la producción tanto de carne como de leche. Asimismo, Sáenz (2010) menciona que los animales mejorados surgen a partir del cruce entre una raza específica y el ganado criollo o cebuino, como el cruce entre Brown Swiss o Holstein con un animal criollo, logrando un aumento de peso superior en comparación con los criollos, incluso bajo una misma alimentación. Huanay (2015) señala que este mismo fenómeno se observa en animales adultos, lo que ha impulsado la promoción del uso de ganado mejorado, caracterizado por cruces de criollo o cebuino con Brown Swiss o Holstein. De esta manera, se busca maximizar la inversión para lograr una producción mejorada tanto en términos de leche como de carne.

DRASAM (2016), informa que, en San Martín, se registra una producción en número de ganado vacuno de 228 826 cabezas, representando aproximadamente el 2% del total a nivel nacional. Además, se observa un aumento en la producción láctea en los últimos años, impulsado por iniciativas relacionadas con la ganadería lechera. Según datos recopilados por la cadena láctea en campo, la producción de leche en el Departamento de San Martín fue de alrededor de 15 000 toneladas métricas por año en 2002, equivalente a 50 000 litros diarios. Sin embargo, en años recientes, esta cifra ha experimentado un incremento, alcanzando aproximadamente 19 499 toneladas métricas por año, es decir, alrededor de unos 53 422 litros diarios, con una mayor contribución de ganaderos organizados. Es importante destacar que la finalización o la orientación cambiante de los programas sociales ha impactado negativamente en una reducción de la producción, aunque esta disminución se ve mitigada en cierta medida por la existencia de un mercado seguro proporcionado por la empresa privada de Lácteos San Martín, que forma parte de la compañía Gloria.

Asimismo, DRASAM (2016), indica que la producción de leche es relativamente baja, alcanzando un promedio de 5,7 litros por vaca. La mayoría de los productores emplean un sistema extensivo de explotación; sin embargo, recientemente, se ha observado la incorporación de ganaderos que adoptan sistemas de producción semi intensivos. Este cambio se debe en parte a que las organizaciones ganaderas han empezado a participar en sistemas de contratación y actúan como proveedores de leche fresca, de acuerdo con las

normativas que requieren que el producto pase por un proceso de procesamiento para asegurar la inocuidad de la leche. Además, el Grupo Gloria, la principal entidad recolectora de leche en la región, establece estándares de calidad rigurosos, lo cual está generando un cambio en las actitudes emprendedoras de los ganaderos pequeños hacia una cultura de calidad. Este cambio ha motivado a muchos productores asociados a organizaciones a optar por sistemas semi intensivos o semi estabulados, con el fin de lograr un ordeño más eficiente y evitar riesgos.

### **2.2.1. Sistemas agropecuarios de producción**

CEPAL (2005), Señala que estas unidades representan la entidad económica que integra los elementos necesarios de producción para llevar a cabo de manera eficiente las actividades agrarias. Los conceptos de unidad de producción agropecuaria o empresa son utilizados de forma similar, y se dedican a la generación tanto de bienes (productos agropecuarios primarios o con valor añadido) como de servicios (de varias categorías). Aunque comparten similitudes con las empresas industriales, exhiben particularidades y diferencias específicas. Este concepto abarca una variedad de actividades, como el cultivo del suelo, la siembra y recolección de cosechas, la cría y desarrollo de ganado mayor y menor, aves, así como la silvicultura y forestación, junto con actividades conexas como la comercialización y el mercadeo. En el ámbito donde se desarrolla el sistema, involucra una serie de actividades relacionadas con el desarrollo y crianza de los diferentes tipos de ganadería integrada en los fundos. Esto permite al productor tomar decisiones informadas en aspectos como compra, venta, sacrificio, entre otros, con el objetivo de mejorar el sistema de crianza.

Según Granados (2013), el sistema ganadero de producción presenta características diferenciadas por diversos componentes intrínsecos que incluyen factores biológicos, tales como la información genética, enfermedades, la vegetación, así como los insectos; factores físicos, relacionados con el suelo; y aspectos sociales y económicos, que abarcan elementos como la infraestructura, el capital, la mano de obra y los conocimientos técnicos, entre otros. Simultáneamente, Los elementos externos ejercen una influencia importante en este sistema, comprendiendo factores como las condiciones climáticas, las políticas agrícolas, las oportunidades en el mercado, la disponibilidad de empleo, el acceso a crédito, la asistencia técnica y la infraestructura vial, etc.

Altieri (1999) y Díaz (2001) complementan esta perspectiva al destacar que el sistema conocido como agroforestería se presenta como una modalidad sostenible. Este sistema busca aumentar los rendimientos de manera continua al combinar animales y cultivos

de forma paralela y secuencial en una misma área de tierra. Además, se implementan prácticas de gestión que se ajustan a las tradiciones culturales de la comunidad rural local.

## **2.2.2. Otros aspectos que afectan la dinámica de los sistemas productivos**

### **2.2.2.1. Aspectos sociales**

Barazarte (2001) afirma que el rubro social abre posibilidades nuevas para que los productores ofrezcan servicios alternativos, con el propósito de ampliar y diversificar sus actividades y roles multifuncionales en la sociedad. La integración de actividades agrícolas y sociales puede generar fuentes adicionales de ingreso familiar para los agricultores y mejorar el enfoque de las producciones agropecuarias.

En una investigación llevada a cabo en Leoncio Prado, Cárdenas (2001) identifica elementos particulares del productor, como el sector de origen, el nivel educativo, la tenencia de tierras, la geografía, el tamaño de la parcela y la comercialización, que tienen un impacto negativo en el desarrollo agrícola y las economías rurales.

### **2.2.3. Nivel de instrucción y educación**

De la Cruz (2015), señala que para mejorar las condiciones de vida de los productores agropecuarios en la parroquia Chanduy en Ecuador, es esencial mejorar el suministro de agua tanto para el consumo humano como para los cultivos, facilitar el acceso a créditos, ofrecer sistemas de aprendizaje en nuevas tecnologías y fortalecer los conocimientos generacionales. Además, se debe prever la necesidad de requerir con empresas e instituciones, tanto del sector público como privado, así como profesionales, que contribuyan a mejorar la formación y capacitación de los trabajadores en el ámbito agropecuario. Esto se alinea con los planteamientos de Orgaz (2014), quien aboga por incrementar los conocimientos de los productores y exponerle los avances a nivel mundial en esta industria.

Por otro lado, Polan (2005) menciona que, aunque las escuelas básicas rurales han tenido un impacto positivo en el desarrollo de familias y comunidades rurales, aún no han aprovechado plenamente su potencial para formar egresados con conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan abordar eficientemente los problemas en el entorno rural. Sugiere que, mediante una reformulación de los planes de estudios, estas escuelas podrían convertirse en instituciones clave para cumplir con esta importante tarea y maximizar las oportunidades disponibles. Este enfoque podría implementarse de inmediato, incluso en gobiernos con limitaciones y recursos limitados.



### **2.2.3.1. Asociatividad y economía del agricultor**

En el Perú, la transformación de los canales de distribución está ocurriendo a través de la implementación de tecnología, conocida como Canal Moderno, lo que ha generado una competencia acelerada en el mercado. En este escenario, las compañías buscan la creatividad y la innovación en sus productos o servicios, empleando profesionales especializados en ventas, marketing y otras disciplinas. Estos especialistas tienen como principal meta ampliar la presencia de los productos o servicios tanto en el mercado peruano como en el contexto internacional.

Carrillo (2017) destaca que, al referirse a las vías de distribución y su evolución en Perú, se aborda la estructura y organización de los puntos de venta. Estas organizaciones han experimentado cambios a lo largo del tiempo, involucrando intermediarios. Establecer los canales de distribución se vuelve complejo para las organizaciones, considerando la estructura del mercado y el mapa geográfico. En la actualidad, el canal moderno tiene una intervención del 34%, mientras que el no convencional alcanza el 66% en Perú.

En cuanto al sector agropecuario, el informe del MINAGRI (2017) señala una débil consolidación de la asociatividad y compromiso institucional se evidencia, con el número de miembros de que participan en la asociación con tan solo el 22,9%. Esta situación ha afectado negativamente la eficiencia y progreso, así como la salvaguarda de la producción, que no ha logrado niveles competitivos. Como consecuencia, se ha observado una detención en el crecimiento de la productividad en especies como bovinos y alpacas durante la última década, e incluso cierto deterioro en otras formas de producción.

Las oportunidades definidas en la producción de ganado vacuno en el sector de Santa Rosa de Rayampata, Huancavelica, según el informe de Huanay (2015), incluyen el hecho de que el 44% de las 665 hectáreas de tierras agrícolas disponen de riego y pastos cultivados, con el 65% de los beneficiarios teniendo entre 2 a 5 hectáreas. Además, el 75% de los beneficiarios cuentan con animales mejorados mediante inseminación artificial, con una producción de leche superior a los 10 litros. Gracias a programas de formación y periodos de prácticas, han adquirido conocimientos actualizados acerca de la alimentación del ganado bovino, así como técnicas de manejo, control, prevención y tratamiento de enfermedades comunes. Además, han aprovechado al máximo las instalaciones, que incluyen protección, cobertizos, comederos de material noble y capacidad para albergar a 10 animales.

En el Alto Huallaga, la distribución de la mano de obra comprende un 40% en forma asalariada y en un 60% maneja la mano de obra familiar, siendo la demanda mayoritaria para actividades agrícolas y ganadería lechera, sin embargo, es menor para el ganado de carne (Ríos et al., 2003).

Arévalo (2015) resalta que la asociatividad busca fomentar la colaboración entre empresas e instituciones con el propósito de efectivizar la administración, rendimiento y competencia. Indica que las funciones esenciales de la asociatividad, tales como producción, ventas y finanzas, son cruciales para la supervivencia de la organización, y su longevidad se fundamenta en objetivos compartidos y relaciones duraderas, especialmente en el caso de organizaciones sostenibles.

En lo que respecta al ámbito agropecuario, el informe del MINAGRI (2017) revela un débil fortalecimiento institucional y de asociatividad, con solo el 22,9% perteneciendo a alguna organización. Esta situación ha afectado la protección, aprovechamiento y desarrollo de la producción, resultando en un estancamiento de la productividad en las especies de bovino y alpacas durante la última década, e incluso un cierto deterioro en otros tipos de producción.

#### **2.2.3.2. Comercialización de la producción de ganado vacuno**

Falcón (2002), reportó que la forma de negociar el ganado bovino en el Alto Huallaga, específicamente en Aguaytía - San Alejandro, presentaba deficiencias, lo que resultaba en niveles bajos de ingresos para los ganaderos. Esto se atribuía principalmente a los pocos animales comercializados, con un 46,3% de ingresos provenientes de la venta de 1 a 4 ganados al año por fundo, así como a la baja calidad del ganado. Además, se identificó una falta de asociatividad que limitaba la capacidad de establecer canales de comercialización adecuados y reducir los costos de producción, especialmente en insumos. En cuanto al procesamiento del ganado, se determinó que el 82% de los vacunos beneficiados era acopiado por intermediarios minoristas, mientras que el 17,6% lo era por recolectores y mayoristas. La vía de comercialización predominante en la zona de investigación era del productor al comerciante y, finalmente, al consumidor, el cual depende las opciones socioeconómicas existente en el sector.

En cuanto al estudio, La Torre (1998) destaca la fluctuación de los volúmenes productivos de carne y leche durante la campaña como la característica más relevante. De manera similar, Alarcón (1994) señala que la limitada generación de leche está

relacionada con la disminución de los ingresos de los consumidores, los altos costos de producción láctea y la falta de un sistema apropiado de distribución y comercialización.

### **2.2.3.3. Caracterización y tipificación de los sistemas de producción**

Conocer las características y clasificación de los sistemas agropecuarios de producción son esenciales para planificar con mayor efectividad y la asignación adecuada de recursos, con el objetivo de mejorar la rentabilidad y rendimiento de los diferentes sistemas que manejan y conforman el entorno de los productores en estudio. Debido a la considerable heterogeneidad entre las fincas que constituyen la población, tomar decisiones generales resulta complicado. Por esta razón, la agrupación de predios de acuerdo con sus relaciones y diferencias específicas, busca lograr uniformidad entre y dentro de grupos. Este enfoque de investigación se sustenta en la comprensión de los factores (tanto endógenos como exógenos) que intervienen, considerándolos como una necesidad imperativa para desarrollar soluciones alternativas (Castaldo et al., 2003).

En su clasificación de sistemas agrícolas, Escobar (1990) identifica tres categorías principales. El sistema de pequeña agricultura presenta atributos en áreas más reducidas (3-5 ha), predominantemente con monocultivos bases y otras actividades secundarias para complementar los ingresos familiares y sobre todo para autoconsumo. Los sistemas agrícolas de mediana escala, por su parte, presentan fincas de tamaño intermedio (6 a 12 hectáreas), combinando la producción integral agropecuaria, en su mayoría destinada al autoconsumo y venta en el mercado, y a menudo asociadas en grupos de productores. Por último, el sistema de fincas a gran escala se distingue por tener fincas de 13 hectáreas o más, generalmente más aptas para la actividad ganadera, diversificando los ingresos con otras actividades y gestionando de manera continua la mano de obra externa, así como aprovechando la tecnología de manera más efectiva.

Con respecto a los atributos de los factores de secuencia de producción en el sector de Neshuya, el mayor porcentaje de los agricultores poseen fincas catalogadas como medianas y pequeñas en las cuales predominan el ganado de doble propósito, además de algunos rebaños dedicados a la producción lechera, destacando Destacan por su independencia en el manejo y enfoque hacia la producción, lo cual se confirmó mediante entrevistas interactivas, demostrándose la presencia de fincas modelo que poseen un número apropiado de vacas y una producción promedio, según Ríos et al. (2003), Rosemberg (2010) y Córdova (2017), quienes manifiestan que los ganaderos en zonas tropicales aplican una gestión eficiente de la salud en su hato ganadero vía programas

sanitarios y prácticas de pastoreo. Esto implica la implementación de sistemas de pastoreo rotacional y la selección de tipos de pasto que respaldan un régimen alimenticio basado en forrajes. Asimismo, se adaptan a los periodos sin sequía, facilitando un sistema de apareamiento natural con ganado evaluado visualmente entre regular y bueno.

En relación con la reproducción en la ganadería de la zona en estudio, La selección del método se basa en la disponibilidad de recursos y en el conocimiento que poseen los productores acerca de las técnicas aplicables en sus propiedades. De acuerdo con la información recopilada por Córdova (2017), el sistema de reproducción más comúnmente utilizado de manera mayoritaria es la monta natural, abarcando el 73% de los casos, seguido por el uso combinado de inseminación artificial y monta natural, que representa el 19%. La inseminación artificial exclusiva se utiliza en un 8% de los casos. Esta escasa aplicación de tecnologías reproductivas se atribuye a los costos asociados con la inseminación, la falta de un profesional especializado de manera constante y los resultados insatisfactorios.

#### **2.2.4. La producción de pastos y sus limitantes**

Morillo (1994) sugiere que la fertilidad del suelo y topografía del terreno son indicadores fundamentales que influyen en la eficiencia productiva de los pastizales, logrando rendimientos elevados al emplear fertilizantes adaptados a las necesidades específicas de los pastos. En lo que respecta a los forrajes, resaltan las gramíneas y leguminosas, las cuales exhiben diversas características que las hacen propicias para las actividades de laboreo. Además, se destaca que el sistema silvopastoril se presenta como una variante de los sistemas agroforestales, en la que se combinan forrajes, ganado con árboles y arbustos, desempeñando funciones cruciales en la restauración del suelo, la reintegración de nutrientes y el mantenimiento del equilibrio ecológico del ecosistema.

#### **2.2.5. Quema de rastrojos**

Marín (2001), señala que la deforestación tiene un impacto evidente en las liberaciones de gases contaminantes (GEI), dado que el 43,3% de las emisiones totales en la nación se vincula con las acciones de modificación en el uso del suelo y la silvicultura, en particular, con la transformación de bosques y sabanas. Como impacto del cambio global, se proyecta una reducción en las áreas de bosques. Linares (1993) mencionó que la quema se utilizaba para eliminar los residuos de cultivos y también los cultivos no deseados antes de la siembra como forma de desmalezado.

Rodríguez y Flores (1991) sostienen que el 85% de las fincas ganaderas en el país presentan una diversidad de malezas, pero se han implementado diversos métodos para gestionar y controlar estas especies arbustivas. Los ganaderos han logrado mejoras notables en la productividad, incluyendo un aumento en la producción de forraje para el ganado, una mayor producción de carne y leche por unidad de área, así como una gestión y control más efectivos de los animales. Además, se ha observado una reducción significativa en problemas de salud, como accidentes y lesiones causadas por espinas, así como una disminución en la incidencia de plagas y problemas de intoxicación derivados del consumo de plantas con elementos tóxicos.

#### **2.2.6. Especies arbóreas en los potreros**

Beer et al. (2003), nos dicen que las plantas circundantes conforman un sistema biológico versátil, ya sea agrupadas o aisladas según su origen. En algunos casos, estas plantas son vestigios de bosques primarios que se conservan para brindar sombra a los campos o con la intención de aprovechar su madera en el futuro. En otras situaciones, los agricultores siembran árboles, ya sea de especies maderables o frutales. Además, existen numerosas semillas autóctonas que no son reconocidas por los agricultores, pero que han crecido en los pastizales gracias a la actividad del viento, algunas aves, el propio ganado y otros animales herbívoros.

Las áreas forrajeras que incluyen arbustos y árboles presentan ventajas notables para el ganado al proporcionar sombra, frutas y forraje, especialmente durante períodos de sequía. Esta situación beneficia a los productores al permitirles diversificar sus fuentes de ingresos, ya que, además de los productos convencionales, tienen la opción de comercializar frutas, leña y madera. Además, esta práctica contribuye a mejorar la calidad del suelo y prevenir efectos erosivos (Casasola et al., 2005).

En numerosas ocasiones, al tratar el tema de la preservación de especies y las vías de conectividad de la biodiversidad, se tiende a asociar esto con áreas de conservación, parques nacionales y reservas de la biosfera, atribuyendo estos esfuerzos a los conservacionistas. No obstante, en años recientes, ha quedado patente que la biodiversidad abarca más allá de simples aves y mariposas multicolores, desempeñando un papel crucial en la provisión de servicios ecosistémicos. La mayoría de los estudios que establecen vínculos entre la biodiversidad y sus funciones se enfocan en servicios tales como la productividad, polinización, captura de carbono o control de plagas. Estos servicios contribuyen significativamente a la productividad agrícola regional y dependen de la biodiversidad

planificada y asociada en nuestros paisajes agrícolas. Lo que ha recibido menos atención es la capacidad de resistencia y resiliencia de estos servicios, especialmente frente a los cambios climáticos proyectados. Esto plantea reflexiones sobre la considerable insostenibilidad de los sistemas ante este evento global que está afectando considerablemente el cambio del clima y su impacto global.

Según Torres (2011), destaca la relevancia de disponer de corrales de manejo y sus instalaciones adicionales en una finca ganadera. Estos corrales cumplen diversas funciones de manejo, desde recibir animales recién adquiridos hasta facilitar el embarque de los productos generados en la finca, cubriendo todas las actividades relacionadas con la gestión del ganado. Se subraya la importancia de planificar una ubicación óptima para garantizar el manejo eficaz del ganado bovino.

### **2.2.7. Salud del ganado bovino**

En un estudio realizado por Moya (2016) para determinar la presencia de endoparásitos en 300 bovinos beneficiados, se encontró que 207 animales resultaron positivos, recopilándose un total de 232 muestras positivas. El análisis de los parásitos gastrointestinales reveló una frecuencia del 69%. En lo que respecta a la variable de origen, se observó una frecuencia del 75% en el distrito de Tournavista, con un tamaño de muestra mayor debido a la concentración elevada de ganado beneficiado en esa área en comparación con el distrito de Yarinacocha, que presentó una frecuencia del 57%. La incidencia considerable de parasitosis gastrointestinal en la población bovina evaluada parece estar vinculada a condiciones favorables ambientales, así como al tipo de alimentación, manejo y cuidado de los vacunos en el desarrollo de estas especies parasitarias.

## **2.3. Bases conceptuales ligados al tema en estudio**

### **2.3.1. Caracterización**

Martínez (2013), señala que la caracterización de los sistemas de producción implica una comprensión completa de las condiciones naturales, físicas, económicas, ambientales, sociales y culturales de los sistemas agropecuarios de producción implica un proceso detallado que implica la recopilación de datos y su análisis crítico. El propósito de este proceso es obtener una comprensión profunda de las potencialidades, limitaciones, fortalezas y deficiencias que permitan formular hipótesis sobre la estructura, función, gestión y razón de ser de estos sistemas.

### **2.3.2. Sistemas de producción ganadero**

Según Quiroz (1993), en ellas se observan principalmente componentes físicos y logísticos. Los componentes físicos incluyen forrajes y ganado bovino, mientras que los logísticos abarcan aspectos como alimentación (subproductos, residuos de cosecha y concentrados), genética (unidad física y bioeconómica del sistema), sanidad (enfermedades endémicas), reproducción (dinámica y estructura del hato) y economía (relaciones costo-sistema de producción agropecuario).

### **2.3.3. La ganadería**

Muñoz (2014) expone que tanto la ganadería como la agricultura son actividades económicas antiguas que consisten en el manejo de cría de ganado para su aprovechamiento posterior. Los productos derivados de la ganadería pueden incluir carne, leche, huevos, cuero, lana, miel, entre otros, dependiendo de la especie ganadera que se trabaje.

### **2.3.4. Los sistemas productivos**

Los estudios analizan las relaciones entre diferentes tipos de fincas, considerando factores como el intercambio de trabajo y tierra, el uso del suelo, y recursos comunes como el agua de riego. Además, se menciona la tipificación de trayectorias, que identifica la evolución histórica de las fincas en una región específica y los fenómenos que tienen una mayor influencia en esas trayectorias (Escobar y Berdegue, 2009).

### **2.3.5. Criterios de tipificación**

Se destaca la importancia de seleccionar criterios adecuados para diferenciar las categorías de agricultores, considerando la diversidad de factores que pueden influir en su comportamiento, como la escasez de recursos, la subordinación a relaciones de producción e intercambio (Escobar y Berdegue, 2009).

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Ubicación del estudio**

El trabajo de evaluación se llevó a cabo en Cuñumbuqui, ubicado en Lamas provincia, San Martín. Con 233 metros de altitud sobre el nivel del mar. El clima se clasifica como semi-seco-cálido, con 26 °C de temperatura promedio anual, un promedio anual del 78,5% de humedad relativa. Con una media anual de precipitación es de 1 157 mm. Predominancia vientos con una dirección orientada al norte, con velocidad media anual de 4,9 km/h.

El trabajo se realizó entre los meses de agosto a diciembre del 2023.

#### **3.2. Universo y muestra de estudio**

En este estudio, se analizó 50 de los 56 establecimientos ganaderos afiliados a tres asociaciones de productores en Cuñumbuqui, provincia de Lamas. Estas asociaciones son la Asociación de Ganaderos de Zapatero con 14 socios, Asociación de Productores Agropecuarios la Campiña (APROAC) con 28 socios, y la Asociación de Ganaderos La Pinta con 14 socios. Todos los agricultores involucrados actualmente gestionan este sistema productivo.

#### **3.3. Materiales**

Se diseñaron los formatos de las encuestas y entrevistas interactivas para registrar los datos obtenidos en el proceso, se utilizó un cuadernillo para apuntes, cámara fotográfica, equipos multimedia y otros implementos de escritorio.

#### **3.4. Metodología**

##### **3.4.1. Tipo de investigación**

La naturaleza de la investigación es descriptiva, centrada en un análisis situacional realizado mediante encuestas, complementadas visitas de campo con entrevistas interactivas.

##### **3.4.2. Fases de trabajo**

###### **Fase preliminar**

Se estructuró un formato de encuesta y entrevista interactiva para analizar y cuantificar el aporte de los elementos evaluados. Posteriormente, se coordinó con



los propietarios clasificados, a quienes se les identifico como informantes claves, considerando las variables alineadas con los objetivos establecidos en el área de investigación. Durante la fase de campo, se recopiló información mediante encuestas y visitas directas a las fincas, complementadas con herramientas participativas, centrándose exclusivamente en los productores de las unidades seleccionadas. Estas encuestas fueron ajustados al formato de encuestas, teniendo en cuenta los criterios e indicadores.

La fase de gabinete abarco la sistematización y tabulación de los datos recopilados vía las encuestas y entrevistas realizadas a los productores en el área de estudio, en relación con los criterios e indicadores diferenciados para la investigación. Se llevó a cabo el procesamiento de los datos, la discusión y la formulación de conclusiones.

Cada factor medido se calificó en tres condiciones de calidad, atribuyéndole valores en aumento, siendo menos deseado con un valor de 1, de nivel moderado con un valor de 5 y más favorable con un valor de 10. Las categorías intermedias se asignan a los valores intermedios de las variables de medición.

En la Tabla 1 se detallan los niveles de medición en las respectivas categorías.

**Tabla 1.** Categoría y valor para las variables de medición.

<b>Categoría</b>	<b>Valor</b>
Menos deseado	1
Moderado	5
Deseado o adecuado	10

Fuente: Araujo et al. (2008).

### **3.4.3. Variables**

#### **Variable independiente**

– Características de manejo en los rubros infraestructura, alimentación, manejo, genética y reproducción en los fundos de los sistemas ganaderos asociados en el distrito de Cuñumbuqui.

### **Variables dependientes**

– Tipificación los sistemas ganaderos de producción teniendo en cuenta los indicadores planteados en los criterios a diferenciar, en el distrito de Cuñumbuqui, Provincia de Lamas, región San Martín.

– Clasificación los sistemas ganaderos de producción, en función al manejo de los pilares de la producción en el distrito de Cuñumbuqui, Provincia de Lamas, región San Martín.

### **3.5. Operacionalización de variables**

Se llevó a cabo la evaluación de 08 criterios principales que incluyen la gestión familiar con 07 indicadores, aspecto productivo con 4 indicadores, enfermedades endémicas 6 indicadores, manejo sanitario con 7 indicadores, infraestructura con 7 indicadores, alimentación con 4, reproducción y genética con 5 y manejo en general con 4 indicadores, haciendo un total de 44 indicadores en evaluación.

### **3.6. Diseño de Investigación**

La parte estadística comprendió el empleo de técnicas de estadística multivariada con el fin de establecer categorías de fincas, también conocidas como Tipologías de fincas. Para este propósito, se aplicó un Análisis de Conglomerados utilizando el método Ward y la distancia de Jaccard como técnica de agrupación. Las variables cualitativas se examinaron mediante Tablas de Contingencia, mientras que para las variables cuantitativas se realizaron Tablas de Pruebas chi cuadrado de Pearson. El software Infostat Versión 2017 según Di Rienzo et al. (2017) utilizado para llevar a cabo estos análisis. Además, se empleó la estadística descriptiva para proporcionar una descripción más detallada de los distintos tipos de fincas.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Características de manejo en los rubros infraestructura, alimentación, manejo, genética y reproducción en los fundos de los sistemas ganaderos asociados en el distrito de Cuñumbuqui

El conocimiento de la situación actualizada, sobre la gestión de manejo de los diferentes rubros que significan los pilares de los sistemas ganaderos, tiene su importancia en función a que se determinará los factores que están inmersos en la gestión productiva y cómo influyen en las particularidades de los sistemas particularmente en los fundos ganaderos en la localidad de Cuñumbuqui. Para el efecto se realizó el análisis de conglomerados y diferenciar grupos con su respectiva valoración de indicadores o factores, teniendo en cuenta 08 criterios ligados al rubro productivo y reproductivo de los sistemas ganaderos.

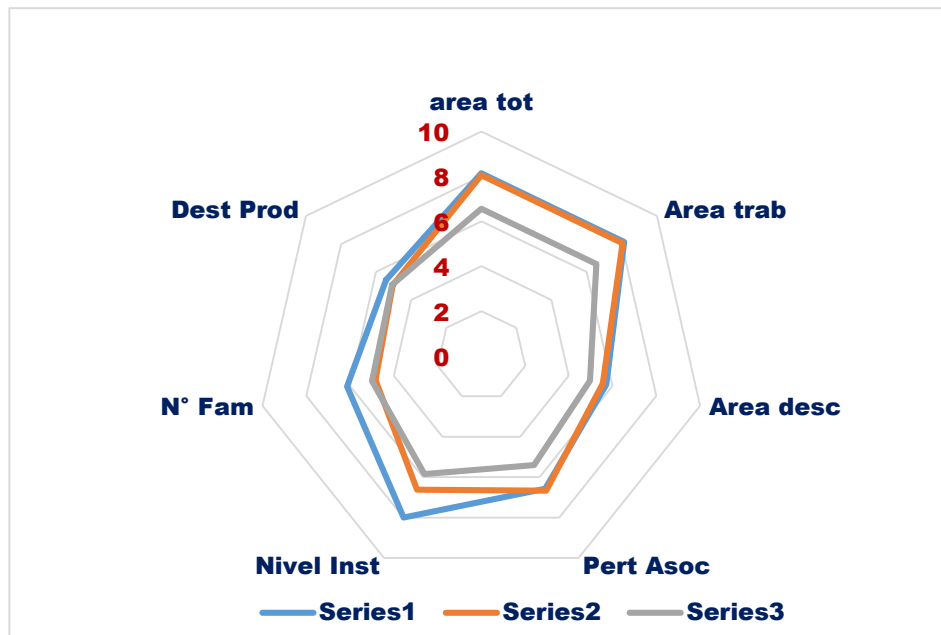
**Tabla 2.** Valoración promedio de los indicadores por criterio o rubro productivo diferenciado en tres grupos de productores.

<b>Criterios</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>
Gestión familiar	6,88	6,4	5,63
Aspecto productivo	7,29	7,1	6,02
Enfermedades endémicas	4,38	5,55	5,45
Manejo sanitario	6,31	5,97	5,88
Infraestructura	7,29	6,42	5,91
Alimentación	7,29	7,18	6,62
Reproductor genético	7,46	6,81	6,38
Manejo general	6,79	6,79	6,33

Fuente: Tabulación propia.

En la Tabla 2, podemos diferenciar los 08 criterios que se plantearon como rubros principales, con sus respectivos indicadores o factores que influencia en el manejo del sistema ganadero y que se valorizaron en función a la metodología sugerida por Reis de Araujo et al. (2008) y al realizar el análisis multivariado se observó la existencia de diferencia estadística entre grupos a excepción del criterio de manejo sanitario el cual no presenta dichas diferencias.

#### 4.1.1. Características de gestión familiar en los sistemas ganaderos



**Figura 1.** Valoración de características de gestión familiar por conglomerados.

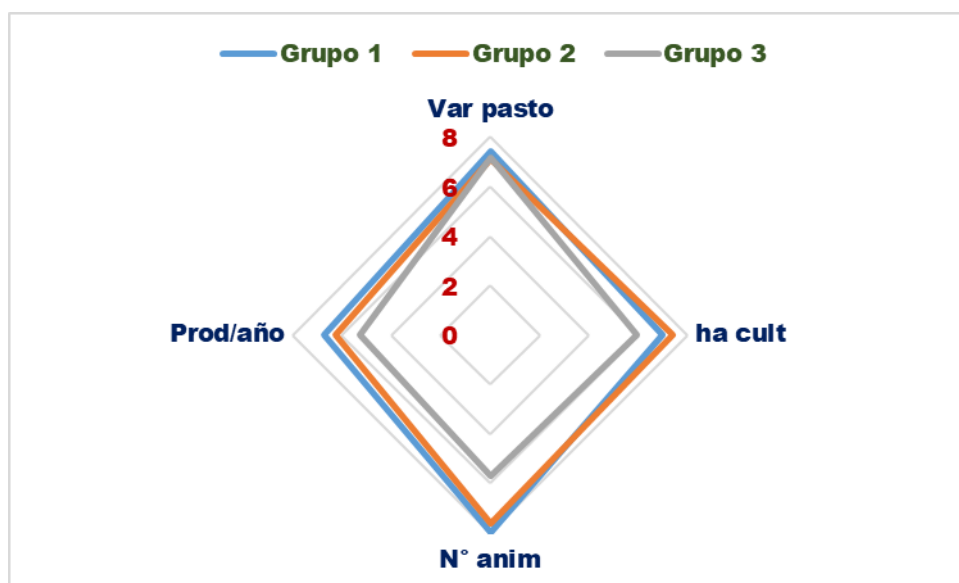
De acuerdo al distanciamiento encontrado en los indicadores, podemos manifestar que en los grupos 1 y 2 las áreas totales, trabajadas y en descanso están en un promedio mayor en comparación con el grupo 3 que son los que menor área presentan en el manejo ganadero, en caso de los 2 primeros grupos el rango de áreas va desde 30 a 130 ha, y en caso del grupo tercero el rango va desde 7 a 28 ha, con respecto a la participación de los productores en asociaciones, la orientación es similar en relación a los grupos 1 y 2, en las cuales es mayor la participación a diferencia del grupo 3, en caso de niveles de instrucción si existe diferencias entre los tres grupos, siendo los niveles de instrucción mayor en el primer conglomerado, mientras que en el indicador de número familiar hay cierta similitud entre los tres grupos, indicando que los porcentajes de productores en el N° 1 es de 14%, en el grupo dos, es de 36% mientras que en el conglomerado tres es de 50% del total de 50 ganaderos evaluados.

El resultado encontrado en el presente trabajo de investigación concuerda con lo reportado por Sánchez (2023), quien realizó un trabajo prospectivo de los diferentes sistemas agropecuarios en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui, encontrando que en los productores que tenían ganado vacuno, el promedio de áreas totales trabajadas estaban en los 30 ha con un rango que fluctuaba desde los 3 hasta 195 ha. Asimismo, Córdova (2017) encontró rangos parecidos en el distrito de Neshuya, Ucayali, consensuando con

Sánchez de que a nivel de la región los fundos ganaderos se catalogan como pequeños y medianos productores.

#### 4.1.2. Características de los fundos ganaderos en la gestión productiva

Con respecto a este criterio, en la cual se ha evaluado 4 indicadores podemos indicar que en la variedad de pastos cultivados los tres grupos presentan similitud, ya que en el sector de estudio se ha observado que la mayoría trabaja con pastos mejorados, sobre todo, brizanta, cuba y algunos con pastos de corte de la variedad King gras morado y también bancos forrajeros de titonia y moringa, lo cual nos indica que el ganadero de la localidad de Cuñumbuqui, tiene cierta cultura ganadera, asimismo en lo que se refiere a producción sobre todo lechera, ha de pasto cultivado y número de animales, son los grupos 1 y 2 los que presentan mayores niveles, diferenciándose del grupo 3, lo cual se observa claramente en la Figura 2.

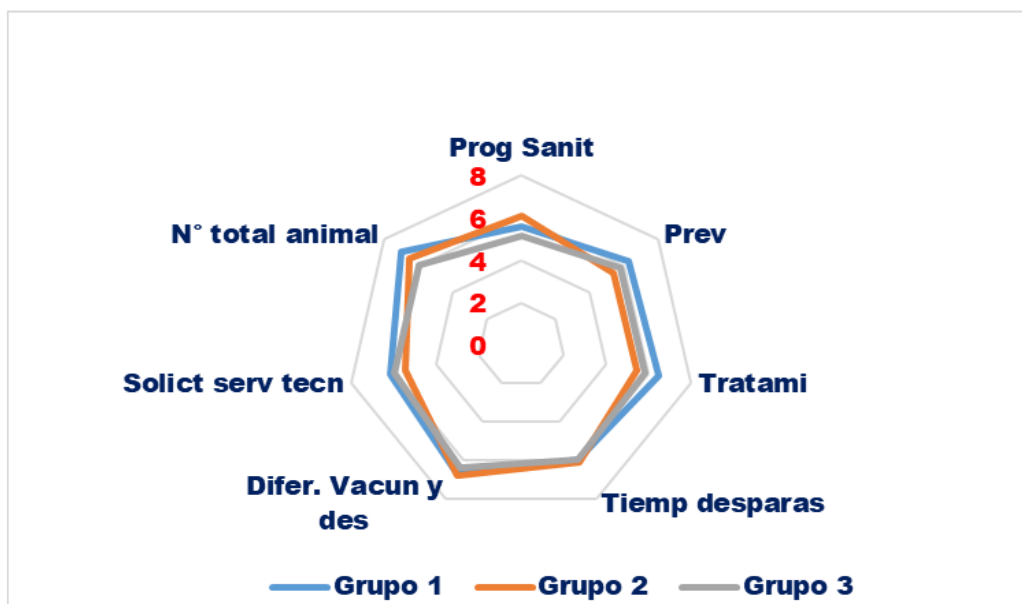


**Figura 2.** Valoración de las características productivas de los sistemas ganaderos.

Según el reporte que se observa en la Figura 2, podemos indicar que el número de vacunos manejados por los productores están en un promedio de 50 cabezas de ganado en un rango de 9 a 170, y en una gran mayoría, cría animales de doble propósito, por la cultura de transformación de la producción lechera en quesos y yogurt.

#### 4.1.3. Características del manejo sanitario en los fundos ganaderos

Con respecto al criterio evaluado ligado al manejo sanitario que se realiza en los fundos ganaderos de la localidad de Cuñumbuqui, se distingue en la Figura 3 que no existe diferencias en la valoración promedio de los indicadores en estudio.

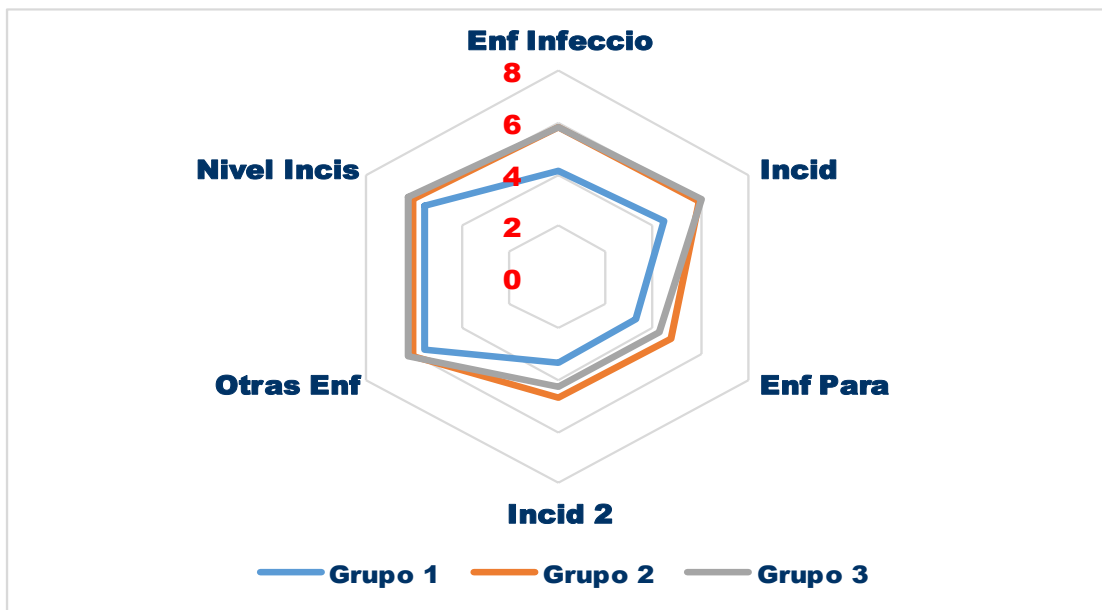


**Figura 3.** Manejo sanitario valorado en los ganaderos de Cuñumbuqui.

La valoración misma que se puede observar en la Figura 3, todos tienen un promedio cercano a 6 y algunos superan dicho valor, lo que nos indica que el manejo en el rubro sanidad realizado por los ganaderos del sector en estudio está dentro de un rango de moderada a lo deseado, que son categorías clasificadas por Reis de Araujo et al. (2008), indicándonos un manejo adecuado.

#### 4.1.4. Características de la presencia de enfermedades comunes en las ganaderías

Con respecto a la presencia de ciertas enfermedades, que se presentan con frecuencia en las ganaderías de la localidad en evaluación, se puede distinguir que son las mastitis y metritis en caso de infecciosas y garrapatozis y tupe en las parasitarias con diferencias significativas entre los grupos 1 y 2 con respecto a los ganaderos del grupo 3, asimismo en algunos casos también se pudo diferenciar desnutrición y anemia como consecuencia colateral, sin diferencias significativas entre los grupos formados.

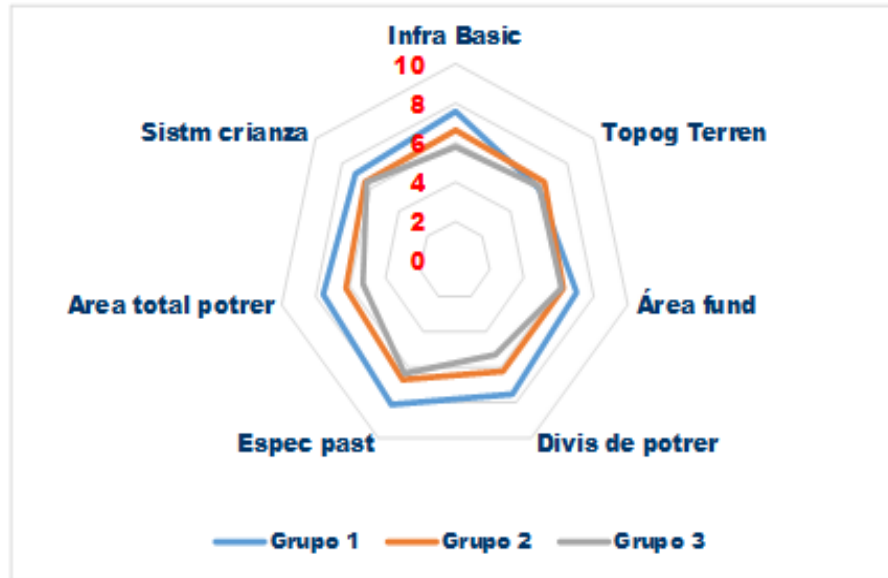


**Figura 4.** Presencia de enfermedades endémicas en ganaderías de Cuñumbuqui.

#### 4.1.5. Características referentes a el rubro infraestructura

Es muy importante observar la presencia de una infraestructura adecuada, para el manejo del ganado vacuno en la mayoría de los ganaderos de Cuñumbuqui, lo cual facilita realizar las diferentes actividades de manejo en forma transversal para todos los rubros de la producción. La gran mayoría de los 50 ganaderos evaluados cuentan con corral de manejo, incluyendo manga y guillotinas de acuerdo a la orientación de la producción, asimismo la presencia de división de potreros y en número adecuados por ganadería, complementado con variedades deseadas de pasturas y con topografías consideradas adecuadas de acuerdo a la clasificación de uso mayor del suelo.

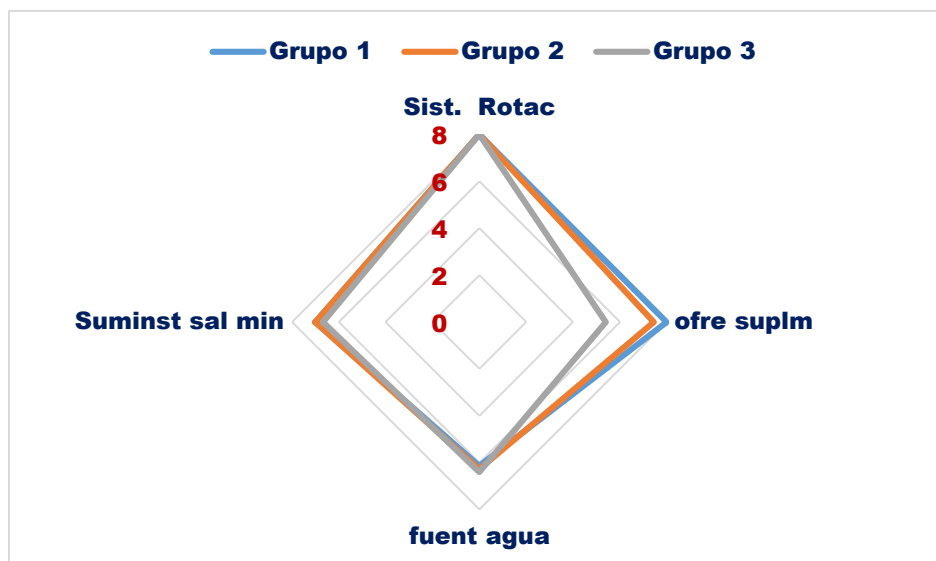
Sin embargo, también en este rubro se puede observar la existencia de diferencias significativas, siendo el grupo 1 el que tiene una valoración dentro de lo deseado, mientras que el grupo 2 y 3 están clasificados dentro de lo moderado, lo que significa que el 14% de ganaderos tienen ganaderías con áreas adecuadas, infraestructura de corral de manejo completo, una topografía ligeramente plana, presentan potreros divididos, que facilitan realizar un buen manejo del ganado.



**Figura 5.** Característica de los indicadores de infraestructura en las ganaderías.

#### 4.1.6. Características de manejo en el rubro alimenticio

Para el presente rubro se ha planteado 4 indicadores, cuya valoración diferencia claramente la situación entre los tres grupos formados, pudiendo observar que los grupos 1 y 2 siguen liderando en lo que a mejor manejo se refiere, para el caso podemos notar que el indicador de oferta de suplemento alimenticio y también mineral, es el grupo 3 el que menor valoración ha tenido diferenciándose de los demás grupos, posiblemente todas estas diferencias hasta ahora notadas están ligadas al tipo de ganado en lo que a orientación productiva se refiere.



**Figura 6.** Manejo en el sistema alimenticio en los fundos ganaderos por conglomerado.



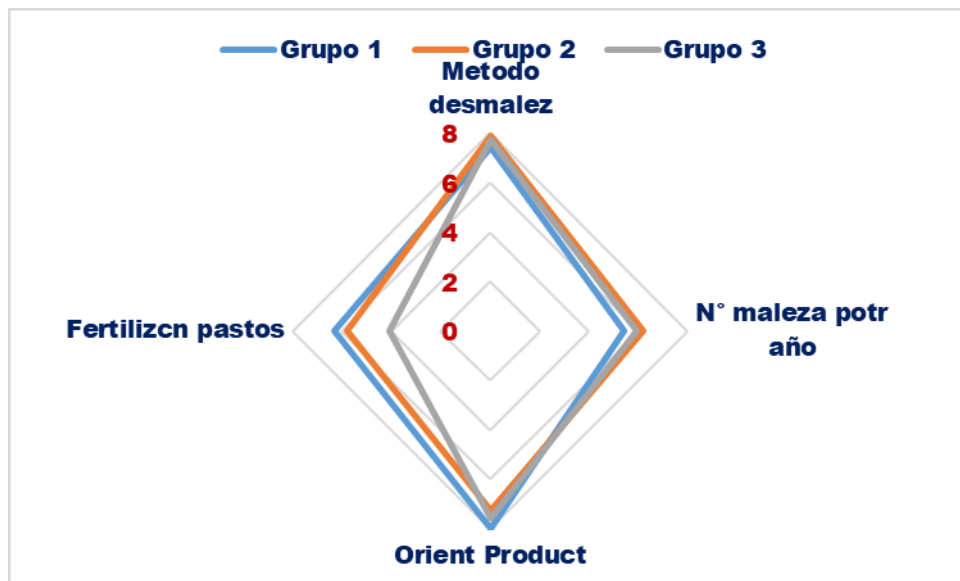


**Figura 7.** Valoración de los indicadores ligados al aspecto reproductivo.

#### 4.1.7. Caracterización del sistema reproductivo en ganaderías de Cuñumbuqui

Con respecto al criterio de reproducción y genética en los sistemas ganaderos de Cuñumbuqui, se puede observar en la Figura 7, que no existe diferencias marcadas en cada uno de los factores evaluados, sin embargo, el grupo 1 es el que presenta una valoración catalogada dentro de lo deseado, mientras que los grupos 2 y 3 presentan una valoración en la mayoría de los indicadores de moderado. Es importante mencionar que en caso de razas de vacunos, en la mayoría de ganaderos de los 50 evaluados tienen la predisposición de renovar su ganado, observándose la prevalencia de ganado Holstein, Brown Swis y Gyr Holando, y ello está ligado a la orientación del mayor porcentaje de productores a la producción de leche y su transformación respectiva y que a la salida de la empresa Gloria, hay profesionales de la zona que vienen desarrollando empresas procesadoras de queso yogurt y otros derivados, asimismo un 50% de ganaderos tienen como práctica de reproducción con inseminación artificial y el otro 50% utilizan la monta natural con padrillos certificados, lo cual facilita la presencia de animales con una buena apariencia corporal.

#### 4.1.8. Características del manejo en general de los fundos ganaderos



**Figura 8.** Factores ligados al manejo en general que afecta a la ganadería.

Los ganaderos de la zona en estudio tienen programado el desmalezados de sus potreros en un numero de 2 a 3 veces por año y el laboreo lo realizan en forma manual en su mayoría, utilizando machetes y motoguadañas, no existiendo una diferencia significativa entre grupos, en caso de los indicadores de orientación de la reproducción y fertilización de los pastizales, los grupos presentan diferencias, observándose que el 18% de ganaderos están dedicadas a la producción netamente de carne, mientras que un 38% están ligados a la cría de ganado de lechero y los demás que significan el 44% se dedican a la crianza de ganado Gyr Holando y otros cruces, que los califican de doble propósito.

Los reportes encontrados en los 08 criterios y 44 indicadores o factores que determinan de acuerdo al manejo realizado por los ganaderos, el comportamiento de los diferentes sistemas y que ante el análisis multivariado se diferenciaron tres conglomerados, que se diferencian estadísticamente entre grupos y se comportan similarmente dentro de los conglomerados. Estos reportes de las características del manejo transversal de los criterios ligados al aspecto productivo y reproductivo, concuerda con lo reportado por Sánchez (2023), quien realizo un trabajo prospectivo de los diferentes sistemas agropecuarios en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui, encontrando que en los productores que tenían ganado vacuno, el promedio de áreas totales trabajadas estaban en 30 ha con un rango que va desde 3 a 195 ha. Asimismo, Córdova (2017) encontró rangos parecidos en el distrito de

Neshuya, Ucayali, consensuando con Sánchez de que a nivel de la región los fundos ganaderos se catalogan como pequeños y medianos productores.

Asimismo, la construcción de un apropiado sistema de instalaciones, en la cual contar con un corral de manejo completo, división de potreros y la presencia de forrajes, aplicación de programas sanitarios, uso de la biotecnología, alimentación forrajera acompañado de suplementos nutricionales, acompañado de un manejo transversal de todos los pilares productivos, facilita mantener ganado vacuno con buena performance, disminuir la presencia de enfermedades endémicas, con lo cual nos dio la opción de haber observado al ganado en los tres grupos con buena apariencia corporal, de igual forma ello implica evitar riesgos de naturaleza productiva, así como también riesgos de orden social con los vecinos. Lo encontrado, concuerda con Torres (2011), quien manifiesta que la relevancia de contar en un fundo ganadero con corral de manejo y con instalaciones complementarias, de igual forma lo reportado consensua con Córdova (2017) quien encontró en Neshuya - Ucayali, el empleo de monta natural e inseminación artificial.

Los resultados obtenidos coinciden también con investigaciones previas, como las de Córdova (2017), Ríos et al. (2003) y Rosemberg (2010), que señalan que los productores de ganado vacuno en la región llevan a cabo un manejo adecuado de la salud de su ganado. Estos productores implementan programas de sanidad y pastoreo, empleando sistemas de pastoreo en rotación y tipos de pasto que favorecen una alimentación adecuada. Este enfoque permite la aplicación de un sistema de monta natural, con el ganado clasificado en apariencia entre bueno y regular.

Los hallazgos de este estudio también se asemejan a los resultados de la investigación realizada por Solís et al. (2023) en Chiapas, México. En dicho estudio, se caracterizaron unidades de producción ganaderas utilizando un análisis de conglomerados, identificándose grupos en transición, silvopastoriles y convencionales. Los sistemas ganaderos en general mostraron una baja adopción tecnológica.

Velásquez y Perezgrovas (2017), al estudiar un territorio indígena en el sureste mexicano, emplearon análisis multivariado similar al realizado con los ganaderos de Cuñumbuqui. Sus conclusiones destacaron la necesidad de fortalecer estrategias y reorientar políticas públicas considerando las condiciones geoecológicas y socioculturales, aspecto relevante también para el valle de Cuñumbuqui.

Vilaboa y Díaz (2009), al caracterizar ranchos ganaderos en Veracruz, México, identificaron tres grupos de productores: tradicional, de transición y empresarial. Se destacó el ganado de doble propósito, pastoreo extensivo a libre pastoreo, y una cruce de

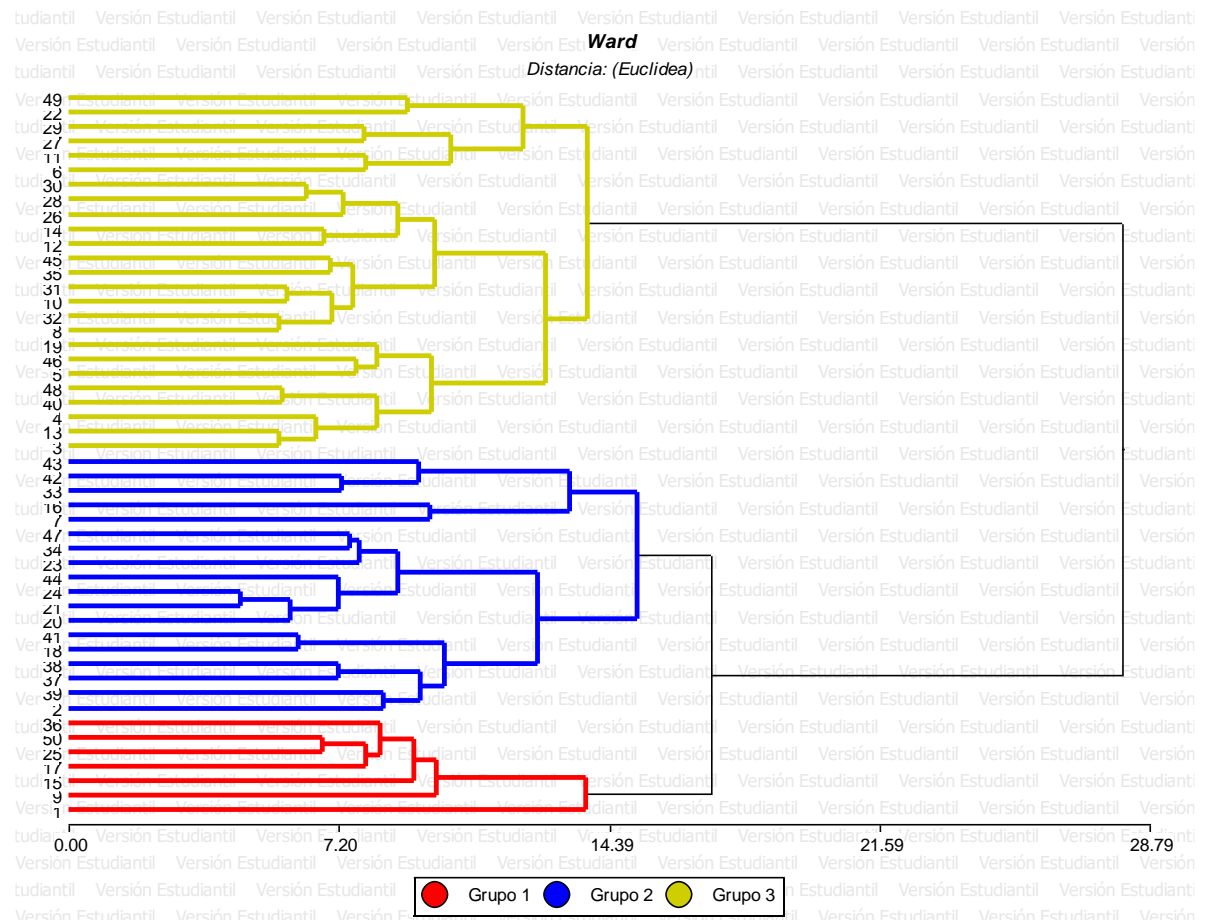
Suizo x Cebú como patrón racial predominante, aspectos compartidos con el estudio en Cuñumbuqui.

En relación con la presencia de parásitos gastrointestinales, el estudio de Moya (2016) indicó una frecuencia del 69%, mientras que en Cuñumbuqui, esta variable se presentó en condiciones moderadas y deseables, diferenciándose de la mayor severidad reportada en el distrito de Tournavista, donde factores medioambientales, tipo de alimentación y manejo influyeron en el desarrollo de parasitosis.

En cuanto a la incidencia de enfermedades, Sánchez (2022) mencionó una baja incidencia de enfermedades infecciosas y un alta de parasitarias en las localidades de Zapatero y Cuñumbunqui, con sistemas de monta natural, alimentación basada en *Brachiaria brizantha* y mínima infraestructura. Estos resultados contrastan con lo obtenido en el presente trabajo.

#### **4.2. Tipificación de los sistemas de producción ganadera en el distrito de Cuñumbunqui**

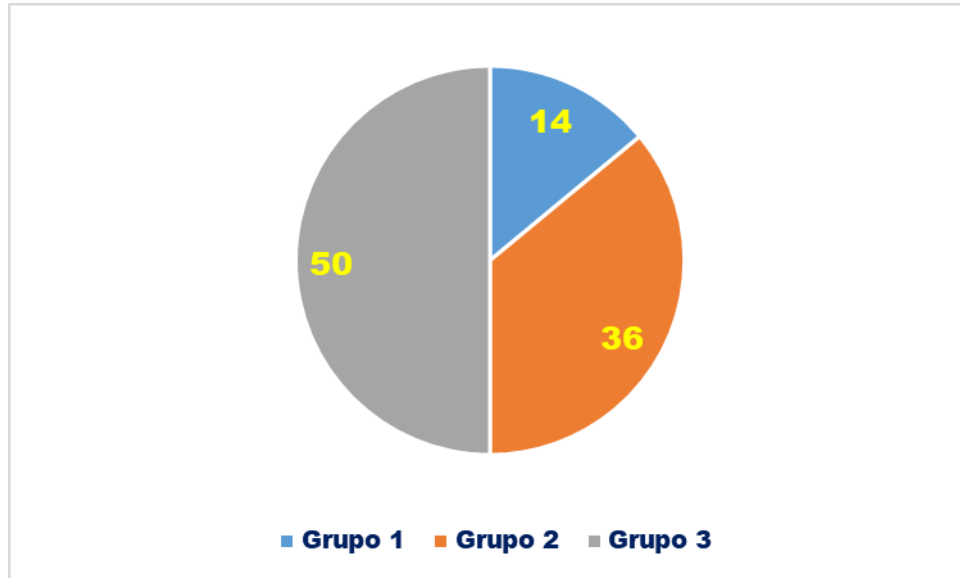
Para identificar diversas categorías de fundos ganaderos, se llevó a cabo un análisis de conglomerados con la participación de 56 productores. Como resultado de este proceso de agrupamiento, se observó la formación de tres conglomerados distintos de fincas. El primer grupo, denominado Grupo 1, está compuesto por 7 beneficiarios, representando el 14% del total. El segundo grupo, conocido como Grupo 2, cuenta con la participación de 18 beneficiarios, equivalente al 36%. Finalmente, el tercer grupo, Grupo 3, está integrado por 25 beneficiarios, constituyendo el 50% del total. Este análisis consideró 8 criterios y 44 indicadores o factores que influyen en el desempeño productivo y reproductivo de los sistemas estudiados. La formación de estos grupos se llevó a cabo mediante el método de Ward, el cual organiza los grupos de manera que la varianza entre los grupos sea máxima, mientras que la varianza dentro de los grupos sea mínima.



**Figura 9.** Dendrograma de grupos formados según características de fincas ganaderas.

Según el análisis de conglomerados presentado en el gráfico 9, se identifican tres grupos claramente diferenciados. El primer grupo, señalado en color rojo, está compuesto por 7 fincas, mientras que el segundo grupo, representado en color azul, reúne a 18 fincas. Por último, el tercer grupo, identificado en color mostaza, incluye 25 fincas. Estos conglomerados se formaron al agrupar fundos con comportamientos estadísticamente similares entre ellos, demostrando similitudes basadas en las 44 variables evaluadas. No obstante, es importante destacar que las fincas dentro de cada conglomerado muestran diferencias estadísticas con respecto a los fundos agrupados en los otros dos conglomerados. La Figura 10 ilustra las fincas clasificadas los porcentajes según sus características, utilizando las recomendaciones de Pardos et al. (1999), Rapey (2001) y Paz et al. (2003), quienes emplean técnicas de análisis multivariado como el análisis de componentes principales.

En la figura 10, podemos diferenciar que el conglomerado 1, se agruparon 7 fundos ganaderos que significa el 14% del total evaluado, el agrupamiento 2 está constituido por 18 ganaderías, constituyendo el 36%, asimismo el grupo 3 está conformado por 25 productores, significando el 50%.



**Figura 10.** Distribución porcentual de los grupos diferenciados en las fincas.

Al analizar las características según las variables clasificadas, y destacando las más relevantes, podemos observar que en cuanto al tamaño del fundo, el grupo 1 se distingue notablemente de los grupos 2 y 3, ya que cuenta con una mayoría significativa de productores, más de 70 ha con un promedio de 90,8 ha, seguido del grupo 2 con áreas sobre las 40 ha y el agrupamiento 3 con un promedio de 18.2 ha, similar orientación tienen las áreas trabajadas y por consecuencia el número de cabezas de ganado vacuno también se ve diferenciado en ese mismo orden, teniendo un rango general de 09 a 170 vacunos, esta información obtenida en el presente estudio, no concuerda con Sánchez (2022), quien reportó menores áreas y menor número de cabezas de ganado, pero si concuerda con Córdova (2017) quien encontró áreas de fundos y número de animales parecidos.

Al analizar la afección de los diferentes factores evaluados, por cada criterio o dimensión, se puede observar claramente la existencia de diferencias estadísticas entre conglomerados a excepción del rubro manejo sanitario, que no presenta significancia (Tabla 3), por lo demás en los 07 criterios restantes se reporta un comportamiento de alta y mediana significancia.

Tal como se puede observar los promedios generales de valoración de los 08 criterios, el presente estudio nos indica que entre los grupos formados, existe una diferenciación estadística, siendo el grupo 1 y 2 los que presentan mejor respuesta en cada uno de los 44 indicadores evaluados, en comparación al grupo 3 que ha presentado todos los promedios en una categorización de moderado, a diferencia del grupo 1 que en el mayor de los casos el calificativo está dentro de los deseado, seguido por el grupo 2 en la cual se tiene

una mixtura entre lo moderado y deseado, valoración sugerida por Reis de Araujo et al. (2017).

**Tabla 3.** Significancia de criterios evaluados como respuesta a la afección de indicadores.

<b>Criterios</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>p-valor</b>	<b>Sign</b>
Gestión familiar	6.88	6.4	5.63	<0.0001	**
Aspecto productivo	7.29	7.1	6.02	<0.0001	**
Enfermedades endémicas	4.38	5.55	5.45	<0.0059	*
Manejo sanitario	6.31	5.97	5.88	<0.1963	NS
Infraestructura	7.29	6.42	5.91	<0.0001	**
Alimentación	7.29	7.18	6.62	<0.0067	*
Reproductor genético	7.46	6.81	6.38	<0.0029	**
Manejo general	6.79	6.79	6.33	<0.0036	*
Índice general de valoración	6.64	6.44	6.03	<0.0001	**

Es interesante resaltar, que los calificativos obtenidos en los diferentes indicadores evaluados y que afecta el comportamiento productivo y reproductivo, tiene una contextualización que nos indica que la ganadería en forma general, está siendo manejado adecuadamente, lo cual se pudo corroborar ante las visitas realizadas a los fundos y la propia localidad, en donde se pudo corroborar la apariencia y calidad de los animales, las áreas forrajeras, los corrales de manejo y emprendedores en lo que respecta a la transformación de la leche producida y que proviene de los fundos ganaderos que en su mayoría crían ganado de doble propósito y en un menor número de productores razas lecheras como Holstein y Brown Swis, así como también hay ganaderos que se dedican a cría de vacunos de carne, pero más orientado a la venta de reproductores, concordando con Gregoretti et al. (2020) al reporte de caracterización productiva de sistemas ganaderos, en el norte de la provincia de Santa Fe en Argentina

Estos resultados observados en Cuñumbuqui, son casi coincidentes con lo encontrado por Solís, et al. (2023), quienes presentan los resultados de una investigación cuyo propósito era caracterizar las unidades de producción ganadera e identificar los factores que afectan la gestión de los sistemas pecuarios en dos áreas de la región Frailesca, Chiapas, México. Se identificaron tres grupos: en transición (29,16%), silvopastoril (20,83%) y convencional (50%). En términos generales, se considera que los sistemas ganaderos son

convencionales, marcados por una baja adopción tecnológica. No obstante, las unidades de producción silvopastoriles muestran una adopción tecnológica más elevada, lo que les confiere una capacidad productiva superior. Además, coinciden en el ámbito productivo con lo reportado por Córdova (2017), quien encontró que los fundos en Neshuya, mayoritariamente cuentan con áreas entre medianos y pequeños, con un promedio de 50 cabezas de ganado generalmente de doble propósito con un 54% de ganaderos que engordan torete y un grupo representativo tienen dentro del hato un promedio de 28 vacas en producción de leche con un promedio de 9,3 litros

De igual forma Córdova (2017) reporta en caso de los criterios de infraestructura y alimenticio que está caracterizado por la presencia de corral de manejo, manga y otras instalaciones complementarias, con división de un número reducido de potreros con áreas extensas separados por cercos de alambre de púa, con forrajes mejorados en pastoreo rotacional lo que aporta una apariencia regular del ganado sanitarios, coincidiendo con lo encontrado en los sistemas ganaderos de Cuñumbuqui, sin embargo no hay coincidencia en el aspecto sanitario y reproductivo, ya que en Neshuya indica, que un 88% de productores manejan programas pero de una manera inadecuada, con un sistema reproductivo basado en monta natural, coincidiendo si con Sanchez (2022). Ríos et al. (2003), Rosemberg (2010), Córdova (2017), reportan similitudes de manejo adecuado en las fincas en la salud de su ganado.

Pero se observa cierta coincidencia con Vilaboa y Díaz (2009), los que informan sobre una investigación realizado en Veracruz, México, que el ganado predominante en la región es de doble propósito (77%), siendo el pastoreo extensivo o libre pastoreo el sistema más común (97%), y un patrón racial basado en la cruce Suizo x Cebú que representa el 75% de la población bovina. Por otro lado, Sánchez et al. (2017) descubrieron en Oxapampa, Perú, que los productores alimentan al ganado con pastos cultivados y residuos de cosecha, practican la reproducción mediante monta natural, y que la edad de empadre y el primer parto varían entre 1,5 a 2,0 y 2,0 a 2,5 años, respectivamente. Además, Huanay (2015) destaca que de manera similar se está promoviendo el uso de ganado mejorado mediante cruces de criollo o cebuino con Holstein o Brown Swiss.

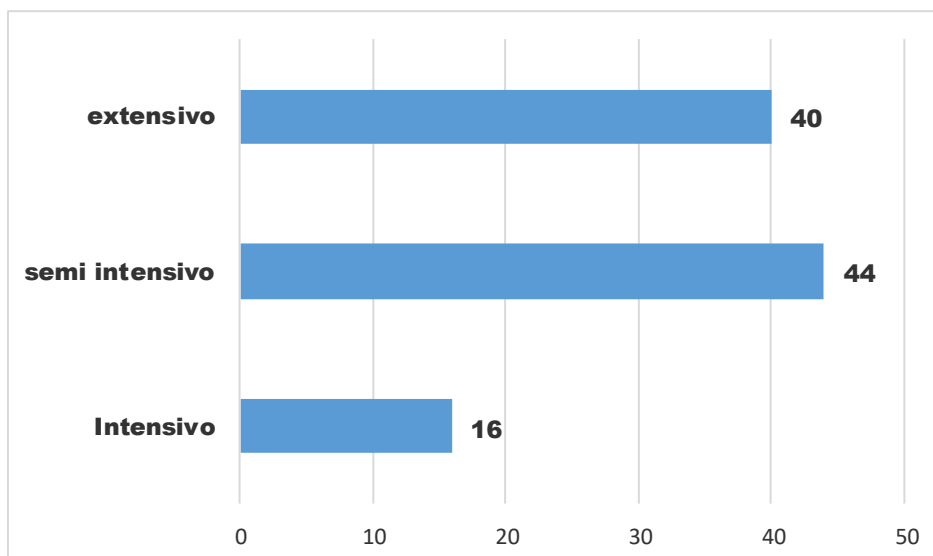
Los resultados en la cual se diferenció tres grupos de ganaderos, con diferencias de manejo de los 44 indicadores o factores evaluados, y con diferencias estadísticas entre conglomerados nos sugiere indicar que hay necesidad de hacer correctivos para homogenizar un desarrollo más eficiente en lo productivo y reproductivo y ello coincide con MINAGRI, (2017) quienes indican que la ganadería debe aprovechar las potencialidades



específicas de cada región y adoptar tecnologías modernas en la crianza para lograr la competitividad en los ámbitos regional, nacional y global. Esta postura coincide con la perspectiva de Ríos et al. (2003), quienes argumentan que el tamaño mediano y pequeño de los fundos puede poner a los productores en una situación de supervivencia al imponer restricciones para lograr un desarrollo competitivo. Además, Castaldo et al. (2003) complementan esta idea al explicar que el método de investigación se fundamenta en comprender los factores (endógenos y exógenos) que intervienen, como una necesidad imperante de desarrollar alternativas de solución.

#### 4.3. Clasificación de los sistemas ganaderos de producción, en función al manejo de los pilares de la producción en el distrito de Cuñumbuqui

De acuerdo al manejo de las diferentes actividades que afecta las características a los diferentes criterios o dimensiones evaluados y ligados al aspecto productivo y reproductivo, podemos diferenciar que el mayor porcentaje de sistemas ganaderos en el valle de Cuñumbuqui, se clasifican como semiintensivos con un 44%, seguido de los extensivos con 40% y los intensivos con un 16%, indudablemente ello está determinado por la forma de manejo de los rubros de la producción animal y también está muy ligado a la orientación de crianza, como es lechero, doble propósito y carne, sin embargo es necesario indicar que dentro de los intensivos y semiintensivos también se observó ganaderías que se dedican a engorde y preparación de reproductores.



**Figura 11.** Clasificación de los sistemas ganaderos en Cuñumbuqui.

En algunos de ellos se encontró que preparan ensilados, así como también tienen pastos de corte y áreas de leguminosas y son estabulados en corrales de manejo, diferenciando etapas de cría y orientación productiva, la clasificación realizado concuerda con lo sugerido por Quiroz (1993), Solís et al. (2023), y también con Velásquez y Perezgrovas (2017).

Los hallazgos obtenidos en relación con la clasificación de los sistemas se alinean con los resultados de Murga et al. (2019). En su investigación, cuyo objetivo era caracterizar los sistemas de producción de bovinos en las cuencas ganaderas de Molinopampa y Olleros en la provincia de Chachapoyas, encontraron que la mayoría de los ganaderos operan bajo un sistema semi-intensivo de crianza. Este enfoque implica la alimentación con pastos de corte, pastos mejorados, y en algunos casos, el uso de alimentos concentrados, todo ello en el contexto de una infraestructura ganadera limitada.

## V. CONCLUSIONES

Basándonos en las respuestas obtenidas, se concluye:

1. En relación a los resultados encontrados con respecto al comportamiento de los sistemas ganaderos, en la cual se diferenciaron 03 conglomerados de productores diferenciados estadísticamente entre ellos y afectados por los factores o indicadores, se confirma la hipótesis que sugiere la existencia de factores determinantes en el desarrollo de la producción, factores que impactan en las particularidades de las fincas agropecuarias con base ganado bovino en la zona de estudio.
2. En función de las características de manejo evaluadas en 44 factores, distribuidos en 8 criterios o dimensiones, se procedió a la tipificación de tres grupos de fincas mediante el método de Ward. Estos conglomerados, con varianza intergrupala máxima y varianza intragrupal mínima, se componen de 7 fincas (14%) en el primer grupo, 18 fincas (36%) en el segundo y 25 fincas (50%) en el tercero, según se observa en los gráficos 1 y 2, respectivamente.
3. Teniendo en cuenta las particularidades de manejo de los componentes de producción ligados a los sistemas ganaderos en general en el distrito de Cuñumbunqui, se logró diferenciar tres tipos de sistemas productivos: intensivo (16% del total de fincas evaluadas), semi intensivo (40%) y extensivo (44% de las fincas totales evaluadas).
4. Las fincas evaluadas presentan en su totalidad ganado vacuno, complementado con componente agrícola 43% y con componente forestal un 74,50%. El promedio general del tamaño de los fundos es de 30 hectáreas, con una media de 22 cabezas de ganado, el tipo de ganado criado mayormente es de doble propósito, cruces entre Holstein, Brown Swiss con Gyr y otros cruces con un rendimiento promedio es de 4,5 litros/ año / vaca.
5. Considerando los promedios generales de valoración de los 8 criterios, este estudio indica que existe una diferenciación estadística entre los grupos formados. Los grupos 1 y 2 presentan respuestas más favorables en los 44 indicadores evaluados en comparación con el grupo 3, que mayoritariamente muestra calificaciones en la categoría de moderado. El grupo 1, en la mayoría de los casos, alcanza calificaciones dentro de la categoría deseada, seguido por el grupo 2, que exhibe una combinación de calificaciones entre moderado y deseado.

## **VI. PROPUESTAS A FUTURO**

Considerando las conclusiones, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Llevar a cabo estudios de caracterización en toda la región con el fin de formular políticas agrarias que impulsen el desarrollo competitivo de la ganadería.
2. Elaborar un programa de mejoramiento específicamente para la ganadería en Uñumbuque, región San Martín.

## VII. REFERENCIAS

- Altieri, M. (1999). *Bases científicas para una agricultura sustentable*. Nordan-Comunidad.
- Arévalo, C. (2015). *La Asociatividad la llave del éxito en la organización Universidad Nacional Agraria de la Selva*. Presentación en el curso de Sociología Rural – Facultad de Zootecnia.
- Barazarte, L. (2001) *Caracterización de los sistemas de producción de ganadería doble propósito del municipio Padre Chein del Estado Bolívar durante el período Junio Agosto del año 2000*.
- Beer, J., Harvey, C., Ibrahim, M., Harmand, J., Somarriba, E., y Jimenez, F. (2003). Servicios Ambientales de los Sistemas Agroforestales. *Agroforestería de las Américas*, 10, 37-38. CATIE.
- Carrillo, R. (2017). *Cuaderno de documentación de canales de distribución del Perú*. [http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/4822/Carrillo\\_Ricardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/4822/Carrillo_Ricardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Castaldo, A., De La Cruz, R., García M, Matos, J., Pamio, J., y Mendoza G, F. (2003). Caracterización de la invernada en el noreste de la provincia de Pampa (Argentina). *XXIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de economía Agraria*. Río Cuarto. Argentina.
- Comisión económica para América Latina [CEPAL]. (2005). *Unidad de desarrollo agrícola*. Impacto del Libre Comercio en la Agricultura (Ecuador Estados Unidos).
- Córdova, T. (2017). *Caracterización de los sistemas de producción bovina en el distrito de Neshuya, provincia de Padre Abad, región Ucayali* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva].
- De La Cruz, L. (2015). *Caracterización de sistemas de producción agropecuaria, a través de la percepción de los productores en comunas de la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena* [Tesis de pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena].
- Díaz, M. (2001). Ecología experimental y ecofisiología: bases para el uso sostenible de los recursos naturales en zonas áridas neo-tropicales. *INCI*, 26(10), 472-478
- Dirección Regional de Agricultura San Martín [DRASAM]. (2016). *Diagnóstico de la cadena de valor de ganadería vacuno*. DRASAM.
- Escobar, G. (1990). *Tipificación de Sistemas de producción agrícola*. RIMISP.

- Falcón, J. (2002). *Cadenas de comercialización de la producción bovina en el Alto Huallaga y Aguaytia San Alejandro* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva].
- Flores, L. (1992). Sistemas de Producción en el Alto Huallaga. *XX Reunión Científica Anual APPA 1997*. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María – Perú. Pp. 154-157.
- Gregoretto, G., Baudracco, J., Dimundo, C., Alesso, A., Lazzarini, B., y Machado, C. (2020). Caracterización productiva de sistemas de cría bovina tecnificados de la región centro norte de Argentina. *Chil. j. agric. anim. sci.* 36(3), 233-243. <http://dx.doi.org/10.29393/chjaas36-22cpgg60022>
- Huanay, I. (2015). *Potencialidades y limitantes en la crianza del ganado vacuno coberturado por el programa de fortalecimiento de capacidades en el centro poblado santa rosa de Rayampata-Ahuaycha-Pampas-Huancavelica* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio institucional UNCP. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1843>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2013). *Resultados Definitivos IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. INEI. <https://www.agrorural.gob.pe/dmdocuments/resultados.pdf>
- Linares, M. (1993). *Control de malezas. Universidad del Tolima. "Principios Generales sobre las Malezas"*. Lbagué.
- Ministerio de Agricultura y Riego del Perú [MINAGRI]. (2017). *Plan Ganadero 2017-2021*. MINAGRI. <http://minagri.gob.pe/portal/analisiseconomico/analisis2017?download=10978:diagnostico-de-crianzas-priorizadas-para-el-plan-ganadero-20172021>
- Morillo, D. (1994). Efectos de la época seca sobre la producción forrajera y bovina. En: *Taller Alternativas para la alimentación del ganado bovino durante el periodo seco*. Revista de la Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Pp. 53-163.
- Moya, Y. (2016). *Frecuencia de parásitos gastrointestinales en bovinos beneficiados en el Camal Municipal de Pucallpa, en la Región de Ucayali* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Cayetano Heredia]. Repositorio institucional UPCH. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/161>
- Murga, L., Vásquez, H., y Bardales, J. (2019). Caracterización de los sistemas de producción de ganado bovino en las cuencas ganaderas de Ventilla, Florida y Leyva -región Amazonas. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales E Ingeniería*, 1(3), 28–37. <https://doi.org/10.25127/ucni.v1i3.423>

- Orgaz, F. (2014). *Evaluación del sector agropecuario a través de la percepción de las comunidades locales*. Eumed. <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/do/2014/sector-agropecuario-dajabon.html>
- Polan, L. (2005). *Los agricultores necesitan de un sistema educativo que les ayude a solucionar sus problemas*. <http://www.polanlacki.com.br>
- Reis de Araujo, A., Pereira, R., y Mafra, J. (2008). *Indicadores de sustentabilidade para Afericao da Qualidade do Solo e da Saude do Cultivo*. Ministerio Da Agricultura, Pecuaria e Abastecimento, Centro de Pesquisas do Cacau. <https://biblat.unam.mx/es/revista/boletim-tecnico-ceplac/articulo/indicadores-de-sustentabilidade-para-afericao-da-qualidade-do-solo-e-da-saude-do-cultivo>
- Ríos, J., Valencia, C. H. F., y Muñoz, B. M. (2003). *Expansión y trayectoria de la ganadería en la Amazonía. Alto Huallaga, Perú*.
- Rodríguez, G., y Flores, O. (1991). Control de huizache y mezquite en praderas de buffel mediante herbicidas. *VII Congreso Nacional de Manejo de Pastizales SOMMAP Cd. Victoria*. 99 p.
- Rodríguez, Q. (1993). *Sistemas de producción conceptos y métodos de aplicación*. Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” Santa Fé de Bogotá D. C.
- Rosemberg, M. (2010). *La ganadería bovina en el Perú*. Universidad Científica del Sur. INEI. [https://www.inei.gob.pe/media/inei\\_en\\_los\\_medios/Agronoticias-43-44-45-46-47.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/inei_en_los_medios/Agronoticias-43-44-45-46-47.pdf)
- Sáenz, C. (2010). *Manual de la Ganadería Lechera. Animales del campo*. <http://www.a-campo.com.ar>.
- Sánchez, J., Almeyda, J., e Isique, J. (2019). Caracterización de los sistemas de producción de vacunos, para el desarrollo ganadero en el distrito de Oxapampa – Pasco. *Anales Científicos*, 80(2), 594-612. <https://doi.org/10.21704/ac.v80i2.1512>
- Sanchez, M. (2022). *Estudio prospectivo de los sistemas agropecuarios con componente vacuno en el distrito de Cuñumbuqui, provincia de Lamas, región San Martín* [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio institucional UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/2331>
- Solís, O., Campos, R., Cruz, W., y Hernandez, V. (2023). Caracterización socio productiva de sistemas ganaderos Bovinos en dos áreas de la Región Frailesca, Chiapas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 3795-3810. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5611](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5611)
- Velásquez, A., y Perezgrovas, R. (2017). Caracterización de sistemas productivos de ganado bovino en la región indígena XIV Tulijá-Tseltal-Chol, Chiapas, México. *Agrociencia*,

51(3), 285-297. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-31952017000300285](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952017000300285)

Vilaboa, J., y Díaz, P. (2009). Caracterización socioeconómica y tecnológica de los sistemas ganaderos en siete municipios del estado de Veracruz, México. *Zootecnia Trop.* 27(4), 427-436. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692009000400008](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692009000400008)



## **ANEXO**

## Análisis de varianza de los criterios e indicadores

### Datos generales

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Datos generales	50	0,51	0,49	7,97

### Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	11,45	2	5,72	24,35	<0,0001
Conglomerado	11,45	2	5,72	24,35	<0,0001
Error	11,05	47	0,24		
Total	22,50	49			

### Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=0,4016

Error: 0,2351 gl: 47

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
3	5,63	25	0,10	A
2	6,40	18	0,11	B
1	6,88	7	0,18	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

### Aspecto productivo

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Aspecto productivo	50	0,50	0,48	8,95

### Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	16,14	2	8,07	23,25	<0,0001
Conglomerado	16,14	2	8,07	23,25	<0,0001
Error	16,31	47	0,35		
Total	32,45	49			

### Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=0,4879

Error: 0,3470 gl: 47

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
3	6,02	25	0,12	A
2	7,10	18	0,14	B
1	7,29	7	0,22	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

### Enfermedades endémicas

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Enfermedades endémicas	50	0,20	0,16	15,16

**Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	7,52	2	3,76	5,75	0,0059
Conglomerado	7,52	2	3,76	5,75	0,0059
Error	30,78	47	0,65		
Total	38,31	49			

**Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=0,6702**

Error: 0,6549 gl: 47

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
1	4,38	7	0,31	A
3	5,45	25	0,16	B
2	5,55	18	0,19	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Manejo sanitario**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Manejo sanitario	50	0,07	0,03	9,10

**Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,99	2	0,50	1,69	0,1963
Conglomerado	0,99	2	0,50	1,69	0,1963
Error	13,87	47	0,30		
Total	14,86	49			

**Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=0,4498**

Error: 0,2950 gl: 47

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
3	5,88	25	0,11	A
2	5,97	18	0,13	A
1	6,31	7	0,21	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Infraestructura**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Infraestructura	50	0,51	0,49	7,51

**Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	10,89	2	5,44	24,45	<0,0001
Conglomerado	10,89	2	5,44	24,45	<0,0001
Error	10,46	47	0,22		
Total	21,35	49			

**Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=0,3907***Error: 0,2226 gl: 47*

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
3	5,91	25	0,09	A
2	6,42	18	0,11	B
1	7,29	7	0,18	C

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )***Alimentación**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Alimentación	50	0,19	0,16	9,08

**Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4,41	2	2,20	5,58	0,0067
Conglomerado	4,41	2	2,20	5,58	0,0067
Error	18,54	47	0,39		
Total	22,95	49			

**Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=0,5202***Error: 0,3946 gl: 47*

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
3	6,62	25	0,13	A
2	7,18	18	0,15	B
1	7,29	7	0,24	B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )***Asp prod gent**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Asp Prod Gent	50	0,22	0,19	5,71

**Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,11	2	1,05	6,62	0,0029
Conglomerado	2,11	2	1,05	6,62	0,0029
Error	7,48	47	0,16		
Total	9,59	49			

**Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=0,3304***Error: 0,1592 gl: 47*

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
2	6,81	18	0,09	A
3	6,98	25	0,08	A
1	7,46	7	0,15	B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*

**Manejo general**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Manejo general	50	0,21	0,18	6,96

**Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,65	2	1,32	6,34	0,0036
Conglomerado	2,65	2	1,32	6,34	0,0036
Error	9,80	47	0,21		
Total	12,45	49			

**Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=0,3782**

Error: 0,2085 gl: 47

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
3	6,33	25	0,09	A
1	6,79	7	0,17	B
2	6,79	18	0,11	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

Nueva tabla\_1 : 30/10/2023 - 19:25:56 - [Versión : 30/04/2020]

**Análisis de la varianza**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Promedio total	50	0,52	0,50	3,79

**Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,88	2	1,44	25,58	<0,0001
Conglomerado	2,88	2	1,44	25,58	<0,0001
Error	2,65	47	0,06		
Total	5,53	49			

**Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=0,1966**

Error: 0,0563 gl: 47

Conglomerado	Medias	n	E.E.	
3	6,03	25	0,05	A
2	6,44	18	0,06	B
1	6,64	7	0,09	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

Panel fotográfico





