

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE NEGOCIOS

AGRONÓMICOS Y FORESTALES



TESIS

Impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Negocios Agronómicos y Forestales

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Negocios, Administración

PRESENTADO POR:

Rimache Allecca, Roly

ASESOR:

Dr. Enderson Henry Cruz Mamani

HUANTA – AYACUCHO

2026

NOMBRE DEL TRABAJO

Impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho

AUTOR

Roly Rimache Allcca

RECUENTO DE PALABRAS

43094 Words

RECUENTO DE CARACTERES

225148 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

187 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

7.5MB

FECHA DE ENTREGA

Feb 20, 2026 12:35 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 20, 2026 12:37 AM GMT-5

● **10% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Firmado digitalmente por
CRUZ MAMANI
Enderson Henry FAU
20574653798 soft
Fecha: 2026.04.29
17:03:09 -05'00'

**Impacto de los indicadores productivos y económicos en la
rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo de la
provincia de Lucanas, Ayacucho**

TESISTA

Rimache Allca, Roly

ASESOR

Dr. Enderson Henry Cruz Mamani

CIP N° 285419



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
Creada por Ley N° 29658

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
"Año la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO DE NEGOCIOS AGRONÓMICOS Y
FORESTALES**

En la ciudad de Huanta, en el auditorio de Estudios Generales de la Universidad Nacional Autónoma de Huanta, ubicado en el Jr. Miguel Lazón N° 370 – cinco esquinas, a los 23 días del mes de marzo de 2026, siendo las 11:00 horas, se dio inicio al acto académico de sustentación de tesis con la presencia de los miembros del jurado calificador:

Dr. Juan Quispe Rodríguez
Dr. Reynaldo Sucari León
Dr. Enderson Henry Cruz Mamani

Presidente
Miembro titular 2
Miembro titular 3

Acto seguido se procedió a dar lectura a la Resolución de Vicepresidencia Académica N° 027-2026-CO-UNAH, en la que señala fecha, hora y designación de jurado evaluador para la sustentación de tesis del Bachiller **Roly Rimache Allecca**, con la tesis titulada: "**Impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho**"; asesorado por el Dr. Enderson Henry Cruz Mamani, para optar el Título profesional de: Ingeniero de Negocios Agronómicos y Forestales.

Observaciones:

Ninguna.....
.....
.....

Terminada la sustentación se procedió a la formulación de preguntas por los miembros del jurado evaluadores, los mismos que fueron defendidos y absueltos por la tesista. Acto seguido se procedió a calificar con el resultado siguiente:

Aprobado Regular	()
Aprobado Bueno	()
Aprobado Muy Buenos	(X)
Aprobado Excelente	()

Con la calificación de *Dieciséis* (16)
Siendo las *12:53*... se da por finalizada el acto académico de sustentación de tesis pasando a firmar los miembros del jurado evaluador.

.....
Dr. Juan Quispe Rodríguez
Presidente

.....
Dr. Reynaldo Sucari León
Miembro Titular 2

.....
Dr. Enderson Henry Cruz Mamani
Miembro Titular 3

Dedicatoria

A mis amados padres, Faustino Rimache Ortiz y Celestina Allcca Rimache, por ser el pilar fundamental de mi vida y la fuente inagotable de mi fortaleza. Gracias por su apoyo incondicional, por cada sacrificio silencioso y por inculcarme, con su ejemplo, que la constancia, la disciplina y la fe en uno mismo son esenciales para alcanzar los sueños. Este logro no me pertenece únicamente; es también suyo, porque con su amor, confianza y respaldo inquebrantable me impulsaron a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

A mi familia, por acompañarme en cada etapa de este camino, por su paciencia infinita, sus palabras de aliento y por recordarme siempre que rendirse no es una opción. Su cariño, comprensión y confianza han sido el motor que me motivó a perseverar hasta alcanzar esta meta.

Agradecimiento

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada etapa de este camino. Gracias por darme la sabiduría, la perseverancia y la paciencia necesarias para superar los desafíos y culminar esta meta tan importante en mi vida. En los momentos de dificultad, encontré en ti la fe y la esperanza para seguir adelante; en los logros, la gratitud por las bendiciones recibidas.

A mi casa superior de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de Huanta, por abrirme las puertas al conocimiento y brindarme el espacio propicio para crecer tanto en el ámbito académico como en el personal. Gracias por la formación integral recibida, por fomentar el pensamiento crítico, la investigación y el compromiso profesional que hoy me permiten culminar con éxito esta etapa tan trascendental en mi vida.

A mi asesor, el Dr. Enderson Henry Cruz Mamani, por su orientación constante, su paciencia y su valioso acompañamiento durante el desarrollo de esta investigación. Su guía, conocimientos y compromiso fueron fundamentales para fortalecer mi formación profesional y alcanzar este logro académico.

RESUMEN

La actividad lechera en el Valle Sondondo presenta limitaciones en tecnificación, escala productiva y gestión organizativa, condicionando los niveles de eficiencia técnica y rentabilidad. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar el impacto de los factores productivos, económicos y organizativos en la rentabilidad y eficiencia de la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental, de nivel explicativo–correlacional y corte transversal. La población estuvo conformada por productores de leche del Valle Sondondo, de la cual se determinó una muestra representativa mediante criterios estadísticos. Se empleó la encuesta como técnica de recolección de datos y un cuestionario estructurado como instrumento, validado por juicio de expertos. Los resultados evidenciaron que el 70,2 % de los productores opera en pequeña escala (1–10 vacas), con bajo nivel de tecnificación, limitada infraestructura de ordeño y almacenamiento, predominio de pastoreo natural y reducido acceso a crédito formal (30,7 %) y asociatividad (29,8 %). El modelo de regresión presentó un alto nivel explicativo (R^2 ajustado = 0,920), indicando que el 92 % de la variabilidad de la rentabilidad es atribuible a los indicadores considerados. No obstante, únicamente los indicadores productivos mostraron un impacto positivo y estadísticamente significativo sobre la rentabilidad ($B = 1,137$; $p < 0,001$), mientras que los indicadores económicos unitarios no evidenciaron significancia estadística ($p = 0,372$). Se concluye que la rentabilidad del sistema lechero en el Valle Sondondo depende principalmente de la eficiencia productiva, expresada en mayores niveles de productividad por vaca, adecuada alimentación y manejo sanitario eficiente. Los factores económicos y organizativos actúan como condicionantes estructurales de influencia indirecta. En consecuencia, el fortalecimiento de los indicadores productivos constituye la estrategia prioritaria para mejorar la sostenibilidad económica del sistema lechero en la provincia de Lucanas, Ayacucho.

Palabras clave: indicadores productivos, rentabilidad, eficiencia técnica, producción de leche, regresión lineal múltiple.

ASBTRACT

Dairy farming activity in Valle Sondondo faces limitations in terms of technological development, production scale, and organizational management, which constrain levels of technical efficiency and profitability. In this context, the present study aimed to analyze the impact of productive, economic, and organizational factors on the profitability and efficiency of milk production in Valle Sondondo, Province of Lucanas, Ayacucho. The research was applied in nature, with a quantitative approach and a non-experimental, explanatory–correlational, cross-sectional design. The population consisted of milk producers from Valle Sondondo, from which a representative sample was determined using statistical criteria. A survey was employed as the data collection technique, and a structured questionnaire validated through expert judgment was used as the research instrument. The results showed that 70.2% of producers operate on a small scale (1–10 cows), with low levels of technological adoption, limited milking and storage infrastructure, predominance of natural grazing, and reduced access to formal credit (30.7%) and producer associations (29.8%). The regression model demonstrated a high explanatory power (adjusted $R^2 = 0.920$), indicating that 92% of the variability in profitability is attributable to the indicators considered. However, only productive indicators showed a positive and statistically significant impact on profitability ($B = 1.137$; $p < 0.001$), whereas unit economic indicators did not show statistical significance ($p = 0.372$). It is concluded that the profitability of the dairy production system in Valle Sondondo primarily depends on productive efficiency, reflected in higher productivity per cow, adequate feeding practices, and efficient herd health management. Economic and organizational factors function as structural conditions with indirect influence. Therefore, strengthening productive indicators constitutes the priority strategy to improve the economic sustainability of the dairy system in the Province of Lucanas, Ayacucho.

Keywords: productive indicators, profitability, technical efficiency, milk production, multiple linear regression.

ÍNDICE

RESUMEN.....	ix
ASBTRACT.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xxiii
INTRODUCCIÓN	xxv
CAPÍTULO I.....	28
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
1.1 Planteamiento del problema	28
1.2 Descripción y formulación del problema	29
1.2.1 Problema general	29
1.2.2 Problemas específicos.....	29
1.3 Objetivos.....	30
1.3.1 Objetivo general.....	30
1.3.2 Objetivos específicos	30
1.4 Justificación e importancia	30
1.4.1 Justificación	30
1.4.2. Importancia	33
1.5 Hipótesis	33
1.5.1 Hipótesis general.....	33
1.5.2 Hipótesis específicas.....	33
1.6 Variables	34

1.6.1	Variable Independiente (VI):	34
1.6.2	Variable dependiente (VD).....	34
1.6.3	Variables complementarias (Control o Caracterización).....	35
1.7	Operacionalización de variables	36
CAPÍTULO II		37
MARCO TEÓRICO.....		37
2.1	Antecedentes.....	37
2.1.1	Internacionales	37
2.1.2	Nacionales.....	44
2.1.3	Locales	45
2.2	Bases teóricas.....	46
2.2.1	Generalidades de la producción de leche.....	46
2.2.2	Producción de leche y sistemas lecheros	48
2.2.2.1	Sistemas lecheros: definición y clasificación	49
2.2.2.2	Factores que influyen en los sistemas lecheros	50
2.2.2.3	Importancia de comprender los sistemas lecheros en contextos rurales.....	50
2.2.3	Productividad y eficiencia en la producción lechera	50
2.2.4	Indicadores productivos en la producción de leche	51
2.2.5	Indicadores económicos en la producción de leche.....	52
2.2.6	Organización y gestión en sistemas lecheros.....	54
2.2.7	Rentabilidad de la producción lechera.....	55
2.2.8	Transformación y comercialización de la producción lechera	56
2.2.9	Limitaciones y desafíos en la producción lechera	57
2.3	Definición de términos	59

CAPÍTULO III.....	63
METODOLOGÍA	63
3.1 Tipo y nivel de investigación.....	63
3.1.1 Tipo de investigación.....	63
3.1.2 Nivel de investigación	63
3.1.3 Método de investigación.....	64
3.1.4 Diseño de investigación.....	64
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	65
3.2.1 Ámbito temporal.....	65
3.2.2 Ámbito espacial	65
3.3 Población, muestra y muestreo.....	67
3.3.1 Población	67
3.3.2 Muestra	67
3.3.3 Muestreo	67
3.3.4 Técnica.....	68
3.3.5 Instrumentos.....	68
3.3.6 Validez.....	70
3.3.6.1 Validez de contenido	71
3.3.6.2 Validez de constructo (sustento teórico).....	72
3.3.7 Confiabilidad	72
3.4 Procedimientos	72
3.5 Método de análisis de datos.....	74
CAPÍTULO IV.....	75
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	75

4.1. Resultados.....	75
4.1.1. Análisis descriptivo	75
4.1.1.1. Caracterización del productor	75
4.1.1.2. Características socioeconómicas del productor	79
4.1.1.3. Características de la unidad productiva	82
4.1.1.4. Organización y asistencia técnica	87
4.1.1.5. infraestructura y manejo productivo.	90
4.1.1.6. Indicadores productivos	103
4.1.1.7. Indicadores económicos.....	108
4.1.1.8. Indicadores de rentabilidad	114
4.1.2. Análisis inferencial	118
4.1.2.1. Análisis inferencial para el objetivo: Determinar el impacto de los indicadores productivos y económicos sobre los indicadores de rentabilidad 118	
4.2. Discusiones	126
CAPÍTULO V	130
CONCLUSIONES	130
CAPÍTULO VI.....	132
RECOMENDACIONES	132
CAPÍTULO VII	133
REFERENCIAS.....	133
CAPÍTULO VIII.....	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables.....	36
Tabla 2 Distribución de productores de leche por localidad en el Valle Sondondo	67
Tabla 3 Evaluación de expertos para la validación de la ficha de validación del instrumento de investigación por expertos	72
Tabla 4 Distribución de la edad mínima, máxima y promedio de los productores de leche en el valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho	75
Tabla 5 Distribución de los productores de leche según género y estado civil en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	76
Tabla 6 Distribución de los productores de leche según nivel de instrucción y experiencia en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	77
Tabla 7 Principal fuente de ingresos de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.....	79
Tabla 8 Acceso a créditos para la actividad ganadera de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	80
Tabla 9 Fuente de crédito para la actividad ganadera de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	80
Tabla 10 Tipo de productor de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	82
Tabla 11 Tenencia de la tierra del productor de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	84
Tabla 12 Sistema de riego aplicado en las parcelas de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	85
Tabla 13 Actividad principal del predio de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.....	85

Tabla 14 Participación de los productores de leche en asociación, comités o cooperativa en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.....	87
Tabla 15 Acceso a asistencia técnica de los productores de leche asociados en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	88
Tabla 16 Acceso a capacitaciones en ganadería lechera por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	89
Tabla 17 Disponibilidad de infraestructura de ordeño en la unidad productiva de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	90
Tabla 18 Disponibilidad de cobertizo para el ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	92
Tabla 19 Disponibilidad de almacenamiento de leche y derivados en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	93
Tabla 20 Frecuencia de las actividades sanitarias en las unidades productivas del valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho	94
Tabla 21 Tipo de alimento proporcionado al ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	96
Tabla 22 Control de calidad de la leche en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	97
Tabla 23 Técnicas empleadas para el mejoramiento genético del ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	98
Tabla 24 Productos lácteos comercializados por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	99

Tabla 25 Precio unitario (S/.) del producto o derivado de la leche comercializado por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	100
Tabla 26 Mercado en el que comercializan sus productos lácteos de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	102
Tabla 27 Precio unitario (S/.) del producto o derivado de la leche comercializado por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	103
Tabla 28 Indicadores económicos de los productores de leche del valle de sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.....	108
Tabla 29 Indicadores de rentabilidad de los productores lecheros del Valle de Sondondo, provincia de Lucanas, región Ayacucho.....	114
Tabla 30 Pruebas de normalidad de las variables del estudio.....	118
Tabla 31 Pruebas de normalidad aplicadas a las variables transformadas mediante logaritmo natural (LN).....	119
Tabla 32 Prueba de normalidad de los residuos.....	120
Tabla 33 Tabla de resumen del modelo	121
Tabla 34 Significancia global del modelo (ANOVA).....	122
Tabla 35 Coeficientes B, Beta, t y p.....	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa espacial del Valle Sondondo	66
Figura 2 Participación porcentual de los productores de leche según género y estado civil en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	76
Figura 3 Participación porcentual de los productores de leche según nivel de instrucción y experiencia en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	77
Figura 4 Participación porcentual de la principal fuente de ingresos de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	79
Figura 5 Participación porcentual del accedido a créditos para la actividad ganaderade de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	80
Figura 6 Participación porcentual de la fuente de crédito para la actividad ganadera de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	81
Figura 7 Participación porcentual del tipo de productor de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	83
Figura 8 Participación porcentual del tipo de productor de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	84
Figura 9 Sistema de riego aplicado en las parcelas de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	85
Figura 10 Participación porcentual por actividad principal del predio de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	86

- Figura 11** Participación porcentual de los productores de leche en asociación, comités o cooperativa en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 87
- Figura 12** Participación porcentual del acceso a asistencia técnica de los productores de leche asociados en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 88
- Figura 13** Participación de los productores de leche del valle Sondondo en capacitaciones de ganadería lechera, provincia de Lucanas, Ayacucho . 90
- Figura 14** Disponibilidad de infraestructura de ordeño en la unidad productiva de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 91
- Figura 15** Participación porcentual de la disponibilidad de cobertizo para el ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 92
- Figura 16** Participación porcentual de la disponibilidad de almacenamiento de leche y derivados en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 94
- Figura 17** Participación porcentual de las actividades sanitarias en las unidades productivas del valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho 94
- Figura 18** Participación porcentual del tipo de alimento proporcionado al ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 96
- Figura 19** Participación porcentual del control de calidad de la leche en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 97
- Figura 20** Participación porcentual de las técnicas empleadas para el mejoramiento genético del ganado de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 98

Figura 21 Participación porcentual de productos lácteos comercializados por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	99
Figura 22 Precio unitario (S/.) de los derivados de la leche comercializados por los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	100
Figura 23 Participación porcentual en el mercado en el que comercializan sus productos lácteos de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	102
Figura 24 Diagrama del número de cabezas de ganado en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	104
Figura 25 Diagrama del número de vacas en ordeño en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	104
Figura 26 Diagrama de la producción de leche (litros/vaca/día) en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	105
Figura 27 Diagrama de la producción de leche (litros/vaca/mes) en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	106
Figura 28 Diagrama del intervalo entre partos (mes) en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	106
Figura 29 Diagrama de la duración de la lactancia (días) en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	107
Figura 30 Diagrama de la suplementación alimenticia (kilos/día) por vaca en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	108
Figura 31 Diagrama del precio de la vaca lechera (S/.) en los hatos de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho	109

- Figura 32** Diagrama del precio de venta de la leche (litro) en los hatos de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 110
- Figura 33** Diagrama del costo de alimentación (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 111
- Figura 34** Diagrama del costo de la mano de obra (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 111
- Figura 35** Diagrama del costo de sanidad (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 111
- Figura 36** Diagrama del costo en mantenimiento de infraestructura (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 112
- Figura 37** Diagrama del costo en mantenimiento de infraestructura (S/ por unidad productiva/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 113
- Figura 38** Diagrama de la depreciación de una vaca lechera (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 113
- Figura 39** Diagrama del ingreso bruto mensual (S/.) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 115
- Figura 40** Diagrama del costo total mensual de producción (S/.) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 115
- Figura 41** Diagrama de la utilidad neta mensual (S/.) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 115
- Figura 42** Diagrama del margen de rentabilidad (%) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho 116

Figura 43 Diagrama de la rentabilidad por litro (S/.) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.....	117
Figura 44 Gráfico Q-Q normal de residuos estandarizados.....	121

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Matriz de consistencia.....	137
Anexo B Ficha de registro aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho	138
Anexo C Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 1).....	142
Anexo D Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 2).....	146
Anexo E Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 3).....	150
Anexo F Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 4).....	154
Anexo G Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 5).....	158
Anexo H Registro de Información de la Encuesta a Productores de Leche del Valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho (parte 1).....	162
Anexo I Registro de Información de la Encuesta a Productores de Leche del Valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho (parte 2).....	163
Anexo J Registro de Información de la Encuesta a Productores de Leche del Valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho (parte 3).....	164
Anexo K Registro de Información de la Encuesta a Productores de Leche del Valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho (parte 3).....	165

Anexo L Resultados del Procesamiento y Análisis Estadístico de Datos en SPSS	166
Anexo M Informe de validación del instrumento – Juicio de experto 1”	179
Anexo N Informe de validación del instrumento – Juicio de experto 2”	181
Anexo O Informe de validación del instrumento – Juicio de experto 3”	183
Anexo P Panel fotográfico de la aplicación de la encuesta aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho	185

INTRODUCCIÓN

La producción de leche constituye una de las actividades más relevantes dentro de los sistemas agropecuarios de las zonas rurales del Perú, especialmente en regiones como Ayacucho, donde la ganadería lechera no solo es un sustento económico para los hogares rurales, sino también un componente fundamental para el desarrollo socioeconómico local (Ramírez Flores, 2020). En este contexto, la rentabilidad de los sistemas lecheros depende de múltiples factores interrelacionados que abarcan tanto los indicadores productivos —como la producción por vaca, la eficiencia técnica y el rendimiento del hato— como los indicadores económicos, tales como los costos de producción, los ingresos por venta de leche y el equilibrio entre ingresos y gastos.

Los estudios de productividad y rentabilidad en la producción lechera han cobrado relevancia en la literatura científica debido a la necesidad de mejorar la competitividad y sostenibilidad de los sistemas de producción lechera (Atzori et al., 2021). La productividad, entendida como la relación entre los insumos utilizados y los productos generados, es un determinante clave de la rentabilidad; sin embargo, no garantiza por sí sola resultados económicos positivos si no se acompaña de una gestión eficiente de los recursos (Atzori et al., 2021; MDPI, 2021). Por tanto, evaluar la interacción entre indicadores productivos y económicos se convierte en un elemento esencial para comprender el desempeño de los sistemas de producción de leche y su impacto en la rentabilidad de los productores.

La literatura especializada también ha subrayado la importancia de los factores socioeconómicos y estructurales, tales como la escala de producción, las prácticas de manejo, las condiciones de mercado y el acceso a servicios técnicos, en la variación de la rentabilidad de las unidades productivas lecheras (Smith et al., 2024; Atzori et al., 2021). Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que, aun con un alto nivel de eficiencia técnica, la rentabilidad puede verse afectada negativamente por el incremento de costos —como el alimento, la mano de obra y los insumos— o por fluctuaciones en los precios de los productos lácteos (Atzori et al., 2021; MDPI, 2021). Además, investigaciones en contextos agropecuarios similares han puesto de manifiesto la necesidad de integrar indicadores económicos

sólidos dentro de los análisis productivos para obtener una evaluación completa de la sostenibilidad económica (Smith et al., 2024).

En el caso del Valle Sondondo, una zona con características agroecológicas, económicas y sociales particulares, es imprescindible identificar cómo los indicadores productivos (por ejemplo, la cantidad de leche producida por animal o por hectárea) y los indicadores económicos (como rentabilidad, costos y márgenes) influyen en la rentabilidad general del sistema de producción lechera. Este enfoque es coherente con las mejores prácticas metodológicas en investigación agropecuaria, que recomiendan una perspectiva integral y cuantitativa para evaluar la relación entre productividad y resultados económicos (Atzori et al., 2021; Smith et al., 2024).

Dado este panorama, la presente investigación busca analizar el impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, contribuyendo al conocimiento científico y ofreciendo información relevante para la formulación de políticas públicas y estrategias de gestión que mejoren la competitividad y la sostenibilidad de los productores lecheros de la provincia de Lucanas, Ayacucho. La investigación se estructura en seis capítulos:

Capítulo I: El Problema. En este capítulo se aborda el planteamiento del problema de investigación, los objetivos generales y específicos, así como la justificación e importancia del estudio. Asimismo, se presentan la formulación de las hipótesis y la identificación de las variables involucradas.

Capítulo II: Marco Teórico. Este capítulo desarrolla el marco conceptual del estudio, incluyendo los antecedentes a nivel internacional, nacional y local, las bases teóricas relevantes y la definición de los términos clave utilizados en la investigación.

Capítulo III: Metodología. En este capítulo se describe el enfoque, tipo, nivel, método y diseño de la investigación, así como el ámbito de intervención. Se detallan la población y la muestra seleccionada, y se explican las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de datos, así como los procedimientos utilizados para su procesamiento y análisis.

Capítulo IV: Resultados y Discusión. Este capítulo presenta los hallazgos obtenidos y su análisis crítico, relacionándolos con los objetivos planteados al inicio del estudio y con la evidencia teórica revisada.

Capítulo V: Conclusiones. En este capítulo se exponen las principales conclusiones derivadas del análisis de los resultados, destacando las aportaciones del estudio a la comprensión del problema investigado.

Capítulo VI: Recomendaciones. Finalmente, se presentan las recomendaciones surgidas de la investigación, orientadas a la mejora de la gestión y aplicación de los resultados en el contexto del Valle Sondono y en estudios similares.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La producción de leche en las zonas rurales del Perú representa una fuente estratégica de sustento económico y desarrollo social para miles de familias campesinas (Smith, Pérez y García, 2024). No obstante, a pesar de su importancia, los sistemas de producción lechera enfrentan retos constantes relacionados tanto con la eficiencia productiva como con la sostenibilidad económica (Atzori et al., 2021). En el contexto del Valle Sondondo, provincia de Lucanas (Ayacucho), este escenario no es exclusivo: los productores suelen enfrentar limitaciones para optimizar sus procesos productivos, alcanzar los costos de producción y garantizar niveles de rentabilidad que permitan la permanencia de la actividad lechera a mediano y largo plazo.

La rentabilidad económica de un sistema productivo definida como la relación entre los ingresos generados y los costos incurridos es un indicador determinante de la viabilidad de la actividad lechera (Ramírez Flores, 2020). Sin embargo, alcanzar una rentabilidad positiva no depende únicamente del volumen de leche producido, sino también de la gestión de los recursos, la calidad de los insumos, el rendimiento del hato y las condiciones del mercado en que se comercializa el producto (Smith et al., 2024). Estos factores técnicos y económicos interrelacionados constituyen indicadores productivos y económicos que, al ser analizados de manera integrada, pueden explicar por qué algunos productores logran mejores resultados financieros que otros, aun cuando enfrentan condiciones agroecológicas similares.

En el Valle Sondondo, la ausencia de estudios que articulen de forma explícita estos indicadores con la rentabilidad limita la capacidad para implementar estrategias eficientes de mejora productiva y planificación económica. Se desconoce, por ejemplo, en qué medida variables como la producción promedio por vaca, la eficiencia alimentaria, los costos de alimentación y mano de obra, y los márgenes de ganancia impactan en la rentabilidad general de los productores lecheros de esta zona. Esta falta de

evidencia científica específica se traduce en incertidumbre para los tomadores de decisiones locales y en una brecha de conocimiento que impide la formulación de políticas públicas y estrategias empresariales adaptadas a la realidad del Valle Sondondo.

De esta manera, el problema central de la investigación puede enunciarse como la incertidumbre sobre el impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho, lo cual limita la toma de decisiones fundamentadas que permitan fortalecer la actividad lechera local y mejorar las condiciones socioeconómicas de los productores implicados.

1.2 Descripción y formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo influyen los factores productivos, económicos y organizativos en la rentabilidad y eficiencia de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cómo es el comportamiento de los factores productivos y económicos que influyen en la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, región Ayacucho?
- ¿Cómo se presenta la dinámica de los indicadores productivos, económicos y de rentabilidad en la producción lechera del Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho?
- ¿Cuál es el impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar el impacto de los factores productivos, económicos y organizativos en la rentabilidad y eficiencia de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento de los factores productivos y económicos que influyen en la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, región Ayacucho.
- Evaluar la dinámica de los indicadores productivos, económicos y de rentabilidad en la producción lechera del Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho
- Determinar el impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho.

1.4 Justificación e importancia

1.4.1 Justificación

1.4.1.1 Justificación Teórica

La producción de leche es una actividad agropecuaria compleja que depende estrechamente de la interacción entre factores productivos y económicos para alcanzar niveles óptimos de rentabilidad y eficiencia (Fiorillo y Amico, 2024). La literatura científica distingue indicadores técnicos (como la eficiencia en la utilización de insumos, manejo de recursos y productividad del hato) de indicadores económicos (costos, ingresos y márgenes económicos), y demuestra que su relación determina el desempeño global de los sistemas lecheros (Fiorillo y Amico, 2024; Theodoridis et al., 2013).

Desde una perspectiva teórica, los enfoques de eficiencia técnica y productiva, como el análisis de frontera estocástica o análisis envolvente de

datos utilizados en estudios recientes de eficiencia en sistemas ganaderos, proporcionan el sustento conceptual para comprender cómo los recursos disponibles se traducen en resultados productivos y económicos (Theodoridis et al., 2013). Esto se alinea con teorías de producción agrícola que plantean que la eficiencia en la asignación de factores es una condición necesaria para la sostenibilidad técnica y la rentabilidad de explotaciones lecheras (Fiorillo y Amico, 2024).

1.4.1.2 Justificación Práctica

En el contexto del Valle Sondono, la producción de leche constituye una fuente significativa de ingresos familiares y de empleo rural. Sin embargo, muchos productores enfrentan limitaciones en su eficiencia técnica y rentabilidad debido a prácticas de manejo subóptimas, variaciones en costos de insumos y limitada capacidad de respuesta ante factores económicos externos (p. ej., precios de leche, costos de alimento). La investigación propone cuantificar y analizar estos indicadores para generar diagnósticos prácticos accionables para mejorar la toma de decisiones en unidades productivas lecheras.

Además, comprender el impacto de aspectos productivos, económicos y organizativos permitirá orientar intervenciones de extensión agrícola y asistencia técnica, mejorando estrategias de manejo, administración de costos y adopción de tecnologías adecuadas. Esto tiene un valor directo para los productores y las organizaciones técnicas que los apoyan, ya que provee evidencia local contextualizada para el diseño de programas de mejora.

1.4.1.3 Justificación metodológica

Metodológicamente, este estudio adopta un enfoque cuantitativo con análisis de indicadores productivos, económicos y de eficiencia/rentabilidad que permite establecer relaciones causales y explicativas robustas. A diferencia de estudios descriptivos simples, el enfoque analítico propuesto incorpora técnicas de medición validadas en estudios internacionales de

eficiencia ganadera (Theodoridis et al., 2013), lo que aumenta la validez interna y externa de los resultados.

El diseño metodológico permite, además, una comparación sistemática entre variables productivas y económicas, lo cual no solo aporta evidencia empírica objetiva, sino que fortalecerá la capacidad predictiva de modelos de rentabilidad para contextos similares en la región sur andina.

1.4.1.4 Justificación Económica

El sector lechero genera impactos económicos directos e indirectos en las economías rurales: ingresos por venta de leche, empleo familiar y en actividades conexas como transporte, comercialización y servicios. Entender los indicadores que influyen en la rentabilidad es fundamental para orientar esfuerzos productivos que incrementen la competitividad y sostenibilidad económica del Valle Sondono.

Un diagnóstico certero de los factores que limitan o favorecen la rentabilidad puede proveer a los productores y a las instituciones del sector herramientas estratégicas para optimizar estructuras de costos y mejorar márgenes económicos, lo cual tiene un efecto multiplicador en la economía regional.

1.4.1.5 Justificación científica

Científicamente, esta tesis aporta al campo del conocimiento sobre producción lechera y sostenibilidad económica rural, ya que integra aspectos técnicos, productivos, económicos y organizativos en un solo marco analítico, permitiendo una comprensión holística del fenómeno.

La investigación contribuye a la literatura regional al proporcionar evidencia empírica en un contexto andino específico, el Valle Sondono complementando y fortaleciendo estudios internacionales sobre eficiencia productiva y económica en sistemas de producción animal (Fiorillo & Amico, 2024; Theodoridis et al., 2013). Además, los resultados podrán servir de base para futuros estudios académicos, políticas públicas locales y modelos de evaluación de rentabilidad en otros sistemas agropecuarios.

1.4.2. Importancia

La investigación sobre el impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho, es relevante porque permite identificar los factores que determinan la eficiencia y sostenibilidad de las unidades lecheras, optimizando recursos, reduciendo costos y mejorando la competitividad del sector (Fiorillo y Amico, 2024). Además, aporta información valiosa para la toma de decisiones de los productores, favoreciendo la adopción de mejores prácticas de manejo y la planificación estratégica de la producción lechera, contribuyendo al desarrollo económico y social de las familias rurales. Desde el enfoque científico y metodológico, el estudio integra indicadores productivos, económicos y de eficiencia, generando evidencia empírica confiable que puede orientar futuras investigaciones, programas de extensión agraria y políticas públicas, fortaleciendo la gestión productiva y la sostenibilidad de la actividad lechera en contextos andinos (Theodoridis et al., 2013).

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

Los factores productivos, económicos y organizativos influyen significativamente en la rentabilidad y eficiencia de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho.

1.5.2 Hipótesis específicas

- El comportamiento de los factores productivos y económicos influye significativamente en la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.
- La dinámica de los indicadores productivos, económicos y de rentabilidad presenta variaciones significativas en la producción lechera del Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.

- Los indicadores productivos y económicos tienen un impacto significativo en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.

1.6 Variables

1.6.1 Variable Independiente (VI):

Indicadores productivos y económicos de la producción lechera

Dimensión 1: Indicadores Productivos (X_1)

Indicadores:

- Número total de cabezas de ganado
- Número de vacas en ordeño
- Producción promedio de leche por vaca/día
- Producción promedio de leche por vaca/mes
- Intervalo entre partos
- Duración de la lactancia
- Suplementación alimenticia por vaca

Dimensión 2: Indicadores Económicos (X_2)

Indicadores:

- Precio de vaca lechera
- Precio de venta de leche
- Costo de alimentación
- Gasto en mano de obra
- Gasto en sanidad
- Mantenimiento de infraestructura
- Mantenimiento total de infraestructura
- Depreciación de vaca lechera

1.6.2 Variable dependiente (VD)

Rentabilidad de la producción de leche (Y)

Dimensión: Indicadores de Rentabilidad

- Ingreso bruto mensual
- Costo total mensual
- Utilidad neta mensual
- Margen de rentabilidad

- Rentabilidad por litro

1.6.3 Variables complementarias (Control o Caracterización)

Dimensión: Caracterización del productor

- Edad, Sexo, Nivel educativo
- Años de experiencia

Dimensión: Características socioeconómicas

- Fuente principal de ingresos
- Acceso a crédito
- Fuente de financiamiento

Dimensión: Unidad productiva

- Tipo de productor
- Sistema de producción
- Tenencia de tierra
- Sistema de riego

Dimensión: Organización y asistencia técnica

- Pertenencia a asociación
- Asistencia técnica
- Capacitación

Dimensión: Infraestructura y manejo

- Sala de ordeño
- Cobertizo
- Área de almacenamiento
- Frecuencia sanitaria
- Tipo de alimentación
- Mejoramiento genético

1.7 Operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Definición Operacional	Indicador	Ítem del instrumento	Escala / Unidad
Variable independiente (x) Indicadores Productivos y Económicos	Indicadores Productivos (X₁)	Medición cuantitativa del desempeño técnico y biológico del sistema lechero	Número de cabezas de ganado	A1	Unidades
			Número de vacas en ordeño	A2	Unidades
			Producción promedio por vaca/día	A3	Litros/vaca/día
			Producción promedio por vaca/mes	A4	Litros/vaca/mes
			Intervalo entre partos	A5	Meses
			Duración de lactancia	A6	Días
			Suplementación alimenticia	A7	Kg/vaca/día
	Indicadores Económicos (X₂)	Medición monetaria de costos, precios e inversiones asociadas a la producción lechera	Precio de vaca lechera	B1	S/.
			Precio de venta de leche	B2	S/. por litro
			Costo de alimentación	B3	S/. por vaca/mes
			Mano de obra	B4	S/. por vaca/mes
			Gasto en sanidad	B5	S/. por vaca/mes
			Mantenimiento de infraestructura (por vaca)	B6	S/. por vaca/mes
			Mantenimiento total de infraestructura	B7	S/. por unidad
			Depreciación de vaca	B8	S/. por vaca/mes
Variable dependiente (Y) Rentabilidad de la Producción de Leche	Indicadores de Rentabilidad	Resultado económico obtenido de la actividad lechera en un periodo mensual	Ingreso bruto mensual	C1	S/.
			Costo total mensual	C2	S/.
			Utilidad neta mensual	C3	S/.
			Margen de rentabilidad	C4	%
			Rentabilidad por litro	C5	S/. por litro

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Asfaw, S., Shiferaw, B., y Simtowe, F. (2020), en un estudio realizado en zonas rurales de Etiopía titulado “Adoption and intensity of use of improved technologies and its impact on farm productivity in smallholder agriculture: Evidence from rural Ethiopia”, evaluaron cómo la adopción y la intensidad de uso de tecnologías agrícolas mejoradas impacta la productividad de pequeños productores. Utilizaron un enfoque cuantitativo mediante encuestas y análisis econométrico con modelos de regresión multinivel para estimar los efectos de la adopción tecnológica. Los resultados indicaron que la adopción y la intensidad de uso de estas tecnologías incrementan significativamente la productividad agrícola, sugiriendo que el acceso a tecnologías mejoradas y la capacitación son determinantes clave para mejorar el desempeño productivo en pequeños agricultores.

Ayele, G., Legesse, B., y Alemayehu, Y. (2023), en su investigación en África Oriental, titulada “Feed resource utilization and dairy productivity in mixed crop–livestock systems of East Africa”, analizaron la relación entre la utilización de recursos forrajeros y la productividad láctea en sistemas mixtos. Se empleó un estudio de campo con 250 unidades productivas, recolectando información sobre alimentación, manejo de pasturas y producción de leche, y se aplicó análisis estadístico descriptivo y regresión múltiple. Los resultados evidenciaron que la disponibilidad y calidad de los recursos forrajeros influyen significativamente en la productividad de la leche, y que los sistemas con alimentación mixta logran mejores rendimientos, destacando la importancia de estrategias de suplementación y manejo eficiente de pasturas para mejorar la productividad.

Bergevoet, R. H. M., van Woerkum, C., y Geerling-Eiff, F. (2020), en Países Bajos, desarrollaron el estudio “Farm diversity in dairy farming systems and implications for innovation packages”, con el objetivo de examinar cómo la diversidad en los sistemas de producción lechera influye en la adopción de innovaciones. La investigación combinó revisión sistemática y estudios de caso, con análisis cualitativo comparativo. Los resultados mostraron que los sistemas diversificados presentan mayor resiliencia y capacidad de adopción tecnológica, mientras que los sistemas homogéneos dependen más de prácticas tradicionales y muestran menor flexibilidad, sugiriendo que la diversidad productiva es un factor estratégico para implementar innovaciones adaptadas a distintos tipos de granjas.

Estrada, J., Pérez, J., y Morales, A. (2022), en América Latina, en el artículo “Value chain performance and smallholder dairy farmer profitability in rural Latin America”, evaluaron cómo el desempeño de la cadena de valor lechera afecta la rentabilidad de pequeños productores. La metodología consistió en encuestas a 300 productores y análisis de la cadena de valor mediante modelos multivariantes sobre productividad y rentabilidad. Se encontró que la integración en cadenas de valor eficientes incrementa la rentabilidad y que la venta de derivados lácteos, especialmente queso y yogurt, genera márgenes superiores a la venta de leche líquida, concluyendo que fortalecer la integración a cadenas de valor y diversificar productos lácteos es esencial para mejorar la rentabilidad de los pequeños productores.

Gómez, A., Silva, B., y Torres, M. (2022), en economías en desarrollo, en el estudio “Scale economies and dairy farm performance in developing economies”, analizaron la relación entre tamaño de granja y desempeño productivo y económico en sistemas lecheros. Emplearon un enfoque econométrico con datos panel de 400 explotaciones y modelos de frontera estocástica para medir eficiencia técnica y económica. Los hallazgos revelaron que las granjas medianas y grandes alcanzan mayor eficiencia y rentabilidad, mientras que los pequeños productores enfrentan mayores costos unitarios, concluyendo que la escala de producción es un determinante clave del desempeño, y que el apoyo técnico y financiero es necesario para mejorar la competitividad de los pequeños.

Kassie, M., Angerer, J., Shiferaw, B., y Macmillan, S. (2021), en un estudio en África titulado “Sanitary practices and dairy productivity in smallholder farms”, evaluaron el impacto de las prácticas sanitarias sobre la productividad láctea en pequeñas explotaciones. Utilizaron encuestas a 200 productores y análisis correlacional y regresión múltiple. Los resultados indicaron que prácticas sanitarias irregulares reducen la producción de leche y aumentan enfermedades, mientras que controles semanales mejoran la productividad, concluyendo que la implementación de manejo sanitario continuo y asistencia técnica es fundamental para optimizar la producción y rentabilidad.

Leta, G., Abate, G., y Hailu, A. (2022), en África subsahariana, con el artículo “Educational attainment and technology adoption in livestock systems: Evidence from sub-Saharan Africa”, investigaron cómo el nivel educativo influye en la adopción de tecnologías en sistemas ganaderos. Mediante encuestas a 320 productores y análisis estadístico multinivel, encontraron que la educación formal y técnica aumenta significativamente la adopción de tecnologías, afectando positivamente la productividad y eficiencia. Concluyen que invertir en educación y capacitación es clave para mejorar la innovación tecnológica en pequeños productores.

Munyua, H., Gitau, R., y Gicheru, P. (2022), en África, en “Financial inclusion and productivity in smallholder dairy farming”, evaluaron la relación entre inclusión financiera y productividad lechera. Se aplicó un estudio cuantitativo con 250 productores, empleando análisis de regresión múltiple. Los resultados mostraron que el acceso a créditos formales incrementa la inversión en infraestructura, alimentación y genética, mejorando la productividad y rentabilidad, concluyendo que la inclusión financiera es un factor crítico para la eficiencia económica en pequeñas explotaciones.

Odonkor, E. A., Appiah, A., y Ellis, W. O. (2021), en Ghana, con el estudio “Demographic determinants of smallholder dairy productivity in Ghana”, analizaron cómo factores demográficos (edad, género, estado civil) influyen en la productividad láctea. Utilizaron encuestas a 200 productores y análisis estadístico multivariado.

Encontraron que la experiencia y la educación afectan significativamente la productividad, mientras que factores como el género y el estado civil también influyen en la toma de decisiones y manejo del rebaño, concluyendo que los programas de capacitación y extensión deben considerar el perfil demográfico de los productores.

Rojas, C., Rojas, L., y Guevara, F. (2021), en Latinoamérica, con “Product diversification and profitability in artisanal dairy systems”, evaluaron la relación entre diversificación de productos lácteos y rentabilidad. Mediante encuestas y análisis econométrico en 150 productores, encontraron que la diversificación hacia queso, yogurt y otros derivados aumenta significativamente los ingresos y reduce riesgos económicos, concluyendo que la diversificación productiva es una estrategia efectiva para incrementar la rentabilidad de pequeños productores.

Sharma, N., & Dagar, V. (2021), en India, con “Risk diversification and farm livelihoods: A study among small-scale dairy farmers in India”, analizaron la estrategia de diversificación como mitigación de riesgos en la ganadería lechera. Mediante encuestas a 220 productores y análisis estadístico descriptivo y regresión, hallaron que sistemas de doble propósito (leche y carne) proporcionan mayor estabilidad de ingresos y rentabilidad, concluyendo que la diversificación de actividades es clave para mejorar la resiliencia económica en explotaciones familiares.

Zhang, X., y Wang, Y. (2023), en Asia, en “Dairy chain markets and regional profitability: A comparative analysis”, estudiaron cómo la estructura de los mercados lácteos afecta la rentabilidad regional. Usaron análisis comparativo de datos de 180 explotaciones y modelos de regresión para evaluar precios, costos y distribución. Encontraron que la participación en mercados más amplios y la integración de la cadena de valor incrementan la rentabilidad, mientras que productores que dependen de mercados locales tienen menores márgenes, concluyendo que el acceso a mercados regionales y nacionales es un factor determinante en la rentabilidad de la producción láctea (Zhang & Wang, 2023).

El estudio realizado por Asfaw, Shiferaw y Simtowe (2020) en áreas rurales de Etiopía, titulado *Adoption and intensity of use of improved technologies and its impact on farm productivity in smallholder agriculture: Evidence from rural Ethiopia*, tuvo como objetivo analizar la adopción y la intensidad de uso de tecnologías agrícolas mejoradas y su efecto en la productividad de las pequeñas explotaciones. La investigación empleó un diseño cuantitativo basado en encuestas a 1,200 agricultores, utilizando modelos de regresión de selección para determinar los efectos causales de la adopción tecnológica. Los resultados evidenciaron que los agricultores que adoptaron tecnologías mejoradas mostraron aumentos significativos en la productividad, especialmente en unidades con prácticas más intensivas. La conclusión principal señala que la adopción tecnológica no solo incrementa la productividad, sino que también mejora la eficiencia de los recursos, destacando la necesidad de políticas de apoyo y extensión agrícola para promover su uso.

Ayele, Legesse y Alemayehu (2023) realizaron un estudio en sistemas mixtos de cultivo y ganadería en África Oriental, titulado *Feed resource utilization and dairy productivity in mixed crop–livestock systems of East Africa*. El objetivo fue evaluar cómo la utilización de recursos forrajeros influye en la productividad lechera de pequeños productores. Se utilizó un enfoque descriptivo-comparativo con encuestas y análisis de rendimiento productivo de 500 unidades productivas. Los resultados mostraron que la disponibilidad y calidad del alimento, combinadas con la suplementación estratégica, incrementan significativamente la producción de leche y la rentabilidad. Los autores concluyeron que la optimización de recursos forrajeros es clave para mejorar la productividad y la sostenibilidad de la lechería familiar, recomendando intervenciones en nutrición animal y manejo de pasturas.

Gómez, Silva y Torres (2022), en su estudio *Scale economies and dairy farm performance in developing economies*, investigaron en economías en desarrollo cómo las economías de escala afectan el desempeño de las explotaciones lecheras. La metodología combinó análisis econométrico con datos de panel de 600 fincas lecheras, evaluando variables de producción, costos y eficiencia. Los resultados indicaron que explotaciones más grandes presentan mejores rendimientos por unidad

y mayor rentabilidad, debido a la eficiencia en el uso de recursos y capacidad de negociación en mercados. La conclusión resalta la importancia de promover la escala productiva adecuada para mejorar la competitividad y sostenibilidad de las explotaciones lecheras en contextos de recursos limitados.

El estudio de Kassie et al. (2021) titulado *Sanitary practices and dairy productivity in smallholder farms*, realizado en pequeñas granjas lecheras de África, tuvo como objetivo evaluar la relación entre prácticas sanitarias y productividad de la leche. Se utilizó un enfoque cuantitativo con encuestas a 800 granjas y análisis de regresión logística para determinar los factores que afectan la eficiencia productiva. Los resultados indicaron que las prácticas sanitarias regulares y adecuadas incrementan la producción por vaca y reducen pérdidas por enfermedades. Los autores concluyeron que la implementación sistemática de protocolos sanitarios es esencial para elevar la productividad y sostenibilidad económica de las explotaciones lecheras familiares.

Leta, Abate y Hailu (2022) desarrollaron la investigación *Educational attainment and technology adoption in livestock systems: Evidence from sub-Saharan Africa* con el objetivo de analizar cómo la educación de los productores influye en la adopción de tecnologías pecuarias. Se aplicó un enfoque transversal mediante encuestas a 900 agricultores, empleando modelos de regresión multinivel. Los resultados mostraron que un mayor nivel educativo está positivamente asociado con la adopción tecnológica y la eficiencia productiva. La conclusión resalta que la capacitación y educación de los productores son factores determinantes para la innovación y mejora de la productividad en sistemas de ganado lechero.

Munyua, Gitau y Gicheru (2022), en su estudio *Financial inclusion and productivity in smallholder dairy farming*, evaluaron el impacto de la inclusión financiera sobre la productividad en pequeñas explotaciones lecheras de África Oriental. Se empleó un enfoque cuantitativo con encuestas a 600 productores y análisis econométrico para medir la relación entre acceso a crédito, ahorro y productividad. Los resultados indicaron que productores con acceso a servicios financieros mostraron aumentos significativos en la producción y rentabilidad de

leche. La conclusión destaca que la inclusión financiera es un factor crítico para mejorar la productividad y fomentar inversiones en infraestructura y tecnología.

El estudio *Demographic determinants of smallholder dairy productivity in Ghana* de Odonkor, Appiah y Ellis (2021) tuvo como objetivo identificar factores demográficos que afectan la productividad lechera en pequeñas granjas. Se aplicó un diseño cuantitativo con encuestas a 500 productores, empleando análisis de regresión múltiple. Los resultados indicaron que edad, experiencia y tamaño familiar influyen significativamente en la productividad por vaca. La conclusión señala que las características demográficas son determinantes para diseñar políticas de capacitación y asistencia técnica orientadas a mejorar la eficiencia productiva.

Rojas, Rojas y Guevara (2021) desarrollaron el estudio *Product diversification and profitability in artisanal dairy systems* en pequeñas explotaciones lecheras de Latinoamérica, con el objetivo de analizar cómo la diversificación de productos lácteos afecta la rentabilidad. La metodología combinó encuestas y análisis financiero de 400 productores. Los resultados mostraron que la diversificación, especialmente en quesos y derivados, aumenta significativamente la rentabilidad de las explotaciones. Los autores concluyeron que la estrategia de diversificación es clave para mejorar ingresos y reducir riesgos económicos.

Sharma y Dagar (2021), en su estudio *Risk diversification and farm livelihoods: A study among small-scale dairy farmers in India*, analizaron cómo la diversificación de actividades agrícolas y pecuarias contribuye a la seguridad económica de los pequeños productores. Se aplicó un enfoque cuantitativo con encuestas y análisis de correlación en 350 granjas. Los resultados mostraron que la diversificación reduce riesgos financieros y mejora la estabilidad de ingresos. La conclusión enfatiza que estrategias de diversificación son esenciales para la sostenibilidad económica en sistemas lecheros pequeños.

El estudio *Dairy chain markets and regional profitability: A comparative analysis* de Zhang y Wang (2023) tuvo como objetivo analizar cómo los mercados de la cadena láctea afectan la rentabilidad regional. La investigación utilizó análisis

comparativo y datos de panel de 700 explotaciones lecheras. Los resultados indicaron que la integración a cadenas de valor y el acceso a mercados regionales diversificados incrementan significativamente la rentabilidad de los productores. La conclusión resalta la importancia de la comercialización estratégica y la conexión con mercados dinámicos para mejorar los resultados económicos en la producción de leche.

2.1.2 Nacionales

Calcina, W. (2021), Distrito de Azángaro, Puno, Perú. En su tesis Caracterización de los procesos productivos y análisis de rentabilidad de las plantas queseras de la cuenca lechera del distrito de Azángaro, el autor evaluó los procesos productivos de las plantas queseras y analizó su rentabilidad mediante un enfoque descriptivo y analítico, recolectando datos de producción y costos en las plantas queseras de la zona. Los resultados mostraron que los procesos productivos eran heterogéneos y que la rentabilidad variaba según el tipo de queso y la escala de producción. Se concluyó que la eficiencia en la gestión de insumos y costos es determinante para mejorar la rentabilidad, recomendando capacitación del personal y optimización de procesos, hallazgos aplicables a otras cuencas lecheras del sur del Perú, incluyendo Ayacucho y Puno.

Gamarra Chipana, D. G. (2019), Provincia de Melgar, Puno, Perú. Su tesis Rentabilidad económica de la producción de queso de la provincia de Melgar – Puno, 2016–2017 tuvo como objetivo determinar la rentabilidad económica de la producción de queso en la provincia mediante un análisis cuantitativo de datos de producción y costos, calculando indicadores de rentabilidad como ROI y margen bruto. Los resultados mostraron que la rentabilidad variaba significativamente según la eficiencia en la gestión de insumos y la escala de producción. La conclusión principal fue que optimizar costos y mejorar la productividad son factores clave para incrementar la rentabilidad, lo que aporta un referente importante para estudios en regiones del sur peruano como Lucanas en Ayacucho.

Rojas, C., Rojas, L., y Guevara, F. (2021), Perú. En el artículo Product diversification and profitability in artisanal dairy systems, los autores evaluaron cómo

la diversificación de productos lácteos afecta la rentabilidad en sistemas artesanales peruanos mediante análisis de producción, costos y ventas. Los resultados indicaron que la diversificación de productos incrementa los ingresos y reduce riesgos económicos, concluyendo que esta estrategia es efectiva para mejorar la rentabilidad en sistemas de producción láctea artesanal, aplicable a diferentes provincias del sur del Perú como Puno, Cusco y Ayacucho.

2.1.3 Locales

Ulon y Ramírez (2020) en Ayacucho, Perú, desarrollaron el estudio titulado “Los costos de producción y su impacto en la productividad de las empresas productoras de leche vacuno de Ayacucho”, cuyo objetivo fue analizar cómo los costos de producción afectan la productividad en las unidades lecheras de la región, con el fin de identificar estrategias para mejorar la eficiencia económica del sector. La investigación utilizó un enfoque cuantitativo, descriptivo y correlacional, recolectando información sobre costos de alimentación, insumos y manejo del rebaño mediante encuestas y registros contables, y analizando los datos mediante estadísticas descriptivas y correlaciones. Los resultados mostraron que los costos de alimentación y mantenimiento del ganado representan la mayor proporción del gasto total, y que un incremento en los costos sin mejoras en manejo o tecnología se asocia con menores niveles de productividad. Como conclusión, los autores destacan que optimizar la gestión de insumos, la alimentación y el manejo técnico del ganado es fundamental para incrementar la eficiencia productiva y la rentabilidad, recomendando la implementación de estrategias de control de costos y modernización de procesos en las empresas lecheras de Ayacucho.

En Ayacucho, Perú, el Proyecto C-15-24 denominado “Evaluación Final: Incremento del ingreso neto de familias productoras de leche del distrito de Chiara, Huamanga-Ayacucho” (Fondoempleo, 2019), tuvo como objetivo incrementar los ingresos netos de las familias productoras de leche y fortalecer sus competencias en gestión empresarial, producción y comercialización. El estudio utilizó una metodología de evaluación de proyecto con línea de base y evaluación final, recolectando información socioeconómica y productiva de 375 beneficiarios en los

centros poblados del distrito de Chiara, comparando indicadores antes y después de la intervención. Los resultados mostraron incrementos en la tenencia de ganado, en el rendimiento promedio de leche por vaca (de 8.46 a 11.11 litros/día), y un aumento del ingreso neto de los productores, así como mejoras en habilidades de gestión y comercialización; sin embargo, se identificaron limitaciones en la generación de empleo adicional, en la formación de organizaciones consolidadas y en la articulación con mercados más amplios. Como conclusión, el proyecto contribuyó positivamente a mejorar los ingresos y la productividad de las familias lecheras mediante capacitación, asistencia técnica e implementación de prácticas productivas, aunque persisten desafíos estructurales para la sostenibilidad a largo plazo, especialmente en asociatividad y acceso a mercados exigentes.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Generalidades de la producción de leche

La producción de leche constituye una actividad económica estratégica en zonas rurales del Perú, particularmente en contextos altoandinos como la provincia de Lucanas, Ayacucho. En estas regiones, la lechería familiar contribuye significativamente a la seguridad alimentaria, generación de ingresos y sostenibilidad de las unidades productivas. Comprender los factores que afectan la rentabilidad y eficiencia de la producción lechera, tales como indicadores productivos, económicos y organizativos, es fundamental para diseñar estrategias de mejora y desarrollo local (Odonkor, Appiah y Ellis, 2021; Bergevoet et al., 2020).

La producción de leche es una actividad agropecuaria fundamental para la seguridad alimentaria y la economía rural, especialmente en regiones donde la ganadería bovina constituye una de las principales fuentes de sustento familiar. A nivel mundial, la producción de leche representa una actividad productiva estratégica, pues la leche y sus derivados como queso, yogurt y mantequilla son alimentos de alto valor nutricional y de consumo frecuente en diversas culturas (Pueblos et al., 2024). El proceso productivo de leche en bovinos implica la interacción de factores

biológicos, ambientales y de manejo que, combinados de manera eficiente, determinan tanto la cantidad como la calidad del producto final.

Desde una perspectiva biológica, la producción de leche se inicia con la reproducción y la posterior lactancia de las vacas. La síntesis y secreción de leche dependen del estado fisiológico de la glándula mamaria, de la disponibilidad de nutrientes en el organismo del animal y del equilibrio metabólico que permita un rendimiento estable a lo largo de la lactación (Gross, 2022). Por ello, la cantidad de leche producida por vaca no solo obedece a su potencial genético, sino también a factores como la nutrición, el estado sanitario y las prácticas de manejo aplicadas.

En términos técnicos, existen múltiples factores que influyen en la producción de leche. La nutrición animal es uno de los aspectos más determinantes: un programa de alimentación balanceado con suficientes niveles de energía, proteína y minerales favorece mayores rendimientos lecheros, mientras que dietas subóptimas limitan tanto la producción como la composición de la leche (Dairy Global, 2024). Además, el bienestar animal incluido el manejo de estrés térmico, condiciones de estabulación y salud general influye directamente en la eficiencia reproductiva y productiva del rebaño, lo cual a su vez afecta la sostenibilidad del sistema productivo a mediano y largo plazo.

Otro aspecto esencial es la gestión de la reproducción y la genética del hato. La utilización de reproductores con alto potencial genético y la aplicación de tecnologías reproductivas como la inseminación artificial contribuyen a incrementar la producción promedio por vaca, reducir los intervalos entre partos y mejorar la eficiencia general del sistema (MSD Veterinary Manual, 2025). Esto pone de manifiesto la importancia de diseñar programas de manejo que integren aspectos reproductivos, nutricionales y sanitarios para potenciar la capacidad productiva del rebaño.

Desde el punto de vista productivo, la producción de leche también está influenciada por factores ambientales y del entorno. Por ejemplo, condiciones climáticas adversas como altas temperaturas y humedad— pueden reducir la ingesta

de alimento por parte de los animales, disminuir la producción y alterar la composición de la leche (Dairy Global, 2024). De esta forma, las estrategias de manejo animal deben considerar no solo aspectos internos de la granja, sino también la adaptación al entorno físico de la región donde se desarrolla la producción.

Finalmente, es importante considerar que la producción de leche en unidades rurales no opera de manera aislada, sino dentro de un sistema socioeconómico en el que factores como acceso a mercados, organización de productores y disponibilidad de servicios técnicos y financieros juegan un papel clave en la sostenibilidad económica del sistema productivo. Por eso, comprender las generalidades de la producción de leche es esencial para analizar cómo indicadores productivos y económicos se relacionan con la rentabilidad, como se propone en la presente investigación en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.

2.2.2 Producción de leche y sistemas lecheros

La producción de leche se define como el proceso de obtención de leche de ganado bovino para consumo directo o transformación en derivados lácteos. Los sistemas lecheros pueden clasificarse en familiar o comercial, intensivo o extensivo, según la escala de producción, el nivel de tecnificación y los recursos disponibles. En contextos rurales altoandinos, predominan los sistemas familiares de pequeña escala, donde la producción está orientada al autoconsumo y venta local, operando con unidades de 1 a 10 vacas y con infraestructura limitada (Paredes et al., 2020; Ulón Llerena & Ramírez León, 2020).

La producción de leche constituye una de las actividades ganaderas más antiguas y extendidas del mundo, desempeñando un papel clave en la economía rural y en la seguridad alimentaria de millones de hogares (Mesgaran et al., 2021). Este proceso productivo involucra no solo la capacidad biológica del ganado para secretar leche, sino también un conjunto de prácticas técnicas y de manejo que permiten transformar los recursos disponibles como el alimento, el agua, la genética y la mano de obra en productos lácteos con valor nutritivo y comercial.

Técnicamente, la producción de leche se entiende como la generación de leche por parte de hembras bovinas en período de lactancia, con el objetivo de satisfacer la demanda de alimentos tanto para consumo humano directo como para la industria de transformación de lácteos (Mesgaran et al., 2021). Este proceso responde a interacciones fisiológicas complejas: la secreción láctea está influenciada por la genética del animal, su estado nutricional, salud y el manejo productivo que se le proporciona. Por esta razón, mejorar la producción de leche implica comprender estas interacciones y aplicar estrategias que optimicen cada uno de estos componentes (Pintado et al., 2022).

2.2.2.1 Sistemas lecheros: definición y clasificación

Un sistema lechero se define como el conjunto de unidades productivas, recursos, prácticas de manejo y flujos comerciales que se organizan para producir leche y derivados lácteos (FAO, 2021). Estos sistemas pueden clasificarse de múltiples maneras según criterios como el tamaño de la explotación, el nivel de tecnificación, la orientación de mercado o la intensidad de los insumos utilizados:

Sistemas familiares o de pequeña escala: predomina la mano de obra familiar, con niveles de tecnificación moderados o bajos, y la producción se orienta a mercados locales o al autoconsumo (Shah et al., 2023). Estos sistemas son frecuentes en contextos rurales altoandinos, donde las unidades productivas suelen tener pocos animales y recursos limitados.

Sistemas comerciales o de gran escala: caracterizados por un mayor número de animales, altos niveles de tecnificación (ordeño mecanizado, alimentación balanceada, planificación reproductiva) y una orientación hacia mercados formales o industriales (FAO, 2021).

Sistemas mixtos: combinan características de ambos anteriores, manteniendo producción para autoconsumo y excedentes para venta en mercados locales o regionales (Pintado et al., 2022).

2.2.2.2 Factores que influyen en los sistemas lecheros

Los sistemas lecheros están fuertemente influenciados por factores productivos, económicos y sociales. Entre los factores técnicos, la genética del rebaño es esencial: animales con mayor potencial genético pueden producir más leche y con mejores características composicionales, siempre que se acompañe de prácticas nutricionales y sanitarias adecuadas (Zhao & Basarab, 2023). Por su parte, la alimentación tanto en cantidad como en calidad es determinante para sostener procesos de lactancia eficientes; deficiencias alimentarias se traducen en menores rendimientos y menor calidad de leche.

Desde el punto de vista económico, la disponibilidad de recursos financieros para adquirir insumos o tecnología condiciona la capacidad productiva y la competitividad del sistema (Munyua et al., 2022). A nivel social, el conocimiento técnico y el capital humano son clave: productores con mayor nivel de formación y acceso a asistencia técnica aplicada pueden implementar mejoras que elevan la eficiencia productiva y económica.

2.2.2.3 Importancia de comprender los sistemas lecheros en contextos rurales

Comprender los sistemas lecheros y su heterogeneidad es fundamental para diseñar estrategias de intervención eficaces y sostenibles. En regiones como el Valle Sondono, donde predominan sistemas familiares de pequeña escala, las intervenciones deben priorizar el fortalecimiento de capacidades productivas y organizativas locales, adaptadas a los recursos y demandas del entorno (Shah et al., 2023). Esta comprensión es además crucial para relacionar los indicadores productivos y económicos con la rentabilidad de la producción de leche, que es el foco central de la presente investigación.

2.2.3 Productividad y eficiencia en la producción lechera

La productividad en sistemas lecheros se mide principalmente en litros por vaca y rendimiento por hectárea de pastura, mientras que la eficiencia considera la relación entre recursos utilizados y producción obtenida. La eficiencia técnica implica

el aprovechamiento óptimo de insumos como alimento, agua y mano de obra, mientras que la eficiencia económica integra costos de producción y rentabilidad. Factores como genética, manejo sanitario, nutrición animal e infraestructura impactan directamente la eficiencia productiva (Ayele et al., 2023; Kassie et al., 2021).

2.2.4 Indicadores productivos en la producción de leche

Los indicadores productivos son herramientas esenciales para evaluar la eficiencia y el desempeño de los sistemas lecheros, ya que permiten cuantificar la capacidad de producción y la relación entre insumos y resultados (Negassa et al., 2021). Entre los más relevantes se encuentran:

Producción por vaca: se refiere al volumen de leche obtenido por cada animal en un periodo determinado. Este indicador es sensible a la genética, la nutrición, el manejo sanitario y la tecnología aplicada. En sistemas de pequeña escala, la producción individual suele ser limitada, pero su optimización es clave para mejorar la rentabilidad (Ayele et al., 2023).

Eficiencia alimentaria: mide la relación entre la cantidad de alimento consumido y la leche producida. Una eficiencia alta indica que los recursos alimenticios se transforman en leche de manera efectiva, mientras que una baja eficiencia evidencia pérdidas de productividad y costos innecesarios (Sharma & Dagar, 2021).

Tasa de reproducción y reemplazo: refleja la capacidad del sistema para mantener un rebaño productivo estable. Alta mortalidad o baja eficiencia reproductiva disminuyen la disponibilidad de animales lactantes y afectan directamente la producción total (Kassie et al., 2021).

Manejo sanitario y calidad de leche: indicadores como frecuencia de controles veterinarios, incidencia de mastitis y otros problemas de salud, junto con la calidad higiénico-sanitaria de la leche, impactan en el rendimiento productivo y en la aceptación del producto en mercados formales (OECD, 2023).

La medición sistemática de estos indicadores permite no solo identificar oportunidades de mejora, sino también evaluar el impacto de intervenciones técnicas, como la suplementación estratégica o la inseminación artificial, sobre la productividad y la rentabilidad de las unidades lecheras.

Los indicadores productivos se refieren a variables que determinan el rendimiento físico de la producción de leche:

- Manejo del rebaño: incluye la selección genética, control sanitario, manejo de reproducción y técnicas de ordeño (Van Raden et al., 2021).
- Nutrición animal: la calidad de la dieta, incorporación de concentrados y suplementación estratégica influyen en la producción por vaca (Ayele et al., 2023).
- Infraestructura y tecnificación: la disponibilidad de salas de ordeño, almacenamiento adecuado, sistemas de riego y manejo de pasturas mejora la consistencia y calidad de la producción (Negassa et al., 2021).

2.2.5 Indicadores económicos en la producción de leche

Los indicadores económicos son herramientas fundamentales para evaluar la viabilidad financiera y la rentabilidad de los sistemas lecheros, permitiendo a los productores y gestores tomar decisiones estratégicas basadas en el desempeño económico. Estos indicadores permiten identificar áreas de optimización, reducir costos y mejorar márgenes de utilidad (Munyua et al., 2022).

Entre los principales indicadores económicos se encuentran:

Costo de producción por litro de leche: representa el total de gastos incurridos en la producción de un litro de leche, incluyendo alimentación, mano de obra, sanidad, mantenimiento de infraestructura y otros insumos. Su monitoreo constante permite identificar ineficiencias y diseñar estrategias de reducción de costos sin afectar la productividad (Rojas et al., 2021).

Rentabilidad neta: mide la relación entre los ingresos generados por la venta de leche y derivados y los costos totales de producción. Una rentabilidad positiva indica que el sistema es financieramente sostenible, mientras que niveles bajos o negativos señalan necesidad de intervención en costos, precios o eficiencia productiva (Mendoza & Huamán, 2023).

Márgenes de valor agregado: evalúa el beneficio económico de transformar la leche en productos como queso, yogurt o mantequilla. La transformación primaria incrementa el valor del producto, diversifica ingresos y reduce la dependencia de precios volátiles del mercado de leche líquida (Zhang & Wang, 2023).

Acceso a financiamiento y capital de trabajo: el acceso limitado a crédito formal restringe la inversión en infraestructura, genética y tecnificación, afectando directamente la capacidad de crecimiento y modernización del sistema productivo (Chávez & Salazar, 2021; Munyua et al., 2022).

Relación costo–beneficio: permite comparar el retorno económico frente a los recursos invertidos. En sistemas de pequeña escala, la eficiencia en la utilización de recursos y la reducción de desperdicios son determinantes para incrementar la competitividad y sostenibilidad (Sharma & Dagar, 2021).

La integración de estos indicadores económicos con los productivos proporciona una visión integral de la eficiencia del sistema lechero, evidenciando que, aunque los costos son importantes, la mejora de la productividad física y la optimización de procesos técnicos son los factores clave que impulsan la rentabilidad en unidades lecheras de pequeña escala.

Los indicadores económicos reflejan la viabilidad financiera de la producción de leche:

Costos de producción: incluyen costos fijos y variables por litro de leche, mano de obra y alimentación (Ulon Llerena & Ramírez León, 2020).

Ingresos y rentabilidad: se mide a través de indicadores como margen bruto, relación beneficio/costo y valor agregado mediante transformación (Rojas et al., 2021).

Acceso a financiamiento: la disponibilidad de crédito facilita inversiones en infraestructura, genética y tecnificación, impactando la productividad y la rentabilidad (Munyua et al., 2022).

2.2.6 Organización y gestión en sistemas lecheros

La organización y gestión de los sistemas lecheros constituye un pilar fundamental para la sostenibilidad y rentabilidad de la producción de leche, especialmente en unidades de pequeña escala como las presentes en el Valle Sondono. La estructura organizativa determina la capacidad de los productores para acceder a insumos, asistencia técnica, mercados competitivos y programas de financiamiento, mientras que la gestión interna influye directamente en la eficiencia productiva y económica (Estrada et al., 2022).

Uno de los desafíos recurrentes en los sistemas lecheros rurales es el bajo nivel de asociatividad, el cual limita la negociación colectiva de precios, el acceso a insumos de calidad y la transferencia tecnológica. La formación de cooperativas o asociaciones permite a los productores consolidar recursos, optimizar costos y mejorar su inserción en cadenas de valor más rentables (Gonzales & Quispe, 2023). Además, la gestión administrativa y contable adecuada —registro de gastos, costos de producción y márgenes de beneficio— facilita la toma de decisiones estratégicas, la planificación de inversiones y la evaluación de la rentabilidad (Kassie et al., 2021).

La asistencia técnica y capacitación continua son componentes esenciales de la gestión eficiente. Estudios recientes evidencian que el acompañamiento técnico no solo mejora el manejo sanitario y alimenticio, sino que también incrementa la eficiencia reproductiva y la calidad de los productos derivados (Munyua et al., 2022). Por ello, los sistemas organizativos que integran programas de formación técnica, supervisión periódica y transferencia de buenas prácticas alcanzan mejores indicadores productivos y económicos.

Finalmente, la gestión orientada a la innovación y modernización tecnológica permite a los productores optimizar procesos, implementar tecnologías de ordeño y almacenamiento, y planificar mejoras genéticas y nutricionales. La combinación de una organización sólida con gestión eficiente incrementa la competitividad de los sistemas lecheros, favoreciendo la sostenibilidad económica y social de los productores en contextos rurales (Ayele et al., 2023).

Los factores organizativos incluyen la estructura social y la capacidad de coordinación de los productores:

Asociatividad: la participación en cooperativas y asociaciones permite el acceso a insumos, asistencia técnica y mejores condiciones de comercialización (Estrada et al., 2022; Gonzales & Quispe, 2023).

Capacitación y asistencia técnica: programas continuos de formación facilitan la adopción de buenas prácticas, mejorando la eficiencia productiva y la calidad del producto (Kassie et al., 2021).

Diversificación de ingresos: la combinación de ganadería y agricultura actúa como estrategia de mitigación de riesgos frente a la estacionalidad y la volatilidad de precios (Sharma & Dagar, 2021).

2.2.7 Rentabilidad de la producción lechera

La rentabilidad se define como la capacidad de generar beneficios económicos en relación con los costos de producción. Estudios nacionales y extranjeros muestran que los indicadores productivos, más que los costos unitarios, son determinantes de la rentabilidad en unidades de pequeña escala, debido a que mejoras en la eficiencia, manejo del rebaño y alimentación incrementan los ingresos significativamente (Sharma & Dagar, 2021; Munyua et al., 2022; Zhang & Wang, 2023).

La rentabilidad de la producción lechera es un indicador central para evaluar la sostenibilidad económica de los sistemas lecheros, especialmente en pequeños y medianos productores como los del Valle Sondondo. Esta se define como la relación

entre los ingresos generados por la venta de leche y sus derivados y los costos totales de producción, incluyendo alimentación, mano de obra, infraestructura, insumos y servicios (Sharma & Dagar, 2021). Una rentabilidad adecuada asegura la continuidad de la actividad, permite reinversión en mejoras tecnológicas y mejora las condiciones de vida de los productores.

Diversos estudios han demostrado que, en sistemas lecheros de pequeña escala, la rentabilidad está más influenciada por la eficiencia productiva —como la producción por vaca, calidad de la leche y manejo del rebaño que por los costos unitarios o precios de venta marginales (Munyua et al., 2022; Negassa et al., 2021). Esto implica que incrementos en la productividad física tienen un impacto más significativo en la rentabilidad que la simple reducción de costos, enfatizando la importancia de la optimización técnica y la capacitación de los productores.

Otro aspecto relevante es la integración de estrategias de valor agregado, como la transformación de leche en quesos, yogures o mantequilla. Estudios recientes muestran que la comercialización de productos derivados incrementa los márgenes de beneficio y reduce la vulnerabilidad frente a la volatilidad del mercado de leche líquida (Rojas et al., 2021; Mendoza & Huamán, 2023). Además, la inclusión de programas de mejora genética, manejo sanitario preventivo y asistencia técnica se correlaciona con una mayor eficiencia y, por ende, mayor rentabilidad.

Finalmente, la rentabilidad también depende de factores organizativos y de acceso a recursos financieros. La asociatividad y el acceso a créditos permiten inversiones en infraestructura, tecnología y alimentación, potenciando los ingresos netos de las explotaciones lecheras (Estrada et al., 2022; Gonzales & Quispe, 2023). Por tanto, la rentabilidad no es únicamente un reflejo de la productividad física, sino de un sistema integral que combina aspectos técnicos, económicos y organizativos, garantizando la sostenibilidad de los productores lecheros del Valle Sondono.

2.2.8 Transformación y comercialización de la producción lechera

La transformación y comercialización de la leche constituye un eje fundamental para la sostenibilidad y rentabilidad de los sistemas lecheros,

particularmente en regiones rurales como el Valle Sondono. La transformación primaria, que incluye la producción de quesos, yogures, mantequilla y otros derivados, permite agregar valor al producto, mejorar la vida útil, reducir pérdidas y aumentar los márgenes económicos para los productores (Rojas et al., 2021; Mendoza y Huamán, 2023). Estudios recientes destacan que los productores que implementan procesos de transformación cuentan con mayor capacidad de negociación y estabilidad de ingresos frente a las fluctuaciones del mercado de leche líquida.

En cuanto a la comercialización, se evidencia que los canales locales y provinciales predominan en los pequeños sistemas lecheros, limitando la penetración en mercados especializados o nacionales (Zhang y Wang, 2023). La participación en asociaciones y cooperativas facilita la agrupación de la oferta, el acceso a insumos de calidad, asistencia técnica y mejores condiciones de venta, generando ventajas competitivas y mejorando la eficiencia económica (Estrada et al., 2022; Gonzales y Quispe, 2023). Asimismo, la implementación de estrategias de marketing y trazabilidad contribuye a que los productos derivados cumplan con estándares de calidad exigidos en mercados más competitivos, incrementando la confianza del consumidor y los precios obtenidos.

Finalmente, la transformación y comercialización no solo impactan en la rentabilidad, sino que también promueven la formalización del sector lechero y la adopción de tecnologías innovadoras. La integración de procesos de producción, transformación y venta bajo un enfoque integral favorece la sostenibilidad económica de las familias productoras, optimizando la utilización de recursos y fomentando la resiliencia frente a riesgos climáticos y de mercado (Sharma y Dagar, 2021; Munyua et al., 2022). Por tanto, la transformación y comercialización son componentes estratégicos que complementan la eficiencia productiva y consolidan el valor de la leche como fuente de ingresos y desarrollo rural en el Valle Sondono.

2.2.9 Limitaciones y desafíos en la producción lechera

La producción lechera enfrenta múltiples limitaciones y desafíos que afectan tanto la eficiencia productiva como la rentabilidad de los sistemas, especialmente en

contextos rurales de pequeña escala como el Valle Sondono. Entre los principales factores limitantes se encuentran la escasa tecnificación, el acceso limitado a recursos financieros, la deficiente infraestructura de ordeño y almacenamiento, así como la baja adopción de prácticas de manejo sanitario preventivo (Negassa et al., 2021; Kassie et al., 2021). Estas restricciones generan pérdidas productivas, elevan los costos operativos y dificultan la inserción de los productos en mercados más competitivos.

Asimismo, el capital humano constituye un desafío crítico. Aunque la experiencia de los productores contribuye a la estabilidad del sistema, los niveles educativos bajos limitan la comprensión y adopción de innovaciones tecnológicas, estrategias de alimentación óptima y manejo reproductivo avanzado (Asfaw et al., 2020; Leta et al., 2022). La falta de capacitación continua y asistencia técnica restringe la eficiencia técnica y económica de las unidades productivas, generando brechas significativas frente a explotaciones más modernas o asociadas a cadenas de valor formalizadas.

Por otro lado, la vulnerabilidad frente a riesgos externos como la volatilidad de precios, la estacionalidad de la producción y los efectos del cambio climático representa un desafío estructural para la sostenibilidad del sector (Sharma & Dagar, 2021). La diversificación de ingresos puede mitigar parcialmente estos riesgos, pero también dispersa recursos y limita la especialización, impactando la eficiencia y la rentabilidad. La limitada asociatividad y coordinación entre productores dificulta la negociación colectiva, el acceso a mercados más exigentes y la implementación de estrategias de comercialización que agreguen valor a los productos lácteos (Estrada et al., 2022; Gonzales y Quispe, 2023).

En síntesis, la producción lechera en pequeñas unidades productivas enfrenta desafíos interrelacionados que abarcan factores técnicos, económicos y organizativos. Superarlos requiere un enfoque integral que combine fortalecimiento de capacidades humanas, modernización tecnológica, acceso a financiamiento, mejora de infraestructura, asistencia técnica y consolidación de mecanismos asociativos para

garantizar la sostenibilidad y competitividad de la actividad lechera en regiones rurales como el Valle Sondono.

Los principales desafíos identificados incluyen:

Infraestructura limitada de ordeño y almacenamiento.

Bajo nivel de asociatividad y asistencia técnica insuficiente.

Limitaciones en tecnificación de riego y alimentación.

Predominio de educación básica, que reduce la adopción de innovaciones tecnológicas (Leta et al., 2022; Asfaw et al., 2020). Estas limitaciones condicionan la eficiencia y rentabilidad de la producción de leche en unidades rurales de pequeña escala como las del Valle Sondono.

2.3 Definición de términos

– **Producción de leche**

Proceso biológico y productivo por el cual las vacas lecheras generan leche, influenciado por factores genéticos, nutricionales y de manejo (Mesgaran et al., 2021).

– **Sistema lechero**

Conjunto de recursos, prácticas técnicas y comerciales integrados para producir y comercializar leche y derivados (FAO, 2021).

– **Indicadores productivos**

Conjuntos de variables que miden rendimiento físico de la producción, tales como litros por vaca y eficiencia alimentaria (Negassa et al., 2021).

– **Indicadores económicos**

Variables que reflejan el desempeño financiero del sistema productivo, como costos y rentabilidad (Munyua et al., 2022).

– **Rentabilidad**

Relación entre beneficios económicos obtenidos y los costos asumidos, que expresa la viabilidad económica de la producción (Sharma & Dagar, 2021).

– **Eficiencia técnica**

Capacidad de una unidad productiva para maximizar la producción con los recursos disponibles (Ayele et al., 2023).

– **Costo de producción**

Total, de gastos incurridos para producir un bien, incluyendo insumos, mano de obra y servicios (Rojas et al., 2021).

– **Relación costo–beneficio (RCB)**

Indicador que compara beneficios totales con los costos totales para evaluar la rentabilidad (Zhang & Wang, 2023).

– **Valor agregado**

Proceso de transformación que añade valor económico a la leche a través de productos derivados (Mendoza & Huamán, 2023).

– **Productividad por vaca**

Cantidad de leche producida por cada vaca en un periodo determinado (Ayele et al., 2023).

– **Alimentación animal**

Suministro de nutrientes que influye directamente en el rendimiento productivo (Sharma & Dagar, 2021).

– **Nutrición balanceada**

Régimen alimenticio que satisface las necesidades nutricionales del ganado para optimizar producción (Dairy Global, 2024).

– **Manejo sanitario**

Conjunto de prácticas para prevenir y controlar enfermedades en el ganado (Kassie et al., 2021).

– **Mejoramiento genético**

Uso de técnicas reproductivas y selección para incrementar el potencial productivo del rebaño (Zhao & Basarab, 2023).

– **Asistencia técnica**

Apoyo especializado en prácticas de manejo, alimentación y salud animal (Munyua et al., 2022).

- **Capacitación productiva**
Proceso de formación continua para fortalecer competencias de los productores (Estrada et al., 2022).
- **Infraestructura de ordeño**
Conjunto de instalaciones y equipos que facilitan el ordeño higiénico y eficiente (Negassa et al., 2021).
- **Almacenamiento de leche**
Sistemas que permiten conservar la leche con calidad hasta su comercialización (FAO, 2021).
- **Asociatividad**
Organización colectiva de productores para mejorar acceso a servicios, mercados y negociación de precios (Gonzales & Quispe, 2023).
- **Mercado local**
Espacio comercial inmediato donde los productores venden directamente su leche o derivados (Zhang & Wang, 2023).
- **Mercado provincial**
Mercado regional que permite mayores volúmenes de venta y potenciales mejores precios (Mendoza & Huamán, 2023).
- **Mercado especializado**
Segmento de mercado que exige estándares de calidad y valor agregado para productos lácteos (Sharma & Dagar, 2021).
- **Tasa de reproducción**
Medida del éxito reproductivo del rebaño, que influye en la disponibilidad de vacas lactantes (Kassie et al., 2021).
- **Tecnificación**
Nivel de adopción de tecnologías modernas en el proceso productivo (FAO, 2021).
- **Eficiencia económica**
Capacidad de obtener beneficios superiores a los costos de producción (Munyua et al., 2022).

- **Riesgo productivo**
Posibilidad de pérdidas o variaciones en la producción por factores internos o externos (Shah et al., 2023).
- **Diversificación de ingresos**
Estrategia mediante la cual los productores incursionan en múltiples actividades económicas para mitigar riesgos (Sharma & Dagar, 2021).
- **Gestión empresarial agrícola**
Aplicación de prácticas administrativas para optimizar la operación y rentabilidad del negocio lechero (Estrada et al., 2022).
- **Capacidad instalada**
Conjunto de equipos y estructuras disponibles que determinan el nivel máximo de producción posible (Negassa et al., 2021).
- **Sostenibilidad productiva**
Capacidad de un sistema lechero para mantener producción eficiente y rentable a largo plazo sin degradar recursos (Mesgaran et al., 2021).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo y nivel de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, basado en la medición objetiva de variables productivas y económicas y en el análisis estadístico de su relación con la rentabilidad de la producción lechera en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho. Este enfoque permite contrastar hipótesis y establecer relaciones verificables con rigor metodológico (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018; Creswell & Creswell, 2023).

Por su finalidad, es de tipo aplicada, ya que busca generar conocimiento útil para mejorar la eficiencia técnica y económica de las unidades lecheras, abordando problemas concretos con base científica (Arias, 2020).

En cuanto a su alcance, es explicativa, pues pretende determinar la influencia de los indicadores productivos y económicos sobre la rentabilidad, identificando relaciones de causa–efecto más allá de la descripción del fenómeno (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

3.1.2 Nivel de investigación

El estudio se ubica en el nivel explicativo, pues busca determinar y cuantificar el impacto de los indicadores productivos y económicos sobre la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho. Este nivel se orienta a identificar relaciones de causa efecto y establecer cómo las variables independientes influyen en la variable dependiente (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

En este caso, los indicadores productivos y económicos constituyen las variables explicativas, mientras que la rentabilidad es la variable dependiente. Metodológicamente, implica la formulación y contrastación de hipótesis mediante

técnicas como regresión y modelación estadística, fortaleciendo la validez interna y la toma de decisiones basada en evidencia (Ñaupas et al., 2022).

Así, el nivel explicativo es coherente con el objetivo de analizar cómo los factores productivos y económicos determinan la rentabilidad, aportando conocimiento aplicable al desarrollo sostenible del sector ganadero en el Valle Sondono.

3.1.3 Método de investigación

El estudio emplea el método hipotético deductivo, enmarcado en el paradigma positivista y coherente con el enfoque cuantitativo. Este método parte de la formulación de hipótesis sustentadas en la teoría y evidencia previa, las cuales se contrastan empíricamente mediante análisis estadístico (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018; Creswell y Creswell, 2023). Su proceso comprende la identificación del problema, revisión teórica, formulación y operacionalización de hipótesis, recolección de datos y verificación mediante técnicas inferenciales, asegurando coherencia entre teoría y evidencia.

En la tesis, este método permite analizar la influencia de los indicadores productivos y económicos sobre la rentabilidad de la producción lechera en el Valle Sondono, utilizando modelos como correlación y regresión para fortalecer la validez interna del estudio.

Asimismo, se incorpora el método analítico sintético, que descompone el fenómeno en sus componentes esenciales y luego los integra en una visión sistémica para explicar su efecto conjunto sobre la rentabilidad (Ñaupas et al., 2022). La combinación de ambos métodos garantiza rigor científico y pertinencia para cumplir el objetivo de la investigación.

3.1.4 Diseño de investigación

El estudio adopta un diseño no experimental, transversal y correlacional-causal, coherente con el enfoque cuantitativo y el nivel explicativo. Es no experimental porque las variables —indicadores productivos, indicadores económicos y rentabilidad— se observan en su contexto natural, sin manipulación del investigador, registrando los fenómenos tal como ocurren en las unidades

lecheras del Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018; Creswell & Creswell, 2023).

Es de corte transversal, ya que la recolección de datos se realiza en un único periodo para analizar la situación económica y productiva vigente y examinar la relación entre variables en un momento específico (Creswell y Creswell, 2023; Creswell & Creswell, 2023).

Finalmente, es correlacional-causal porque busca no solo identificar el grado de asociación entre variables, sino también estimar el efecto de los indicadores productivos y económicos sobre la rentabilidad, mediante técnicas estadísticas inferenciales como correlación y regresión (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Este diseño permite cuantificar el efecto individual y conjunto de los factores que influyen en la rentabilidad y comprender integralmente el desempeño económico de las unidades lecheras.

3.2 Ámbito temporal y espacial

3.2.1 Ámbito temporal

En la presente tesis, el estudio se circunscribe a un periodo determinado, comprendido entre enero y diciembre del 2025, periodo durante el cual se registró y evaluó sistemáticamente la información productiva y económica de las unidades lecheras del Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.

3.2.2 Ámbito espacial

El ámbito espacial define el entorno geográfico donde se desarrolla la investigación, permitiendo contextualizar los resultados dentro de un marco territorial específico y facilitando la interpretación de los hallazgos según las características propias del área estudiada (Creswell & Creswell, 2023). En el presente estudio, el análisis se centra en las unidades lecheras ubicadas en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho, abarcando específicamente las localidades de: Chipao, Aucara, Cabana, Santa Ana de Huaycahuacho y Carmen Salcedo de Andamarca.

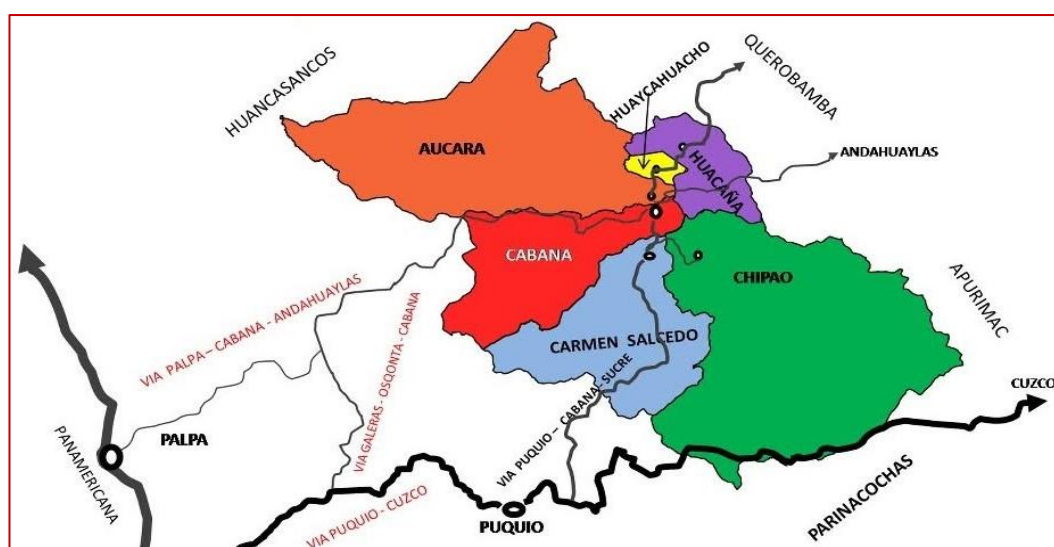
Estas localidades fueron seleccionadas debido a su relevancia en la actividad lechera regional y a la representatividad de sus sistemas productivos en relación con los indicadores productivos y económicos objeto de estudio. La heterogeneidad geográfica de estas zonas, que incluye variaciones en altitud, clima, disponibilidad de pasturas y estructura organizativa de las unidades productivas, permite analizar cómo factores contextuales influyen en la rentabilidad de la producción de leche (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018; Ñaupas et al., 2022).

El delimitamiento espacial también facilita la recolección sistemática de información y asegura que los datos obtenidos reflejen la dinámica real de cada localidad, minimizando sesgos asociados a diferencias ambientales o productivas. Además, permite establecer comparaciones internas entre las unidades lecheras de las diferentes localidades, identificando patrones de eficiencia productiva y económica que contribuyen a la rentabilidad del sector (Arias, 2020).

En consecuencia, el ámbito espacial definido garantiza que el estudio se desarrolle en un marco geográfico coherente y pertinente con los objetivos de la investigación, aportando resultados aplicables para la mejora de la gestión técnica y económica de las unidades lecheras en el Valle Sondondo.

Figura 1

Mapa espacial del Valle Sondondo



Nota. Google earth pro.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

La población está conformada por todos los productores de leche que desarrollan sus actividades en las principales localidades del Valle Sondondo. Se consideraron productores cuya actividad principal es la producción lechera y que mantienen registros básicos de manejo productivo y económico, lo que permite el análisis de los indicadores de rentabilidad (Sampieri, Collado & Lucio, 2014).

La distribución de la población por localidad se detalla en la Tabla 2:

Tabla 2

Distribución de productores de leche por localidad en el Valle Sondondo

Localidades	productores
Chipao	30
Aucara	21
Cabana	21
Santa ana de Huaycahuacho	18
Carmen Salcedo de Andamarca	24
Total	114

3.3.2 Muestra

La muestra estuvo compuesta por la totalidad de la población identificada, es decir, los 114 productores de leche que se encontraron en las cinco localidades seleccionadas. De esta manera, se incluyó a todos los productores disponibles, asegurando que los resultados reflejen con precisión la situación productiva y económica del Valle Sondondo (Bernal, 2018; Hair et al., 2019).

3.3.3 Muestreo

La decisión de utilizar la totalidad de la población como muestra se fundamenta en la accesibilidad y el tamaño manejable de los productores, lo cual permitió realizar un levantamiento de información completo. Esta estrategia garantiza que los datos obtenidos sean representativos del universo de estudio, eliminando el error de muestreo y fortaleciendo la validez externa de los resultados (Creswell & Creswell, 2018; Flick, 2021).

En consecuencia, la inclusión de los 114 productores de leche del Valle Sondono constituye un enfoque metodológico sólido, que permite un análisis exhaustivo de los indicadores productivos y económicos y su influencia en la rentabilidad de la producción lechera en la región.

3.3.4 Técnica

La técnica de recolección de datos constituye el procedimiento sistemático mediante el cual se obtiene la información necesaria para responder a los objetivos de investigación y verificar las hipótesis planteadas (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). En el presente estudio, se emplea la encuesta estructurada personal como técnica principal, debido a que permite recoger datos cuantitativos específicos sobre las características productivas, económicas y de rentabilidad de la producción de leche en las unidades productivas del Valle Sondono, facilitando el análisis estadístico y la formalización de relaciones entre variables (Creswell & Creswell, 2018).

La encuesta fue seleccionada por su capacidad para obtener información directa del productor lechero respecto a aspectos socioeconómicos, productivos, comerciales y de costos, considerando que los datos primarios recolectados son fundamentales para el cálculo y evaluación de los indicadores productivos (X_1), económicos (X_2) y de rentabilidad (Y) definidos en este estudio. Además, la técnica se adaptó a una aplicación cara a cara, dado el contexto rural y la necesidad de asegurar la comprensión de cada ítem por parte de los productores entrevistados (Tourangeau, Conrad & Couper, 2013).

3.3.5 Instrumentos

El instrumento para la recolección de información fue una ficha de registro estructurada, diseñada específicamente para este estudio y validada por expertos en producción animal y metodología de la investigación. El instrumento recoge variables cuantificables relacionadas con:

- Datos generales del productor: características demográficas y socioeconómicas.

- Características de la unidad productiva: tipo de sistema, tenencia de tierra, infraestructura, y manejo productivo.
- Organización y asistencia técnica: participación en asociaciones, asistencia y capacitación.
- Características de manejo productivo: alimentación, sanidad, mejoramiento genético.
- Comercialización de leche y derivados: productos vendidos, precios, mercados.
- Indicadores productivos: número de cabezas, producción por vaca, duración de lactancias, entre otros.
- Indicadores económicos: costos de producción, precios, gastos en sanidad, alimentación y mano de obra.
- Indicadores de rentabilidad: ingresos, costos totales, utilidad neta, margen de rentabilidad y rentabilidad por litro.

Este instrumento fue estructurado en formato de ítems cerrados y numéricos, lo que facilita la cuantificación directa de las respuestas y reduce la ambigüedad en la interpretación de los datos (Dillman, Smyth & Christian, 2014). La utilización de respuestas numéricas permite la aplicación de técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, así como la estimación de correlaciones y regresiones para determinar el impacto entre las variables productivas y económicas sobre la rentabilidad.

La ficha de registro fue sometida a un proceso de validación de contenido, en el cual especialistas en producción lechera y en metodología evaluaron la pertinencia, claridad y exhaustividad de cada ítem, asegurando su adecuación al contexto productivo del Valle Sondo. También se realizó una prueba piloto con un grupo reducido de productores ($n = 10$) para verificar la comprensión de las preguntas y ajustar el instrumento previo al levantamiento definitivo de datos (Airasian & Gay, 2019).

La aplicación del instrumento se realizó mediante entrevistas personales con los productores seleccionados a partir del muestreo definido en el capítulo de diseño metodológico. Cada entrevista tuvo una duración promedio de 30 a 45 minutos, tiempo considerado suficiente para recoger la información

sociodemográfica, productiva, económica y de comercialización con precisión y confiabilidad.

Justificación del Instrumento

La elección de una ficha de registro estructurada responde a la necesidad de:

- Estandarizar la recolección de datos en diversas dimensiones del estudio.
- Permitir la comparación cuantitativa entre diferentes unidades productivas.
- Facilitar el cálculo de indicadores de producción, costo y rentabilidad que alimentan los análisis estadísticos posteriores.
- Garantizar la recolección de información homogénea que pueda ser analizada con herramientas estadísticas como correlación, regresión lineal múltiple y análisis de varianza.

Este instrumento contribuye a asegurar la validez y confiabilidad de los datos, lo cual es esencial para la formulación de conclusiones científicas robustas y la proposición de recomendaciones pertinentes para la mejora de la productividad lechera en la zona de estudio.

3.3.6 Validez

La validez constituye un criterio fundamental en toda investigación científica, ya que garantiza que el instrumento de recolección de datos mida efectivamente las variables que pretende medir. En términos metodológicos, la validez se refiere al grado en que la evidencia empírica y la teoría respaldan la interpretación de los resultados obtenidos a partir de un instrumento (AERA, APA y NCME, 2014). En el presente estudio, orientado a analizar el impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondo, la validez del instrumento fue un proceso cuidadosamente planificado y ejecutado.

3.3.6.1 Validez de contenido

Para esta investigación se priorizó la validez de contenido, entendida como el grado en que los ítems del instrumento representan adecuadamente el constructo o las variables que se desean medir (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Dado que el estudio aborda tres dimensiones centrales indicadores productivos (X_1), indicadores económicos (X_2) e indicadores de rentabilidad (Y), fue necesario asegurar que cada uno de los ítems incluidos en la ficha de registro estructurada estuviera directamente vinculado con los objetivos específicos y las hipótesis planteadas.

El proceso de validación se realizó mediante juicio de expertos, técnica ampliamente utilizada en investigaciones aplicadas cuando se diseñan instrumentos originales (Creswell y Creswell, 2018). Se convocó a especialistas en producción lechera, economía agropecuaria y metodología de la investigación, quienes evaluaron cada ítem según criterios de:

- Pertinencia
- Claridad
- Coherencia
- Exhaustividad

Cada experto calificó los ítems utilizando una escala ordinal de cuatro niveles (1 = no pertinente; 4 = muy pertinente). Posteriormente, se calculó el Índice de Validez de Contenido (CVI) para cada ítem y para el instrumento global, siguiendo el procedimiento propuesto por Polit y Beck (2006). Se consideró como criterio de aceptación un valor mínimo de 0.80, umbral recomendado para asegurar adecuada representatividad del contenido.

Los resultados evidenciaron que la mayoría de los ítems obtuvieron valores superiores a 0.90, lo que indica un alto grado de acuerdo entre los especialistas respecto a su relevancia y claridad. Aquellos ítems que inicialmente presentaron observaciones fueron reformulados incorporando las sugerencias técnicas realizadas, fortaleciendo así la precisión conceptual y operativa del instrumento.

3.3.6.2 Validez de constructo (sustento teórico)

Asimismo, el instrumento presenta coherencia teórica con los fundamentos de la economía agraria y la producción animal, dado que los indicadores seleccionados (producción por vaca, intervalo entre partos, costos de alimentación, depreciación, margen de rentabilidad, entre otros) son variables reconocidas en la literatura especializada como determinantes del desempeño productivo y financiero en sistemas lecheros (Kay, Edwards y Duffy, 2020). La correspondencia entre las dimensiones teóricas y los indicadores empíricos asegura que el instrumento no solo sea pertinente en términos prácticos, sino también sólido desde el punto de vista conceptual.

Tabla 3

Evaluación de expertos para la validación de la ficha de validación del instrumento de investigación por expertos

Expertos	Puntaje
Mg. Cesario Sebastián Cruz Anchapuri	Aplicable
Mg. Melvin Roger Pozo Huillca	Aplicable
Mg. William Blas Torres Gutiérrez	Aplicable

3.3.7 Confiabilidad

Dado que el instrumento recoge principalmente variables cuantitativas objetivas y no escalas psicométricas, no corresponde aplicar el coeficiente Alfa de Cronbach. La confiabilidad se garantiza mediante la estandarización del procedimiento, prueba piloto y validación por expertos.

3.4 Procedimientos

El procedimiento metodológico constituye la secuencia sistemática de acciones orientadas a garantizar la rigurosidad científica en la ejecución de la investigación. En estudios cuantitativos de carácter aplicado, como el presente, la claridad y organización de los procedimientos resultan fundamentales para asegurar la replicabilidad del estudio, la validez interna y la confiabilidad de los resultados obtenidos (Creswell & Creswell, 2018; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

En una primera etapa, se realizaron coordinaciones previas con autoridades locales y representantes de asociaciones ganaderas del Valle Sondo, con el propósito de informar sobre los objetivos académicos de la investigación y gestionar las facilidades necesarias para el acceso a las unidades productivas incluidas en la muestra. Este acercamiento institucional permitió generar un clima de confianza y colaboración con los productores.

Posteriormente, se explicó de manera individual a cada productor el propósito del estudio, enfatizando su carácter estrictamente académico y garantizando la confidencialidad de la información proporcionada. Asimismo, se solicitó el consentimiento informado para participar voluntariamente en la investigación, respetando los principios éticos que rigen los estudios con participación de personas.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevista estructurada presencial, aplicada directamente a los productores seleccionados. Cada entrevista tuvo una duración aproximada de 30 a 45 minutos, tiempo suficiente para recoger información detallada sobre los indicadores productivos, económicos y de rentabilidad. Durante la aplicación del instrumento se mantuvo el mismo orden de preguntas y criterios de registro para todos los participantes, con el fin de estandarizar el proceso, minimizar posibles sesgos del investigador y asegurar homogeneidad en la información recolectada (Creswell & Creswell, 2018).

Concluida la fase de trabajo de campo, los datos fueron codificados y registrados en una base de datos digital utilizando herramientas informáticas como Excel y SPSS. Se asignaron valores numéricos a las variables categóricas y se verificó cuidadosamente la consistencia de la información ingresada. Posteriormente, se realizó un proceso de depuración orientado a identificar posibles errores de digitación, datos atípicos o inconsistencias, garantizando así la calidad, precisión y confiabilidad de la base de datos antes de proceder al análisis estadístico. En conjunto, este procedimiento permitió asegurar un manejo técnico riguroso de la información, fortaleciendo la solidez metodológica del estudio y la credibilidad de los resultados obtenidos.

3.5 Método de análisis de datos

El método de análisis de datos en la presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, orientado a describir y explicar el impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho. En primer lugar, se aplicó estadística descriptiva con el propósito de caracterizar el comportamiento de las variables de estudio, empleando medidas de tendencia central como la media aritmética y medidas de dispersión como la desviación estándar, así como frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, lo que permitió comprender la estructura productiva y económica de las unidades lecheras. Posteriormente, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la intensidad y dirección de la relación entre los indicadores productivos (X_1), los indicadores económicos (X_2) y los indicadores de rentabilidad (Y), estableciendo un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$. Finalmente, con el fin de cuantificar el efecto conjunto e individual de las variables independientes sobre la rentabilidad, se estimó un modelo de regresión lineal múltiple, evaluando los supuestos clásicos del modelo (normalidad, homocedasticidad, independencia y ausencia de multicolinealidad) para garantizar la validez de las estimaciones. El procesamiento y análisis estadístico se realizó mediante software especializado (SPSS y Excel), asegurando precisión en los cálculos y consistencia en la interpretación de resultados. Este procedimiento analítico permitió generar evidencia empírica sólida, objetiva y verificable, en concordancia con los principios metodológicos de la investigación cuantitativa aplicada (Creswell & Creswell, 2018; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018; Wooldridge, 2020).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo

4.1.1.1. Caracterización del productor

Tabla 4

Distribución de la edad mínima, máxima y promedio de los productores de leche en el valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Edad	114	45,00	65,00	55,6842	6,15769	174,138
N válido	114					

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 4, los productores de leche del valle Sondondo se caracterizan por pertenecer mayoritariamente a un grupo etario adulto, con edades que oscilan entre los 45 y 65 años. La edad promedio de 55,68 años refleja que la actividad lechera es desarrollada, en su mayoría, por productores con una trayectoria prolongada en la actividad agropecuaria. La dispersión de las edades es moderada, como lo evidencia la desviación estándar de 6,16 años, lo que indica que la mayoría de los productores se concentra alrededor de la media. Esta situación sugiere una estructura productiva relativamente homogénea en términos de edad, lo cual puede favorecer la continuidad de prácticas tradicionales, pero al mismo tiempo representar desafíos para la incorporación de innovaciones técnicas y económicas. En este contexto, la edad del productor se constituye en un elemento importante para comprender el comportamiento productivo y económico de las unidades lecheras, dado que influye en la experiencia acumulada, la disposición al cambio y, en consecuencia, en la rentabilidad de la producción de leche en el valle Sondondo.

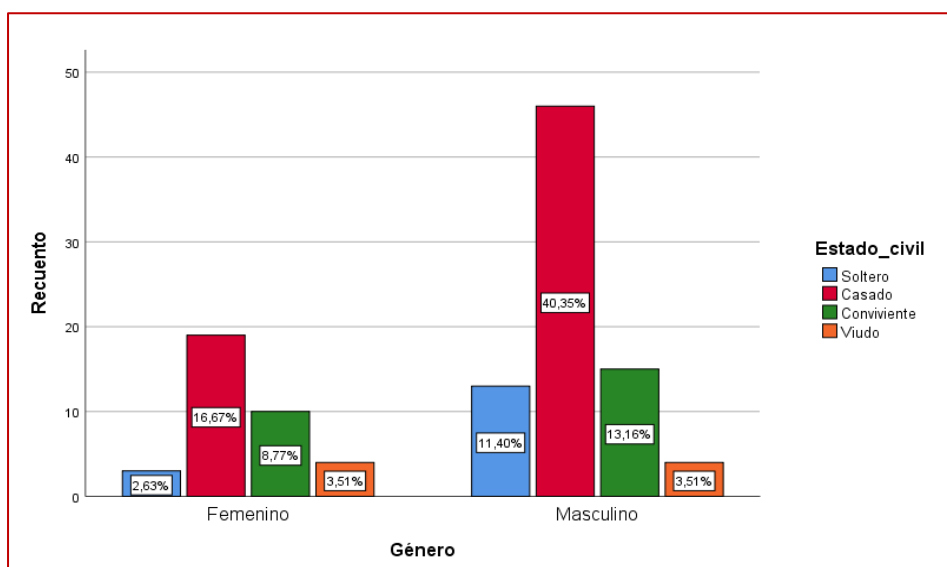
Tabla 5

Distribución de los productores de leche según género y estado civil en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

		Estado civil				
		Soltero	Casado	Conviviente	Viudo	Total
Femenino	Recuento	3	19	10	4	36
	% dentro del género	8,3%	52,8%	27,8%	11,1%	100,0%
	% dentro de estado civil	18,8%	29,2%	40,0%	50,0%	31,6%
	% del total	2,6%	16,7%	8,8%	3,5%	31,6%
Masculino	Recuento	13	46	15	4	78
	% dentro del género	16,7%	59,0%	19,2%	5,1%	100,0%
	% dentro de estado civil	81,3%	70,8%	60,0%	50,0%	68,4%
	% del total	11,4%	40,4%	13,2%	3,5%	68,4%
Total	Recuento	16	65	25	8	114
	% dentro del género	14,0%	57,0%	21,9%	7,0%	100,0%
	% dentro de estado civil	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	14,0%	57,0%	21,9%	7,0%	100,0%

Figura 2

Participación porcentual de los productores de leche según género y estado civil en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 5 y la Figura 2 muestran que, de los 114 productores de leche del valle Sondondo, el 68,4 % son hombres (78) y el 31,6 % mujeres (36). En ambos grupos predomina el estado civil casado (59 % en hombres y 52,8 % en mujeres), seguido por convivientes y solteros, mientras que el

menor porcentaje corresponde a viudos. En conjunto, los resultados evidencian que la actividad lechera está mayormente liderada por hombres casados, aunque la participación femenina es significativa, principalmente en hogares constituidos, lo que sugiere que el género y el estado civil pueden influir en la organización y toma de decisiones dentro de la unidad productiva.

Tabla 6

Distribución de los productores de leche según nivel de instrucción y experiencia en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

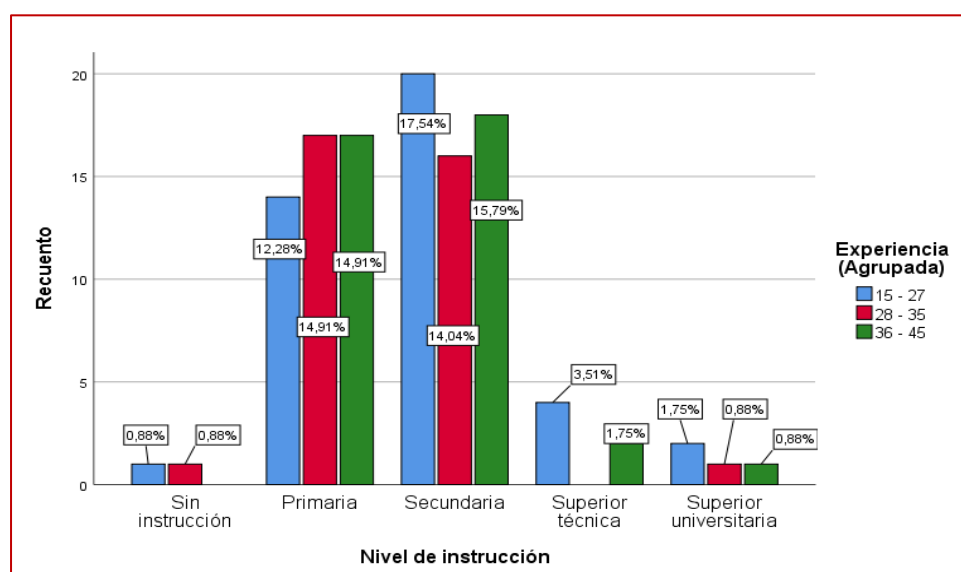
		Experiencia (Agrupada)				
		15 - 27	28 - 35	36 - 45	Total	
Nivel de instrucción	Sin instrucción	Recuento	1	1	0	2
		% dentro de nivel de instrucción	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de experiencia (agrupada)	2,4%	2,9%	0,0%	1,8%
		% del total	0,9%	0,9%	0,0%	1,8%
	Primaria	Recuento	14	17	17	48
		% dentro de nivel de instrucción	29,2%	35,4%	35,4%	100,0%
		% dentro de experiencia (agrupada)	34,1%	48,6%	44,7%	42,1%
		% del total	12,3%	14,9%	14,9%	42,1%
	Secundaria	Recuento	20	16	18	54
		% dentro de nivel de instrucción	37,0%	29,6%	33,3%	100,0%
		% dentro de experiencia (agrupada)	48,8%	45,7%	47,4%	47,4%
		% del total	17,5%	14,0%	15,8%	47,4%
Superior técnica	Recuento	4	0	2	6	
	% dentro de nivel de instrucción	66,7%	0,0%	33,3%	100,0%	
	% dentro de experiencia (agrupada)	9,8%	0,0%	5,3%	5,3%	
	% del total	3,5%	0,0%	1,8%	5,3%	
Superior universitaria	Recuento	2	1	1	4	
	% dentro de nivel de instrucción	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%	
	% dentro de experiencia (agrupada)	4,9%	2,9%	2,6%	3,5%	
	% del total	1,8%	0,9%	0,9%	3,5%	
Total	Recuento	41	35	38	114	
	% dentro de nivel de instrucción	36,0%	30,7%	33,3%	100,0%	
	% dentro de experiencia (agrupada)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	36,0%	30,7%	33,3%	100,0%	

La Tabla 6 y figura 3 muestran la distribución de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho, según nivel de instrucción y experiencia en la actividad lechera, considerando una muestra

válida de 114 productores. En términos generales, se observa que la mayoría de los productores posee educación secundaria y primaria, representando conjuntamente el 89,5 % del total (54 con secundaria y 48 con primaria). Los productores con educación superior técnica y universitaria constituyen un porcentaje menor, con 6 y 4 personas, respectivamente (5,3 % y 3,5 % del total). Por su parte, únicamente 2 productores carecen de instrucción formal (1,8 % del total). Al analizar la experiencia agrupada por años: En el grupo 15–27 años de experiencia, los productores con educación secundaria representan el 48,8 % dentro de su nivel de instrucción y el 17,5 % del total de la muestra. Los productores con educación primaria constituyen el 34,1 % dentro de su nivel de instrucción y 12,3 % del total. Los demás niveles tienen participaciones menores. En el grupo 28–35 años de experiencia, los productores con educación primaria y secundaria predominan, representando el 48,6 % y 45,7 % dentro de sus niveles de instrucción, respectivamente. En el grupo 36–45 años de experiencia, se observa un patrón similar, con productores de educación primaria y secundaria manteniendo la mayor participación, 35,4 % y 33,3 % dentro de sus niveles de instrucción, respectivamente.

Figura 3

Participación porcentual de los productores de leche según nivel de instrucción y experiencia en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



4.1.1.2. Características socioeconómicas del productor

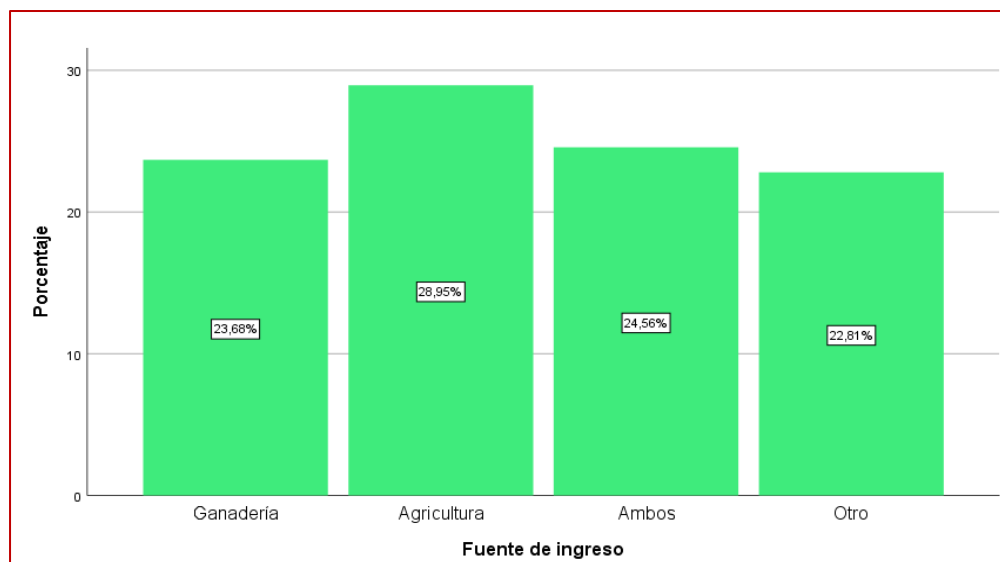
Tabla 7

Principal fuente de ingresos de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ganadería	27	23,7	23,7	23,7
Agricultura	33	28,9	28,9	52,6
Ambos	28	24,6	24,6	77,2
Otro	26	22,8	22,8	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 4

Participación porcentual de la principal fuente de ingresos de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 7 y figura 4 muestran la principal fuente de ingresos de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho, considerando una muestra de 114 productores. Los resultados indican que las actividades económicas son diversificadas: 33 productores (28,9 % del total) reportan la agricultura como su principal fuente de ingresos, 27 productores (23,7 %) dependen principalmente de la ganadería, 28 productores (24,6 %) combinan ambas actividades y 26 productores (22,8 %) obtienen ingresos de otras fuentes distintas. Estos datos reflejan que, aunque la producción de leche es importante, no constituye la única fuente de ingresos para la mayoría de los productores; la distribución equilibrada

entre agricultura, ganadería y actividades combinadas sugiere que la diversificación económica es una estrategia habitual que puede influir en la gestión de recursos, las decisiones de inversión y, en última instancia, en la rentabilidad de la producción lechera en el valle Sondondo.

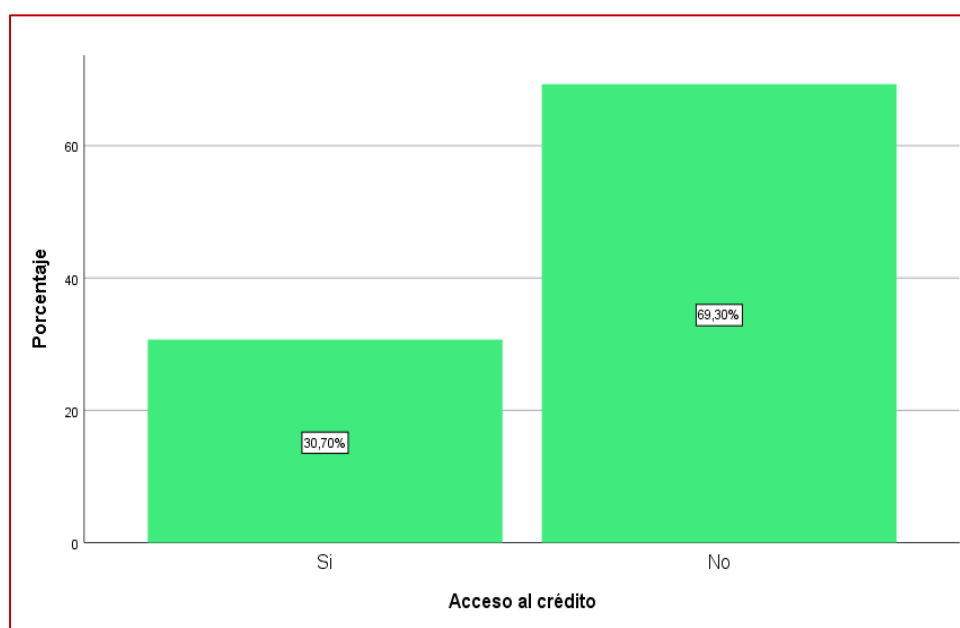
Tabla 8

Acceso a créditos para la actividad ganadera de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	35	30,7	30,7	30,7
No	79	69,3	69,3	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 5

Participación porcentual del accedido a créditos para la actividad ganaderade de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La tabla 8 y figura 5 presentan el acceso a créditos para la actividad ganadera entre los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho, considerando una muestra de 114 productores. Los resultados muestran que solo 35 productores (30,7 % del total) cuentan con algún tipo de crédito destinado a la actividad ganadera, mientras que 79

productores (69,3 % del total) no tienen acceso a financiamiento. Esto evidencia que la mayoría de los productores opera sin apoyo crediticio formal, lo que podría limitar su capacidad de inversión en infraestructura, alimentación animal, tecnología o mejora genética. La baja cobertura de créditos indica que la dependencia de recursos propios es predominante, lo cual puede influir en la gestión de la producción, la adopción de nuevas prácticas productivas y, en última instancia, en la rentabilidad de la producción de leche en el valle Sondondo.

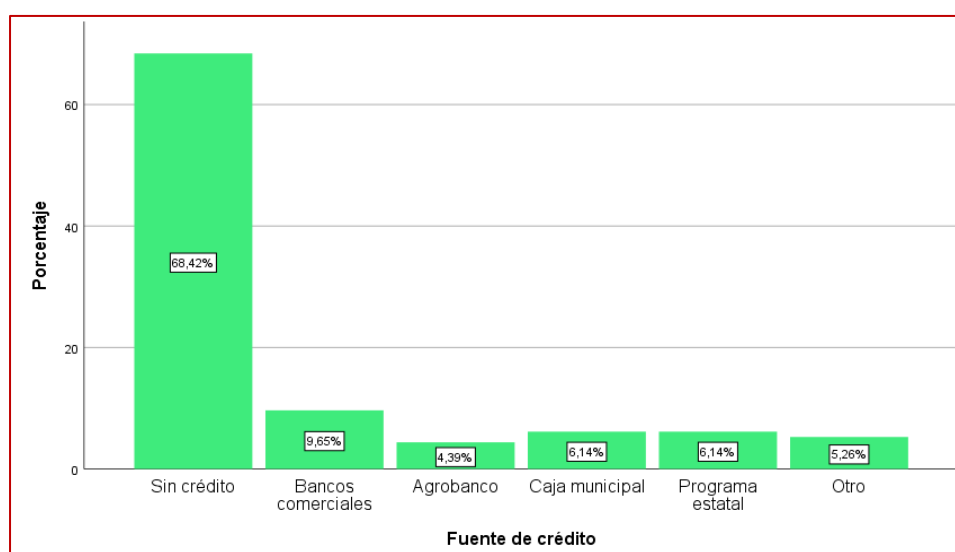
Tabla 9

Fuente de crédito para la actividad ganadera de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sin crédito	78	68,4	68,4	68,4
Bancos comerciales	11	9,6	9,6	78,1
Agrobanco	5	4,4	4,4	82,5
Caja municipal	7	6,1	6,1	88,6
Programa estatal	7	6,1	6,1	94,7
Otro	6	5,3	5,3	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 6

Participación porcentual de la fuente de crédito para la actividad ganadera de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 9 y figura 6 muestran la fuente de crédito utilizada por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho, considerando una muestra de 114 productores. La mayoría de los productores, 78 personas (68,4 %), no accede a ningún tipo de crédito, lo que confirma la dependencia de recursos propios para financiar la actividad ganadera. Entre quienes sí acceden a financiamiento, las fuentes más frecuentes son bancos comerciales (11 productores, 9,6 %), Agrobanco (5 productores, 4,4 %), cajas municipales (7 productores, 6,1 %) y programas estatales (7 productores, 6,1 %). Además, un pequeño grupo recurre a otras fuentes no especificadas (6 productores, 5,3 %). Estos resultados reflejan que el acceso al crédito formal es limitado y fragmentado entre diversas instituciones financieras, lo que puede restringir la capacidad de inversión en insumos, infraestructura, tecnología o mejora genética de los hatos lecheros. La alta proporción de productores sin crédito evidencia que la actividad lechera en el valle Sondondo depende mayoritariamente de recursos propios, lo que influye directamente en la gestión productiva y la rentabilidad de la producción de leche.

4.1.1.3. Características de la unidad productiva

Tabla 10

Tipo de productor de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

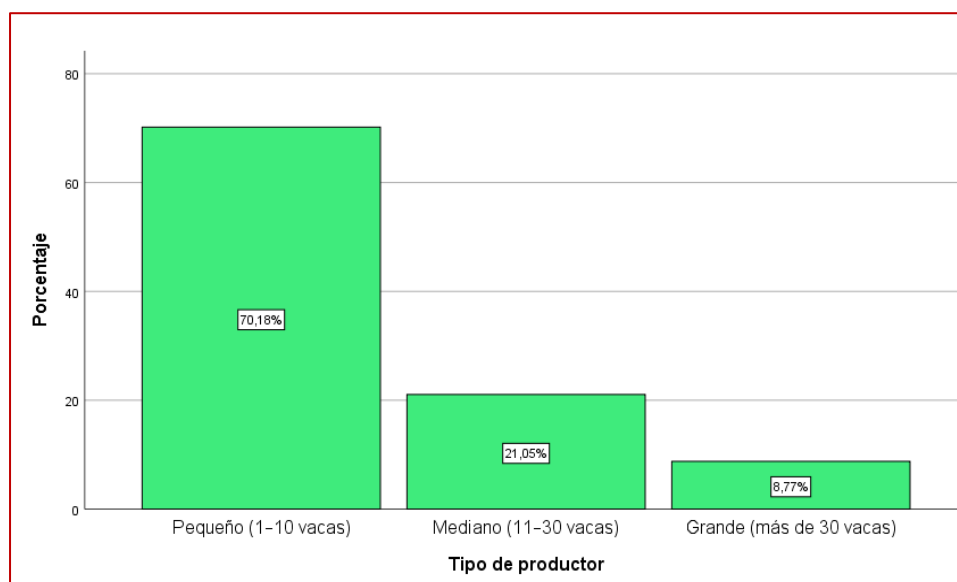
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pequeño (1–10 vacas)	80	70,2	70,2	70,2
Mediano (11–30 vacas)	24	21,1	21,1	91,2
Grande (más de 30 vacas)	10	8,8	8,8	100,0
Total	114	100,0	100,0	

La Tabla 10 y figura 7 muestra la distribución de los productores de leche en el valle Sondondo según el tamaño de su rebaño. De los 114 productores encuestados, se observa que la mayoría son pequeños productores, es decir, aquellos que poseen entre 1 y 10 vacas. Específicamente, 80 productores, que representan el 70,2% del total, se encuentran en esta categoría. Esto indica que la actividad lechera en la zona

está principalmente caracterizada por unidades de producción de pequeña escala. Por otro lado, los productores medianos, con 11 a 30 vacas, constituyen 24 casos, equivalente al 21,1%. Su participación es considerablemente menor que la de los pequeños productores, pero sigue siendo significativa dentro del panorama productivo del valle. Finalmente, los productores grandes, con más de 30 vacas, representan solo 10 casos, lo que corresponde al 8,8% del total. Esto evidencia que las grandes explotaciones lecheras son poco frecuentes en la zona y que la producción a gran escala es limitada. En conjunto, estos datos reflejan un sistema de producción lechera predominantemente pequeño y familiar, con una presencia mucho menor de unidades medianas y grandes. Este patrón es relevante para el análisis de rentabilidad y eficiencia, ya que los pequeños productores podrían enfrentar mayores desafíos económicos y productivos en comparación con los medianos y grandes, quienes usualmente tienen ventajas por economía de escala.

Figura 7

Participación porcentual del tipo de productor de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 11 y la Figura 8 indican que el 80,7 % de los productores (92) combina tierras propias y alquiladas, el 18,4 % (21) trabaja únicamente en tierras propias y solo el 0,9 % (1) utiliza exclusivamente tierras

alquiladas. Esto evidencia que la mayoría complementa sus recursos con arrendamientos para ampliar su capacidad productiva, lo que puede influir directamente en los costos de producción y, por ende, en la rentabilidad de la actividad lechera en el valle Sondondo.

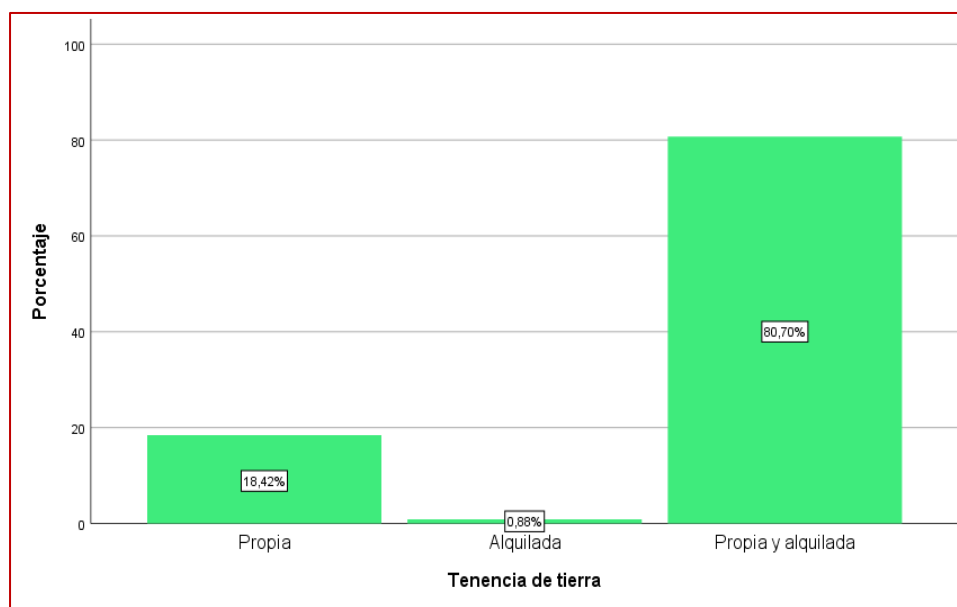
Tabla 11

Tenencia de la tierra del productor de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Propia	21	18,4	18,4	18,4
Alquilada	1	,9	,9	19,3
Propia y alquilada	92	80,7	80,7	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 8

Participación porcentual del tipo de productor de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 12 y la Figura 9 evidencian que el riego por gravedad es el sistema predominante en el Valle Sondondo, utilizado por el 61,4 % de los productores, lo que refleja la continuidad de prácticas tradicionales con menor eficiencia en el uso del agua. El riego por aspersión es empleado por el 28,9 %, mostrando una adopción intermedia de tecnologías que mejoran la distribución hídrica y la productividad de los pastos. En cambio, el riego por goteo presenta una baja participación (4,4 %), posiblemente por

limitaciones económicas y técnicas, pese a su alta eficiencia. Asimismo, el 5,3 % produce en condiciones de secano, dependiendo de las lluvias y aumentando la vulnerabilidad climática. En conjunto, predomina el uso de sistemas tradicionales, lo que podría incidir en la eficiencia productiva y la rentabilidad de la actividad lechera.

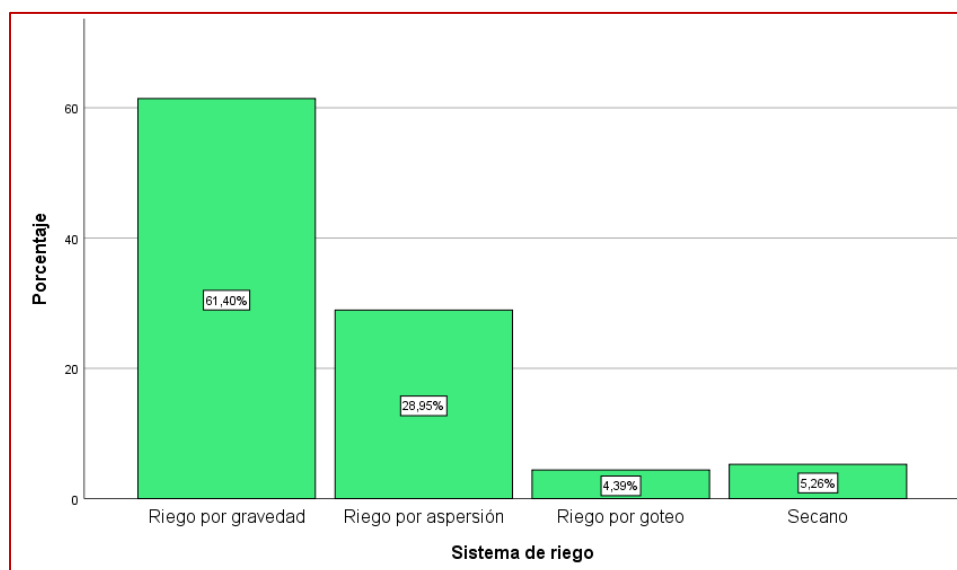
Tabla 12

Sistema de riego aplicado en las parcelas de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Riego por gravedad	70	61,4	61,4	61,4
Riego por aspersión	33	28,9	28,9	90,4
Riego por goteo	5	4,4	4,4	94,7
Secano	6	5,3	5,3	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 9

Sistema de riego aplicado en las parcelas de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La tabla 13 y figura 10 presentan la distribución de la actividad principal que desarrollan los productores en sus predios en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho. Los resultados muestran que la producción de leche constituye la actividad predominante, siendo desarrollada por 71 productores, lo que representa el 62,3% del total. Este dato evidencia que la ganadería lechera es la base productiva más importante

de la zona y la principal fuente de ingresos para la mayoría de los productores. En segundo lugar, la producción de carne es la actividad principal para 22 productores (19,3%), lo que indica la coexistencia de sistemas orientados al engorde y comercialización de ganado, posiblemente como estrategia de diversificación o adaptación a las condiciones del mercado y del entorno productivo. Asimismo, 21 productores (18,4%) desarrollan un sistema de doble propósito, combinando la producción de leche y carne. Este tipo de sistema refleja una estrategia productiva orientada a reducir riesgos económicos, permitiendo a los productores obtener ingresos tanto por la venta de leche como por la comercialización de animales.

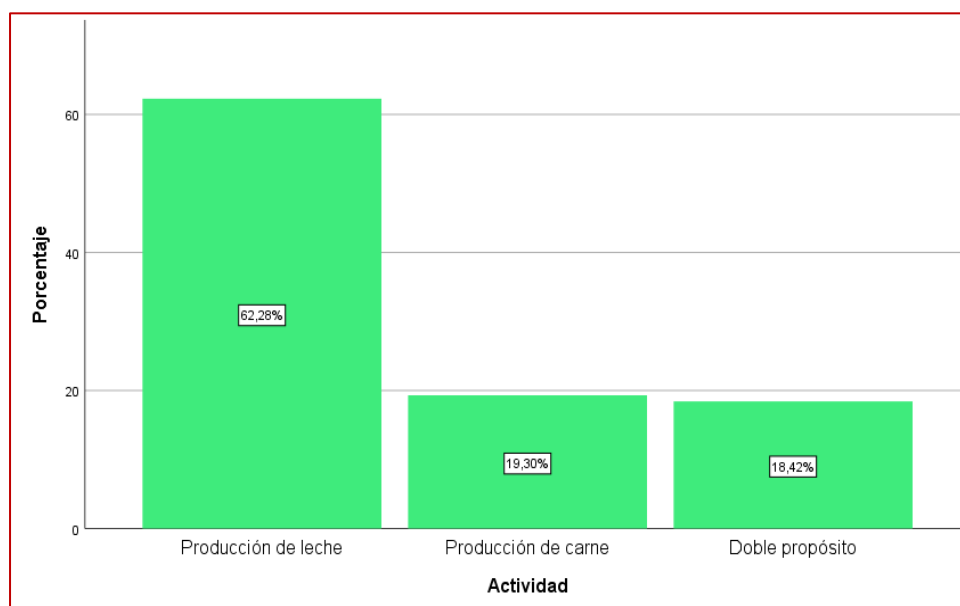
Tabla 13

Actividad principal del predio de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Producción de leche	71	62,3	62,3	62,3
Producción de carne	22	19,3	19,3	81,6
Doble propósito	21	18,4	18,4	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 10

Participación porcentual por actividad principal del predio de los productores de leche en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



4.1.1.4. Organización y asistencia técnica

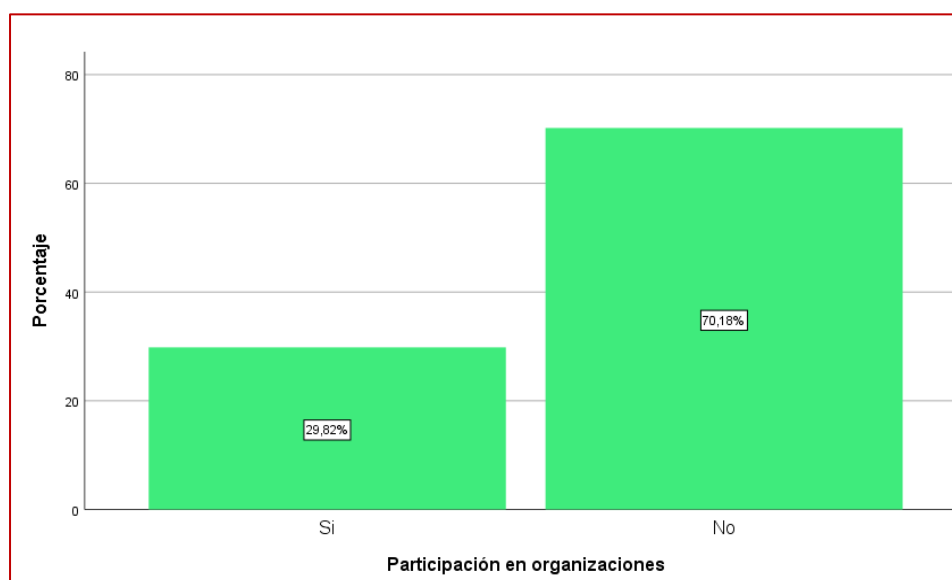
Tabla 14

Participación de los productores de leche en asociación, comités o cooperativa en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	34	29,8	29,8	29,8
No	80	70,2	70,2	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 11

Participación porcentual de los productores de leche en asociación, comités o cooperativa en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 14 y figura 11 muestran el nivel de participación de los productores de leche en asociaciones, comités o cooperativas en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho. Los resultados evidencian que la mayoría de los productores, 80 personas, equivalente al 70,2%, no participan en ningún tipo de organización asociativa, mientras que solo 34 productores, que representan el 29,8%, forman parte de alguna asociación, comité o cooperativa. Este bajo nivel de asociatividad sugiere que la actividad lechera en el valle Sondondo se desarrolla mayoritariamente de manera individual, lo cual puede limitar el acceso de los productores a beneficios como la compra conjunta de insumos, la asistencia técnica, el

acceso a financiamiento, la mejora en los canales de comercialización y una mayor capacidad de negociación de precios.

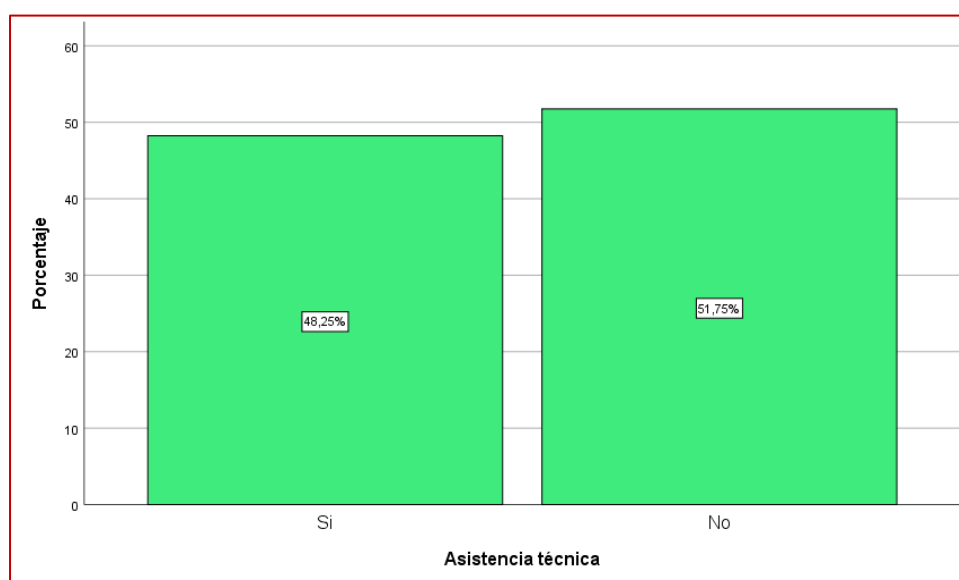
Tabla 15

Acceso a asistencia técnica de los productores de leche asociados en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	55	48,2	48,2	48,2
No	59	51,8	51,8	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 12

Participación porcentual del acceso a asistencia técnica de los productores de leche asociados en el valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La tabla 15 y figura 12 muestran los resultados entre los productores que reciben asistencia técnica y aquellos que no cuentan con este apoyo. Del total de 114 productores evaluados, 55 de ellos (48,2 %) señalaron que sí reciben asistencia técnica, mientras que 59 productores (51,8 %) manifestaron no tener acceso a este tipo de acompañamiento. Este resultado evidencia que más de la mitad de los productores desarrolla su actividad lechera sin soporte técnico especializado, lo cual representa una limitante relevante para el mejoramiento de los procesos productivos y económicos.

Desde una perspectiva práctica, la asistencia técnica es un factor determinante para optimizar el manejo del ganado, mejorar la alimentación, prevenir enfermedades y aplicar tecnologías adecuadas, aspectos que inciden directamente en los niveles de productividad y en la rentabilidad de la producción de leche. Por ello, la limitada cobertura de asistencia técnica observada podría estar afectando negativamente el desempeño económico de los productores del valle de Sondondo.

Tabla 16

Acceso a capacitaciones en ganadería lechera por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

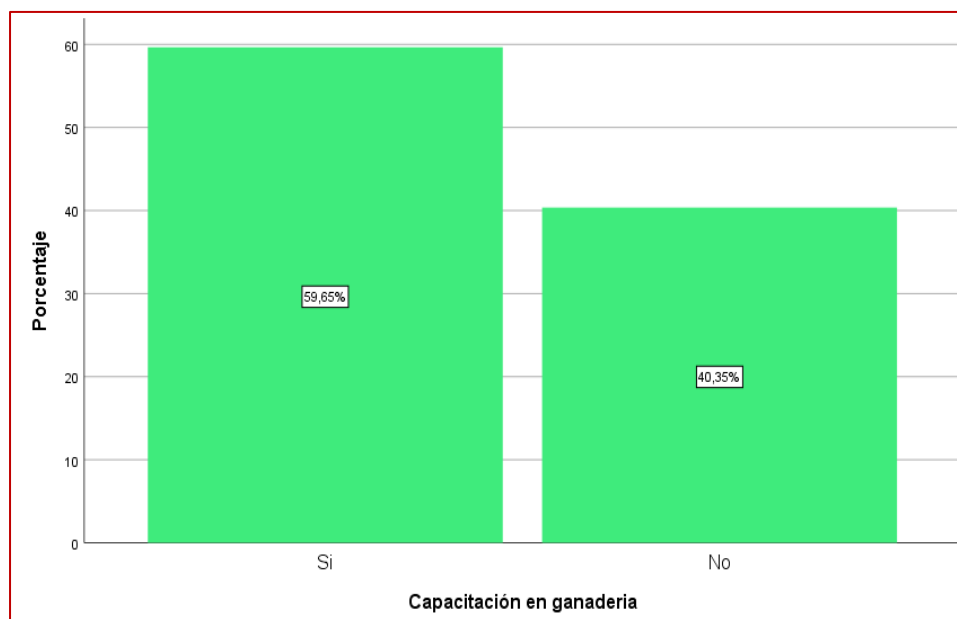
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	68	59,6	59,6	59,6
No	46	40,4	40,4	100,0
Total	114	100,0	100,0	

La tabla 16 y figura 13 evidencian que una mayoría significativa de los productores ha participado en procesos de capacitación, aunque aún persiste un grupo importante que no ha recibido este tipo de formación. Del total de 114 productores encuestados, 68 productores (59,6 %) manifestaron haber accedido a capacitaciones en ganadería lechera, mientras que 46 productores (40,4 %) indicaron no haber participado en ninguna capacitación. Este resultado sugiere que, si bien existen esfuerzos por fortalecer las capacidades técnicas de los productores, dichos esfuerzos no alcanzan todavía a la totalidad del sector.

Desde una perspectiva productiva y económica, la capacitación constituye un elemento clave para la adopción de buenas prácticas de manejo, el uso eficiente de insumos, la mejora de la calidad de la leche y la reducción de costos de producción, factores que inciden directamente en los indicadores productivos y en la rentabilidad de la actividad lechera. En consecuencia, el hecho de que más del 40 % de los productores no acceda a capacitaciones podría estar limitando el potencial de mejora de la rentabilidad en el valle Sondondo.

Figura 13

Participación de los productores de leche del valle Sondondo en capacitaciones de ganadería lechera, provincia de Lucanas, Ayacucho



4.1.1.5. infraestructura y manejo productivo.

Tabla 17

Disponibilidad de infraestructura de ordeño en la unidad productiva de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	39	34,2	34,2	34,2
No	75	65,8	65,8	100,0
Total	114	100,0	100,0	

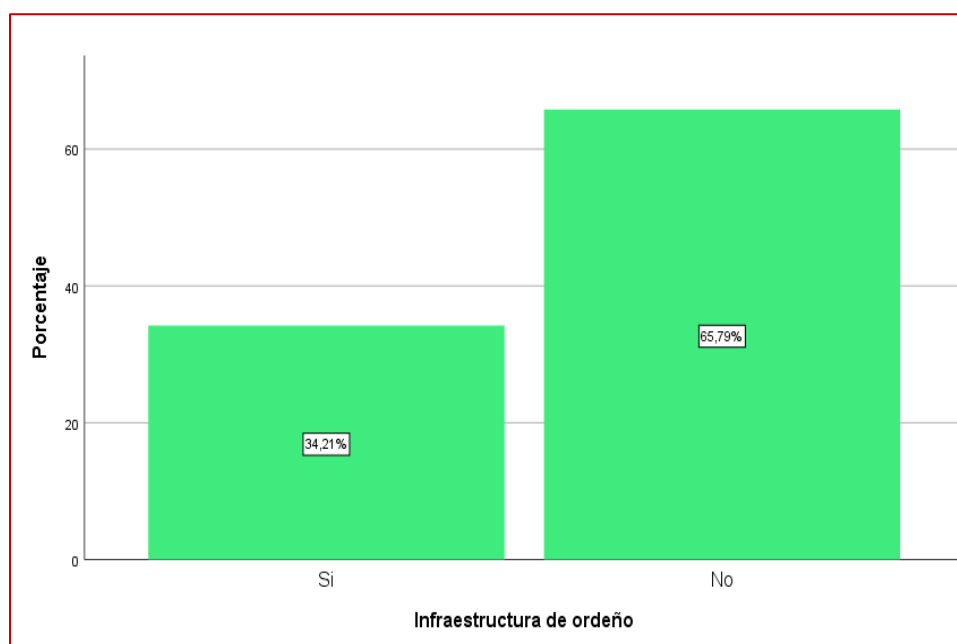
La Tabla 17 y figura 14 muestran la disponibilidad de infraestructura de ordeño en las unidades productivas. Los resultados evidencian que solo el 34,2 % de los productores (39 unidades productivas) cuenta con una sala de ordeño, mientras que una mayoría significativa, equivalente al 65,8 % (75 productores), no dispone de esta infraestructura básica para el manejo del ordeño. Esta situación revela una limitación estructural importante en el sistema productivo lechero del valle Sondondo, ya que la ausencia de salas de ordeño puede afectar negativamente la eficiencia del proceso productivo, la higiene en la obtención de la leche y la calidad del producto final.

Asimismo, la carencia de infraestructura adecuada suele estar asociada a prácticas tradicionales de ordeño, que demandan mayor esfuerzo manual, incrementan el tiempo de trabajo y pueden generar mayores pérdidas económicas por contaminación o menor rendimiento productivo.

Desde una perspectiva económica, la limitada disponibilidad de infraestructura de ordeño constituye un factor condicionante de la rentabilidad, dado que influye directamente en los costos de producción, la calidad de la leche y el acceso a mejores precios en el mercado. En este contexto, los resultados sugieren que la mayoría de los productores del valle Sondondo enfrenta desventajas competitivas que podrían estar incidiendo de manera negativa en los indicadores productivos y económicos, y, en consecuencia, en la rentabilidad de la producción de leche.

Figura 14

Disponibilidad de infraestructura de ordeño en la unidad productiva de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 18 y figura 15 indican que el 70,2 % de los productores (80 unidades productivas) cuenta con cobertizo para el ganado, mientras que el 29,8 % (34 productores) no dispone de esta infraestructura. Estos resultados evidencian que, a diferencia de otros componentes de la infraestructura productiva, la mayoría de los productores ha incorporado algún tipo de

cobertizo para la protección del ganado. La presencia de cobertizos cumple un rol fundamental en la producción lechera, ya que permite resguardar a los animales de condiciones climáticas adversas, reducir el estrés térmico y mejorar el bienestar animal, factores que inciden directamente en el desempeño productivo y reproductivo del ganado lechero.

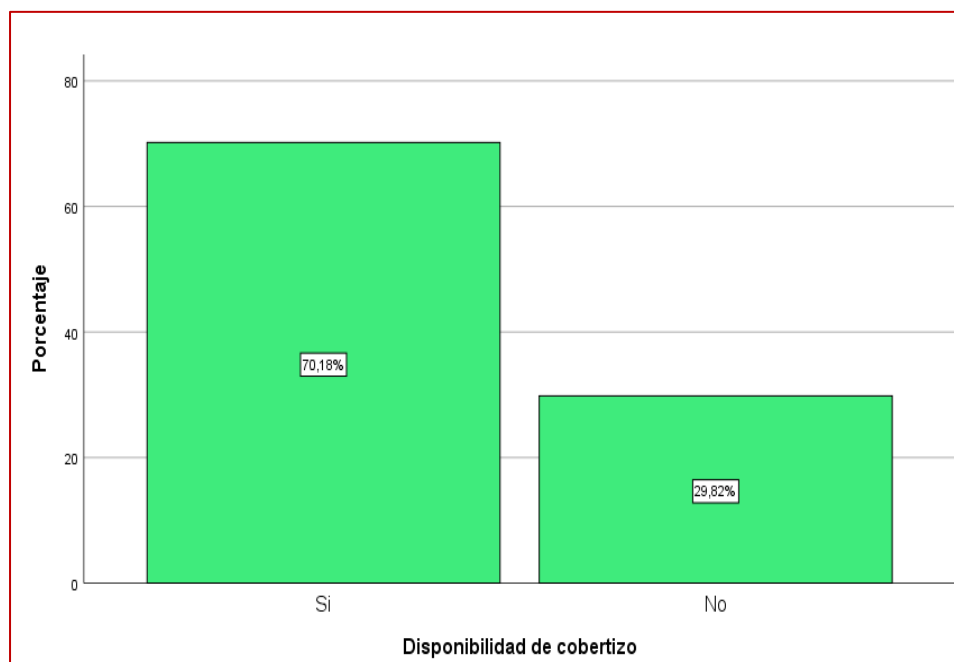
Tabla 18

Disponibilidad de cobertizo para el ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	80	70,2	70,2	70,2
No	34	29,8	29,8	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 15

Participación porcentual de la disponibilidad de cobertizo para el ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 19 y figura 16 muestran la disponibilidad de almacenamiento de leche y derivados en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.

Los resultados evidencian que solo el 26,3 % de los productores (30 unidades productivas) cuenta con algún tipo de infraestructura o sistema para el almacenamiento de la leche y sus derivados, mientras que una amplia mayoría, equivalente al 73,7 % (84 productores) no dispone de esta capacidad. Esta situación pone de manifiesto una limitación crítica en la cadena productiva y comercial de la leche en el valle Sondondo. La ausencia de infraestructura de almacenamiento obliga a los productores a comercializar la leche de manera inmediata después del ordeño, lo que reduce su capacidad de negociación, limita el acceso a mercados más formales y, en muchos casos, los expone a precios menos favorables o a pérdidas por deterioro del producto.

Desde una perspectiva productiva y económica, la falta de almacenamiento adecuado afecta directamente la eficiencia del sistema productivo, ya que impide la planificación de la venta, la agregación de valor mediante la transformación en derivados lácteos y la reducción de mermas. En consecuencia, esta carencia incide negativamente en los indicadores económicos, particularmente en los ingresos y la rentabilidad de las unidades productivas. Asimismo, la limitada disponibilidad de almacenamiento puede comprometer la calidad e inocuidad de la leche, especialmente en contextos rurales donde las condiciones ambientales y sanitarias no siempre son favorables. Esto representa una barrera adicional para cumplir con estándares de calidad exigidos por mercados más competitivos.

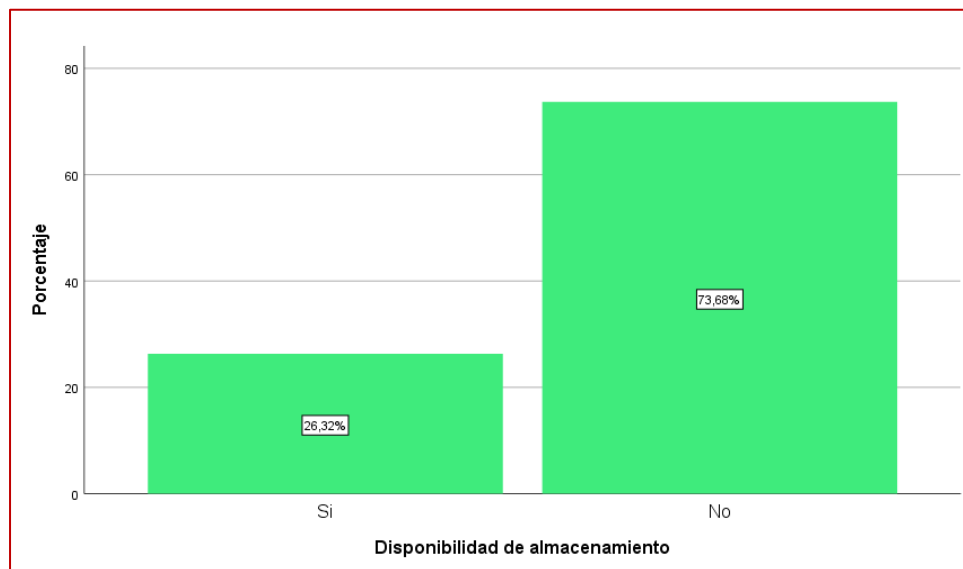
Tabla 19

Disponibilidad de almacenamiento de leche y derivados en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	30	26,3	26,3	26,3
No	84	73,7	73,7	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 16

Participación porcentual de la disponibilidad de almacenamiento de leche y derivados en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

**Tabla 20**

Frecuencia de las actividades sanitarias en las unidades productivas del valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho

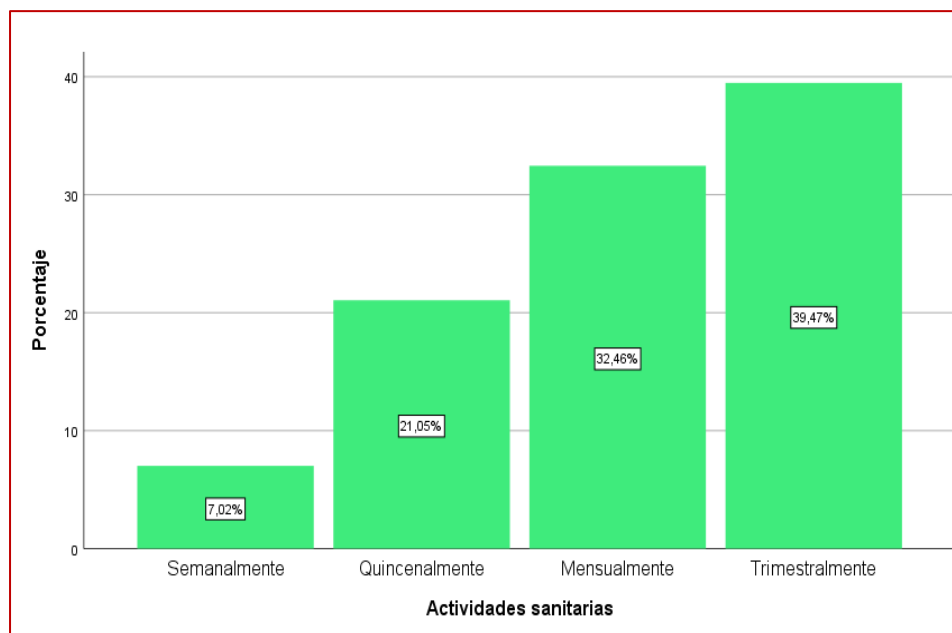
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Semanalmente	8	7,0	7,0	7,0
Quincenalmente	24	21,1	21,1	28,1
Mensualmente	37	32,5	32,5	60,5
Trimestralmente	45	39,5	39,5	100,0
Total	114	100,0	100,0	

La Tabla 20 y la figura 17 evidencian que la mayor proporción de productores, correspondiente al 39,5 % (45 unidades productivas), ejecuta estas actividades de manera trimestral, seguida del 32,5 % (37 productores) que las realiza mensualmente. En menor proporción, el 21,1 % (24 productores) lleva a cabo actividades sanitarias de forma quincenal, mientras que solo el 7,0 % (8 productores) lo hace de manera semanal. Estos resultados reflejan que, en la mayoría de las unidades productivas, el manejo sanitario del ganado se realiza con una frecuencia relativamente baja, lo que podría estar asociado a limitaciones económicas, acceso restringido a servicios veterinarios o a una percepción reducida sobre la importancia de

la prevención sanitaria continua. La predominancia de prácticas sanitarias trimestrales sugiere un enfoque más reactivo que preventivo, lo cual puede incrementar la incidencia de enfermedades, afectar la productividad del ganado y generar mayores costos a mediano y largo plazo.

Figura 17

Participación porcentual de las actividades sanitarias en las unidades productivas del valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho



La Tabla 21 y figura 18 evidencian que el 35,1 % de los productores (40 unidades productivas) basa la alimentación de su ganado principalmente en pasto natural, constituyéndose como la práctica más frecuente en la zona. En segundo lugar, el 25,4 % (29 productores) utiliza una alimentación mixta, combinando diferentes fuentes de alimento. Por otro lado, el 16,7 % (19 productores) emplea heno, mientras que el 13,2 % (15 productores) recurre al forraje verde cultivado. Finalmente, solo el 9,6 % (11 productores) incorpora concentrados en la alimentación del ganado. Estos resultados reflejan que la alimentación del ganado lechero en el valle Sondondo se sustenta mayoritariamente en recursos forrajeros naturales y tradicionales, lo cual está estrechamente relacionado con las condiciones agroecológicas de la zona y con las limitaciones económicas de los productores. Si bien el uso de pasto natural permite reducir los costos directos de alimentación, también puede generar variaciones en la cantidad y calidad nutricional del

alimento, especialmente en épocas de escasez, afectando el rendimiento productivo del ganado. Desde una perspectiva productiva y económica, la limitada incorporación de concentrados y forrajes de mayor valor nutricional sugiere una baja intensificación del sistema productivo, lo que podría restringir el potencial de producción de leche por animal. En contraste, las unidades productivas que adoptan una alimentación mixta muestran una mayor predisposición a mejorar el balance nutricional del ganado, lo cual puede traducirse en mejores indicadores productivos y, consecuentemente, en una mayor rentabilidad.

Tabla 21

Tipo de alimento proporcionado al ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pasto natural	40	35,1	35,1	35,1
Heno	19	16,7	16,7	51,8
Forraje verde cultivado	15	13,2	13,2	64,9
Concentrados	11	9,6	9,6	74,6
Mixto	29	25,4	25,4	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 18

Participación porcentual del tipo de alimento proporcionado al ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

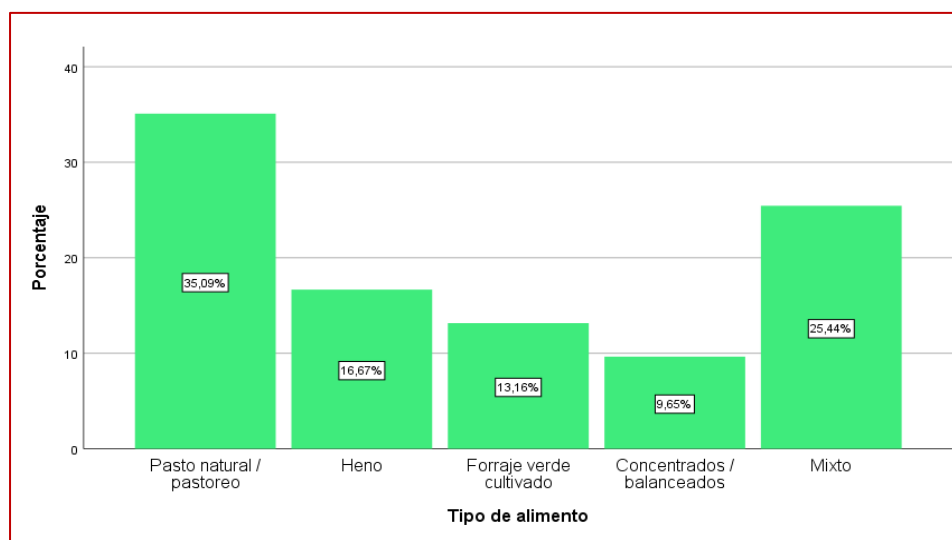


Tabla 22

Control de calidad de la leche en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí, regularmente	23	20,2	20,2	20,2
Sí, de forma ocasional	67	58,8	58,8	78,9
No	24	21,1	21,1	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 19

Participación porcentual del control de calidad de la leche en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 22 y la Figura 19 muestran que el 58,8 % de los productores realiza el control de calidad de manera ocasional, el 20,2 % lo aplica regularmente y el 21,1 % no lo realiza. Esto evidencia que, aunque existe cierta conciencia sobre su importancia, la aplicación sistemática es limitada, posiblemente por restricciones técnicas o económicas. La falta de regularidad puede afectar la calidad del producto, su valor comercial y, en consecuencia, la rentabilidad, mientras que un control constante favorece mejores condiciones sanitarias y mayor competitividad. La práctica ocasional puede deberse a factores como la falta de recursos técnicos, económicos o de conocimiento, lo que compromete la sistematicidad

necesaria para garantizar estándares constantes de calidad. La ausencia o irregularidad en el control de calidad puede afectar negativamente la aceptación del producto en mercados más exigentes, disminuir su valor comercial y, en última instancia, reducir la rentabilidad de las unidades productivas.

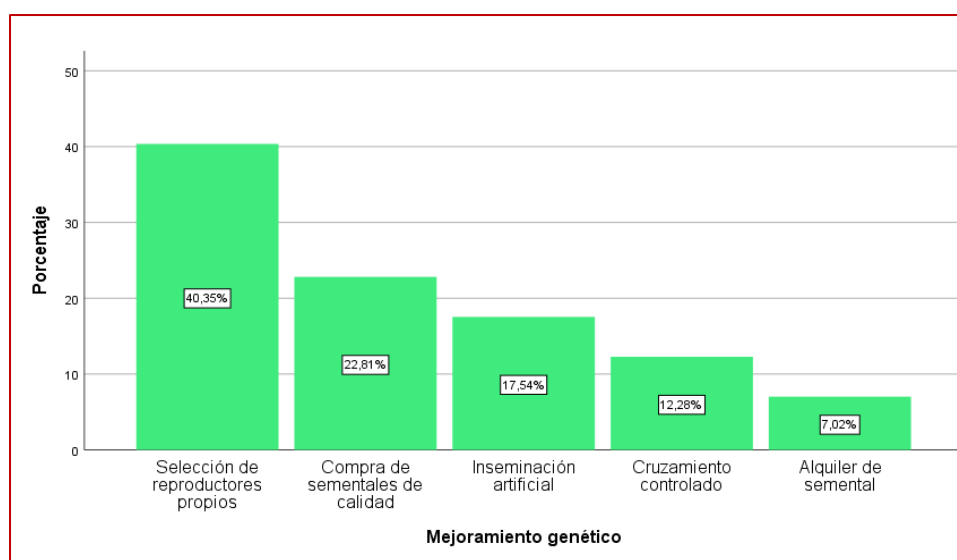
Tabla 23

Técnicas empleadas para el mejoramiento genético del ganado en las unidades productivas de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Selección de reproductores propios	46	40,4	40,4	40,4
Compra de sementales de calidad	26	22,8	22,8	63,2
Inseminación artificial	20	17,5	17,5	80,7
Cruzamiento controlado	14	12,3	12,3	93,0
Alquiler de semental	8	7,0	7,0	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 20

Participación porcentual de las técnicas empleadas para el mejoramiento genético del ganado de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La Tabla 23 y la Figura 19 muestran que la técnica de mejoramiento genético más utilizada es la selección de reproductores propios (40,4 %),

seguida por la compra de sementales de calidad (22,8 %) y la inseminación artificial (17,5 %). En menor proporción se emplean el cruzamiento controlado (12,3 %) y el alquiler de semental (7,0 %). Estos resultados evidencian una preferencia por prácticas basadas en recursos propios, posiblemente debido a limitaciones económicas y de acceso tecnológico, lo que explica la menor adopción de técnicas más avanzadas como la inseminación artificial.

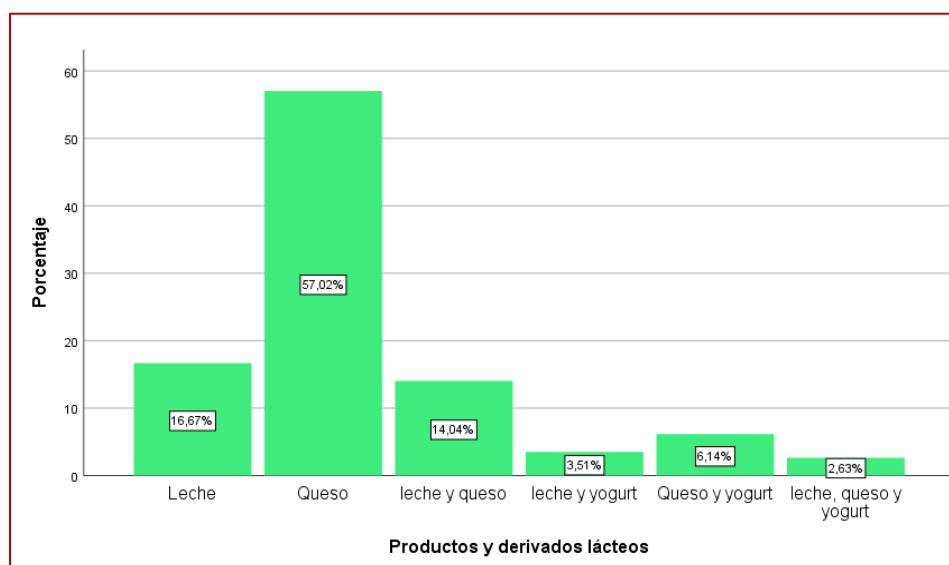
Tabla 24

Productos lácteos comercializados por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leche	19	16,7	16,7	16,7
Queso	65	57,0	57,0	73,7
Leche y queso	16	14,0	14,0	87,7
Leche y yogurt	4	3,5	3,5	91,2
Queso y yogurt	7	6,1	6,1	97,4
Leche, queso y yogurt	3	2,6	2,6	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 21

Participación porcentual de productos lácteos comercializados por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



En la Tabla 24 y figura 21 se observa que el queso es el producto predominante, con 65 productores que lo venden de manera exclusiva, lo que representa el 57% del total. Este hallazgo indica que la transformación

de la leche en queso es la actividad más relevante en términos económicos para los productores de la zona, probablemente debido a la mayor rentabilidad, facilidad de almacenamiento y demanda del mercado local. En contraste, la venta exclusiva de leche representa únicamente el 16,7%, lo que sugiere que la comercialización directa de leche es menos frecuente, probablemente por su menor vida útil y el desafío de transportarla hasta los puntos de venta.

Asimismo, un grupo significativo de productores combina la venta de leche y queso (14%), lo que refleja estrategias de diversificación de productos con el objetivo de incrementar ingresos y reducir riesgos económicos. Por otro lado, la comercialización de yogurt, ya sea en combinación con leche o queso, es menos frecuente (3,5% a 6,1%), evidenciando que este producto aún tiene un desarrollo limitado en el mercado local, posiblemente debido a requerimientos adicionales de procesamiento y conservación. Finalmente, un pequeño grupo de productores (2,6%) ofrece los tres productos simultáneamente, lo que demuestra un enfoque integral de aprovechamiento de la leche, maximizando las oportunidades de venta y mostrando un nivel avanzado de gestión productiva.

Tabla 25

Precio unitario (S/.) del producto o derivado de la leche comercializado por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Precio de la leche (L)	114	2,00	3,00	2,5079	,30166	,091
Precio del queso (kg)	114	11,00	12,00	11,4816	,29195	,085
Precio de yogurt (L)	114	7,00	9,00	8,0342	,59106	,349
N válido (por lista)	114					

La Tabla 25 y la figura 22 presentan los precios unitarios, expresados en soles, de los principales productos derivados de la leche que comercializan los productores del valle Sondondo, en la provincia de Lucanas, Ayacucho. Este análisis es fundamental para comprender el comportamiento económico de la producción láctea en la zona y su

influencia en la rentabilidad del sector. En primer lugar, el precio de la leche líquida muestra un rango que va desde 2,00 hasta 3,00 soles por litro, con un promedio de 2,51 soles. La desviación estándar de 0,30 indica una variabilidad moderada en los precios, lo cual podría deberse a factores como las condiciones de mercado, la calidad del producto o la temporada de producción.

El queso, producto mayormente comercializado en esta región, tiene un precio que fluctúa entre 11,00 y 12,00 soles por kilogramo, con un promedio cercano a los 11,48 soles y una desviación estándar de 0,29. Esta estabilidad en el precio evidencia un mercado relativamente consolidado para el queso, que probablemente se sostiene por la demanda constante y la tradición en su producción. En cuanto al yogurt, aunque es menos comercializado, presenta un rango de precios más amplio, entre 7,00 y 9,00 soles por litro, y un promedio de 8,03 soles. La desviación estándar más alta de 0,59 sugiere una mayor heterogeneidad en los precios, posiblemente reflejando diferencias en la presentación del producto, calidad, o en los canales de comercialización.

Figura 22

Precio unitario (S/.) de los derivados de la leche comercializados por los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

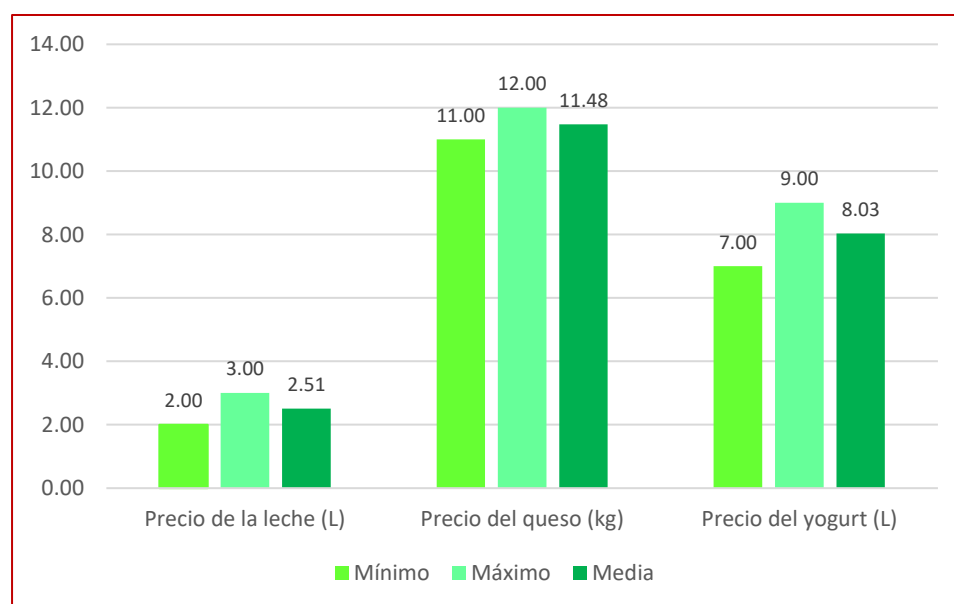


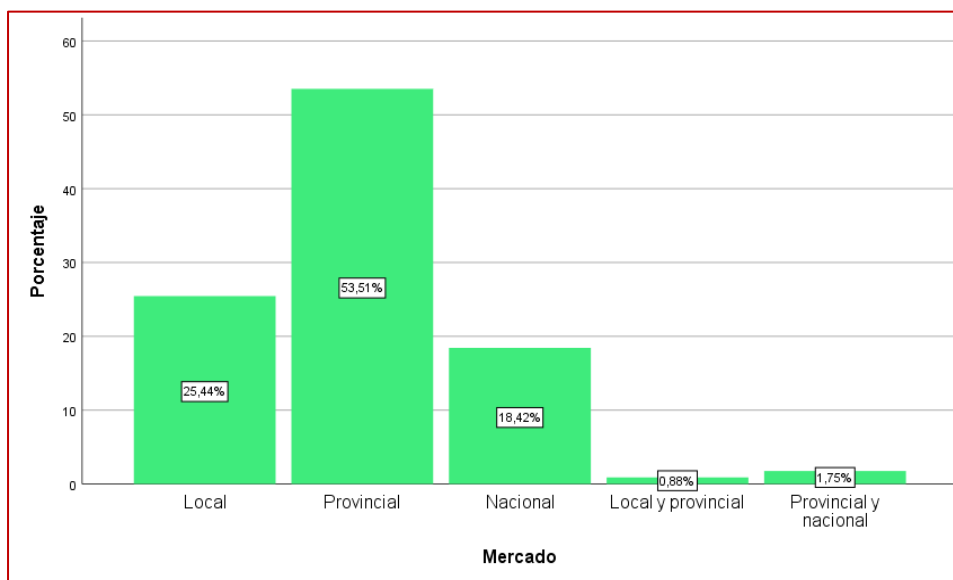
Tabla 26

Mercado en el que comercializan sus productos lácteos de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Local	29	25,4	25,4	25,4
Provincial	61	53,5	53,5	78,9
Nacional	21	18,4	18,4	97,4
Local y provincial	1	,9	,9	98,2
Provincial y nacional	2	1,8	1,8	100,0
Total	114	100,0	100,0	

Figura 23

Participación porcentual en el mercado en el que comercializan sus productos lácteos de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



En la Tabla 26 y figura 23 se observa que la mayoría de los productores (53,5%) venden sus productos a nivel provincial, lo que indica que el mercado local dentro de la provincia de Lucanas es el principal destino de la producción. Este predominio refleja tanto la infraestructura existente como la capacidad logística de los productores para abastecer a compradores fuera de su localidad inmediata. En segundo lugar, un 25,4% de los productores se enfocan en el mercado local, limitando la comercialización al propio valle o distrito. Esta estrategia puede deberse a limitaciones en transporte, producción o almacenamiento, pero asegura un canal de venta seguro y constante. Por otro lado, el 18,4% de los productores

accede al mercado nacional, lo que evidencia un esfuerzo por expandir sus ventas más allá de la provincia. Sin embargo, los casos de comercialización combinada —local y provincial (0,9%) o provincial y nacional (1,8%)— son muy pocos, indicando que pocos productores diversifican sus canales de venta de manera simultánea.

En términos generales, estos datos muestran que la comercialización provincial es la más estratégica y frecuente, mientras que el acceso a mercados locales o nacionales depende de la capacidad productiva, logística y de gestión de los productores. Este patrón de comercialización tiene un impacto directo en la rentabilidad de la producción láctea, ya que los mercados más amplios, aunque potencialmente más rentables, requieren mayores inversiones y planificación.

4.1.1.6. Indicadores productivos

Tabla 27

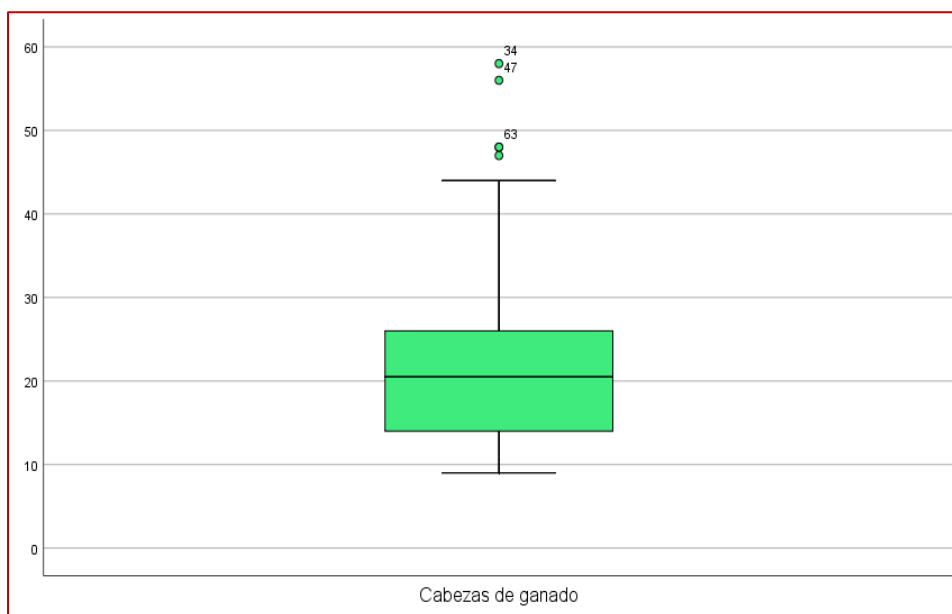
Precio unitario (S/.) del producto o derivado de la leche comercializado por los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Nº cabezas de ganado	114	9,00	58,00	22,38	10,35	107,10
Nº vacas en ordeño	114	4,00	17,00	6,44	2,6980	7,28
Producción de leche (día)	114	4,00	10,00	6,59	2,02	4,07
Producción de leche (mes)	114	600,00	4800,00	1360,00	706,10	498578,76
Intervalo entre partos (meses)	114	12,00	16,00	12,99	1,33	1,76
Duración de la lactancia (días)	114	174,00	194,00	183,28	5,88	34,61
Alimentación vaca (día)	114	2,00	8,00	5,20	1,97	3,897
N válido (por lista)	114					

La Tabla 27 muestra los principales indicadores productivos de los sistemas de producción de leche del valle Sondondo, a partir de una muestra de 114 productores, lo que permite realizar inferencias representativas sobre la realidad productiva de la zona. Los resultados evidencian un sistema lechero caracterizado por unidades productivas de pequeña a mediana escala, con diferencias significativas en el manejo y desempeño productivo, factores que influyen directamente en la rentabilidad de la actividad.

Figura 24

Diagrama del número de cabezas de ganado en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



El número de cabezas de ganado presenta una media de 22,38 animales, con valores mínimos de 9 y máximos de 58 cabezas. La elevada desviación estándar (10,35) y varianza (107,10) indican una alta dispersión de los datos, reflejando una marcada heterogeneidad entre productores. Esta situación se visualiza claramente en la Figura 24, donde se observa la coexistencia de hatos pequeños junto a otros de mayor tamaño, lo cual condiciona la capacidad productiva y económica de cada unidad productiva.

En relación con el número de vacas en ordeño, el promedio registrado fue de 6,44 animales, con un rango de 4 a 17 vacas. La menor variabilidad observada ($DE = 2,69$) sugiere que, pese a las diferencias en el tamaño total del hato, la cantidad de animales efectivamente productivos es relativamente homogénea entre los productores, tal como se aprecia en la Figura 25. Este hecho constituye una limitante estructural para el incremento del volumen de leche producido y, en consecuencia, de los ingresos económicos. La producción de leche por vaca al día alcanza una media de 6,59 litros, con valores que oscilan entre 4 y 10 litros. Estos niveles productivos pueden considerarse moderados, propios de sistemas de producción con bajo nivel de tecnificación y fuerte dependencia del manejo

alimenticio y sanitario. La Figura 26 evidencia una concentración de productores en rangos productivos similares, lo que refuerza la idea de prácticas de manejo relativamente uniformes en la zona.

Figura 25

Diagrama del número de vacas en ordeño en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

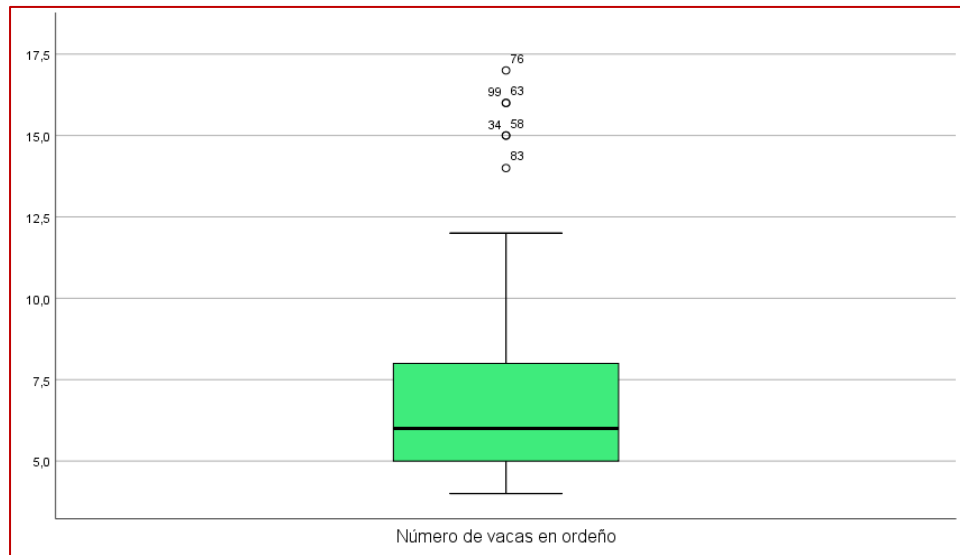
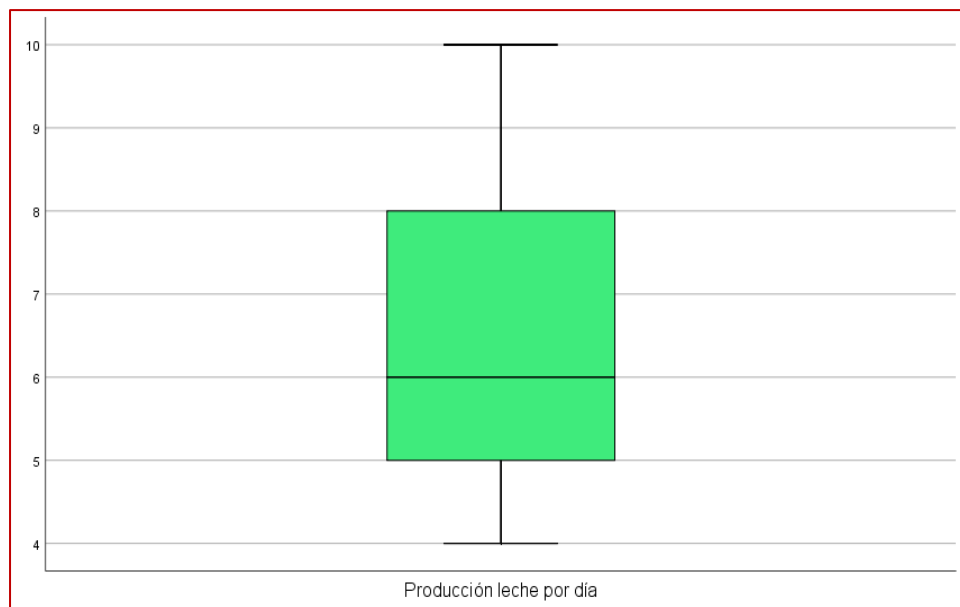


Figura 26

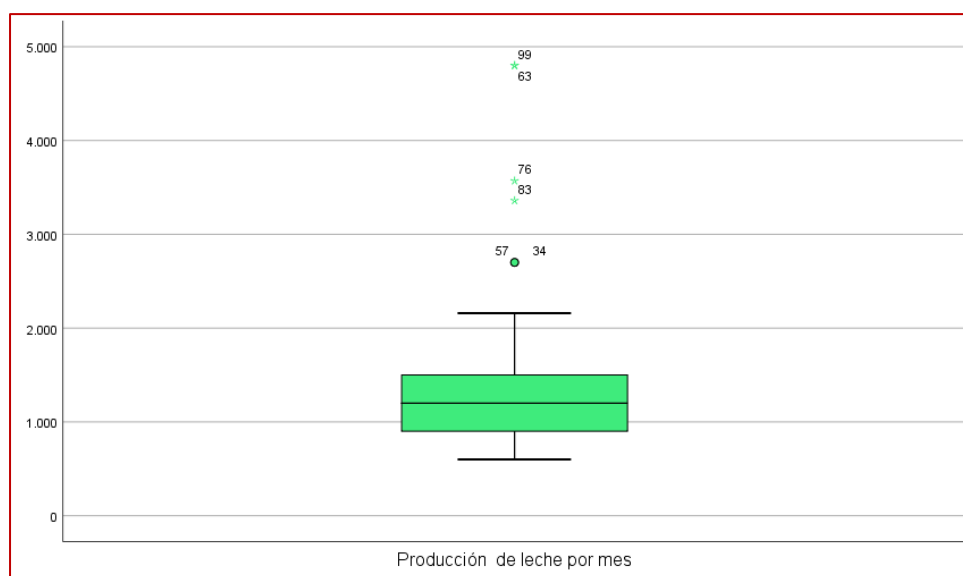
Diagrama de la producción de leche (litros/vaca/día) en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



A nivel mensual, la producción de leche presenta un promedio de 1 360 litros, con una amplitud considerable entre 600 y 4 800 litros mensuales. La elevada varianza (498 578,76) pone de manifiesto importantes diferencias en la capacidad productiva entre productores, aspecto que se observa con claridad en la Figura 27. Esta heterogeneidad productiva tiene un impacto directo en la rentabilidad, ya que los costos fijos se distribuyen de manera diferente según el volumen producido. Desde el punto de vista reproductivo, el intervalo entre partos muestra un valor promedio de 12,99 meses, cercano al parámetro técnicamente óptimo de un parto por año. No obstante, la existencia de intervalos de hasta 16 meses indica deficiencias en el manejo reproductivo en algunos hatos, situación que afecta la eficiencia productiva global. La Figura 28 permite visualizar esta dispersión, evidenciando la necesidad de mejorar las prácticas reproductivas.

Figura 27

Diagrama de la producción de leche (litros/vaca/mes) en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



En cuanto a la duración de la lactancia, el promedio registrado fue de 183,28 días, con una variabilidad relativamente baja ($DE = 5,88$). Este periodo resulta inferior a los estándares técnicos recomendados, lo que limita la producción total de leche por vaca y reduce el potencial económico del sistema. La Figura 29 muestra una distribución concentrada alrededor

de este valor, lo que sugiere prácticas de manejo similares entre los productores del valle.

Figura 28

Diagrama del intervalo entre partos (mes) en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

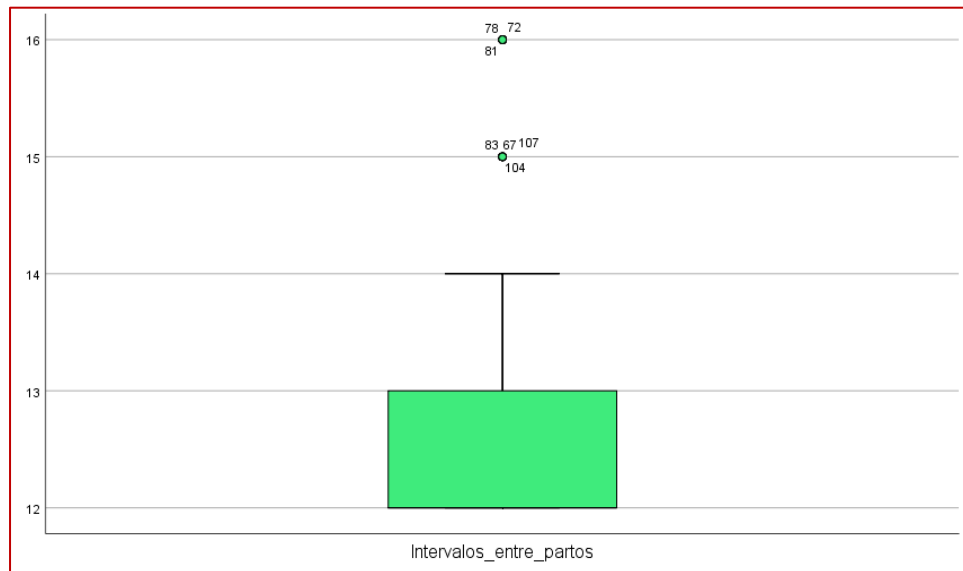
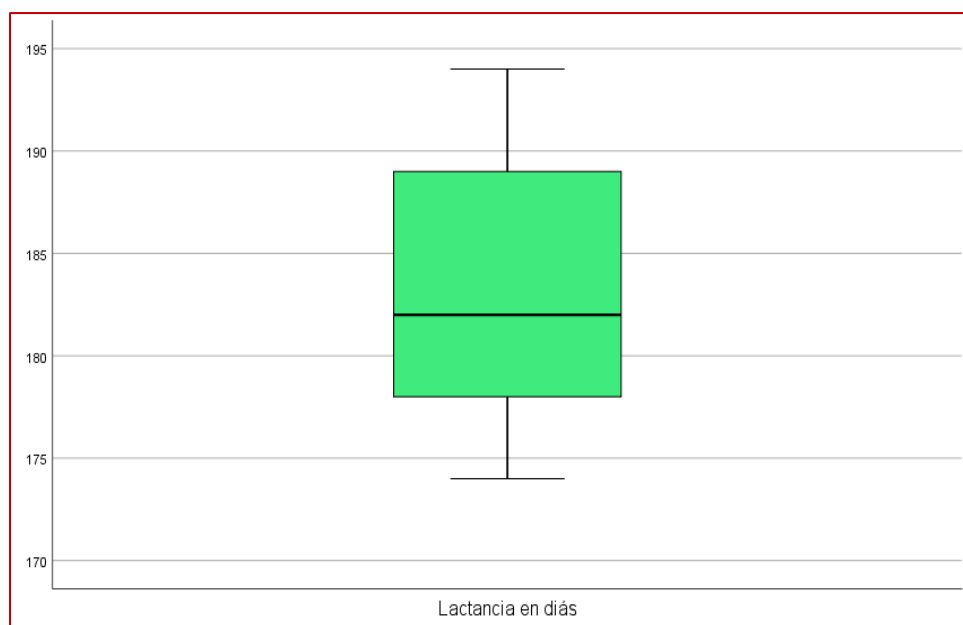


Figura 29

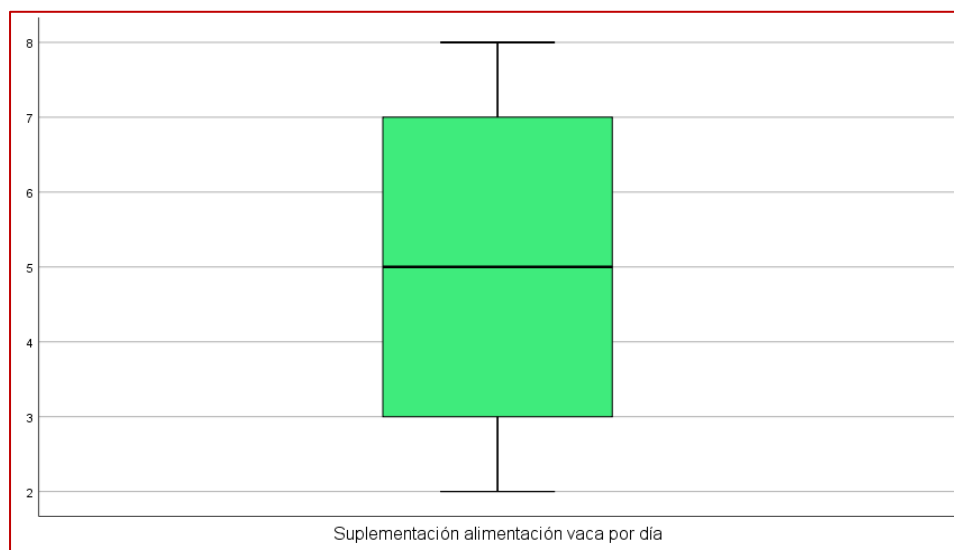
Diagrama de la duración de la lactancia (días) en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



Finalmente, la suplementación alimenticia diaria por vaca presenta una media de 5,20 kg, con valores que varían entre 2 y 8 kg. La desviación estándar de 1,97 indica diferencias importantes en el nivel de inversión en alimentación, como se observa en la Figura 30. Este indicador es especialmente relevante, ya que la alimentación constituye uno de los principales determinantes de la producción de leche y, por ende, de la rentabilidad económica de los productores.

Figura 30

Diagrama de la suplementación alimenticia (kilos/día) por vaca en el hato de los productores del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



4.1.1.7. Indicadores económicos

Tabla 28

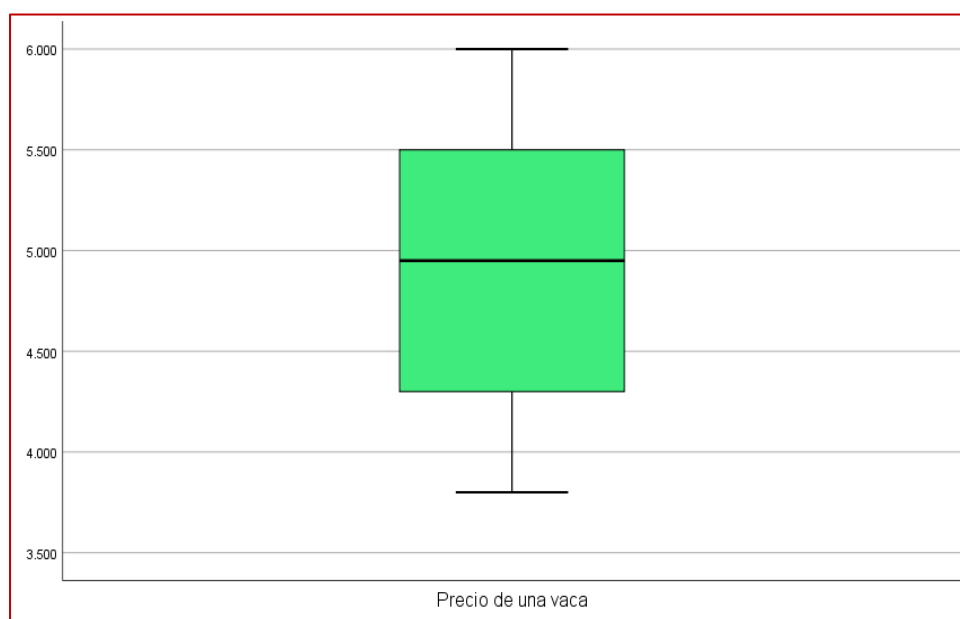
Indicadores económicos de los productores de leche del valle de sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Precio cabezas de ganado (S/.)	114	3800,00	6000,00	4890,11	651,39	424309,92
Precio leche (S/. x litro)	114	2,00	3,00	2,51	,30	,09
Costo de alimentación (S/. vaca x día)	114	150,00	250,00	199,45	28,33	802,82
Costo en mano de obra (S/. vaca x día)	114	100,00	180,00	140,09	25,42	646,22
Costo en sanidad (S/. vaca x día)	114	4,10	8,00	6,09	1,17	1,36
Costo en mantenimiento de infraestructura (S/. vaca x mes)	114	20,00	40,00	30,25	6,05	36,59
Costo en mantenimiento de infraestructura (S/. UP x mes)	114	80,00	390,00	199,33	73,50	5402,61
Depreciación de una vaca lechera	114	31,94	62,50	47,08	9,05	81,86
N válido (por lista)	114					

La Tabla 28 presenta los principales indicadores económicos de 114 productores de leche del Valle de Sondondo, lo que garantiza consistencia estadística en la comparación (N válido = 114). Los resultados permiten caracterizar la estructura de costos y precios que condicionan la rentabilidad del sistema productivo lechero en el ámbito de estudio.

Figura 31

Diagrama del precio de la vaca lechera (S/.) en los hatos de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

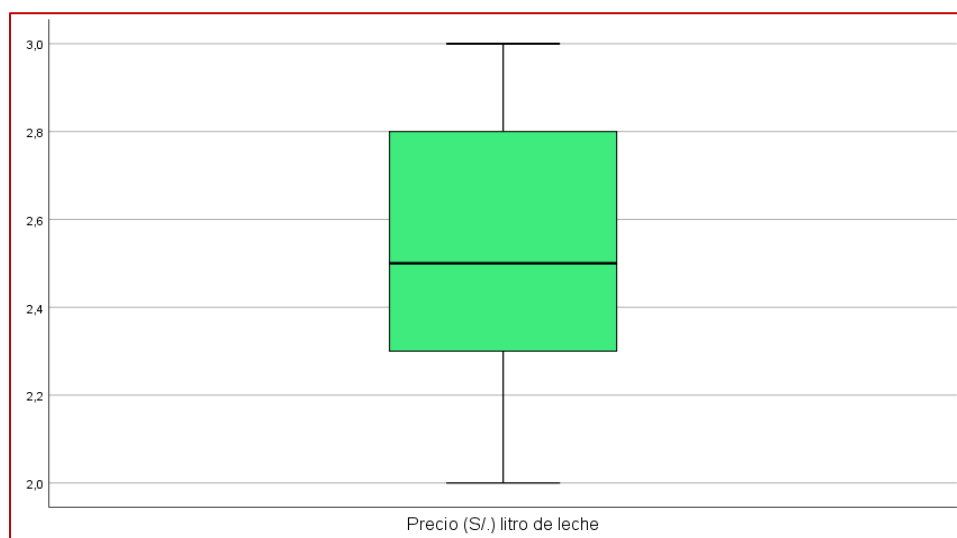


El precio promedio de una vaca lechera asciende a S/ 4 890,11, con un rango entre S/ 3 800 y S/ 6 000 y una desviación estándar de S/ 651,39. Esta dispersión moderada, observable también en la Figura 31, evidencia diferencias en la calidad genética, edad, estado productivo y manejo sanitario de los animales. Desde el punto de vista económico, el valor del ganado representa un activo fijo biológico relevante dentro de la estructura patrimonial del productor. La variabilidad encontrada sugiere distintos niveles de capitalización y tecnificación, lo que puede incidir directamente en la productividad individual por vaca y, por tanto, en la rentabilidad global del sistema.

El precio promedio de venta de la leche es S/ 2,51 por litro, con un rango estrecho (S/ 2,00 – S/ 3,00) y una desviación estándar de 0,30. La Figura 32 refleja una distribución relativamente concentrada, lo que indica cierta homogeneidad en el mercado local. Esta baja variabilidad sugiere que el precio es determinado principalmente por condiciones de mercado regional más que por negociación individual, limitando el margen de maniobra del productor. En consecuencia, la rentabilidad dependerá en mayor medida del control de costos y de la eficiencia productiva que de incrementos en el precio de venta.

Figura 32

Diagrama del precio de venta de la leche (litro) en los hatos de los productores de leche del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



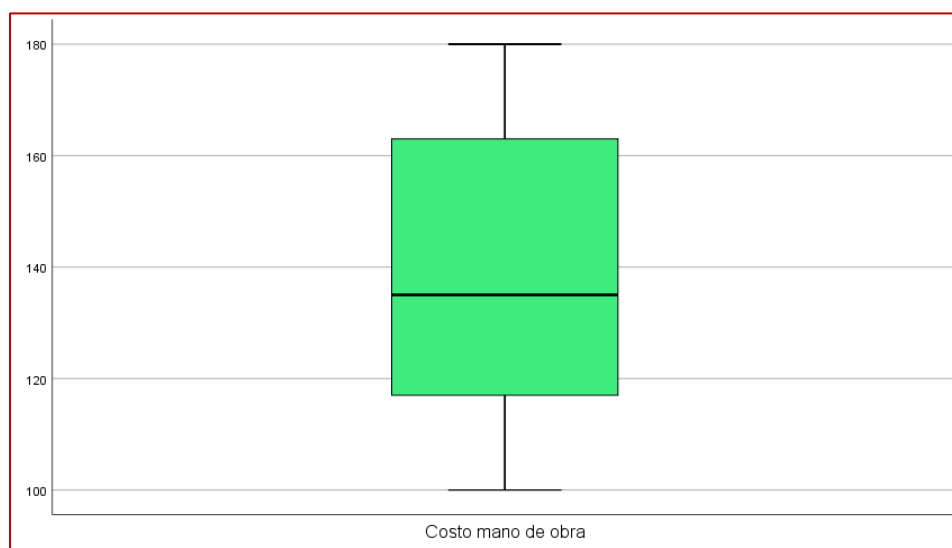
El costo promedio de alimentación es S/ 199,45 por vaca/día, con un rango de S/ 150 a S/ 250 y desviación estándar de S/ 28,33. La Figura 33 muestra una dispersión apreciable, aunque sin valores extremos marcados. Este resultado confirma que la alimentación constituye el componente más significativo dentro de los costos variables. Las diferencias pueden explicarse por el tipo de dieta (forraje natural, pastos cultivados, concentrado), estacionalidad y acceso a insumos. Desde el enfoque de rentabilidad, pequeñas variaciones en este rubro generan impactos sustanciales en el margen neto, dado su peso relativo en la estructura de costos.

Figura 33

Diagrama del costo de alimentación (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

**Figura 34**

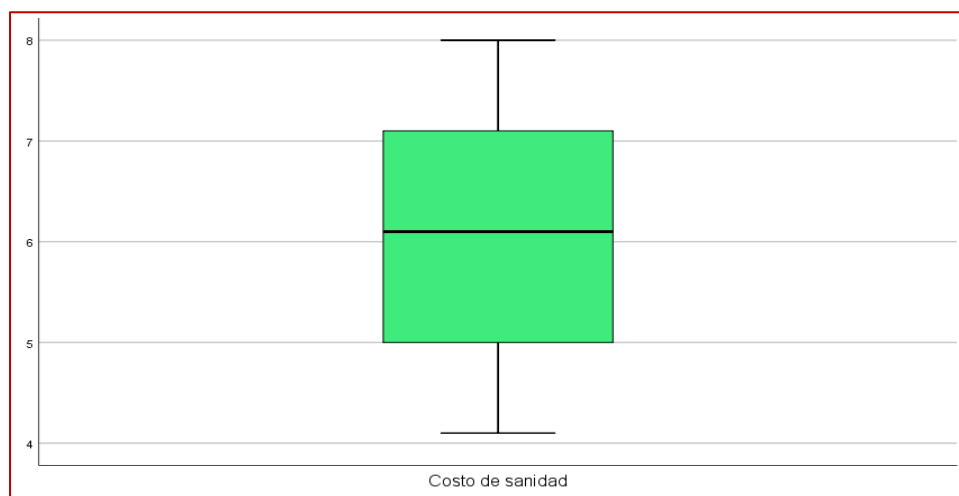
Diagrama del costo de la mano de obra (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



El costo promedio en mano de obra es S/ 140,09 por vaca/día, con una variabilidad moderada ($DE = 25,42$), como se aprecia en la Figura 34. La heterogeneidad puede relacionarse con el tamaño del hato, uso de mano de obra familiar o contratada y nivel de tecnificación. En sistemas familiares, parte de este costo puede no ser monetizado explícitamente, lo que influye en la percepción real de rentabilidad.

Figura 35

Diagrama del costo de sanidad (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



El costo en sanidad presenta una media de S/ 6,09 por vaca/día, con baja dispersión ($DE = 1,17$), como se observa en la Figura 35. Este comportamiento homogéneo sugiere prácticas sanitarias relativamente estandarizadas en la zona. Aunque representa un porcentaje menor del costo total, su adecuada gestión impacta indirectamente en la productividad y longevidad del animal, reduciendo pérdidas por enfermedades.

Figura 36

Diagrama del costo en mantenimiento de infraestructura (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

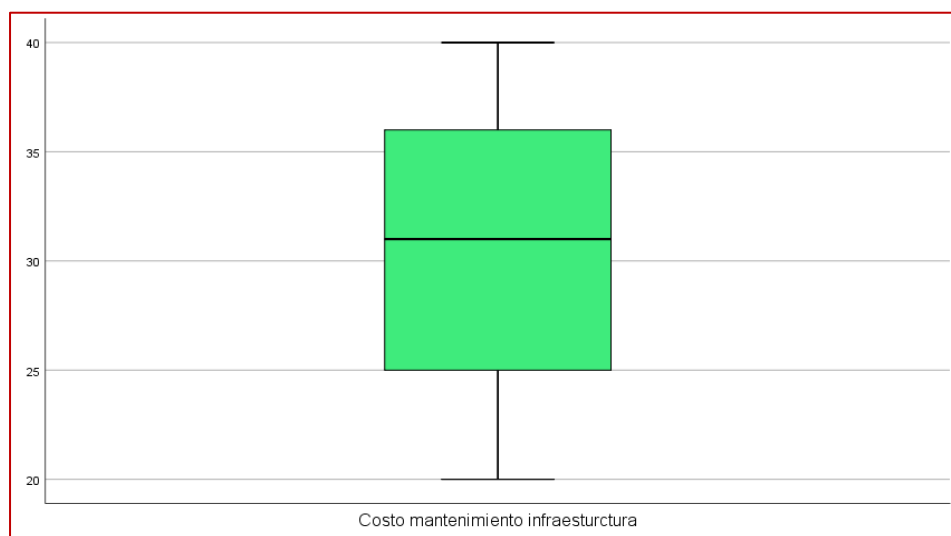


Figura 37

Diagrama del costo en mantenimiento de infraestructura (S/ por unidad productiva/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

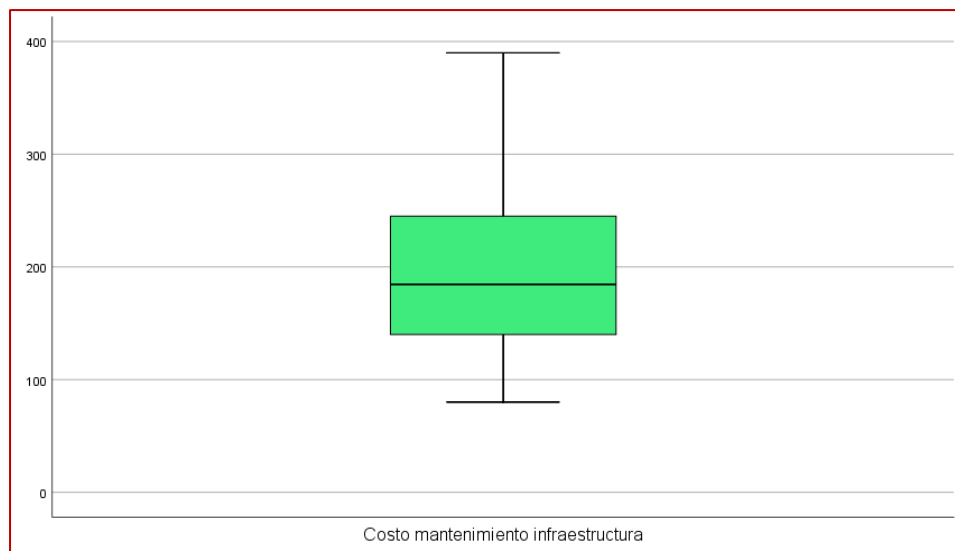
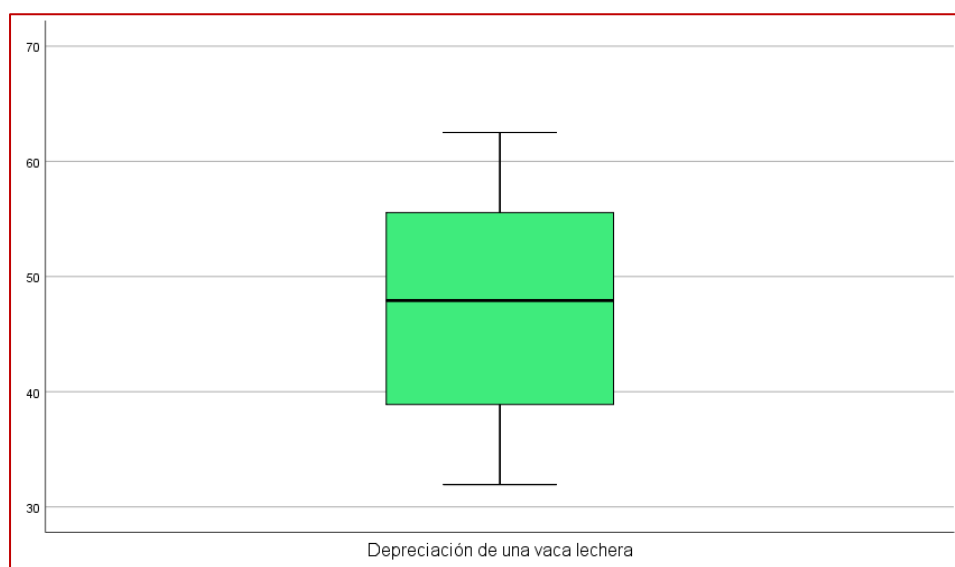


Figura 38

Diagrama de la depreciación de una vaca lechera (S/ por vaca/mes) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



El costo de mantenimiento por vaca es S/ 30,25 mensuales, mientras que por unidad productiva asciende a S/ 199,33 mensuales, con mayor dispersión en este último caso ($DE = 73,50$), como se aprecia en las Figuras 36 y 37. La variabilidad a nivel de unidad productiva revela diferencias en escala, inversión en instalaciones y grado de modernización. Esto puede

traducirse en distintos niveles de eficiencia técnica y costos fijos por unidad de producción.

La depreciación mensual promedio de una vaca lechera es S/ 47,08, con una dispersión moderada ($DE = 9,05$), como se muestra en la Figura 38. Incorporar este indicador es metodológicamente relevante, pues permite estimar con mayor precisión la rentabilidad real, considerando la pérdida de valor del activo productivo. Muchos sistemas tradicionales subestiman este componente, generando sobreestimaciones del beneficio económico.

4.1.1.8. Indicadores de rentabilidad

Tabla 29

Indicadores de rentabilidad de los productores lecheros del Valle de Sondondo, provincia de Lucanas, región Ayacucho.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Ingreso bruto mensual (S/.)	114	1200,00	11520,00	3402,47	1738,04	3020776,98
Costo total mensual de producción (S/.)	114	363,30	765,30	544,96	86,79	7532,83
Utilidad neta mensual (S/.)	114	817,10	10844,40	2857,51	1710,14	2924563,86
Margen de rentabilidad (%)	114	64,62	94,14	81,20	6,79	46,22
Rentabilidad por litro (S/.)	114	1,36	2,72	2,04	,33	,11
N válido (por lista)	114					

La Tabla 29 presenta los principales indicadores económicos que permiten evaluar la rentabilidad de los productores lecheros del Valle de Sondondo, ubicado en la provincia de Lucanas, región Ayacucho. El análisis se realizó sobre un total de 114 unidades productivas, lo que otorga solidez estadística y representatividad a los resultados obtenidos.

En primer lugar, el ingreso bruto mensual presenta una media de S/ 3 402,47, con un rango amplio que oscila entre S/ 1 200,00 y S/ 11 520,00. La desviación estándar (S/ 1 738,04) y la elevada varianza evidencian una marcada heterogeneidad entre productores. Esta dispersión, observable también en la Figura 39, sugiere diferencias significativas en escala productiva, volumen de ordeño, eficiencia técnica y posiblemente acceso a mercado. Desde una perspectiva metodológica, esta variabilidad indica la presencia de distintos niveles de desempeño productivo dentro del valle.

Figura 39

Diagrama del ingreso bruto mensual (S/.) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

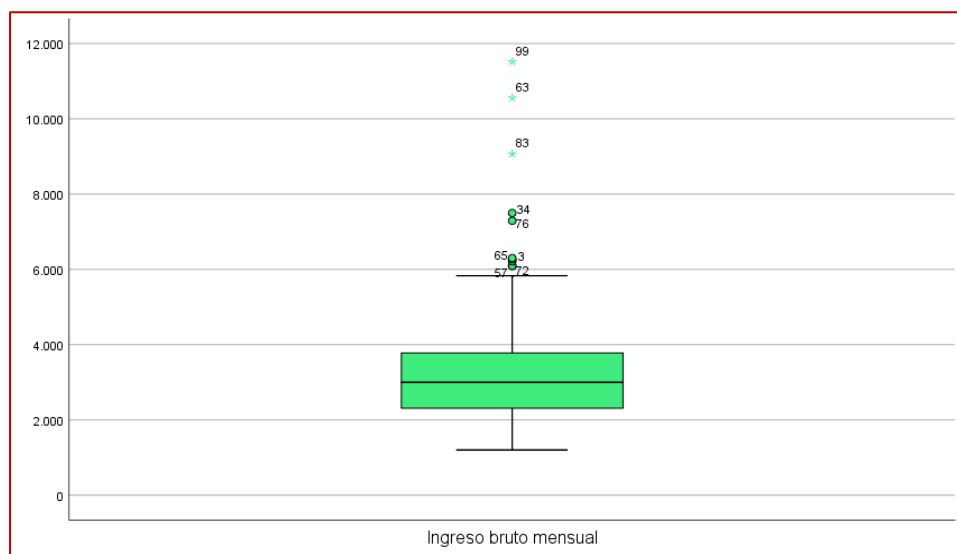
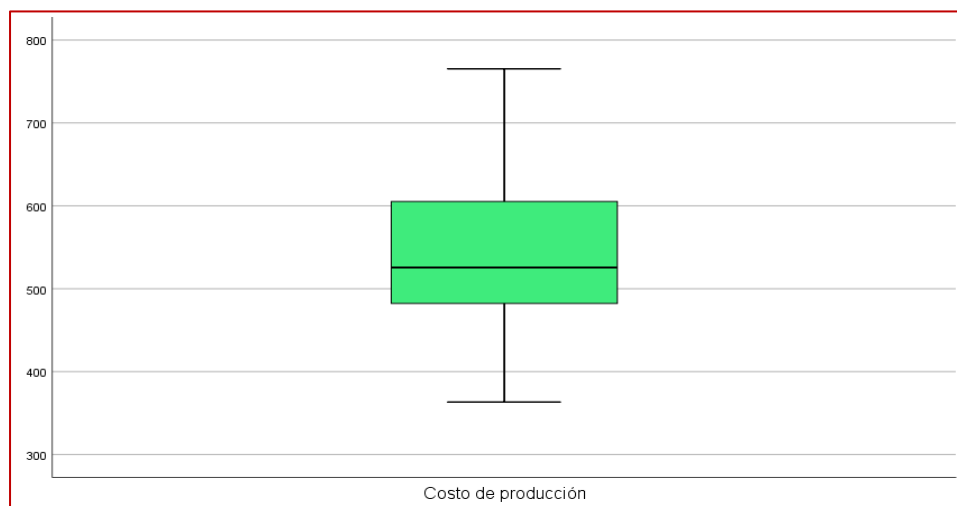
**Figura 40**

Diagrama del costo total mensual de producción (S/.) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



En cuanto al costo total mensual de producción, la media se sitúa en S/ 544,96, con una desviación estándar relativamente baja (S/ 86,79), lo que revela menor dispersión comparada con los ingresos (Figura 40). Este comportamiento sugiere que los costos tienden a ser más homogéneos entre productores, posiblemente debido a estructuras de costos similares (alimentación, mano de obra familiar, insumos veterinarios y

mantenimiento). La menor variabilidad de los costos frente a la alta variabilidad de los ingresos explica, en parte, las diferencias observadas en la utilidad neta.

Figura 41

Diagrama de la utilidad neta mensual (S/.) en los hatos lecheros del valle Sotondo, provincia de Lucanas, Ayacucho

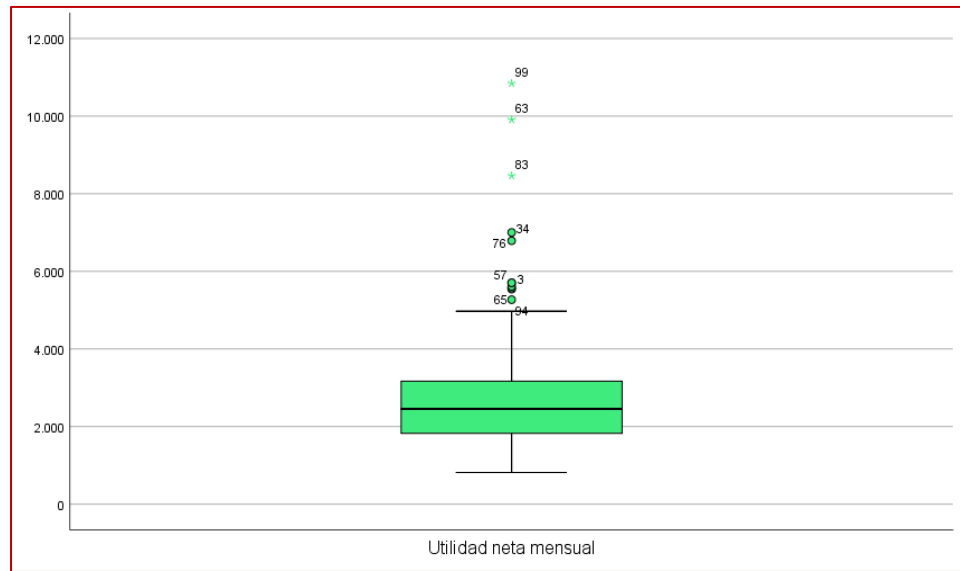
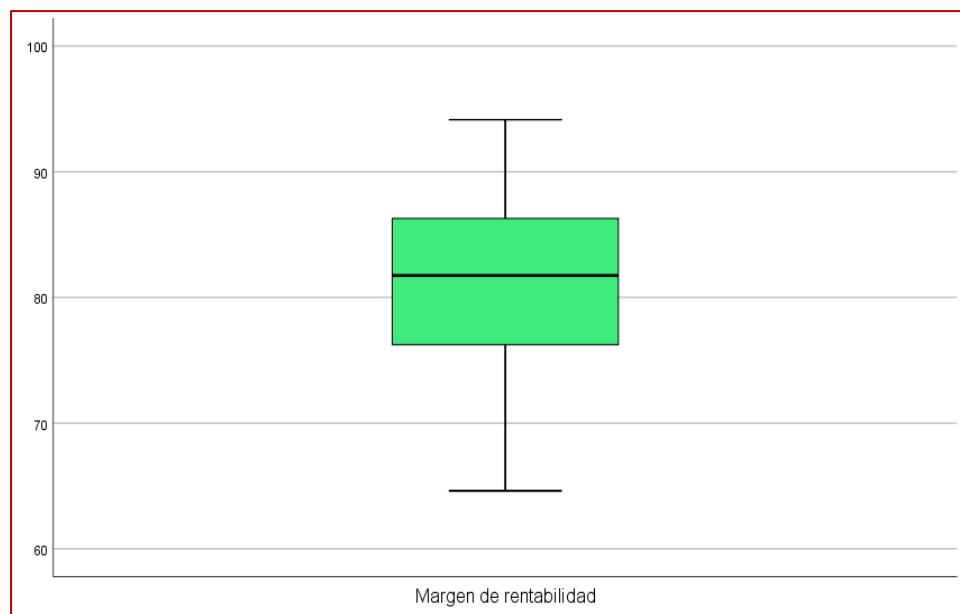


Figura 42

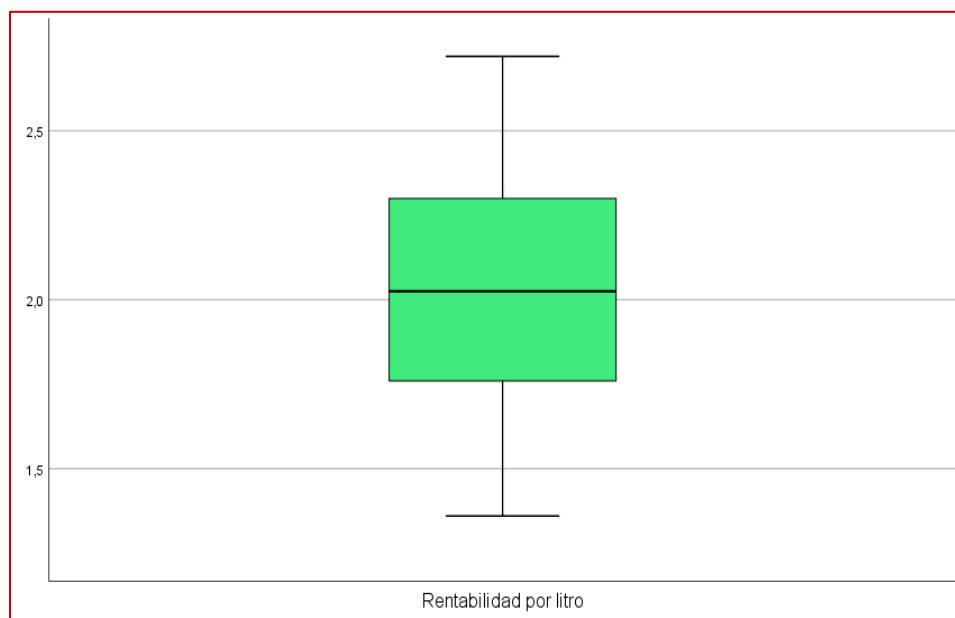
Diagrama del margen de rentabilidad (%) en los hatos lecheros del valle Sotondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



La utilidad neta mensual alcanza una media de S/ 2 857,51, con valores que fluctúan entre S/ 817,10 y S/ 10 844,40. La desviación estándar (S/ 1 710,14) refleja nuevamente una alta dispersión (Figura 41), coherente con la variabilidad del ingreso bruto. Este resultado confirma que la rentabilidad está fuertemente condicionada por el nivel de producción y comercialización alcanzado por cada hato, más que por diferencias sustanciales en la estructura de costos.

Figura 43

Diagrama de la rentabilidad por litro (S/.) en los hatos lecheros del valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho



Respecto al margen de rentabilidad, el promedio de 81,20 % indica que, en términos generales, la actividad lechera en el valle es altamente rentable. El rango (64,62 % – 94,14 %) y la desviación estándar de 6,79 muestran una variabilidad moderada (Figura 42), lo que sugiere que, pese a las diferencias en ingresos absolutos, la eficiencia relativa de la actividad se mantiene consistentemente elevada en la mayoría de los productores. Este indicador es clave, pues revela que la producción de leche no solo cubre los costos, sino que genera excedentes significativos. Finalmente, la rentabilidad por litro presenta una media de S/ 2,04, con una variación entre S/ 1,36 y S/ 2,72 y una baja desviación estándar (0,33), como se aprecia en

la Figura 43. Este comportamiento evidencia estabilidad en el rendimiento económico por unidad producida, lo que refuerza la idea de una estructura productiva relativamente uniforme en términos de costos por litro, aunque con diferencias en escala de producción.

4.1.2. Análisis inferencial

4.1.2.1. Análisis inferencial para el objetivo: Determinar el impacto de los indicadores productivos y económicos sobre los indicadores de rentabilidad

a. Prueba de normalidad

La Tabla 30 presenta los resultados de las pruebas de normalidad aplicadas a las variables originales del estudio: X1 (indicadores productivos), X2 (indicadores económicos) y Y1 (indicadores de rentabilidad) de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho. Se utilizaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors y Shapiro-Wilk, las cuales permiten determinar si los datos de cada variable siguen una distribución normal, un supuesto recomendable para aplicar ciertos modelos estadísticos, incluyendo la regresión lineal.

Tabla 30

Pruebas de normalidad de las variables del estudio

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Sig.</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Sig.</i>
X1	,195	114	,000	,763	114	,000
X2	,102	114	,006	,951	114	,000
Y1	,177	114	,000	,814	114	,000

Nota. X1: Indicadores productivos; X2: Indicadores económicos y Y1: Indicadores rentabilidad

Los resultados muestran que todas las variables presentan significancia menor a 0.05 en ambas pruebas, indicando que no siguen una distribución normal. Esto puede deberse a la presencia de valores extremos o a asimetría en los datos, situación frecuente en estudios económicos y productivos de campo, donde la variabilidad entre

productores puede ser amplia. La falta de normalidad en las variables X1, X2 y Y1 no impide la realización de la regresión múltiple, pero requiere la aplicación de transformaciones para aproximar la normalidad, reducir asimetría y estabilizar la varianza, lo que mejora el ajuste del modelo y la validez de los estimadores.

La Tabla 31 presenta los resultados de las pruebas de normalidad aplicadas a las variables transformadas mediante logaritmo natural (LN) para la regresión: LN(X1) como indicadores productivos, LN(X2) como indicadores económicos, y LN(Y1) como indicadores de rentabilidad. Las pruebas utilizadas fueron Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors y Shapiro-Wilk, las cuales permiten evaluar si las variables presentan distribución normal, requisito recomendable para modelos de regresión lineal.

Tabla 31

Pruebas de normalidad aplicadas a las variables transformadas mediante logaritmo natural (LN)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Sig.</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Sig.</i>
LN (X1)	,117	114	,001	,947	114	,000
LN (X2)	,110	114	,002	,947	114	,000
LN (Y1)	,081	114	,061	,979	114	,075

Nota. X1: Indicadores productivos; X2: Indicadores económicos y Y1: Indicadores rentabilidad

Indicadores productivos LN(X1) y indicadores económicos LN(X2) muestran valores de significancia menores a 0.05 en ambas pruebas, lo que indica que no siguen una distribución normal estricta. Esto se debe principalmente a la presencia de valores extremos o asimetría positiva en la muestra, lo cual es frecuente en estudios económicos y productivos de campo, donde existen variaciones considerables entre productores.

Por su parte, indicadores de rentabilidad LN(Y1) presentan valores de significancia mayores a 0.05 tanto en Kolmogorov-Smirnov ($p = 0.061$) como en Shapiro-Wilk ($p = 0.075$), lo que permite considerar

esta variable aproximadamente normal, cumpliendo el supuesto básico para regresión en cuanto a la variable dependiente.

Cabe destacar que, en regresión lineal múltiple, la normalidad estricta de las variables independientes no es un requisito. Lo relevante es que los residuos del modelo cumplan normalidad, lo cual garantiza la validez estadística de los estimadores y de las pruebas de significancia.

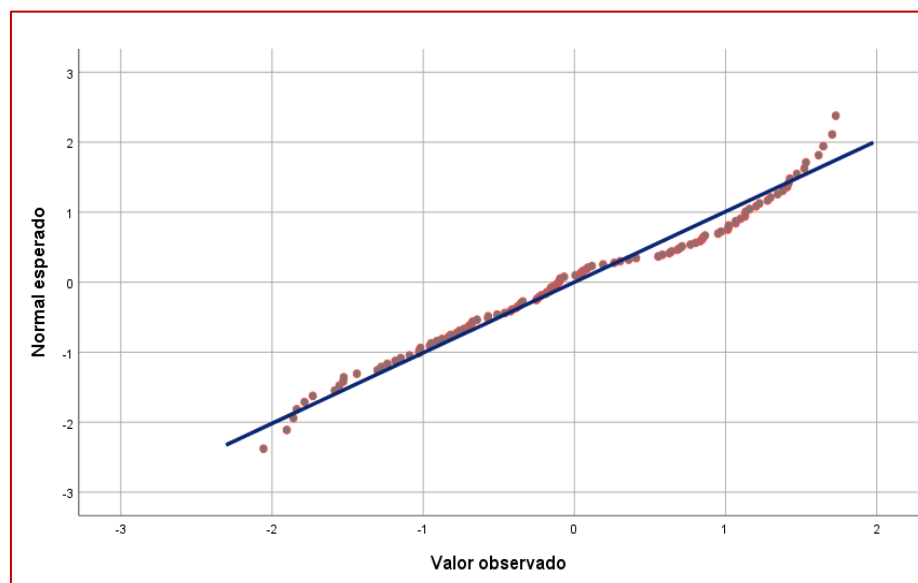
Tabla 32

Prueba de normalidad de los residuos

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Sig.</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Sig.</i>
Residuos estandarizados	,080	114	,068	,968	114	,007

La Tabla 32 presenta los resultados de las pruebas de normalidad de los residuos estandarizados del modelo de regresión que analiza el impacto de los indicadores productivos y económicos sobre la rentabilidad de la producción de leche en el Valle de Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho. Se aplicaron dos pruebas complementarias: Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, ambas utilizadas para evaluar si los residuos se distribuyen de manera normal, condición importante para la validez de los análisis de regresión.

La prueba Kolmogorov-Smirnov muestra un estadístico de 0,080 y un valor de significancia de 0,068, mayor a 0,05. Esto indica que, según esta prueba, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, sugiriendo que los residuos se aproximan a una distribución normal. Por su parte, la prueba Shapiro-Wilk arroja un estadístico de 0,968 con significancia de 0,007, menor a 0,05. Esto indica una leve desviación de la normalidad de los residuos según esta prueba, más sensible a pequeñas diferencias en muestras moderadas.

Figura 44 Gráfico Q-Q normal de residuos estandarizados

Al analizar la Figura 44: La mayoría de los puntos se ajustan de manera cercana a la línea diagonal, indicando que la distribución de los residuos es aproximadamente normal. Se observan ligeras desviaciones en los extremos, lo cual es consistente con lo observado en la prueba Shapiro-Wilk de la Tabla 29, que mostró una pequeña desviación de la normalidad. Estas desviaciones en los extremos son habituales en estudios de campo donde la variabilidad natural de las explotaciones productivas puede generar valores atípicos o extremos. La dispersión cercana a la línea central sugiere que no existen sesgos sistemáticos en los residuos, lo que respalda la validez del modelo de regresión para inferir relaciones entre los indicadores productivos y económicos y la rentabilidad de la producción de leche.

b. Análisis de regresión lineal múltiple

Tabla 33

Tabla de resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,960a	,921	,920	,12136

a. Predictores: (Constante), LN(X2), LN(X1)

b. Variable dependiente: LN(Y1)

Los resultados obtenidos en la Tabla 33, junto con los análisis de normalidad de residuos presentados en la Tabla 30 y la Figura 44, permiten evaluar la validez, ajuste y confiabilidad del modelo de regresión que analiza el impacto de los indicadores productivos y económicos sobre la rentabilidad de la producción de leche en el Valle de Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.

El modelo (Tabla 33) muestra que el coeficiente de correlación múltiple es $R = 0,960$, lo que indica una relación lineal muy fuerte entre los indicadores productivos y económicos ($LN(X1)$ y $LN(X2)$) y la rentabilidad de la producción de leche ($LN(Y1)$). El $R^2 = 0,921$ y el R^2 ajustado = $0,920$ evidencian que el 92% de la variabilidad de la rentabilidad se explica por las variables incluidas en el modelo. Además, el error estándar de la estimación ($0,12136$) indica que las predicciones del modelo presentan desviaciones pequeñas respecto a los valores observados, lo que refuerza la precisión y confiabilidad del análisis.

Esta alta capacidad explicativa permite concluir que los indicadores seleccionados son determinantes para comprender y mejorar la rentabilidad de la producción lechera en la zona de estudio, y que la transformación logarítmica aplicada a las variables contribuye a cumplir con los supuestos de linealidad y estabilidad de varianza requeridos en la regresión.

Tabla 34

Significancia global del modelo (ANOVA)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	F	Sig.
1	Regresión	19,185	2	651,344	,000b
	Residuo	1,635	111		
	Total	20,820	113		

a. Variable dependiente: $LN(Y1)$

b. Predictores: (Constante), $LN(X2)$, $LN(X1)$

La Tabla 34 presenta los resultados del análisis de varianza (ANOVA) del modelo de regresión que examina el impacto de los indicadores productivos ($X1$) y económicos ($X2$) sobre la rentabilidad de

la producción de leche (Y1) en el Valle de Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho. El ANOVA permite evaluar si el modelo, en su conjunto, explica significativamente la variabilidad observada en la variable dependiente. El ANOVA demuestra que el modelo de regresión es altamente significativo a nivel global, es decir, los predictores combinados influyen de manera determinante sobre la rentabilidad.

Esto tiene implicancias importantes desde la perspectiva técnico-científica: La alta significancia estadística (Sig. = 0,000) confirma que los resultados del modelo no son producto del azar. La relación entre la suma de cuadrados de regresión y la suma total refleja que los indicadores elegidos capturan la mayor parte de la variabilidad, reforzando la robustez del análisis y la validez del modelo para el estudio de la rentabilidad lechera. Estos resultados se alinean con las pruebas de normalidad de residuos (Tabla 29 y Figura 43) y el ajuste del modelo (Tabla 30), creando un marco integral de evidencia estadística que respalda la interpretación de los efectos de los indicadores productivos y económicos.

c. Coeficientes de regresión

Tabla 35

Coeficientes B, Beta, t y p.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	1,165	,871		1,338	,184
	LN (X1)	1,137	,032	,957	35,824	,000
	LN_(X2)	-,085	,095	-,024	-,896	,372

a. Variable dependiente: LN(Y1)

El análisis de los coeficientes (Tabla 35) permite identificar la relevancia de cada predictor:

Indicador productivo (LN(X1)):

$$B = 1,137, \text{ Beta} = 0,957, t = 35,824, p < 0,001.$$

Es el predictor más influyente, mostrando que mejoras en la eficiencia productiva incrementan significativamente la rentabilidad.

Indicador económico (LN(X2)):

$$B = -0,085, \text{ Beta} = -0,024, t = -0,896, p = 0,372.$$

No tiene efecto estadísticamente significativo, lo que indica que en este contexto específico la rentabilidad depende principalmente de factores productivos, mientras que los factores económicos medidos no resultan determinantes inmediatos. Constante del modelo ($B = 1,165, p = 0,184$): No significativa, cumpliendo su función de punto de referencia sin afectar la interpretación de los predictores.

d. Formula econométrica

El modelo de regresión lineal múltiple que explica la rentabilidad de la producción de leche (Y1) en el Valle de Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho, se construyó utilizando como predictores los indicadores productivos (X1) y económicos (X2) transformados logarítmicamente, de manera que se cumplan los supuestos de linealidad y homocedasticidad:

$$\text{LN}(Y1) = 1,165 + 1,137 \cdot \text{LN}(X1) - 0,085 \cdot \text{LN}(X2) + \varepsilon$$

LN(Y1): Logaritmo natural de la rentabilidad de la producción de leche

LN(X1): Logaritmo natural del indicador productivo

LN(X2): Logaritmo natural del indicador económico

En términos prácticos, el modelo muestra que:

La rentabilidad de la producción de leche depende mayormente de los indicadores productivos: manejo del rebaño, eficiencia de alimentación, producción por vaca y calidad de la leche. Los indicadores económicos medidos no muestran un efecto directo significativo, lo que sugiere que las estrategias de mejora deben priorizar la optimización de la producción. El modelo es robusto, confiable y altamente explicativo,

proporcionando una herramienta cuantitativa para la toma de decisiones estratégicas en la gestión de la producción lechera en el Valle de Sondondo.

e. Aplicación de la fórmula econométrica:

Una explotación lechera del Valle de Sondondo se tiene:

- **X1 (indicador productivo):** 18 litros de leche por vaca/día
- **X2 (indicador económico):** 5 S/. de costo por litro de leche

Predecir la rentabilidad Y1 usando el modelo.

$$\text{LN}(Y1) = 1,165 + 1,137 \cdot \text{LN}(X1) - 0,085 \cdot \text{LN}(X2) + \varepsilon$$

Transformar los valores en logaritmos naturales

- $\text{LN}(X1) = \ln(18) \approx 2,890$
- $\text{LN}(X2) = \ln(5) \approx 1,609$

Sustituir en la fórmula

$$\text{LN}(Y1) = 1,165 + 1,137 \times 2,890 - 0,085 \times 1,609$$

Realizar los cálculos

$$1,137 \times 2,890 \approx 3,285$$

$$-0,085 \times 1,609 \approx -0,137$$

$$\text{LN}(Y1) = 1,165 + 3,285 - 0,137 = 4,313$$

Transformar de logaritmo natural a la escala original

$$Y1 = e^{4,313} \approx 74,9$$

Interpretación del resultado

La **rentabilidad estimada** para esta explotación con 18 litros/vaca/día y un costo de 5 S/. por litro sería aproximadamente **74,9 S/.** Esto significa que la producción eficiente tiene un efecto fuerte sobre la rentabilidad, mientras que pequeños cambios en el costo unitario tienen un impacto mínimo, tal como indica el modelo ($B2 = -0,085$, no significativo).

4.2. Discusiones

Los resultados del estudio evidencian que la producción de leche en el Valle Sondondo se desarrolla principalmente en un contexto de pequeña escala, con predominio de productores adultos (edad promedio 55,68 años), mayoritariamente de género masculino y con estado civil casado. Este perfil sociodemográfico coincide con lo reportado en sistemas lecheros familiares de países en desarrollo, donde la actividad ganadera es sostenida por productores con amplia experiencia acumulada (Odonkor et al., 2021; Bergevoet et al., 2020). En el contexto altoandino peruano, investigaciones como la de Paredes et al. (2020) han señalado que la trayectoria productiva prolongada se asocia con prácticas tradicionales de manejo.

No obstante, el predominio de niveles educativos básicos (89,5 % con educación primaria o secundaria) constituye una limitación estructural relevante. La literatura demuestra que el nivel educativo influye significativamente en la adopción de tecnologías, en la interpretación de información productiva y en la implementación de estrategias económicas eficientes (Asfaw et al., 2020; Leta et al., 2022). En este sentido, aunque la experiencia favorece la estabilidad productiva, el limitado capital educativo podría restringir la incorporación de innovaciones tecnológicas necesarias para mejorar los indicadores productivos y, por consiguiente, la rentabilidad.

La diversificación de ingresos observada (agricultura, ganadería u otras actividades) responde a estrategias típicas de mitigación de riesgos en economías rurales vulnerables, tal como señalan Sharma y Dagar (2021). Sin embargo, si bien esta estrategia reduce la exposición a la volatilidad de precios y a la estacionalidad, también puede dispersar recursos y limitar la especialización productiva, afectando indirectamente los niveles de eficiencia y rentabilidad. Un hallazgo estructural relevante es el limitado acceso a crédito formal (30,7 %). Estudios previos indican que la inclusión financiera incrementa la capacidad de inversión en infraestructura, genética y tecnología, impactando positivamente en la productividad y rentabilidad (Munyua et al., 2022). En el ámbito nacional, Chávez y Salazar (2021) identifican la exclusión

financiera como una barrera recurrente para la modernización de unidades lecheras rurales. En consecuencia, la dependencia de capital propio limita la intensificación productiva y la mejora de indicadores técnicos.

En cuanto a la estructura productiva, la predominancia de pequeños productores (70,2 % con 1–10 vacas) confirma la existencia de unidades de baja escala. La literatura internacional señala que explotaciones de mayor tamaño tienden a beneficiarse de economías de escala, logrando menores costos unitarios y mayor competitividad (Gómez et al., 2022). La situación observada en Sondondo sugiere un sistema orientado principalmente al autoconsumo y mercado local o provincial, con limitadas posibilidades de expansión hacia cadenas más rentables.

Asimismo, el nivel de tecnificación es moderado a bajo. Predomina el riego por gravedad (61,4 %), el pastoreo natural con escasa incorporación de concentrados y una limitada infraestructura de ordeño (34,2 %) y almacenamiento (26,3 %). Estos resultados coinciden con Negassa et al. (2021), quienes sostienen que la infraestructura subóptima afecta la calidad del producto y el precio de venta. Del mismo modo, Ayele et al. (2023) indican que la baja intensificación nutricional limita el rendimiento por vaca, afectando directamente la eficiencia productiva.

En relación con el manejo sanitario, la frecuencia predominantemente trimestral refleja un enfoque más reactivo que preventivo. Kassie et al. (2021) señalan que sistemas con seguimiento sanitario inconsistente presentan mayores índices de morbilidad y costos de tratamiento, reduciendo la eficiencia económica. A ello se suma el bajo control de calidad regular (20,2 %), lo cual restringe el acceso a mercados exigentes y precios diferenciados, tal como advierte la OECD (2023).

En el ámbito del mejoramiento genético, la preferencia por la selección interna representa una alternativa de bajo costo, aunque con beneficios limitados si no se acompaña de mejoras nutricionales y sanitarias. Van Raden

et al. (2021) destacan que la inseminación artificial tiene efectos significativos en la productividad cuando se integra en sistemas técnicamente fortalecidos.

Respecto a la organización productiva, el bajo nivel de asociatividad (29,8 %) limita el acceso colectivo a insumos, asistencia técnica y mejores condiciones de comercialización. Estrada et al. (2022) y Gonzales y Quispe (2023) evidencian que la asociatividad mejora el poder de negociación y la inserción en mercados más competitivos. Asimismo, menos de la mitad de los productores recibió asistencia técnica (48,2 %) y una proporción considerable no accedió a capacitación, lo cual restringe la adopción de prácticas eficientes.

En términos de comercialización, el 57 % de los productores transforma la leche en queso, evidenciando una estrategia de valor agregado. Estudios nacionales han demostrado que la transformación primaria incrementa los márgenes frente a la venta de leche líquida (Rojas et al., 2021; Mendoza & Huamán, 2023). El acceso mayoritario al mercado provincial (53,5 %) indica cierta expansión comercial, aunque aún limitada respecto a mercados nacionales o especializados, fenómeno descrito por Zhang y Wang (2023) en cadenas rurales de países en desarrollo.

Desde el punto de vista econométrico, el modelo de regresión lineal múltiple mostró un $R = 0,960$ y un R^2 ajustado de $0,920$, indicando que el 92 % de la variabilidad de la rentabilidad es explicada por los indicadores productivos y económicos considerados. No obstante, el análisis de coeficientes reveló que únicamente los indicadores productivos ($LN(X1)$) presentan un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre la rentabilidad ($B = 1,137$; $p < 0,001$), mientras que los indicadores económicos unitarios ($LN(X2)$) no mostraron significancia estadística ($p = 0,372$).

Este hallazgo es consistente con estudios internacionales que sostienen que, en sistemas lecheros de pequeña escala, la productividad física —litros por vaca, eficiencia alimentaria y manejo del rebaño constituye el principal motor de la rentabilidad (Sharma & Dagar, 2021; Munyua et al., 2022). En el caso del Valle Sondondo, la evidencia empírica confirma que incrementos en la

eficiencia productiva generan impactos sustanciales en la rentabilidad, mientras que variaciones marginales en los costos unitarios tienen efectos limitados en el corto plazo. Además, la rentabilidad de la producción lechera en contextos altoandinos está estrechamente ligada a la eficiencia productiva y al manejo técnico de las unidades productivas. Ulon Llerena y Ramírez León (2020) evidenciaron que los costos de producción influyen directamente en la productividad de las empresas lecheras en Ayacucho, identificando que la falta de optimización en alimentación, manejo del rebaño y control sanitario limita los rendimientos y, por ende, la rentabilidad.

En síntesis, los resultados del estudio permiten concluir que la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo está determinada principalmente por la eficiencia productiva, la cual depende del capital humano, el acceso a tecnología, la infraestructura, la asistencia técnica y el manejo sanitario. Los factores económicos unitarios, aunque relevantes para la gestión, no constituyen el principal determinante estadístico de la rentabilidad en el modelo estimado. De manera complementaria, el Proyecto C 15 24 en Chiara, Huamanga Ayacucho (Fondoempleo, 2019) demostró que la implementación de asistencia técnica, capacitación y mejoras en gestión y comercialización permitió incrementar la producción de leche por vaca y los ingresos netos de las familias productoras, aunque persisten limitaciones en la consolidación de asociaciones y en el acceso a mercados más amplios.

Por tanto, las estrategias orientadas a mejorar la rentabilidad deben priorizar intervenciones en alimentación, manejo productivo, fortalecimiento sanitario, asistencia técnica y acceso a financiamiento, consolidando así un enfoque integral de mejora productiva y sostenibilidad económica en la provincia de Lucanas, Ayacucho.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

- En relación con el objetivo general, se concluye que los factores productivos, económicos y organizativos influyen de manera diferenciada en la rentabilidad y eficiencia de la producción de leche en el Valle Sondono, determinándose que los indicadores productivos constituyen el principal factor explicativo del desempeño económico del sistema lechero. El modelo de regresión lineal múltiple evidenció un alto nivel de explicación (R^2 ajustado = 0,920), lo que demuestra que el 92 % de la variabilidad de la rentabilidad es atribuible a los indicadores considerados; sin embargo, únicamente los indicadores productivos mostraron un impacto positivo y estadísticamente significativo, confirmando que la eficiencia técnica — producción por vaca, alimentación y manejo del rebaño— es el eje central de la rentabilidad, mientras que los factores económicos y organizativos actúan como condicionantes estructurales que influyen de manera indirecta.
- En relación con el primer objetivo específico, se concluye que la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondono está condicionada por una estructura productiva de pequeña escala (70,2 % con 1–10 vacas), bajo nivel de tecnificación, limitada infraestructura de ordeño y almacenamiento, predominio de pastoreo natural con escasa suplementación, manejo sanitario mayoritariamente trimestral y bajo control de calidad, así como reducido acceso a crédito formal (30,7 %) y bajo nivel de asociatividad (29,8 %); además, el perfil sociodemográfico caracterizado por edad promedio de 55,68 años y predominio de educación básica limita la adopción de tecnologías e innovaciones, configurando un conjunto de factores productivos, económicos y organizativos que afectan directa o indirectamente los niveles de eficiencia y rentabilidad del sistema lechero.
- En relación con el segundo objetivo específico, se concluye que los indicadores productivos influyen de manera directa y significativa en la

eficiencia de la producción de leche, ya que incrementos en la productividad por vaca, mejoras en la alimentación y adecuado manejo sanitario se traducen en mayores niveles de eficiencia técnica y mejores resultados económicos; en contraste, los indicadores económicos unitarios no demostraron influencia estadísticamente significativa en el modelo estimado, evidenciando que la eficiencia productiva tiene mayor peso relativo que los ajustes marginales en costos, mientras que estrategias como la transformación de leche en queso mejoran los márgenes de ingreso siempre que estén respaldadas por una base productiva eficiente.

- En relación con el tercer objetivo específico, se determinó que los indicadores productivos presentan un impacto positivo y estadísticamente significativo sobre la rentabilidad ($B = 1,137$; $p < 0,001$), confirmando que mejoras en la eficiencia productiva generan incrementos sustanciales en los ingresos netos de los productores; por el contrario, los indicadores económicos unitarios no mostraron significancia estadística ($p = 0,372$), lo que demuestra que, en el contexto del Valle Sondondo, la rentabilidad depende principalmente del aumento en la productividad física más que de reducciones marginales en los costos por litro, consolidando la evidencia de que la mejora de los factores productivos constituye la estrategia prioritaria para fortalecer la sostenibilidad económica del sistema lechero en la provincia de Lucanas, Ayacucho.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

- Primera. Priorizar el fortalecimiento de los indicadores productivos mediante la mejora de la alimentación, suplementación estratégica y manejo técnico del rebaño, dado que la productividad por vaca y la eficiencia alimentaria demostraron ser los factores con mayor impacto positivo y significativo en la rentabilidad.
- Implementar programas permanentes de asistencia técnica y capacitación especializada en buenas prácticas ganaderas, manejo sanitario preventivo, control de calidad y gestión productiva, con el propósito de elevar la eficiencia técnica y reducir pérdidas asociadas a prácticas tradicionales.
- Promover el acceso a financiamiento productivo orientado a la inversión en infraestructura de ordeño, almacenamiento, mejoramiento genético y tecnificación del sistema de riego, a fin de superar las limitaciones estructurales que restringen la modernización del sistema lechero.
- Cuarta. Fomentar la asociatividad entre productores mediante la conformación y fortalecimiento de organizaciones o cooperativas, que permitan mejorar el acceso a insumos, asistencia técnica, negociación de precios y articulación con mercados más competitivos.
- Incentivar la mejora progresiva del manejo sanitario y del control de calidad de la leche, adoptando un enfoque preventivo que contribuya a reducir riesgos de morbilidad, mejorar la estabilidad productiva y facilitar el acceso a mercados con mayores exigencias y mejores precios.
- Consolidar y tecnificar los procesos de transformación de leche en derivados, especialmente queso, promoviendo la estandarización de calidad y una gestión eficiente de costos, de modo que el valor agregado contribuya efectivamente al incremento sostenido de la rentabilidad en el Valle Sondono.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS

- Arias, F. G. (2020). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (7.^a ed.). Episteme.
- Asfaw, S., Shiferaw, B., & Simtowe, F. (2020). Adoption and intensity of use of improved technologies and its impact on farm productivity in smallholder agriculture: Evidence from rural Ethiopia. *Food Policy*, 91, 101820. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2019.101820>
- Atzori, A. S., Valsecchi, C., Manca, E., Masoero, F., Cannas, A., & Gallo, A. (2021). Assessment of feed and economic efficiency of dairy farms based on multivariate aggregation of partial indicators measured on field. *Journal of Dairy Science*, 104(12), 12679–12692. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19764>
- Ayele, G., Tegegne, F., & Abebe, G. (2023). Dairy production performance and efficiency in smallholder farms: Evidence from Ethiopia. *Journal of Dairy Research*, 90(1), 67–78. <https://doi.org/10.1017/S0022029923000056>
- Bernal, C. (2018). Metodología de la investigación (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Bergevoet, R. H. M., van Woerkum, C., & Geerling-Eiff, F. (2020). Farm diversity in dairy farming systems and implications for innovation packages. Wageningen Academic Publishers.
- Calcina, W. (2021). Caracterización de los procesos productivos y análisis de rentabilidad de las plantas queseras de la cuenca lechera del distrito de Azángaro [Tesis]. Universidad Nacional del Altiplano.
- Chávez, R., & Salazar, M. (2021). Inclusión financiera y modernización de unidades lecheras rurales en Perú. *Revista Peruana de Economía y Desarrollo Rural*, 12(2), 45–60. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/123456789/1234>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Dairy Global. (2024). 7 factors that impact milk production and quality. <https://www.dairyglobal.net/dairy/milking/7-factors-that-impact-milk-production-and-quality/>
- Estrada, L., Pérez, R., & Vargas, M. (2022). Asociatividad y eficiencia en la producción lechera familiar en Perú. *Revista Peruana de Economía Rural*, 18(1), 23–39. <https://repositorio.upc.edu.pe/handle/123456789/5678>
- Fiorillo, V., & Amico, B. M. (2024). Milk quality and economic sustainability in dairy farming: A systematic review of performance indicators. *Dairy*, 5(3), 384–402. <https://doi.org/10.3390/dairy5030031>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2021). Milk and dairy production systems Key facts and trends. <https://www.fao.org/dairy-production-systems/en/>
- Fondoempleo. (2019). Evaluación final: Incremento del ingreso neto de familias productoras de leche del distrito de Chiara, Huamanga-Ayacucho. Proyecto C-15-24 [Informe de proyecto]. <https://n9.cl/2qctvi>
- Gamarra Chipana, D. G. (2019). Rentabilidad económica de la producción de queso de la provincia de Melgar – Puno, 2016–2017 [Tesis]. Universidad Nacional del Altiplano.
- Gómez, A., Silva, B., & Torres, M. (2022). Scale economies and dairy farm performance in developing economies. *Agricultural Economics*, 53(4), 555–568. <https://doi.org/10.1111/agec.12790>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2021). *Multivariate data analysis* (9th ed.). Cengage Learning.

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Kassie, M., Angerer, J., Shiferaw, B., & Macmillan, S. (2021). Sanitary practices and dairy productivity in smallholder farms. *Journal of Dairy Science*, 104(6), 6830–6843. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19375>
- Leta, G., Abate, G., & Hailu, A. (2022). Educational attainment and technology adoption in livestock systems: Evidence from sub-Saharan Africa. *Agricultural Systems*, 197, 103384. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103384>
- Mesgaran, M. B., et al. (2021). Milk production efficiency in smallholder systems: A global review. *Journal of Dairy Science*, 104(8), 8790–8807. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19522>
- Munyua, H., Gitau, R., & Gicheru, P. (2022). Financial inclusion and productivity in smallholder dairy farming. *Agricultural Finance Review*, 82(1), 1–20. <https://doi.org/10.1108/AFR-08-2021-0100>
- Negassa, A., Kiros, H., & Berhanu, T. (2021). Milk yield and management practices in highland smallholder dairy systems. *Livestock Science*, 246, 104437. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104437>
- Odonkor, E. A., Appiah, A., & Ellis, W. O. (2021). Demographic determinants of smallholder dairy productivity in Ghana. *International Journal of Dairy Technology*, 74(3), 725–736. <https://doi.org/10.1111/1471-0307.12832>
- OECD. (2023). *Dairy quality and safety standards: Implications for smallholder systems*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/agriculture/topics/dairy-quality/>
- Ramírez Flores, N. (2020). *Rentabilidad económica y financiera de la producción lechera bajo dos sistemas de producción*, Pucallpa, Perú [Tesis]. Universidad Nacional de Ucayali.

<https://repositorio.unas.edu.pe/items/11e31804-8b78-46c4-8693-9270abdb231d>

Rojas, C., Rojas, L., & Guevara, F. (2021). Product diversification and profitability in artisanal dairy systems. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 11(5), 800–820. <https://doi.org/10.1108/JADEE-10-2020-0172>

Sharma, N., & Dagar, V. (2021). Risk diversification and farm livelihoods: A study among small-scale dairy farmers in India. *Journal of Rural Studies*, 85, 351–361. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.04.005>

Ulon Llerena, A. J., & Ramírez León, N. (2020). Los costos de producción y su impacto en la productividad de las empresas productoras de leche vacuno de Ayacucho [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/661359>

Zhang, X., & Wang, Y. (2023). Dairy chain markets and regional profitability: A comparative analysis. *Agribusiness*, 39(2), 156–179. <https://doi.org/10.1002/agr.21762>

Zhao, X., & Basarab, J. (2023). Genetic and genomic approaches to improve dairy cattle productivity. *Animal Genetics Today*, 54(2), 101–115. <https://www.animalgeneticstoday.org/articles/54-2/101-115>

CAPÍTULO VIII

Anexo A

Matriz de consistencia

Impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo de la Provincia de Lucanas, Ayacucho

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema general ¿Cómo influyen los factores productivos, económicos y organizativos en la rentabilidad y eficiencia de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho?</p> <p>Problemas específicos: a. ¿Cómo es el comportamiento de los factores productivos y económicos que influyen en la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, región Ayacucho? b. ¿Cómo se presenta la dinámica de los indicadores productivos, económicos y de rentabilidad en la producción lechera del Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho? c. ¿Cuál es el impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho?</p>	<p>Objetivo general Analizar el impacto de los factores productivos, económicos y organizativos en la rentabilidad y eficiencia de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho.</p> <p>Objetivos Específicos: a. Analizar el comportamiento de los factores productivos y económicos que influyen en la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, región Ayacucho. b. Evaluar la dinámica de los indicadores productivos, económicos y de rentabilidad en la producción lechera del Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho c. Determinar el impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho.</p>	<p>Hipótesis general Los factores productivos, económicos y organizativos influyen significativamente en la rentabilidad y eficiencia de la producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho.</p> <p>Hipótesis específicas: a. El comportamiento de los factores productivos y económicos influye significativamente en la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho. b. La dinámica de los indicadores productivos, económicos y de rentabilidad presenta variaciones significativas en la producción lechera del Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho. c. Los indicadores productivos y económicos tienen un impacto significativo en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho.</p>	<p>Variable Independiente (VI): Indicadores productivos y económicos de la producción lechera Dimensión 1: Indicadores Productivos (X_1) Dimensión 2: Indicadores Económicos (X_2)</p> <p>Variable dependiente (VD) Rentabilidad de la producción de leche (Y) Dimensión: Indicadores de Rentabilidad</p> <p>Variables complementarias Dimensión: Caracterización del productor Dimensión: Características socioeconómicas Dimensión: Unidad productiva Dimensión: Organización y asistencia técnica Dimensión: Infraestructura y manejo</p>	<p>Tipo de investigación: Básica y aplicada Nivel de investigación: Descriptivo correlacional Método: No experimental de corte transversal con alcance correlacional Población: producción de leche en el Valle Sondondo, Provincia de Lucanas, Ayacucho Muestra: n= 140 Muestreo: No probabilístico por conveniencia Técnica de recolección de datos: Técnica: encuesta Instrumento: ficha de registro estructurada Validación Juicio de expertos</p>

Anexo B*Ficha de registro aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HUANTA
Facultad de Ingeniería y Gestión
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronómicos y Forestales

**FICHA DE REGISTRO
 PRODUCTIVO, ECONÓMICO Y DE RENTABILIDAD**

Tesis: IMPACTO DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS EN LA RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL VALLE SONDONDO DE LA PROVINCIA DE LUCANAS, AYACUHO

Señor productor, antes de iniciar el registro de datos, le informo que toda la información que usted nos proporcione será tratada de manera confidencial y se utilizará únicamente con fines de investigación. Le pedimos brindarnos los datos lo más exactos posible, tal como usted los maneja en su actividad diaria. Si alguna cifra no la recuerda con precisión, puede indicarlo sin problema. Su participación es totalmente voluntaria y puede decidir no responder cualquier dato que considere necesario. Muchas gracias por su colaboración y apoyo en este estudio.

1. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

- 1.1. **Comunidad / Sector:** _____
- 1.2. **Edad del productor (en años):** _____
- 1.3. **Sexo:**
 Masculino Femenino
- 1.4. **Estado civil:**
 Soltero Casado Conviviente Otro
- 1.5. **Nivel de instrucción alcanzado:**
 Sin instrucción
 Primaria
 Secundaria
 Superior técnica
 Superior universitaria
- 1.6. **Años de experiencia en la producción de leche:**

2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL PRODUCTOR

- 2.1. **Principal fuente de ingresos del hogar:**
 Ganadería
 Agricultura
 Ambos
 Otro (especificar): _____
- 2.2. **¿Ha accedido a créditos para la actividad ganadera?**
 Sí No
- 2.3. **Fuente del crédito (si aplica):**
 Bancos comerciales
 Agrobanco
 Caja rural
 Programa estatal
 Otro: _____

3. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

3.1. Tipo de productor:

- Pequeño (1–10 vacas)
- Mediano (11–30 vacas)
- Grande (más de 30 vacas)

3.2. Tenencia de la tierra:

- Propia
- Alquilada
- Propio y alquilado

3.3. Tipo de sistema de producción:

- Sistema extensivo (pastoreo libre)
- Sistema semi-intensivo (pastoreo + suplementación)
- Sistema intensivo (alimentación completa en establo)

3.4. Sistema de riego aplicado en sus parcelas:

- Gravedad / acequia
- Aspersión
- Goteo
- Secano

3.5. Actividad principal del predio:

- Producción de leche
- Producción de carne
- Doble propósito

4. ORGANIZACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA

4.1. ¿Pertenece a alguna asociación, comité o cooperativa ganadera?

- Sí No

4.2. ¿Recibe asistencia técnica?

- Sí No

4.3. ¿Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera?

- Sí No

5. INFRAESTRUCTURA Y MANEJO PRODUCTIVO

5.1. ¿Cuenta con sala de ordeño en su unidad productiva?

- Sí No

5.2. ¿Cuenta con cobertizo para el ganado?

- Sí No

5.3. ¿Cuenta con área adecuada para almacenamiento de leche y derivados?

- Sí No

5.4. ¿Con qué frecuencia realiza actividades sanitarias (vacunación, desparasitación, control de enfermedades)?

- Semanalmente
- Quincenalmente
- Mensualmente
- Trimestralmente

5.5. ¿Qué tipo de alimento proporciona a sus animales?

(Marque todas las que correspondan)

- Pasto natural / pastoreo
 Heno
 Forraje verde cultivado
 Concentrados / balanceados
 Mixto

5.6. ¿Realiza actividades para controlar la calidad de la leche que produce?

- Sí, regularmente
 Sí, de forma ocasional
 No

5.7. ¿Qué métodos utiliza para el mejoramiento genético de su ganado?

(Marque todas las que correspondan)

- Selección de reproductores propios
 Compra de sementales de calidad
 Inseminación artificial
 Cruzamiento controlado
 Alquiler de semental

6. COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y DERIVADOS**6.1. ¿Qué productos o derivados de la leche comercializa regularmente?**

(Marque todas las que correspondan)

- Leche fresca
 Queso
 Yogurt

6.2. ¿Cuál es el precio unitario (en soles) del producto o derivado de la leche que comercializa?

Nº	Subproductos derivados de la leche	Unidad	Valor
1	Leche fresca	S/	
2	Queso	S/	
3	Yogurt	S/	

6.3. ¿Cuál es el mercado donde comercializa su producto?

- Mercado local
 Mercado provincial
 Mercado regional
 Mercado nacional
 Venta directa al consumidor
 Venta a intermediarios

**7. Indicadores Productivos de la Producción Lechera
(Registrar todos los valores en forma numérica)****7.1. INDICADORES PRODUCTIVOS (X_i)**

Nº	Indicador Productivo	Unidad	Valor
A1	Número de cabezas de ganado en el hato	Unidades	
A2	Número de vacas en ordeño	Unidades	

A3	Producción promedio de leche	(litros/vaca/día)	
A4	Producción promedio de leche	(litros/vaca/mes)	
A5	Intervalo entre partos	meses	
A6	Duración de la lactancia en días	días	
A7	Suplementación alimenticia por vaca al día	kilos	

8. Indicadores Económicos de la Producción Lechera
(Registrar todos los valores en forma numérica)

8.1. INDICADORES ECONÓMICOS (X₂)

Nº	Indicador Económico	Unidad	Valor
B1	Precio de vaca lechera	(S/.)	
B2	Precio de venta de la leche	(S//litro)	
B3	Costo de alimentación	S//vaca/mes	
B4	Gastos en mano de obra	S//vaca/mes	
B5	Gasto en sanidad	S//vaca/mes	
B6	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por vaca por mes	
B7	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por unidad productiva	
B8	Depreciación de una vaca lechera	S/. por vaca /mes	

9. Indicadores de Rentabilidad de la Producción de Leche
(Registrar todos los valores en forma numérica)

9.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)

Nº	Indicador de Rentabilidad	Unidad	Valor
C1	Ingreso bruto mensual por venta de leche	S/	
C2	Costo total mensual de producción	S/	
C3	Utilidad neta mensual (Ingreso – Costos)	S/	
C4	Margen de rentabilidad (%) = (Utilidad / Ingreso) × 100	%	
C5	Rentabilidad por litro (Utilidad / litros vendidos)	S/	

“Le estamos muy agradecidos por su cooperación. Los datos que nos facilite serán manejados únicamente con fines académicos y para impulsar la eficiencia en la actividad agropecuaria.”

Anexo C

Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 1)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
Facultad de Ingeniería y Gestión
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronómicos y Forestales

FICHA DE REGISTRO PRODUCTIVO, ECONÓMICO Y DE RENTABILIDAD

Tesis: IMPACTO DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS EN LA RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL VALLE SONDONDO DE LA PROVINCIA DE LUCANAS, AYACUHO

Señor productor, antes de iniciar el registro de datos, le informo que toda la información que usted nos proporcione será tratada de manera confidencial y se utilizará únicamente con fines de investigación. Le pedimos brindarnos los datos lo más exactos posible, tal como usted los maneja en su actividad diaria. Si alguna cifra no la recuerda con precisión, puede indicarlo sin problema. Su participación es totalmente voluntaria y puede decidir no responder cualquier dato que considere necesario. Muchas gracias por su colaboración y apoyo en este estudio.

1. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

- 1.1. Comunidad / Sector: Chipao
- 1.2. Edad del productor (en años): 52
- 1.3. Sexo:
 Masculino Femenino
- 1.4. Estado civil:
 Soltero Casado Conviviente Otro
- 1.5. Nivel de instrucción alcanzado:
 Sin instrucción
 Primaria
 Secundaria
 Superior técnica
 Superior universitaria
- 1.6. Años de experiencia en la producción de leche:
42 años de experiencia

2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL PRODUCTOR

- 2.1. Principal fuente de ingresos del hogar:
 Ganadería
 Agricultura
 Ambos
 Otro (especificar): _____
- 2.2. ¿Ha accedido a créditos para la actividad ganadera?
 Sí No
- 2.3. Fuente del crédito (si aplica):
 Bancos comerciales
 Agrobanco
 Caja rural
 Programa estatal
 Otro: _____

3. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

3.1. Tipo de productor:

- Pequeño (1–10 vacas)
 Mediano (11–30 vacas)
 Grande (más de 30 vacas)

3.2. Tenencia de la tierra:

- Propia
 Alquilada
 Propio y alquilado

3.3. Tipo de sistema de producción:

- Sistema extensivo (pastoreo libre)
 Sistema semi-intensivo (pastoreo + suplementación)
 Sistema intensivo (alimentación completa en establo)

3.4. Sistema de riego aplicado en sus parcelas:

- Gravedad / acequia
 Aspersión
 Goteo
 Secano

3.5. Actividad principal del predio:

- Producción de leche
 Producción de carne
 Doble propósito

4. ORGANIZACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA

4.1. ¿Pertenece a alguna asociación, comité o cooperativa ganadera?

- Sí No

4.2. ¿Recibe asistencia técnica?

- Sí No

4.3. ¿Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera?

- Sí No

5. INFRAESTRUCTURA Y MANEJO PRODUCTIVO

5.1. ¿Cuenta con sala de ordeño en su unidad productiva?

- Sí No

5.2. ¿Cuenta con cobertizo para el ganado?

- Sí No

5.3. ¿Cuenta con área adecuada para almacenamiento de leche y derivados?

- Sí No

5.4. ¿Con qué frecuencia realiza actividades sanitarias (vacunación, desparasitación, control de enfermedades)?

- Semanalmente
 Quincenalmente
 Mensualmente
 Trimestralmente

5.5. ¿Qué tipo de alimento proporciona a sus animales?

(Marque todas las que correspondan)

- Pasto natural / pastoreo
 Heno
 Forraje verde cultivado
 Concentrados / balanceados
 Mixto

5.6. ¿Realiza actividades para controlar la calidad de la leche que produce?

- Sí, regularmente
 Sí, de forma ocasional
 No

5.7. ¿Qué métodos utiliza para el mejoramiento genético de su ganado?

(Marque todas las que correspondan)

- Selección de reproductores propios
 Compra de sementales de calidad
 Inseminación artificial
 Cruzamiento controlado
 Alquiler de semental

6. COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y DERIVADOS

6.1. ¿Qué productos o derivados de la leche comercializa regularmente?

(Marque todas las que correspondan)

- Leche fresca
 Queso
 Yogurt

6.2. ¿Cuál es el precio unitario (en soles) del producto o derivado de la leche que comercializa?

Nº	Subproductos derivados de la leche	Unidad	Valor
1	Leche fresca	S/	2.5
2	Queso	S/	11.9
3	Yogurt	S/	7.8

6.3. ¿Cuál es el mercado donde comercializa su producto?

- Mercado local
 Mercado provincial
 Mercado regional
 Mercado nacional
 Venta directa al consumidor
 Venta a intermediarios

**7. Indicadores Productivos de la Producción Lechera
(Registrar todos los valores en forma numérica)**

7.1. INDICADORES PRODUCTIVOS (X₁)

Nº	Indicador Productivo	Unidad	Valor
A1	Número de cabezas de ganado en el hato	Unidades	14
A2	Número de vacas en ordeño	Unidades	5

A3	Producción promedio de leche	(litros/vaca/día)	5
A4	Producción promedio de leche	(litros/vaca/mes)	750
A5	Intervalo entre partos	meses	12
A6	Duración de la lactancia en días	días	181
A7	Suplementación alimenticia por vaca al día	kilos	2

8. Indicadores Económicos de la Producción Lechera (Registrar todos los valores en forma numérica)

8.1. INDICADORES ECONÓMICOS (X_i)

Nº	Indicador Económico	Unidad	Valor
B1	Precio de vaca lechera	(S/.)	4000,00
B2	Precio de venta de la leche	(S/litro)	2.5,00
B3	Costo de alimentación	S//vaca/mes	224,00
B4	Gastos en mano de obra	S//vaca/mes	179,00
B5	Gasto en sanidad	S//vaca/mes	4,70-00
B6	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por vaca por mes	32,00
B7	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por unidad productiva	160,00
B8	Depreciación de una vaca lechera	S/. por vaca /mes	34,72

9. Indicadores de Rentabilidad de la Producción de Leche (Registrar todos los valores en forma numérica)

9.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)

Nº	Indicador de Rentabilidad	Unidad	Valor
C1	Ingreso bruto mensual por venta de leche	S/	1875,00
C2	Costo total mensual de producción	S/	567,70
C3	Utilidad neta mensual (Ingreso – Costos)	S/	1307,30
C4	Margen de rentabilidad (%) = (Utilidad / Ingreso) × 100	%	69,72
C5	Rentabilidad por litro (Utilidad / litros vendidos)	S/	1,74

“Le estamos muy agradecidos por su cooperación. Los datos que nos facilite serán manejados únicamente con fines académicos y para impulsar la eficiencia en la actividad agropecuaria.”

Anexo D

Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 2)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HUANTA
Facultad de Ingeniería y Gestión
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronómicos y Forestales

FICHA DE REGISTRO PRODUCTIVO, ECONÓMICO Y DE RENTABILIDAD

Tesis: IMPACTO DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS EN LA RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL VALLE SONDONDO DE LA PROVINCIA DE LUCANAS, AYACUHO

Señor productor, antes de iniciar el registro de datos, le informo que toda la información que usted nos proporcione será tratada de manera confidencial y se utilizará únicamente con fines de investigación. Le pedimos brindarnos los datos lo más exactos posible, tal como usted los maneja en su actividad diaria. Si alguna cifra no la recuerda con precisión, puede indicarlo sin problema. Su participación es totalmente voluntaria y puede decidir no responder cualquier dato que considere necesario. Muchas gracias por su colaboración y apoyo en este estudio.

1. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

- 1.1. Comunidad / Sector: Aucara
- 1.2. Edad del productor (en años): 55
- 1.3. Sexo:
 Masculino Femenino
- 1.4. Estado civil:
 Soltero Casado Conviviente Otro
- 1.5. Nivel de instrucción alcanzado:
 Sin instrucción
 Primaria
 Secundaria
 Superior técnica
 Superior universitaria
- 1.6. Años de experiencia en la producción de leche:
20 años de experiencia

2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL PRODUCTOR

- 2.1. Principal fuente de ingresos del hogar:
 Ganadería
 Agricultura
 Ambos
 Otro (especificar): _____
- 2.2. ¿Ha accedido a créditos para la actividad ganadera?
 Sí No
- 2.3. Fuente del crédito (si aplica):
 Bancos comerciales
 Agrobanco
 Caja rural
 Programa estatal
 Otro: _____

3. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

3.1. Tipo de productor:

- Pequeño (1–10 vacas)
- Mediano (11–30 vacas)
- Grande (más de 30 vacas)

3.2. Tenencia de la tierra:

- Propia
- Alquilada
- Propio y alquilado

3.3. Tipo de sistema de producción:

- Sistema extensivo (pastoreo libre)
- Sistema semi-intensivo (pastoreo + suplementación)
- Sistema intensivo (alimentación completa en establo)

3.4. Sistema de riego aplicado en sus parcelas:

- Gravedad / acequia
- Aspersión
- Goteo
- Secano

3.5. Actividad principal del predio:

- Producción de leche
- Producción de carne
- Doble propósito

4. ORGANIZACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA

4.1. ¿Pertenece a alguna asociación, comité o cooperativa ganadera?

- Sí No

4.2. ¿Recibe asistencia técnica?

- Sí No

4.3. ¿Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera?

- Sí No

5. INFRAESTRUCTURA Y MANEJO PRODUCTIVO

5.1. ¿Cuenta con sala de ordeño en su unidad productiva?

- Sí No

5.2. ¿Cuenta con cobertizo para el ganado?

- Sí No

5.3. ¿Cuenta con área adecuada para almacenamiento de leche y derivados?

- Sí No

5.4. ¿Con qué frecuencia realiza actividades sanitarias (vacunación, desparasitación, control de enfermedades)?

- Semanalmente
- Quincenalmente
- Mensualmente
- Trimestralmente

5.5. ¿Qué tipo de alimento proporciona a sus animales?

(Marque todas las que correspondan)

- Pasto natural / pastoreo
 Heno
 Forraje verde cultivado
 Concentrados / balanceados
 Mixto

5.6. ¿Realiza actividades para controlar la calidad de la leche que produce?

- Sí, regularmente
 Sí, de forma ocasional
 No

5.7. ¿Qué métodos utiliza para el mejoramiento genético de su ganado?

(Marque todas las que correspondan)

- Selección de reproductores propios
 Compra de sementales de calidad
 Inseminación artificial
 Cruzamiento controlado
 Alquiler de semental

6. COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y DERIVADOS

6.1. ¿Qué productos o derivados de la leche comercializa regularmente?

(Marque todas las que correspondan)

- Leche fresca
 Queso
 Yogurt

6.2. ¿Cuál es el precio unitario (en soles) del producto o derivado de la leche que comercializa?

Nº	Subproductos derivados de la leche	Unidad	Valor
1	Leche fresca	S/	2.2
2	Queso	S/	11.1
3	Yogurt	S/	7.4

6.3. ¿Cuál es el mercado donde comercializa su producto?

- Mercado local
 Mercado provincial
 Mercado regional
 Mercado nacional
 Venta directa al consumidor
 Venta a intermediarios

7. Indicadores Productivos de la Producción Lechera
 (Registrar todos los valores en forma numérica)

7.1. INDICADORES PRODUCTIVOS (X_i)

Nº	Indicador Productivo	Unidad	Valor
A1	Número de cabezas de ganado en el hato	Unidades	17
A2	Número de vacas en ordeño	Unidades	5

A3	Producción promedio de leche	(litros/vaca/día)	5
A4	Producción promedio de leche	(litros/vaca/mes)	750
A5	Intervalo entre partos	meses	16
A6	Duración de la lactancia en días	días	184
A7	Suplementación alimenticia por vaca al día	kilos	2

8. Indicadores Económicos de la Producción Lechera (Registrar todos los valores en forma numérica)

8.1. INDICADORES ECONÓMICOS (X₁)

Nº	Indicador Económico	Unidad	Valor
B1	Precio de vaca lechera	(S/.)	979
B2	Precio de venta de la leche	(S//litro)	6.89
B3	Costo de alimentación	S//vaca/mes	5500
B4	Gastos en mano de obra	S//vaca/mes	2.20
B5	Gasto en sanidad	S//vaca/mes	176
B6	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por vaca por mes	121
B7	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por unidad productiva	5.30
B8	Depreciación de una vaca lechera	S/. por vaca /mes	34

9. Indicadores de Rentabilidad de la Producción de Leche (Registrar todos los valores en forma numérica)


9.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)

Nº	Indicador de Rentabilidad	Unidad	Valor
C1	Ingreso bruto mensual por venta de leche	S/	1650
C2	Costo total mensual de producción	S/	472.30
C3	Utilidad neta mensual (Ingreso – Costos)	S/	1167.70
C4	Margen de rentabilidad (%) = (Utilidad / Ingreso) × 100	%	71.38
C5	Rentabilidad por litro (Utilidad / litros vendidos)	S/	1.57

“Le estamos muy agradecidos por su cooperación. Los datos que nos facilite serán manejados únicamente con fines académicos y para impulsar la eficiencia en la actividad agropecuaria.”

Anexo E

Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 3)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
Facultad de Ingeniería y Gestión
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronómicos y Forestales

**FICHA DE REGISTRO
 PRODUCTIVO, ECONÓMICO Y DE RENTABILIDAD**

Tesis: IMPACTO DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS EN LA RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL VALLE SONDONDO DE LA PROVINCIA DE LUCANAS, AYACUHO

Señor productor, antes de iniciar el registro de datos, le informo que toda la información que usted nos proporcione será tratada de manera confidencial y se utilizará únicamente con fines de investigación. Le pedimos brindarnos los datos lo más exactos posible, tal como usted los maneja en su actividad diaria. Si alguna cifra no la recuerda con precisión, puede indicarlo sin problema. Su participación es totalmente voluntaria y puede decidir no responder cualquier dato que considere necesario. Muchas gracias por su colaboración y apoyo en este estudio.

1. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

1.1. Comunidad / Sector: Cabana

1.2. Edad del productor (en años): 46

1.3. Sexo:
 Masculino Femenino

1.4. Estado civil:
 Soltero Casado Conviviente Otro

1.5. Nivel de instrucción alcanzado:
 Sin instrucción
 Primaria
 Secundaria
 Superior técnica
 Superior universitaria

1.6. Años de experiencia en la producción de leche:
37 años de experiencia

2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL PRODUCTOR

2.1. Principal fuente de ingresos del hogar:
 Ganadería
 Agricultura
 Ambos
 Otro (especificar): _____

2.2. ¿Ha accedido a créditos para la actividad ganadera?
 Sí No

2.3. Fuente del crédito (si aplica):
 Bancos comerciales
 Agrobanco
 Caja rural
 Programa estatal
 Otro: _____

3. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA**3.1. Tipo de productor:**

- Pequeño (1–10 vacas)
 Mediano (11–30 vacas)
 Grande (más de 30 vacas)

3.2. Tenencia de la tierra:

- Propia
 Alquilada
 Propio y alquilado

3.3. Tipo de sistema de producción:

- Sistema extensivo (pastoreo libre)
 Sistema semi-intensivo (pastoreo + suplementación)
 Sistema intensivo (alimentación completa en establo)

3.4. Sistema de riego aplicado en sus parcelas:

- Gravedad / acequia
 Aspersión
 Goteo
 Secano

3.5. Actividad principal del predio:

- Producción de leche
 Producción de carne
 Doble propósito

4. ORGANIZACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA**4.1. ¿Pertenece a alguna asociación, comité o cooperativa ganadera?**

- Sí No

4.2. ¿Recibe asistencia técnica?

- Sí No

4.3. ¿Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera?

- Sí No

5. INFRAESTRUCTURA Y MANEJO PRODUCTIVO**5.1. ¿Cuenta con sala de ordeño en su unidad productiva?**

- Sí No

5.2. ¿Cuenta con cobertizo para el ganado?

- Sí No

5.3. ¿Cuenta con área adecuada para almacenamiento de leche y derivados?

- Sí No

5.4. ¿Con qué frecuencia realiza actividades sanitarias (vacunación, desparasitación, control de enfermedades)?

- Semanalmente
 Quincenalmente
 Mensualmente
 Trimestralmente

5.5. ¿Qué tipo de alimento proporciona a sus animales?

(Marque todas las que correspondan)

- Pasto natural / pastoreo
 Heno
 Forraje verde cultivado
 Concentrados / balanceados
 Mixto

5.6. ¿Realiza actividades para controlar la calidad de la leche que produce?

- Sí, regularmente
 Sí, de forma ocasional
 No

5.7. ¿Qué métodos utiliza para el mejoramiento genético de su ganado?

(Marque todas las que correspondan)

- Selección de reproductores propios
 Compra de sementales de calidad
 Inseminación artificial
 Cruzamiento controlado
 Alquiler de semental

6. COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y DERIVADOS

6.1. ¿Qué productos o derivados de la leche comercializa regularmente?

(Marque todas las que correspondan)

- Leche fresca
 Queso
 Yogurt

6.2. ¿Cuál es el precio unitario (en soles) del producto o derivado de la leche que comercializa?

Nº	Subproductos derivados de la leche	Unidad	Valor
1	Leche fresca	S/	2.9
2	Queso	S/	22.3
3	Yogurt	S/	7.0

6.3. ¿Cuál es el mercado donde comercializa su producto?

- Mercado local
 Mercado provincial
 Mercado regional
 Mercado nacional
 Venta directa al consumidor
 Venta a intermediarios

**7. Indicadores Productivos de la Producción Lechera
(Registrar todos los valores en forma numérica)**

7.1. INDICADORES PRODUCTIVOS (X_i)

Nº	Indicador Productivo	Unidad	Valor
A1	Número de cabezas de ganado en el hato	Unidades	22
A2	Número de vacas en ordeño	Unidades	7

A3	Producción promedio de leche	(litros/vaca/día)	10
A4	Producción promedio de leche	(litros/vaca/mes)	2100
A5	Intervalo entre partos	meses	12
A6	Duración de la lactancia en días	días	181
A7	Suplementación alimenticia por vaca al día	kilos	8

8. Indicadores Económicos de la Producción Lechera (Registrar todos los valores en forma numérica)

8.1. INDICADORES ECONÓMICOS (X₂)

N°	Indicador Económico	Unidad	Valor
B1	Precio de vaca lechera	(S/.)	3800
B2	Precio de venta de la leche	(S//litro)	2.90
B3	Costo de alimentación	S//vaca/mes	196
B4	Gastos en mano de obra	S//vaca/mes	111
B5	Gasto en sanidad	S//vaca/mes	4.70
B6	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por vaca por mes	21
B7	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por unidad productiva	210
B8	Depreciación de una vaca lechera	S/. por vaca /mes	31.94

9. Indicadores de Rentabilidad de la Producción de Leche (Registrar todos los valores en forma numérica)

9.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)

N°	Indicador de Rentabilidad	Unidad	Valor
C1	Ingreso bruto mensual por venta de leche	S/	6090
C2	Costo total mensual de producción	S/	521.70
C3	Utilidad neta mensual (Ingreso – Costos)	S/	5568.30
C4	Margen de rentabilidad (%) = (Utilidad / Ingreso) × 100	%	91.43
C5	Rentabilidad por litro (Utilidad / litros vendidos)	S/	2.65

"Le estamos muy agradecidos por su cooperación. Los datos que nos facilite serán manejados únicamente con fines académicos y para impulsar la eficiencia en la actividad agropecuaria."

Anexo F

Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondonco de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 4)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HUANTA
Facultad de Ingeniería y Gestión
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronómicos y Forestales

FICHA DE REGISTRO PRODUCTIVO, ECONÓMICO Y DE RENTABILIDAD

Tesis: IMPACTO DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS EN LA RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL VALLE SONDONCO DE LA PROVINCIA DE LUCANAS, AYACUHO

Señor productor, antes de iniciar el registro de datos, le informo que toda la información que usted nos proporcione será tratada de manera confidencial y se utilizará únicamente con fines de investigación. Le pedimos brindarnos los datos lo más exactos posible, tal como usted los maneja en su actividad diaria. Si alguna cifra no la recuerda con precisión, puede indicarlo sin problema. Su participación es totalmente voluntaria y puede decidir no responder cualquier dato que considere necesario. Muchas gracias por su colaboración y apoyo en este estudio.

1. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

- 1.1. Comunidad / Sector: Santa Ana de Huarcohuacho
- 1.2. Edad del productor (en años): 61
- 1.3. Sexo:
- Masculino Femenino
- 1.4. Estado civil:
- Soltero Casado Conviviente Otro
- 1.5. Nivel de instrucción alcanzado:
- Sin instrucción
- Primaria
- Secundaria
- Superior técnica
- Superior universitaria
- 1.6. Años de experiencia en la producción de leche:
- 42 años de experiencia

2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL PRODUCTOR

- 2.1. Principal fuente de ingresos del hogar:
- Ganadería
- Agricultura
- Ambos
- Otro (especificar): _____
- 2.2. ¿Ha accedido a créditos para la actividad ganadera?
- Sí No
- 2.3. Fuente del crédito (si aplica):
- Bancos comerciales
- Agrobanco
- Caja rural
- Programa estatal
- Otro: _____

3. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA**3.1. Tipo de productor:**

- Pequeño (1–10 vacas)
 Mediano (11–30 vacas)
 Grande (más de 30 vacas)

3.2. Tenencia de la tierra:

- Propia
 Alquilada
 Propio y alquilado

3.3. Tipo de sistema de producción:

- Sistema extensivo (pastoreo libre)
 Sistema semi-intensivo (pastoreo + suplementación)
 Sistema intensivo (alimentación completa en establo)

3.4. Sistema de riego aplicado en sus parcelas:

- Gravedad / acequia
 Aspersión
 Goteo
 Secano

3.5. Actividad principal del predio:

- Producción de leche
 Producción de carne
 Doble propósito

4. ORGANIZACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA**4.1. ¿Pertenece a alguna asociación, comité o cooperativa ganadera?**

- Sí No

4.2. ¿Recibe asistencia técnica?

- Sí No

4.3. ¿Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera?

- Sí No

5. INFRAESTRUCTURA Y MANEJO PRODUCTIVO**5.1. ¿Cuenta con sala de ordeño en su unidad productiva?**

- Sí No

5.2. ¿Cuenta con cobertizo para el ganado?

- Sí No

5.3. ¿Cuenta con área adecuada para almacenamiento de leche y derivados?

- Sí No

5.4. ¿Con qué frecuencia realiza actividades sanitarias (vacunación, desparasitación, control de enfermedades)?

- Semanalmente
 Quincenalmente
 Mensualmente
 Trimestralmente

5.5. ¿Qué tipo de alimento proporciona a sus animales?

(Marque todas las que correspondan)

- Pasto natural / pastoreo
 Heno
 Forraje verde cultivado
 Concentrados / balanceados
 Mixto

5.6. ¿Realiza actividades para controlar la calidad de la leche que produce?

- Sí, regularmente
 Sí, de forma ocasional
 No

5.7. ¿Qué métodos utiliza para el mejoramiento genético de su ganado?

(Marque todas las que correspondan)

- Selección de reproductores propios
 Compra de sementales de calidad
 Inseminación artificial
 Cruzamiento controlado
 Alquiler de semental

6. COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y DERIVADOS

6.1. ¿Qué productos o derivados de la leche comercializa regularmente?

(Marque todas las que correspondan)

- Leche fresca
 Queso
 Yogurt

6.2. ¿Cuál es el precio unitario (en soles) del producto o derivado de la leche que comercializa?

Nº	Subproductos derivados de la leche	Unidad	Valor
1	Leche fresca	S/	2.7
2	Queso	S/	11.2
3	Yogurt	S/	8.8

6.3. ¿Cuál es el mercado donde comercializa su producto?

- Mercado local
 Mercado provincial
 Mercado regional
 Mercado nacional
 Venta directa al consumidor
 Venta a intermediarios

**7. Indicadores Productivos de la Producción Lechera
(Registrar todos los valores en forma numérica)**

7.1. INDICADORES PRODUCTIVOS (X_i)

Nº	Indicador Productivo	Unidad	Valor
A1	Número de cabezas de ganado en el hato	Unidades	26
A2	Número de vacas en ordeño	Unidades	7

A3	Producción promedio de leche	(litros/vaca/día)	6
A4	Producción promedio de leche	(litros/vaca/mes)	1260
A5	Intervalo entre partos	meses	13
A6	Duración de la lactancia en días	días	191
A7	Suplementación alimenticia por vaca al día	kilos	8

8. Indicadores Económicos de la Producción Lechera (Registrar todos los valores en forma numérica)

8.1. INDICADORES ECONÓMICOS (X₂)

Nº	Indicador Económico	Unidad	Valor
B1	Precio de vaca lechera	(S/.)	5800
B2	Precio de venta de la leche	(S//litro)	2.7
B3	Costo de alimentación	S//vaca/mes	239
B4	Gastos en mano de obra	S//vaca/mes	153
B5	Gasto en sanidad	S//vaca/mes	6.8
B6	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por vaca por mes	20
B7	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por unidad productiva	120
B8	Depreciación de una vaca lechera	S/. por vaca /mes	59.72

9. Indicadores de Rentabilidad de la Producción de Leche (Registrar todos los valores en forma numérica)

9.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)

Nº	Indicador de Rentabilidad	Unidad	Valor
C1	Ingreso bruto mensual por venta de leche	S/	3402
C2	Costo total mensual de producción	S/	518.80
C3	Utilidad neta mensual (Ingreso – Costos)	S/	2883.20
C4	Margen de rentabilidad (%) = (Utilidad / Ingreso) × 100	%	84.75
C5	Rentabilidad por litro (Utilidad / litros vendidos)	S/	2.29

"Le estamos muy agradecidos por su cooperación. Los datos que nos facilite serán manejados únicamente con fines académicos y para impulsar la eficiencia en la actividad agropecuaria."

Anexo G

Recojo de información mediante cuestionario aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho (Productor 5)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HUANTA
Facultad de Ingeniería y Gestión
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronómicos y Forestales

FICHA DE REGISTRO PRODUCTIVO, ECONÓMICO Y DE RENTABILIDAD

Tesis: IMPACTO DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS EN LA RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL VALLE SONDONDO DE LA PROVINCIA DE LUCANAS, AYACUHO

Señor productor, antes de iniciar el registro de datos, le informo que toda la información que usted nos proporcione será tratada de manera confidencial y se utilizará únicamente con fines de investigación. Le pedimos brindarnos los datos lo más exactos posible, tal como usted los maneja en su actividad diaria. Si alguna cifra no la recuerda con precisión, puede indicarlo sin problema. Su participación es totalmente voluntaria y puede decidir no responder cualquier dato que considere necesario. Muchas gracias por su colaboración y apoyo en este estudio.

1. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

- 1.1. Comunidad / Sector: Santa Ana de Huarcahuacho
- 1.2. Edad del productor (en años): 63
- 1.3. Sexo:
 Masculino Femenino
- 1.4. Estado civil:
 Soltero Casado Conviviente Otro
- 1.5. Nivel de instrucción alcanzado:
 Sin instrucción
 Primaria
 Secundaria
 Superior técnica
 Superior universitaria
- 1.6. Años de experiencia en la producción de leche:
42 años de experiencia

2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL PRODUCTOR

- 2.1. Principal fuente de ingresos del hogar:
 Ganadería
 Agricultura
 Ambos
 Otro (especificar): _____
- 2.2. ¿Ha accedido a créditos para la actividad ganadera?
 Sí No
- 2.3. Fuente del crédito (si aplica):
 Bancos comerciales
 Agrobanco
 Caja rural
 Programa estatal
 Otro: _____

3. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

3.1. Tipo de productor:

- Pequeño (1–10 vacas)
- Mediano (11–30 vacas)
- Grande (más de 30 vacas)

3.2. Tenencia de la tierra:

- Propia
- Alquilada
- Propio y alquilado

3.3. Tipo de sistema de producción:

- Sistema extensivo (pastoreo libre)
- Sistema semi-intensivo (pastoreo + suplementación)
- Sistema intensivo (alimentación completa en establo)

3.4. Sistema de riego aplicado en sus parcelas:

- Gravedad / acequia
- Aspersión
- Goteo
- Secano

3.5. Actividad principal del predio:

- Producción de leche
- Producción de carne
- Doble propósito

4. ORGANIZACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA

4.1. ¿Pertenece a alguna asociación, comité o cooperativa ganadera?

- Sí No

4.2. ¿Recibe asistencia técnica?

- Sí No

4.3. ¿Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera?

- Sí No

5. INFRAESTRUCTURA Y MANEJO PRODUCTIVO

5.1. ¿Cuenta con sala de ordeño en su unidad productiva?

- Sí No

5.2. ¿Cuenta con cobertizo para el ganado?

- Sí No

5.3. ¿Cuenta con área adecuada para almacenamiento de leche y derivados?

- Sí No

5.4. ¿Con qué frecuencia realiza actividades sanitarias (vacunación, desparasitación, control de enfermedades)?

- Semanalmente
- Quincenalmente
- Mensualmente
- Trimestralmente

5.5. ¿Qué tipo de alimento proporciona a sus animales?

(Marque todas las que correspondan)

- Pasto natural / pastoreo
 Heno
 Forraje verde cultivado
 Concentrados / balanceados
 Mixto

5.6. ¿Realiza actividades para controlar la calidad de la leche que produce?

- Sí, regularmente
 Sí, de forma ocasional
 No

5.7. ¿Qué métodos utiliza para el mejoramiento genético de su ganado?

(Marque todas las que correspondan)

- Selección de reproductores propios
 Compra de sementales de calidad
 Inseminación artificial
 Cruzamiento controlado
 Alquiler de semental

6. COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y DERIVADOS

6.1. ¿Qué productos o derivados de la leche comercializa regularmente?

(Marque todas las que correspondan)

- Leche fresca
 Queso
 Yogurt

6.2. ¿Cuál es el precio unitario (en soles) del producto o derivado de la leche que comercializa?

Nº	Subproductos derivados de la leche	Unidad	Valor
1	Leche fresca	S/	2.7
2	Queso	S/	11.2
3	Yogurt	S/	8.8

6.3. ¿Cuál es el mercado donde comercializa su producto?

- Mercado local
 Mercado provincial
 Mercado regional
 Mercado nacional
 Venta directa al consumidor
 Venta a intermediarios

**7. Indicadores Productivos de la Producción Lechera
(Registrar todos los valores en forma numérica)**

7.1. INDICADORES PRODUCTIVOS (X_i)

Nº	Indicador Productivo	Unidad	Valor
A1	Número de cabezas de ganado en el hato	Unidades	26
A2	Número de vacas en ordeño	Unidades	7

A3	Producción promedio de leche	(litros/vaca/día)	6
A4	Producción promedio de leche	(litros/vaca/mes)	1260
A5	Intervalo entre partos	meses	13
A6	Duración de la lactancia en días	días	191
A7	Suplementación alimenticia por vaca al día	kilos	8

8. Indicadores Económicos de la Producción Lechera (Registrar todos los valores en forma numérica)

8.1. INDICADORES ECONÓMICOS (X₂)

Nº	Indicador Económico	Unidad	Valor
B1	Precio de vaca lechera	(S/.)	5800
B2	Precio de venta de la leche	(S//litro)	2.7
B3	Costo de alimentación	S//vaca/mes	239
B4	Gastos en mano de obra	S//vaca/mes	153
B5	Gasto en sanidad	S//vaca/mes	6.8
B6	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por vaca por mes	20
B7	Gastos en mantenimiento de infraestructura	S/. por unidad productiva	120
B8	Depreciación de una vaca lechera	S/. por vaca /mes	59.72

9. Indicadores de Rentabilidad de la Producción de Leche (Registrar todos los valores en forma numérica)

9.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)

Nº	Indicador de Rentabilidad	Unidad	Valor
C1	Ingreso bruto mensual por venta de leche	S/	3402
C2	Costo total mensual de producción	S/	518.80
C3	Utilidad neta mensual (Ingreso – Costos)	S/	2883.20
C4	Margen de rentabilidad (%) = (Utilidad / Ingreso) × 100	%	84.75
C5	Rentabilidad por litro (Utilidad / litros vendidos)	S/	2.29

"Le estamos muy agradecidos por su cooperación. Los datos que nos facilite serán manejados únicamente con fines académicos y para impulsar la eficiencia en la actividad agropecuaria."

Anexo I

Registro de Información de la Encuesta a Productores de Leche del Valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho (parte 2)

1. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO							2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL PRODUCTOR			3. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA					4. ORGANIZACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA			5. INFRAESTRUCTURA Y MANEJO PRODUCTIVO							6. COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y DERIVADOS					
1.1. Comunidad / Sector:	1.1. Comunidad / Sector:	1.2. Edad del productor (en años):	1.3. Sexo:	1.4. Estado civil:	1.5. Nivel de instrucción alcanzado:	1.6. Años de experiencia en la producción de leche:	2.1. Principal fuente de ingresos del hogar:	2.2. ¿Ha accedido a créditos para la actividad ganadera?	2.3. Fuente del crédito (si aplica):	3.1. Tipo de productor:	3.2. Beneficio de la tierra:	3.3. Tipo de sistema de producción:	3.4. Sistema de riego aplicado en sus parcelas:	3.5. Actividad principal del predio:	4.1. ¿Pertenece a alguna asociación, comité o cooperativa ganadera?	4.2. ¿Recibe asistencia técnica?	4.3. ¿Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera?	5.1. ¿Cuenta con sala de ordeño en su unidad productiva?	5.2. ¿Cuenta con cobertizo para el ganado?	5.3. ¿Cuenta con área adecuada para almacenamiento de leche y derivados?	5.4. ¿Con qué frecuencia realiza actividades sanitarias (vacunación, desparasitación, control de enfermedades)?	5.5. ¿Qué tipo de alimento proporciona a sus animales?	5.6. ¿Realiza actividades para controlar la calidad de la leche que produce?	5.7. ¿Qué métodos utiliza para el mejoramiento genético de su ganado?	6.1. ¿Qué productos o derivados de la leche comercializa regularmente?	6.2. Precio de la leche (Litro)	6.2. Precio de Queso (kg)	6.2. Precio de yogurt (Litro)	6.3. ¿Cuál es el mercado donde comercializa su producto?	
73	anta Ana de Huaycabachi	4	49	1	2	2	32	4	2	0	1	1	2	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2.3	119	75	1	
74	anta Ana de Huaycabachi	4	61	2	2	5	18	1	1	4	2	3	1	3	2	2	2	2	2	2	4	5	2	3	4	2.9	113	87	2	
75	anta Ana de Huaycabachi	4	60	1	2	3	24	3	2	0	2	3	3	1	3	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2.4	116	73	2	
76	anta Ana de Huaycabachi	4	51	2	2	2	25	2	1	2	2	3	2	1	1	2	1	1	2	2	4	1	2	3	2	2.1	114	89	3	
77	anta Ana de Huaycabachi	4	47	1	1	3	35	3	1	5	1	3	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	4	2.1	120	80	1	
78	anta Ana de Huaycabachi	4	61	1	2	3	21	2	2	0	2	3	2	1	1	2	1	2	1	2	4	1	1	1	2	3.0	119	89	1	
79	anta Ana de Huaycabachi	4	55	2	3	3	25	3	2	0	1	3	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2.7	114	88	1	
80	anta Ana de Huaycabachi	4	61	2	2	3	22	2	1	1	1	3	3	1	1	1	2	2	2	1	1	4	5	3	1	2	2.0	118	82	2
81	anta Ana de Huaycabachi	4	49	2	3	3	41	4	2	0	2	3	3	1	2	1	1	1	1	2	3	5	3	1	4	2.1	119	83	2	
82	anta Ana de Huaycabachi	4	55	1	2	2	32	1	2	0	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	2.5	111	78	2
83	anta Ana de Huaycabachi	4	63	2	2	3	29	2	2	0	1	3	2	2	1	2	2	1	2	2	3	1	3	1	6	2.7	113	89	2	
84	anta Ana de Huaycabachi	4	61	2	2	2	42	3	2	0	1	3	1	2	1	2	1	1	1	4	4	2	1	4	4	2.7	112	88	3	
85	anta Ana de Huaycabachi	4	52	2	2	3	38	2	2	0	1	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.2	116	89	3	
86	anta Ana de Huaycabachi	4	46	2	2	2	22	3	1	2	3	3	3	1	1	2	1	2	2	4	5	2	2	2	4	2.8	114	81	3	
87	anta Ana de Huaycabachi	4	60	1	2	2	45	1	2	0	1	3	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	4	4	2.4	113	73	2	
88	anta Ana de Huaycabachi	4	53	2	2	2	37	2	1	1	1	3	2	4	1	2	1	1	2	1	3	5	2	1	2	2.2	115	86	2	
89	anta Ana de Huaycabachi	4	65	1	2	3	45	1	2	0	1	3	3	1	2	2	1	1	2	2	4	1	2	1	4	2.8	115	80	1	
90	anta Ana de Huaycabachi	4	62	2	1	3	39	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	1	2	2.8	119	80	1	
91	men Salcedo de Andahuasi	5	54	2	2	2	38	4	2	0	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	3	4	3.0	112	75	1		
92	men Salcedo de Andahuasi	5	46	2	2	3	44	3	2	0	1	3	3	1	1	2	2	1	2	4	5	2	4	6	3.0	117	75	2		
93	men Salcedo de Andahuasi	5	53	2	2	2	40	2	1	3	1	3	2	1	3	1	1	1	2	1	1	4	4	1	4	2	2.8	118	87	2
94	men Salcedo de Andahuasi	5	57	2	1	2	15	3	2	0	1	3	2	1	2	2	2	1	2	1	2	4	1	2	3	2	2.7	118	79	3
95	men Salcedo de Andahuasi	5	48	2	1	3	33	4	1	5	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2.5	114	85	2		
96	men Salcedo de Andahuasi	5	52	2	2	3	37	3	2	0	1	3	3	1	1	1	2	2	1	2	4	1	1	1	2	3.0	119	72	2	
97	men Salcedo de Andahuasi	5	65	1	2	2	32	3	2	0	1	3	3	2	1	1	2	2	2	2	3	1	2	4	2	2.1	116	84	3	
98	men Salcedo de Andahuasi	5	64	2	2	2	33	4	1	1	3	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3	3	2	2	4	3.0	117	79	3	
99	men Salcedo de Andahuasi	5	48	2	2	3	33	1	2	0	2	3	2	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	2	1	2	2.4	113	90	2
100	men Salcedo de Andahuasi	5	62	2	2	3	24	2	2	0	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	3	1	2.5	112	83	2	
101	men Salcedo de Andahuasi	5	52	1	1	2	18	4	2	0	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	3	1	2	2.5	113	72	2	
102	men Salcedo de Andahuasi	5	55	2	3	2	30	4	2	0	1	3	3	1	3	1	2	2	1	2	1	4	5	2	1	2	2.4	113	76	1
103	men Salcedo de Andahuasi	5	55	2	2	3	16	4	1	3	1	1	3	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	3	2	2.4	111	86	1	
104	men Salcedo de Andahuasi	5	62	2	2	2	39	3	1	1	1	3	1	2	1	2	2	1	2	2	3	5	3	3	6	2.3	114	75	1	
105	men Salcedo de Andahuasi	5	58	2	2	2	19	1	1	4	1	1	3	2	1	2	1	1	1	2	4	5	1	1	2	2.3	110	79	2	
106	men Salcedo de Andahuasi	5	46	2	2	4	43	1	2	0	1	3	2	2	3	2	1	1	2	1	1	3	3	1	1	2	2.0	116	80	2
107	men Salcedo de Andahuasi	5	48	2	2	3	45	1	2	0	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	3	3	1	2	1	2.7	115	90	3
108	men Salcedo de Andahuasi	5	51	2	2	2	44	4	2	0	1	3	2	1	1	2	2	2	2	4	5	3	2	2	3	3.0	119	80	2	
109	men Salcedo de Andahuasi	5	64	2	2	2	39	4	2	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	3	3	2	2	2.7	114	78	3	
110	men Salcedo de Andahuasi	5	64	1	2	3	45	1	2	0	2	3	2	4	1	2	2	1	2	1	2	3	1	1	2	2.2	116	78	3	
111	men Salcedo de Andahuasi	5	63	2	2	2	42	1	2	0	1	3	2	1	2	2	2	2	2	4	5	2	2	2	3	3.0	112	77	2	
112	men Salcedo de Andahuasi	5	47	2	2	3	30	4	1	5	1	3	3	1	1	2	2	1	1	3	3	2	3	2	2.5	113	80	3		
113	men Salcedo de Andahuasi	5	56	2	2	2	31	2	2	0	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	4	5	2	4	2	2.8	117	81	2	
114	men Salcedo de Andahuasi	5	58	1	2	2	34	2	2	0	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2.4	114	76	2	

Anexo J

Registro de Información de la Encuesta a Productores de Leche del Valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho (parte 3)

7.1 INDICADORES PRODUCTIVOS (X _i)							8.1 INDICADORES ECONÓMICOS (X _j)										9.1 INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)									
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8			C1	C2	C3	C4	C5					
Número de cabezas de ganado en el hato	Número de vacas en ordeño	Producción promedio de leche	Producción promedio de leche	Intervalo entre partos	Duración de la lactancia en días	Suplementación por vaca al día	INDICADORES PRODUCTIVOS (X _i)	INDICADORES PRODUCTIVOS (L/NX _i)	Precio de una vaca lechera	Precio de venta de la leche	Costo de alimentación	Gastos en mano de obra	Gasto en sanidad	Gastos en mantenimiento de infraestructura	Gastos en mantenimiento de infraestructura	Depreciación de una vaca lechera	INDICADORES ECONÓMICOS (X _j)	INDICADORES ECONÓMICOS (L/NX _j)	Ingreso bruto mensual	Costo total mensual de producción	Utilidad neta mensual	Margen de rentabilidad (%) = (Utilidad / Ingreso) x 100	Rentabilidad por litro de vaca lechera	INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)	INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)	
Unidades	Unidades	(litros/vaca/día)	(litros/vaca/mes)	meses	días	kilos			\$/	\$/litro	\$/vaca/mes	\$/vaca/mes	\$/vaca por mes	\$/ por vaca unidad productiva	\$/ por vaca/mes			S	S	S	%	S	S	S		
1	11	5	4	600	12	192	7	831	6.72	4800	2.60	169	124	7.90	22	88	45.83	5259.33	8.57	1560	388.90	1171.10	75.07	1.95	3197.02	8.07
2	13	7	6	1260	12	179	2	1479	7.30	5700	2.30	233	167	5.30	39	234	58.33	6438.93	8.77	2898	639.30	2258.70	77.94	1.79	5875.73	8.68
3	21	10	7	2100	12	177	2	2329	7.75	3900	2.90	219	150	4.80	25	175	33.33	4509.83	8.41	6090	548.60	5541.40	90.99	2.64	12273.63	9.42
4	14	7	5	1050	15	180	7	1278	7.15	3800	3.00	150	173	6.40	23	115	59.72	6302.12	8.75	3150	441.40	2705.60	85.89	2.58	6380.47	8.76
5	12	5	7	1050	12	192	2	1280	7.15	4600	2.50	218	136	5.00	22	154	43.06	5180.56	8.55	2625	513.00	2112.00	80.46	2.01	5332.47	8.58
6	22	7	6	1260	12	184	3	1494	7.31	4700	2.50	217	145	5.30	31	186	44.44	5331.24	8.58	3150	553.30	2596.70	82.43	2.06	6384.50	8.76
7	41	7	5	1050	14	190	5	1312	7.18	5800	2.30	158	156	5.90	24	120	59.72	6325.92	8.75	2415	439.90	1975.10	81.78	1.88	4913.67	8.50
8	14	5	5	750	12	181	2	969	6.88	4000	2.90	224	179	4.70	32	160	48.72	4636.92	8.44	1875	567.70	1307.30	69.72	1.74	3821.47	8.25
9	14	5	7	2100	12	175	2	2343	7.76	5000	2.20	168	128	7.00	21	147	48.61	5521.61	8.62	4620	450.00	4170.00	90.26	1.59	9332.25	9.14
10	32	5	7	1050	16	175	8	1293	7.16	3800	2.90	213	106	7.00	37	259	31.94	4456.84	8.40	3045	585.00	2460.00	80.79	2.34	6173.13	8.73
11	26	7	4	840	12	191	2	1082	6.99	4600	2.50	176	134	5.60	36	144	43.06	5141.16	8.55	2100	459.60	1640.40	78.11	1.95	4280.07	8.36
12	25	7	4	840	12	176	8	1072	6.98	5000	2.40	192	155	7.20	33	132	48.61	5570.71	8.63	2016	486.70	1529.30	75.86	1.82	4109.68	8.32
13	14	5	8	1200	12	181	5	1425	7.26	4800	2.10	220	173	5.30	37	296	45.83	3579.43	8.63	2520	694.50	1825.50	72.44	1.52	5113.96	8.54
14	10	5	5	750	13	182	4	969	6.88	4300	3.00	223	175	6.10	35	175	38.89	4895.89	8.51	2250	579.10	1670.90	74.26	1.23	4576.49	8.43
15	13	5	5	750	12	186	6	977	6.88	5600	2.40	174	152	7.10	30	150	56.94	6172.44	8.73	1800	483.10	1316.90	73.16	1.76	3674.92	8.21
16	32	7	9	1890	13	175	6	2132	7.66	4800	3.00	249	108	7.70	37	333	45.83	5583.53	8.63	3670	697.70	4972.30	87.69	2.63	11430.33	9.34
17	9	5	9	1350	13	178	8	1572	7.36	3800	2.70	176	121	7.60	27	243	31.94	4409.24	8.39	3645	547.60	3097.40	84.98	2.29	7377.27	8.91
18	10	5	9	1350	12	185	4	1575	7.36	3800	2.90	209	145	5.50	27	243	31.94	4409.24	8.39	3645	547.60	3097.40	84.98	2.29	7377.27	8.91
19	14	5	5	750	12	184	6	988	6.88	4300	2.90	220	175	6.10	35	175	38.89	4895.89	8.51	2250	579.10	1670.90	74.26	1.23	4576.49	8.43
20	34	10	4	1200	15	185	3	1451	7.28	4900	2.30	227	100	7.50	22	88	47.22	5394.02	8.66	2760	422.50	2337.50	84.69	1.85	5606.64	8.63
21	24	5	4	600	12	176	3	824	6.71	5000	2.40	156	122	6.80	36	144	48.61	5565.81	8.62	1440	478.80	961.20	66.75	1.60	2948.35	7.99
22	14	5	8	1200	12	189	6	1434	7.27	4100	2.20	216	169	7.20	30	240	36.11	4800.51	8.45	2640	632.20	2007.80	76.05	1.67	5357.73	8.59
23	12	5	7	1470	12	182	6	1098	7.44	5700	2.50	210	128	7.10	23	161	58.33	6287.93	8.75	3870	504.10	3179.90	86.28	2.16	7428.46	8.91
24	13	5	5	750	12	185	4	973	6.89	5100	2.90	223	175	6.10	40	200	50.00	5702.60	8.66	1875	558.10	1316.90	73.16	1.76	3674.92	8.21
25	14	5	6	900	12	177	4	1118	7.02	5000	2.90	248	156	4.10	35	210	48.61	5706.61	8.65	2610	620.10	1989.90	76.24	2.21	5298.45	8.58
26	13	5	6	900	12	189	6	1134	7.03	5600	2.80	174	120	5.90	34	204	56.94	6197.64	8.73	2520	503.90	2016.10	80.00	2.24	5122.24	8.54
27	12	5	9	1350	13	189	6	1584	7.37	5200	2.90	241	108	4.40	35	315	51.39	5957.69	8.69	3915	668.40	3246.60	82.93	2.40	7915.33	8.98
28	25	5	7	1500	12	178	2	1723	7.46	4100	2.20	217	151	7.30	38	380	36.11	4841.41	8.51	3800	765.30	2346.70	74.49	1.49	6075.98	8.71
29	25	5	10	1500	13	184	5	2142	7.46	5500	2.40	181	179	7.50	37	370	55.56	6342.46	8.76	3600	747.50	2852.50	79.24	1.90	7281.14	8.89
30	28	5	10	1500	13	188	8	1752	7.47	5900	2.40	236	163	7.60	29	290	60.11	6689.11	8.81	3600	696.60	2903.40	80.65	1.94	7282.59	8.89
31	25	5	5	750	13	184	4	986	6.89	4400	2.90	180	153	4.70	36	180	40.28	4956.88	8.52	2170	517.70	1657.30	76.20	2.21	4428.41	8.40
32	37	7	10	2100	13	181	4	2352	7.76	5200	2.30	166	106	6.50	39	390	51.39	5961.39	8.69	4830	668.50	4161.50	86.16	1.98	9748.14	9.18
33	42	5	7	1050	12	186	7	1261	6.99	5900	2.90	169	106	7.40	37	299	64.11	6533.43	8.78	3945	532.40	3511.60	82.52	2.39	6749.93	8.73
34	58	15	6	2700	12	191	8	2980	8.00	5400	2.70	205	134	8.00	26	156	54.17	5985.87	8.70	7290	933.00	6787.00	93.10	2.51	14675.61	9.59
35	12	5	8	1200	12	181	8	1426	7.26	5400	2.10	164	110	4.40	23	184	54.17	5941.67	8.69	2520	462.40	2057.60	81.65	1.71	5123.37	8.54
36	25	5	9	1350	12	181	6	1588	7.37	3800	2.10	195	126	5.90	33	297	31.94	4490.94	8.41	2835	623.90	2211.10	77.99	1.64	5749.63	8.66
37	17	5	5	750	12	185	2	976	6.88	5700	2.30	199	114	6.10	28	140	58.33	6247.73	8.74	1725	459.10	1265.90	73.39	1.69	3525.07	8.17
38	17	5	5	750	16	184	2	979	6.89	5500	2.20	176	121	5.30	34	170	55.56	6064.06	8.71	1650	472.30	1177.70	71.38	1.57	3372.95	8.12
39	28	5	6	900	16	192	8	1155	7.05	4200	2.80	210	143	7.80	37	222	37.50	4860.10	8.49	2520	582.80	1937.20	76.87	2.15	5119.03	8.54
40	36	10	5	1500	14	182	5	1752	7.47	3900	3.00	207	101	4.90	32	160	33.33	4441.23	8.40	4500	472.90	4027.10	89.49	2.68	9092.18	9.12
41	12	5	5	750	13	175	6	966	6.87	5000	2.20	195	132	4.90	30	150	48.61	5562.71	8.62	1650	481.90	1168.10	70.79	1.56	3372.35	8.12
42	19	7	6	1260	12	174	6	1484	7.30	3900	2.50	153	118	6.50	23	138	33.33	4374.33	8.38	3150	415.50	2734.50	86.81	2.17	6388.98	8.76
43	16	5	4	600	12	182	5	824	6.71	5500	2.00	170	126	8.90	20	80	55.56	5980.46	8.69	1020	382.90	817.10	68.09	1.38	2460.45	7.81
44	18	5	6	900	13	182	7	1131	7.03	5100	2.20	248	110	4.40	32	192	50.00	5738.40	8.65	1800	554.40	1245.60	69.20	1.38	3670.58	8.21
45	18	5	9	1350	12	174	4	1572	7.36	4400	2.40	210	174	5.70	30	270	40.28	5132.38	8.54	3240	659.70	2580.30	79.64	1.91	6561.55	8.79
46	44	10	5	1500	13	193	8	1773	7.48	4800	2.60	170	166	6.70	33	165	45.83	5389.13	8.59	3900	507.70	3392.30	86.98	1.97	7889.24	8.97
47	56	10	4	1200	12	174	5	1461	7.29	6000	2.40	243	112	6.20	38	152	62.50	6616.10	8.80	2880	513.20	2366.80	82.18	1.26	5844.15	8.67
48	17	5	9	1350	12	187	7	1587	7.37	4400	2.50	18														

Anexo K

Registro de Información de la Encuesta a Productores de Leche del Valle Sondondo, Lucanas, Ayacucho (parte 3)

7.1.INDICADORES PRODUCTIVOS (X _i)									8.1.INDICADORES ECONÓMICOS (X _e)								9.1.INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)									
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	INDICADORES PRODUCTIVOS (X _i)	INDICADORES PRODUCTIVOS LN(X _i)	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	INDICADORES ECONÓMICOS (X _e)	INDICADORES ECONÓMICOS LN(X _e)	C1	C2	C3	C4	C5	INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente Y)	INDICADORES DE RENTABILIDAD (Variable Dependiente LN(Y))	
Número de cabezas de ganado en el hato	Número de vacas en ordeño	Producción promedio de leche	Producción promedio de leche	Intervalo entre partos	Duración de la lactancia en días	Suplementación alimenticia por vaca al día			Precio de una vaca lechera	Precio de venta de la leche	Costo de alimentación	Gastos en mano de obra	Gasto en sanidad	Gastos en mantenimiento de infraestructura	Gastos en mantenimiento de infraestructura	Depreciación de una vaca lechera			Ingreso bruto mensual	Costo total mensual de producción	Utilidad neta mensual (Ingreso - Costos)	Margen de rentabilidad (%) = (Utilidad / Ingreso) x 100	Rentabilidad por litro (Utilidad / litros vendidos)			
Unidades	Unidades	(litros/vaca/día)	(litros/vaca/mes)	meses	días	kilos			(\$)	(\$/litro)	(\$/vaca/mes)	\$/vaca/mes	\$/vaca/mes	\$/vaca por mes	\$/vaca por mes	\$/vaca por mes			\$	\$	\$	%	\$			
73	13	6	5	900	12	189	3	1128	7.03	4100	2.30	216	154	6.80	25	125	36.11	4665.21	8.45	2070	501.80	1568.20	75.76	1.74	4217.50	8.35
74	23	8	8	1920	12	182	5	2158	7.68	4400	2.90	225	150	8.00	36	288	40.28	5150.18	8.55	5568	671.00	4897.00	87.95	2.55	11226.50	9.33
75	25	8	5	1200	12	178	4	1432	7.27	5600	2.40	187	116	4.10	38	190	56.94	6194.44	8.73	2880	497.10	2382.90	82.74	1.99	5844.73	8.67
76	11	17	7	3570	12	184	5	3806	8.24	5000	2.10	218	122	7.80	21	147	48.61	5566.51	8.62	7497	494.80	7002.20	93.40	1.96	15089.36	9.62
77	14	5	9	1350	13	181	6	1578	7.36	4500	2.10	177	158	6.00	31	279	41.67	5194.77	8.56	2835	620.00	2215.00	78.13	1.64	5749.77	8.66
78	22	8	5	1200	16	187	3	1441	7.27	5600	3.00	234	107	4.30	22	110	56.94	6137.24	8.72	3600	455.30	3144.70	87.35	2.62	7289.97	8.89
79	26	5	8	1200	13	183	7	1442	7.27	4900	2.70	222	132	6.60	35	280	47.22	5625.52	8.64	3240	640.60	2599.40	80.23	2.17	6562.39	8.79
80	39	11	6	1980	14	186	8	2244	7.72	4230	2.00	164	150	4.60	29	174	37.92	4791.52	8.47	3960	492.60	3467.40	87.56	1.75	8009.31	8.99
81	13	5	4	600	16	178	4	820	6.71	5800	2.10	192	111	4.60	30	120	59.72	6319.42	8.75	1260	427.60	832.40	66.06	1.39	2587.45	7.86
82	27	9	4	1080	16	194	6	1336	7.20	5000	2.50	177	117	4.90	20	80	48.61	5450.01	8.60	2700	378.90	2321.10	85.97	2.15	5488.12	8.61
83	47	14	8	3360	15	183	5	3632	8.20	4400	2.70	201	143	7.00	32	256	40.28	5081.98	8.53	9072	607.00	8465.00	93.31	2.52	18239.83	9.81
84	26	7	6	1260	13	191	8	1511	7.32	5800	2.70	239	153	6.80	20	120	59.72	6401.22	8.76	3402	518.80	2883.20	84.75	2.29	6891.04	8.84
85	12	5	7	1050	14	181	4	1273	7.15	3900	2.20	243	161	6.10	25	175	33.33	4545.63	8.42	2310	585.10	1724.90	74.67	1.64	4696.31	8.45
86	27	5	9	1350	13	178	5	1587	7.37	4600	2.80	175	107	4.20	25	225	43.06	5182.06	8.55	3780	511.20	3268.80	86.48	2.42	7648.90	8.94
87	48	8	5	1200	12	179	5	1457	7.28	4200	2.40	154	176	7.80	24	120	37.50	4721.70	8.46	2880	457.80	2422.20	84.10	2.02	5946.12	8.67
88	28	7	6	1260	12	189	4	1506	7.32	5400	2.20	179	167	5.90	40	240	54.17	6088.27	8.71	2772	591.90	2180.10	78.65	1.73	5624.38	8.63
89	24	5	9	1350	13	176	2	1579	7.36	4491	2.80	228	109	7.20	33	297	41.54	5209.54	8.56	3780	641.20	3138.80	83.04	2.33	7645.36	8.94
90	17	8	4	960	12	189	7	1197	7.09	4300	2.80	171	161	7.80	21	84	38.89	4786.49	8.47	2688	423.80	2264.20	84.23	2.36	5462.59	8.61
91	13	5	5	750	12	174	3	962	6.87	4500	3.00	235	109	7.30	33	165	41.67	5093.97	8.54	2250	516.30	1733.70	77.05	2.31	4579.36	8.43
92	14	5	4	600	12	180	3	818	6.71	4700	3.00	167	166	6.20	40	160	44.44	5286.64	8.57	1800	499.20	1300.80	72.27	2.17	3674.43	8.21
93	16	6	7	1260	13	179	8	1489	7.31	4300	2.80	228	103	5.10	35	245	38.89	4957.79	8.51	3528	581.10	2946.90	83.53	2.34	7141.87	8.87
94	24	8	9	2160	12	192	8	2413	7.79	4900	2.70	238	111	7.00	23	207	47.22	5535.92	8.62	5832	563.00	5269.00	90.35	2.44	11756.79	9.37
95	20	8	5	1200	14	182	2	1431	7.27	5300	2.50	196	105	5.70	28	140	52.78	5829.98	8.67	3000	446.70	2553.30	85.11	2.13	6087.24	8.71
96	18	6	5	900	12	191	3	1135	7.03	5400	3.00	212	179	6.70	26	130	54.17	6010.87	8.70	2700	527.70	2172.30	80.46	2.41	5482.87	8.61
97	15	6	10	1800	13	185	7	2036	7.62	5900	2.10	217	172	5.10	23	230	61.11	6610.31	8.80	3780	624.10	3155.90	83.49	1.75	7645.24	8.94
98	16	7	8	1680	12	182	6	1911	7.56	5300	3.00	169	133	7.20	37	296	52.78	5997.98	8.70	5040	605.20	4434.80	87.99	2.64	10170.63	9.23
99	39	16	10	4800	13	184	5	5067	8.53	5800	2.40	197	111	7.60	36	360	59.72	6573.72	8.79	11520	675.60	10844.40	94.14	2.26	23136.39	10.05
100	22	5	4	600	12	193	3	839	6.73	5500	2.50	220	166	4.70	35	140	55.56	6123.76	8.72	1500	530.70	969.30	64.62	1.62	3066.24	8.03
101	24	5	5	750	12	177	7	980	6.89	4200	2.50	190	162	7.10	30	150	37.50	4779.10	8.47	1875	509.10	1365.90	72.85	1.82	3824.67	8.25
102	18	7	5	1050	12	186	8	1286	7.16	5600	2.40	178	127	4.30	37	185	56.94	6190.64	8.73	2520	494.30	2025.70	80.38	1.93	5122.31	8.54
103	10	5	8	1200	12	192	2	1429	7.26	5500	2.40	193	147	4.90	36	288	55.56	6226.86	8.74	2880	632.90	2247.10	78.02	1.87	5839.90	8.67
104	38	12	4	1440	15	176	3	1688	7.43	3900	2.30	244	177	7.40	38	152	33.33	4554.03	8.42	3312	580.40	2731.60	82.48	1.90	6708.37	8.81
105	22	5	6	900	13	181	7	1134	7.03	4000	2.30	215	134	7.70	40	240	34.72	4673.72	8.45	2070	596.70	1473.30	71.17	1.64	4212.81	8.35
106	22	5	5	750	13	174	3	972	6.88	5200	2.00	239	118	6.90	21	105	51.39	5743.29	8.66	1500	468.90	1031.10	68.74	1.37	3070.11	8.03
107	21	5	8	1200	15	193	6	1448	7.28	4500	2.70	234	179	4.90	37	296	41.67	5295.27	8.57	3240	713.90	2526.10	77.97	2.11	6560.07	8.79
108	17	6	4	720	13	191	6	957	6.86	5200	3.00	202	111	4.80	35	140	51.39	5747.19	8.66	2160	457.80	1702.20	78.81	2.36	4401.17	8.39
109	16	7	6	1260	12	185	7	1493	7.31	5500	2.70	153	131	7.90	35	210	55.56	6095.16	8.72	3402	501.90	2900.10	85.25	2.30	6891.55	8.84
110	17	7	7	1470	12	187	3	1703	7.44	5700	2.20	150	180	4.90	25	175	58.33	6295.43	8.75	3234	509.90	2724.10	84.23	1.85	6554.09	8.79
111	16	7	10	2100	12	175	7	2327	7.75	4000	3.00	170	168	7.20	25	250	34.72	4657.92	8.45	6300	595.20	5704.80	90.55	2.72	12693.27	9.45
112	18	10	4	1200	12	194	8	1446	7.28	4700	2.50	160	103	4.30	24	96	44.44	5134.24	8.54	3000	363.30	2636.70	87.89	2.20	6090.09	8.71
113	11	5	7	1050	13	184	8	1278	7.15	5300	2.80	210	136	5.90	39	273	52.78	6019.48	8.70	2940	624.90	2315.10	78.74	2.20	5960.95	8.69
114	23	7	9	1890	12	190	5	2136	7.67	5400	2.40	233	113	5.90	36	324	54.17	6168.47	8.73	4536	675.90	3860.10	85.10	2.04	9159.14	9.12

Anexo L*Resultados del Procesamiento y Análisis Estadístico de Datos en SPSS***Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Comunidad	114	1	5	2,87	1,496
Edad_del_productor	114	45,00	65,00	55,6842	6,15769
N válido (por lista)	114				

Comunidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Chipao	30	26,3	26,3	26,3
	Aucará	21	18,4	18,4	44,7
	Cabana	21	18,4	18,4	63,2
	Santa Ana de Huaycahuacho	18	15,8	15,8	78,9
	Carmen Salcedo de Andamarca	24	21,1	21,1	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabla cruzada Genero*Estado civil

		Estado civil				Total
		Soltero	Casado	Conviviente	Viudo	
Genero Femenino	Recuento	3	19	10	4	36
	% dentro de Genero	8,3%	52,8%	27,8%	11,1%	100,0%
	% dentro de Estado_civil	18,8%	29,2%	40,0%	50,0%	31,6%
	% del total	2,6%	16,7%	8,8%	3,5%	31,6%
Masculino	Recuento	13	46	15	4	78
	% dentro de Genero	16,7%	59,0%	19,2%	5,1%	100,0%
	% dentro de Estado_civil	81,3%	70,8%	60,0%	50,0%	68,4%
	% del total	11,4%	40,4%	13,2%	3,5%	68,4%
Total	Recuento	16	65	25	8	114
	% dentro de Genero	14,0%	57,0%	21,9%	7,0%	100,0%
	% dentro de Estado_civil	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	14,0%	57,0%	21,9%	7,0%	100,0%

Tabla cruzada Nivel_de_instrucción*Experiencia (Agrupada)

Nivel_de_instrucción	Sin instrucción	Recuento	Experiencia (Agrupada)			Total
			15 - 27	28 - 35	36 - 45	
	Sin instrucción	Recuento	1	1	0	
		% dentro de Nivel_de_instrucción	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Experiencia (Agrupada)	2,4%	2,9%	0,0%	1,8%
		% del total	0,9%	0,9%	0,0%	1,8%
	Primaria	Recuento	14	17	17	48
		% dentro de Nivel_de_instrucción	29,2%	35,4%	35,4%	100,0%
		% dentro de Experiencia (Agrupada)	34,1%	48,6%	44,7%	42,1%
		% del total	12,3%	14,9%	14,9%	42,1%
	Secundaria	Recuento	20	16	18	54
		% dentro de Nivel_de_instrucción	37,0%	29,6%	33,3%	100,0%
		% dentro de Experiencia (Agrupada)	48,8%	45,7%	47,4%	47,4%
		% del total	17,5%	14,0%	15,8%	47,4%
Superior técnica	Recuento	4	0	2	6	
	% dentro de Nivel_de_instrucción	66,7%	0,0%	33,3%	100,0%	
	% dentro de Experiencia (Agrupada)	9,8%	0,0%	5,3%	5,3%	
	% del total	3,5%	0,0%	1,8%	5,3%	
Superior universitaria	Recuento	2	1	1	4	
	% dentro de Nivel_de_instrucción	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%	
	% dentro de Experiencia (Agrupada)	4,9%	2,9%	2,6%	3,5%	
	% del total	1,8%	0,9%	0,9%	3,5%	
Total	Recuento	41	35	38	114	
	% dentro de Nivel_de_instrucción	36,0%	30,7%	33,3%	100,0%	
	% dentro de Experiencia (Agrupada)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	36,0%	30,7%	33,3%	100,0%	

Fuente_de_ingreso

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ganadería	27	23,7	23,7	23,7
	Agricultura	33	28,9	28,9	52,6
	Ambos	28	24,6	24,6	77,2
	Otro	26	22,8	22,8	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Acceso_al_crédito

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	35	30,7	30,7	30,7
	No	79	69,3	69,3	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Fuente_de_crédito

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	78	68,4	68,4	68,4
	Bancos comerciales	11	9,6	9,6	78,1
	Agrobanco	5	4,4	4,4	82,5
	Caja municipal	7	6,1	6,1	88,6
	Programa estatal	7	6,1	6,1	94,7
	Otro	6	5,3	5,3	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tipo_de_productor

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Pequeño (1–10 vacas)	80	70,2	70,2	70,2
	Mediano (11–30 vacas)	24	21,1	21,1	91,2
	Grande (más de 30 vacas)	10	8,8	8,8	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tenencia_de_tierra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Propia	21	18,4	18,4	18,4
	Alquilada	1	,9	,9	19,3
	Propia y alquilada	92	80,7	80,7	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Sistema de riego

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Riego por gravedad	70	61,4	61,4	61,4
	Riego por aspersión	33	28,9	28,9	90,4
	Riego por goteo	5	4,4	4,4	94,7
	Secano	6	5,3	5,3	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Actividad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Producción de leche	71	62,3	62,3	62,3
	Producción de carne	22	19,3	19,3	81,6
	Doble propósito	21	18,4	18,4	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Participación en organizaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	34	29,8	29,8	29,8
	No	80	70,2	70,2	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Asistencia técnica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	55	48,2	48,2	48,2
	No	59	51,8	51,8	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Capacitación en ganadería

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	68	59,6	59,6	59,6
	No	46	40,4	40,4	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Genero

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	36	31,6	31,6	31,6
	Masculino	78	68,4	68,4	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabla cruzada Genero*Estado_civil

		Estado_civil				Total	
		Soltero	Casado	Conviviente	Viudo		
Genero	Femenino	Recuento	3	19	10	4	36
		% dentro de Estado_civil	18,8%	29,2%	40,0%	50,0%	31,6%
		% del total	2,6%	16,7%	8,8%	3,5%	31,6%
	Masculino	Recuento	13	46	15	4	78
		% dentro de Estado_civil	81,3%	70,8%	60,0%	50,0%	68,4%
		% del total	11,4%	40,4%	13,2%	3,5%	68,4%
Total	Recuento	16	65	25	8	114	
	% dentro de Estado_civil	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	14,0%	57,0%	21,9%	7,0%	100,0%	

Infraestructura_de_ordeño

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	39	34,2	34,2	34,2
	No	75	65,8	65,8	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Disponibilidad_de_cobertizo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	80	70,2	70,2	70,2
	No	34	29,8	29,8	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Disponibilidad_de_almacenamiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	30	26,3	26,3	26,3
	No	84	73,7	73,7	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Actividades_sanitarias

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Semanalmente	8	7,0	7,0	7,0
	Quincenalmente	24	21,1	21,1	28,1
	Mensualmente	37	32,5	32,5	60,5
	Trimestralmente	45	39,5	39,5	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tipo_de_alimento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Pasto natural / pastoreo	40	35,1	35,1	35,1
	Heno	19	16,7	16,7	51,8
	Forraje verde cultivado	15	13,2	13,2	64,9
	Concentrados / balanceados	11	9,6	9,6	74,6
	Mixto	29	25,4	25,4	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Control_de_calidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí, regularmente	23	20,2	20,2	20,2
	Sí, de forma ocasional	67	58,8	58,8	78,9
	No	24	21,1	21,1	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Mejoramiento_genético

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Selección de reproductores propios	46	40,4	40,4	40,4
	Compra de sementales de calidad	26	22,8	22,8	63,2
	Inseminación artificial	20	17,5	17,5	80,7
	Cruzamiento controlado	14	12,3	12,3	93,0
	Alquiler de semental	8	7,0	7,0	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Productos_y_derivados_lácteos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Leche	19	16,7	16,7	16,7
	Queso	65	57,0	57,0	73,7
	leche y queso	16	14,0	14,0	87,7
	leche y yogurt	4	3,5	3,5	91,2
	Queso y yogurt	7	6,1	6,1	97,4
	leche, queso y yogurt	3	2,6	2,6	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Precio_de_la_leche	114	2,00	3,00	2,5079	,30166	,091
Precio_del_queso	114	11,00	12,00	11,4816	,29195	,085
Precio_del_yogurt	114	7,00	9,00	8,0342	,59106	,349
N válido (por lista)	114					

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Precio_de_la_leche	114	2,00	3,00	2,5079	,30166	,091
Precio_del_queso	114	11,00	12,00	11,4816	,29195	,085
Precio_del_yogurt	114	7,00	9,00	8,0342	,59106	,349
N válido (por lista)	114					

Mercado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Local	29	25,4	25,4	25,4
	Provincial	61	53,5	53,5	78,9
	Nacional	21	18,4	18,4	97,4
	Local y provincial	1	,9	,9	98,2
	Provincial y nacional	2	1,8	1,8	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Descriptivos

		Estadístico	Desv. Error	
Cabezas_de_ganado	Media	22,3772	,96928	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	20,4569	
		Límite superior	24,2975	
	Media recortada al 5%	21,5058		
	Mediana	20,5000		
	Varianza	107,104		
	Desv. Desviación	10,34912		
	Mínimo	9,00		
	Máximo	58,00		
	Rango	49,00		
	Rango intercuartil	12,00		
	Asimetría	1,238	,226	
	Curtosis	1,380	,449	
	Vacas_en_ordeño	Media	6,9386	,25269
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,4380
Límite superior			7,4392	
Media recortada al 5%		6,5760		
Mediana		6,0000		
Varianza		7,279		

	Desv. Desviación		2,69803	
	Mínimo		4,00	
	Máximo		17,00	
	Rango		13,00	
	Rango intercuartil		3,00	
	Asimetría		1,888	,226
	Curtosis		3,591	,449
Producción_leche´_por_ día	Media		6,5877	,18889
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,2135	
		Límite superior	6,9619	
	Media recortada al 5%		6,5419	
	Mediana		6,0000	
	Varianza		4,067	
	Desv. Desviación		2,01679	
	Mínimo		4,00	
	Máximo		10,00	
	Rango		6,00	
	Rango intercuartil		3,25	
	Asimetría		,324	,226
	Curtosis		-1,252	,449
Producción_leche_por_ mes	Media		1360,0000	66,13243
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1228,9797	
		Límite superior	1491,0203	
	Media recortada al 5%		1271,9298	
	Mediana		1200,0000	
	Varianza		498578,761	
	Desv. Desviación		706,10110	
	Mínimo		600,00	
	Máximo		4800,00	
	Rango		4200,00	
	Rango intercuartil		600,00	
	Asimetría		2,605	,226
	Curtosis		9,475	,449
Intervalos_entre_partos	Media		12,9912	,12429
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	12,7450	
		Límite superior	13,2375	
	Media recortada al 5%		12,8791	
	Mediana		12,0000	
	Varianza		1,761	
	Desv. Desviación		1,32702	
	Mínimo		12,00	
	Máximo		16,00	
	Rango		4,00	
	Rango intercuartil		1,00	
	Asimetría		1,242	,226
	Curtosis		,260	,449
Lactancia_en_días	Media		183,2807	,55100
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	182,1891	
		Límite superior	184,3723	

	Media recortada al 5%		183,2105	
	Mediana		182,0000	
	Varianza		34,611	
	Desv. Desviación		5,88309	
	Mínimo		174,00	
	Máximo		194,00	
	Rango		20,00	
	Rango intercuartil		11,00	
	Asimetría		,166	,226
	Curtosis		-1,069	,449
Alimentación_vaca_por_día	Media		5,2018	,18489
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,8355	
		Límite superior	5,5681	
	Media recortada al 5%		5,2242	
	Mediana		5,0000	
	Varianza		3,897	
	Desv. Desviación		1,97408	
	Mínimo		2,00	
	Máximo		8,00	
	Rango		6,00	
	Rango intercuartil		4,00	
	Asimetría		-,097	,226
	Curtosis		-1,189	,449

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cabezas_de_ganado	,138	114	,000	,892	114	,000
Vacas_en_ordeño	,237	114	,000	,743	114	,000
Producción_leche_por_día	,188	114	,000	,896	114	,000
Producción_leche_por_mes	,202	114	,000	,760	114	,000
Intervalos_entre_partos	,281	114	,000	,732	114	,000
Lactancia_en_días	,095	114	,013	,952	114	,000
Alimentación_vaca_por_día	,131	114	,000	,918	114	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Descriptivos

		Estadístico	Desv. Error	
Precio_de_una_vaca	Media	4890,11	61,008	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4769,24	
		Límite superior	5010,97	
	Media recortada al 5%	4893,59		
	Mediana	4950,00		
	Varianza	424309,918		
	Desv. Desviación	651,391		
	Mínimo	3800		
	Máximo	6000		

	Rango		2200	
	Rango intercuartil		1200	
	Asimetría		-,092	,226
	Curtosis		-1,298	,449
Precio_del_litro_de_leche	Media		2,5105	,02812
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,4548	
		Límite superior	2,5662	
	Media recortada al 5%		2,5117	
	Mediana		2,5000	
	Varianza		,090	
	Desv. Desviación		,30026	
	Mínimo		2,00	
	Máximo		3,00	
	Rango		1,00	
	Rango intercuartil		,50	
	Asimetría		,079	,226
	Curtosis		-1,075	,449
Costo_alimentación	Media		199,45	2,654
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	194,19	
		Límite superior	204,70	
	Media recortada al 5%		199,49	
	Mediana		201,50	
	Varianza		802,816	
	Desv. Desviación		28,334	
	Mínimo		150	
	Máximo		250	
	Rango		100	
	Rango intercuartil		46	
	Asimetría		-,087	,226
	Curtosis		-1,114	,449
Costo_mano_de_obra	Media		140,0877	2,38089
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	135,3708	
		Límite superior	144,8047	
	Media recortada al 5%		140,0117	
	Mediana		135,0000	
	Varianza		646,222	
	Desv. Desviación		25,42090	
	Mínimo		100,00	
	Máximo		180,00	
	Rango		80,00	
	Rango intercuartil		47,00	
	Asimetría		,073	,226
	Curtosis		-1,413	,449
Costo_de_sanidad	Media		6,0921	,10928
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5,8756	
		Límite superior	6,3086	
	Media recortada al 5%		6,0968	
	Mediana		6,1000	
	Varianza		1,361	
	Desv. Desviación		1,16681	
	Mínimo		4,10	
	Máximo		8,00	
	Rango		3,90	
	Rango intercuartil		2,13	
	Asimetría		-,040	,226
	Curtosis		-1,306	,449
Costo_mantenimiento_infraestructura	Media		30,2456	,56657
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	29,1231	
		Límite superior	31,3681	
	Media recortada al 5%		30,2632	
	Mediana		31,0000	
	Varianza		36,594	
	Desv. Desviación		6,04930	

	Mínimo		20,00	
	Máximo		40,00	
	Rango		20,00	
	Rango intercuartil		11,00	
	Asimetría		-,101	,226
	Curtosis		-1,308	,449
Costo_mantenimiento_infraestructura	Media		199,3333	6,88414
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	185,6946	
		Límite superior	212,9721	
	Media recortada al 5%		196,3324	
	Mediana		184,5000	
	Varianza		5402,614	
	Desv. Desviación		73,50247	
	Mínimo		80,00	
	Máximo		390,00	
	Rango		310,00	
	Rango intercuartil		106,25	
	Asimetría		,568	,226
	Curtosis		-,390	,449
	Depreciación	Media		47,0845
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	45,4057	
		Límite superior	48,7633	
Media recortada al 5%			47,1331	
Mediana			47,9150	
Varianza			81,855	
Desv. Desviación			9,04739	
Mínimo			31,94	
Máximo			62,50	
Rango			30,56	
Rango intercuartil			16,67	
Asimetría			-,093	,226
Curtosis			-1,298	,449

Descriptivos

		Estadístico	Desv. Error	
Ingreso_bruto_mensual	Media	3402,4737	162,78220	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3079,9728	
		Límite superior	3724,9746	
	Media recortada al 5%	3212,3099		
	Mediana	3000,0000		
	Varianza	3020776,977		
	Desv. Desviación	1738,03826		
	Mínimo	1200,00		
	Máximo	11520,00		
	Rango	10320,00		
	Rango intercuartil	1471,50		
	Asimetría	2,140	,226	
	Curtosis	6,268	,449	
	Costo_de_producción	Media	544,9605	8,12880
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	528,8559	
		Límite superior	561,0651	
Media recortada al 5%		543,4197		
Mediana		525,5500		
Varianza		7532,825		
Desv. Desviación		86,79185		
Mínimo		363,30		
Máximo		765,30		
Rango		402,00		
Rango intercuartil		123,53		
Asimetría		,352	,226	
Curtosis		-,432	,449	
Utilidad_neta_mensual		Media	2857,5132	160,16888
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2540,1897	
		Límite superior	3174,8366	
	Media recortada al 5%	2665,0416		

	Mediana		2453,8500	
	Varianza		2924563,855	
	Desv. Desviación		1710,13562	
	Mínimo		817,10	
	Máximo		10844,40	
	Rango		10027,30	
	Rango intercuartil		1387,27	
	Asimetría		2,177	,226
	Curtosis		6,351	,449
Margen_de_rentabilidad	Media		81,2043	,63674
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	79,9428	
		Límite superior	82,4658	
	Media recortada al 5%		81,3240	
	Mediana		81,7500	
	Varianza		46,221	
	Desv. Desviación		6,79857	
	Mínimo		64,62	
	Máximo		94,14	
	Rango		29,52	
	Rango intercuartil		10,06	
	Asimetría		-,280	,226
	Curtosis		-,471	,449
Rentabilidad_por_litro	Media		2,0444	,03137
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,9822	
		Límite superior	2,1065	
	Media recortada al 5%		2,0451	
	Mediana		2,0250	
	Varianza		,112	
	Desv. Desviación		,33498	
	Mínimo		1,36	
	Máximo		2,72	
	Rango		1,36	
	Rango intercuartil		,54	
	Asimetría		,037	,226
	Curtosis		-,778	,449

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Indicadores_productivos	,195	114	,000	,763	114	,000
Indicadores_económicos	,102	114	,006	,951	114	,000
Indicadores_de_rentabilidad	,177	114	,000	,814	114	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LN_X1	,117	114	,001	,947	114	,000
LN_X2	,110	114	,002	,947	114	,000
LN_Y1	,081	114	,061	,979	114	,075

a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Standardized Residual	,080	114	,068	,968	114	,007

a. Corrección de significación de Lilliefors

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,960 ^a	,921	,920	,12136

a. Predictores: (Constante), LN_X2, LN_X1

b. Variable dependiente: LN_Y1

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	19,185	2	9,593	651,344	,000 ^b
	Residuo	1,635	111	,015		
	Total	20,820	113			

a. Variable dependiente: LN_Y1

b. Predictores: (Constante), LN_X2, LN_X1

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	1,165	,871		1,338	,184
	LN_X1	1,137	,032	,957	35,824	,000
	LN_X2	-,085	,095	-,024	-,896	,372

a. Variable dependiente: LN_Y1

Anexo M

Informe de validación del instrumento – Juicio de experto 1”



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERIA Y GESTION
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronomicos y Forestales

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR EXPERTOS

Tesis: *Impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho*

Objetivo: *Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y exhaustividad de los ítems del instrumento de recolección de datos mediante juicio de expertos.*

Instrucciones:

- Complete la escala de 1 a 4 según su apreciación:
- o 1 = No pertinente | 2 = Poco pertinente | 3 = Pertinente | 4 = Muy pertinente
- Anote cualquier recomendación u observación en la columna correspondiente.

I. Evaluación de Ítems del Instrumento

1. Datos generales del productor

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
1.1	Comunidad / Sector	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.2	Edad	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.3	Sexo	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.4	Estado civil	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.5	Nivel de instrucción	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.6	Años de experiencia en producción de leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

2. Características socioeconómicas

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
2.1	Fuente principal de ingresos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
2.2	Acceso a créditos para ganadería	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
2.3	Fuente de crédito	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

3. Unidad productiva

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
3.1	Tipo de productor	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
3.2	Tenencia de la tierra	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
3.3	Sistema de producción	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
3.4	Sistema de riego	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
3.5	Actividad principal del predio	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

4. Organización y asistencia técnica

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
4.1	Pertenece a asociación/cooperativa	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
4.2	Recibe asistencia técnica	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
4.3	Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

5. Infraestructura y manejo productivo

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
5.1	Sala de ordeño	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
5.2	Cobertizo para ganado	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
5.3	Área de almacenamiento de leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
5.4	Frecuencia de actividades sanitarias	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERIA Y GESTION
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronomicos y Forestales

5.5	Tipo de alimentación	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
5.6	Control de calidad de la leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
5.7	Métodos de mejoramiento genético	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

6. Comercialización de leche y derivados

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
6.1	Productos comercializados	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
6.2	Precio unitario	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
6.3	Mercado de comercialización	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

7. Indicadores productivos (X₁)

Nº	Indicador	Escala (1-4)
A1	Número de cabezas	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A2	Número de vacas en ordeño	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A3	Producción promedio de leche (litros/día)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A4	Producción promedio de leche (litros/mes)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A5	Intervalo entre partos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
A6	Duración de lactancia	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A7	Suplementación alimenticia	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

8. Indicadores económicos (X₂)

Nº	Indicador	Escala (1-4)
B1	Precio de vaca lechera	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B2	Precio de venta de leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B3	Costo de alimentación	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B4	Gastos en mano de obra	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B5	Gastos en sanidad	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B6	Gastos mantenimiento infraestructura (vaca)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
B7	Gastos mantenimiento infraestructura (unidad)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
B8	Depreciación vaca lechera	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

9. Indicadores de rentabilidad (Y)

Nº	Indicador	Escala (1-4)
C1	Ingreso bruto mensual	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C2	Costo total mensual	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C3	Utilidad neta mensual	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C4	Margen de rentabilidad (%)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C5	Rentabilidad por litro	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

Observaciones y comentarios generales del experto

El instrumento presenta adecuada coherencia.

Datos del Experto

Nombre completo: Mg. Melvin Roger Potos Huillca

Documento de identidad: 45040742

Especialidad Maestría en Ecología y Gestión Ambiental

Firma:

Anexo N

Informe de validación del instrumento – Juicio de experto 2”



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERIA Y GESTION
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronómicos y Forestales

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR EXPERTOS

Tesis: Impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho

Objetivo: Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y exhaustividad de los ítems del instrumento de recolección de datos mediante juicio de expertos.

Instrucciones:

- Complete la escala de 1 a 4 según su apreciación:
- o 1 = No pertinente | 2 = Poco pertinente | 3 = Pertinente | 4 = Muy pertinente
- Anote cualquier recomendación u observación en la columna correspondiente.

1. Evaluación de Ítems del Instrumento

1. Datos generales del productor

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
1.1	Comunidad / Sector	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.2	Edad	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.3	Sexo	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
1.4	Estado civil	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
1.5	Nivel de instrucción	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.6	Años de experiencia en producción de leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

2. Características socioeconómicas

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
2.1	Fuente principal de ingresos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
2.2	Acceso a créditos para ganadería	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
2.3	Fuente de crédito	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

3. Unidad productiva

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
3.1	Tipo de productor	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
3.2	Tenencia de la tierra	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
3.3	Sistema de producción	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
3.4	Sistema de riego	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
3.5	Actividad principal del predio	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

4. Organización y asistencia técnica

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
4.1	Pertenece a asociación/cooperativa	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
4.2	Recibe asistencia técnica	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
4.3	Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

5. Infraestructura y manejo productivo

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
5.1	Sala de ordeño	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
5.2	Cobertizo para ganado	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
5.3	Área de almacenamiento de leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
5.4	Frecuencia de actividades sanitarias	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERIA Y GESTION
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronomicos y Forestales

5.5	Tipo de alimentación	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
5.6	Control de calidad de la leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
5.7	Métodos de mejoramiento genético	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

6. Comercialización de leche y derivados

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
6.1	Productos comercializados	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
6.2	Precio unitario	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
6.3	Mercado de comercialización	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

7. Indicadores productivos (X_i)

Nº	Indicador	Escala (1-4)
A1	Número de cabezas	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A2	Número de vacas en ordeño	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A3	Producción promedio de leche (litros/día)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A4	Producción promedio de leche (litros/mes)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
A5	Intervalo entre partos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
A6	Duración de lactancia	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
A7	Suplementación alimenticia	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

8. Indicadores económicos (X_e)

Nº	Indicador	Escala (1-4)
B1	Precio de vaca lechera	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B2	Precio de venta de leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B3	Costo de alimentación	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B4	Gastos en mano de obra	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B5	Gastos en sanidad	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B6	Gastos mantenimiento infraestructura (vaca)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
B7	Gastos mantenimiento infraestructura (unidad)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
B8	Depreciación vaca lechera	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

9. Indicadores de rentabilidad (Y)

Nº	Indicador	Escala (1-4)
C1	Ingreso bruto mensual	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C2	Costo total mensual	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C3	Utilidad neta mensual	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C4	Margen de rentabilidad (%)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C5	Rentabilidad por litro	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

Observaciones y comentarios generales del experto

94.68% de validez, es pertinente y coherente

Datos del Experto

Nombre completo: Cesario Sebastian Cruz Anchupuri

Documento de identidad: 01285001

Especialidad Médico Veterinario y Zootecnia, MSc. Desarrollo Rural - Ciencia y Tecnologías Medio Ambientales

Firma:

Anexo O

Informe de validación del instrumento – Juicio de experto 3”



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERIA Y GESTION
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronomicos y Forestales

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR EXPERTOS

Tesis: *Impacto de los indicadores productivos y económicos en la rentabilidad de la producción de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho*

Objetivo: *Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y exhaustividad de los ítems del instrumento de recolección de datos mediante juicio de expertos.*

Instrucciones:

- Complete la escala de 1 a 4 según su apreciación:
- o 1 = No pertinente | 2 = Poco pertinente | 3 = Pertinente | 4 = Muy pertinente
- Anote cualquier recomendación u observación en la columna correspondiente.

I. Evaluación de Ítems del Instrumento

1. Datos generales del productor

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
1.1	Comunidad / Sector	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.2	Edad	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.3	Sexo	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
1.4	Estado civil	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
1.5	Nivel de instrucción	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
1.6	Años de experiencia en producción de leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

2. Características socioeconómicas

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
2.1	Fuente principal de ingresos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
2.2	Acceso a créditos para ganadería	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
2.3	Fuente de crédito	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

3. Unidad productiva

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
3.1	Tipo de productor	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
3.2	Tenencia de la tierra	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
3.3	Sistema de producción	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
3.4	Sistema de riego	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
3.5	Actividad principal del predio	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4

4. Organización y asistencia técnica

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
4.1	Pertenece a asociación/cooperativa	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
4.2	Recibe asistencia técnica	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
4.3	Ha recibido capacitaciones en ganadería lechera	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

5. Infraestructura y manejo productivo

Ítem	Pregunta	Escala (1-4)
5.1	Sala de ordeño	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
5.2	Cobertizo para ganado	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
5.3	Área de almacenamiento de leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
5.4	Frecuencia de actividades sanitarias	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERIA Y GESTION
Escuela Profesional de Ingeniería de Negocios Agronomicos y Forestales

5.5	Tipo de alimentación	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
5.6	Control de calidad de la leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
5.7	Métodos de mejoramiento genético	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

6. Comercialización de leche y derivados

Item	Pregunta	Escala (1-4)
6.1	Productos comercializados	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
6.2	Precio unitario	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
6.3	Mercado de comercialización	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

7. Indicadores productivos (X₁)

Nº	Indicador	Escala (1-4)
A1	Número de cabezas	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A2	Número de vacas en ordeño	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A3	Producción promedio de leche (litros/día)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
A4	Producción promedio de leche (litros/mes)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
A5	Intervalo entre partos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
A6	Duración de lactancia	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
A7	Suplementación alimenticia	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

8. Indicadores económicos (X₂)

Nº	Indicador	Escala (1-4)
B1	Precio de vaca lechera	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B2	Precio de venta de leche	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B3	Costo de alimentación	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
B4	Gastos en mano de obra	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
B5	Gastos en sanidad	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
B6	Gastos mantenimiento infraestructura (vaca)	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
B7	Gastos mantenimiento infraestructura (unidad)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
B8	Depreciación vaca lechera	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

9. Indicadores de rentabilidad (Y)

Nº	Indicador	Escala (1-4)
C1	Ingreso bruto mensual	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C2	Costo total mensual	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C3	Utilidad neta mensual	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4
C4	Margen de rentabilidad (%)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
C5	Rentabilidad por litro	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

Observaciones y comentarios generales del experto

84.57%. Buena validez, el instrumento es pertinente.

Datos del Experto

Nombre completo: Mg. William Blas Torres Gutierrez

Documento de identidad: 28243149

Especialidad: Agrónomo - Maestro en Gestión Pública

Firma:

Anexo P

Panel fotográfico de la aplicación de la encuesta aplicado a productores de leche en el Valle Sondondo de la provincia de Lucanas, Ayacucho



Nota. Datos recopilados del productor de ganado lechero de la localidad de Chipao



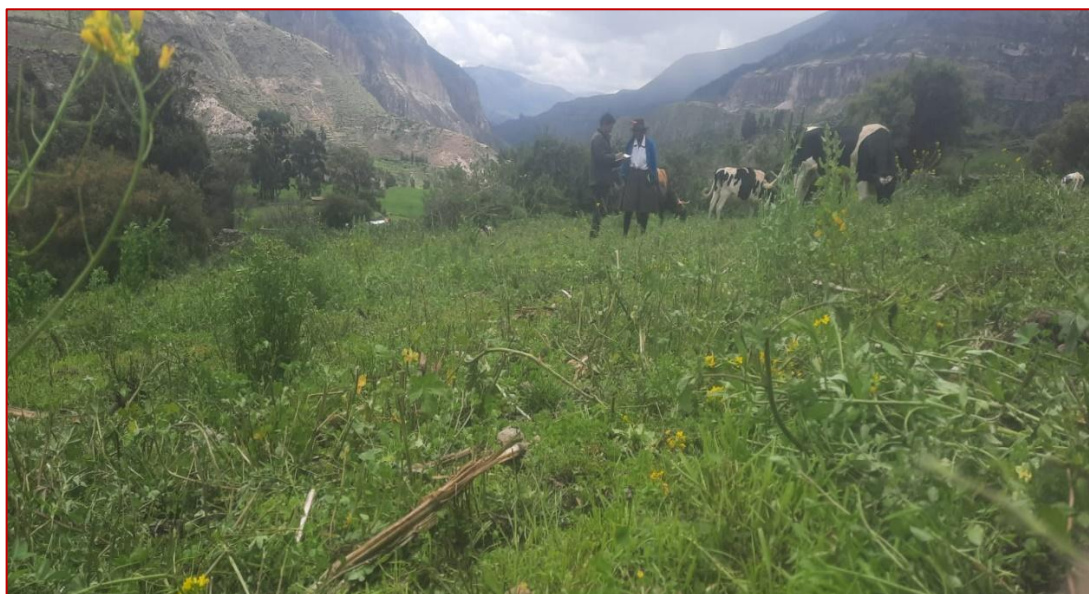
Nota. Información obtenida del productor de ganado lechero en la localidad de Carmen Salcedo de Andamarca



Nota. Recolección de información realizada al productor de ganado lechero de Cabana



Nota. Datos obtenidos mediante trabajo de campo con el productor lechero de la localidad de Aucara



Nota. Información levantada del productor de ganado lechero en Santa Ana de Huaycahuacho



Nota. Datos proporcionados por el productor de ganado lechero de la comunidad de Santa Ana de Huaycahuacho



Nota. Recopilación de datos efectuada al productor de ganado lechero de la localidad de Chipao