

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

MENCIÓN: DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

TESIS:

**RELACIÓN ENTRE SISTEMA GANADERO Y SOSTENIBILIDAD
AGROPECUARIA, SOCIAL Y ECONÓMICA EN EL CENTRO POBLADO
HUACATAZ, DISTRITO DE BAÑOS DEL INCA, AÑO 2018**

Para optar el Grado Académico de

MAESTRO EN CIENCIAS

Presentada por:

Bachiller: JAVIER ALEJANDRO PERINANGO GAITÁN

Asesor:

Dr. OSCAR GILBERTO ZOCÓN ALVA

Cajamarca – Perú

2019

COPYRIGHT © 2019 by
JAVIER ALEJANDRO PERINANGO GAITÁN
Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

MENCIÓN: DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

TESIS APROBADA:

**RELACIÓN ENTRE SISTEMA GANADERO Y SOSTENIBILIDAD
AGROPECUARIA, SOCIAL Y ECONÓMICA EN EL CENTRO POBLADO
HUACATAZ, DISTRITO DE BAÑOS DEL INCA, AÑO 2018**

Para optar el Grado Académico de

MAESTRO EN CIENCIAS

Presentada por:

Bachiller: JAVIER ALEJANDRO PERINANGO GAITÁN

JURADO EVALUADOR

Dr. Oscar Gilberto Zocón Alva
Asesor

P.h.D. Luis Asunción Vallejos Fernández
Jurado Evaluador

Dr. Edin Edgardo Alva Plasencia
Jurado Evaluador

Dra. Yrma Violeta Rojas Alcalde
Jurado Evaluador

Cajamarca – Perú

2019



Universidad Nacional de Cajamarca
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD
Escuela de Posgrado
CAJAMARCA - PERU




PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS


ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS


Siendo las 10:00 horas del día 26 de noviembre de dos mil diecinueve, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el **Ph.D. LUIS ASUNCIÓN VALLEJOS FERNÁNDEZ** y, **Dr. EDÍN EDGARDO ALVA PLASENCIA**, **Dra. YRMA VIOLETA ROJAS ALCALDE**, y en calidad de Asesor el **Dr. OSCAR GILBERTO ZOCÓN ALVA**. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno y el Reglamento de Tesis de Maestría de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se dio inicio a la Sustentación de la Tesis titulada: **RELACIÓN ENTRE SISTEMA GANADERO Y SOSTENIBILIDAD AGROPECUARIA, SOCIAL Y ECONÓMICA EN EL CENTRO POBLADO HUACATAZ, DISTRITO DE BAÑOS DEL INCA, AÑO 2018**; presentada por el **Bach. en Zootecnia JAVIER ALEJANDRO PERINANGO GAITÁN**.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó APROBAR.....con la calificación de Dieciocho (18).....la mencionada Tesis; en tal virtud, el **Bach. en Zootecnia JAVIER ALEJANDRO PERINANGO GAITÁN**, está apto para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **MAESTRO EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Sociales, con Mención en **DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE**.

Siendo las 11:36 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.


.....
Dr. Oscar Gilberto Zocón Alva
Asesor


.....
P.h.D. Luis Asunción Vallejos Fernández
Jurado Evaluador


.....
Dr. Edín Edgardo Alva Plasencia
Jurado Evaluador


.....
Dra. Yrma Violeta Rojas Alcalde
Jurado Evaluador

A:

Mi esposa Liz, mis hijos Claudia María, Gianfranco Javier y Oliver Alexander
y a mi madre Flor de María que motivan mi desarrollo personal y dan solidez
a mi existencia

AGRADECIMIENTO

A mi familia, por su apoyo y motivación en el desarrollo de este trabajo, su valiosa ayuda tendrá siempre mi gratitud.

Al Ing. Segundo Portal, por la información brindada para la selección de la zona de estudio.

Al Dr. Miguel Macetas y al Dr. Manuel Milla por su apoyo en las pruebas estadísticas para la contrastación de las hipótesis.

Al Dr. Pedro Sánchez Legrás, por sus sugerencias y la información valiosa que me brindó.

Al Dr. Pedro Yañez, por su orientación en la selección de los indicadores y la formulación de las encuestas.

Al Dr. Luis Aceijas Pajares y al Ing. Hérmán Bueno Cabrera, por sus importantes recomendaciones en la redacción del proyecto.

Al Gerente de Desarrollo Económico de la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, Ing. José Briones, al Ing. Humberto Ramírez, Jefe de la UPDA de la misma municipalidad y a su personal, por la ayuda brindada en la aplicación de encuestas.

Al Prof. José Ramos Terrones, Subprefecto del Distrito de Baños del Inca y a todos los Tenientes Gobernadores de los 11 caseríos visitados, por su apoyo en las coordinaciones correspondientes.

Al M.Cs. Ing. Manuel Enrique Malpica Rodríguez y a la Ing. Luz Muñoz Velásquez, por su apoyo en el diseño del sistema de estudio, con el uso del programa VENSIM.

A Gilberto, José, Jaime, Franz, Cristhian, Marianela, Tamy y Noemí, alumnos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias que me brindaron su apoyo en la aplicación de encuestas.

El progreso y el desarrollo son imposibles si uno sigue haciendo las cosas tal y como siempre las ha hecho

- Wayne Dyer

ÍNDICE GENERAL

DECICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
EPÍGRAFE	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS USADAS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.1.1. Contextualización.....	1
1.1.2. Descripción del problema.....	3
1.1.3. Formulación del problema.....	6
1.2. Justificación e importancia.....	7
1.2.1. Justificación científica.....	7
1.2.2. Justificación técnica – práctica.....	7
1.2.3. Justificación institucional y personal.....	8
1.3. Delimitación de la investigación.....	9
1.4. Limitaciones.....	9
1.5. Objetivos de la investigación.....	10
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1 Antecedentes de la investigación.....	11
2.2 Marco doctrinal.....	19
2.3 Marco conceptual.....	20
2.4 Definición de términos básicos.....	22

CAPÍTULO III	25
PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS Y VARIABLES	25
3.1 Hipótesis	25
3.2 Variables	25
3.3 Operacionalización de los componentes de las hipótesis	26
CAPÍTULO IV	28
MARCO METODOLÓGICO	28
4.1 Ubicación geográfica	28
4.2 Diseño de la investigación	30
4.3 Métodos de investigación	30
4.4 Población, muestra, unidades de análisis y unidad de observación	40
4.5 Técnicas e instrumentos de recopilación de información	40
4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	40
4.7 Equipos, materiales e insumos	41
4.8 Matriz de consistencia metodológica	42
CAPÍTULO V	44
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
5.1 Presentación de resultados	44
5.2 Análisis, interpretación y discusión de los resultados	67
5.3 Contrastación de hipótesis	77
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
APÉNDICES	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Caracterización de la ganadería lechera en Cajamarca	4
Tabla 2.	Productores agropecuarios %, superficie % y tamaño de las unidades, año 1994	5
Tabla 3.	Operacionalización de los componentes de las hipótesis	27
Tabla 4.	Tipo de productor según área total de su unidad productiva.....	31
Tabla 5.	Tipo de productor según área de la pastura en su unidad productiva	31
Tabla 6.	Número de animales por productor	32
Tabla 7.	Número de vacas en producción por productor	32
Tabla 8.	Producción de leche por hato	32
Tabla 9.	Producción de leche por vaca	33
Tabla 10.	Índice soportabilidad-carga animal	33
Tabla 11.	Sistema de riego	34
Tabla 12.	Percepción sobre el nivel de abastecimiento del riego	34
Tabla 13.	Nivel educativo del productor	34
Tabla 14.	Edad del productor	35
Tabla 15.	Capacitación del ganadero	35
Tabla 16.	Percepción de las condiciones de trabajo.....	35
Tabla 17.	Pertenencia a alguna asociación	36
Tabla 18.	Condición de propiedad de la vivienda del productor	36
Tabla 19.	Servicios a los que tiene acceso el productor	36
Tabla 20.	Seguro con el que cuenta el productor	37
Tabla 21.	Entidad de salud a la que acude	37
Tabla 22.	Grado de satisfacción con el servicio de salud	37
Tabla 23.	Niveles educativos	38
Tabla 24.	Posibilidad de sucesión	38
Tabla 25.	Actividades de participación de la mujer en la ganadería	38

Tabla 26.	Ingreso familiar.....	39
Tabla 27.	Margen bruto de la actividad ganadera	39
Tabla 28.	Porcentaje del gasto familiar que cubre con la ganadería	40
Tabla 29.	Presencia o ausencia de préstamo para ganadería.....	40
Tabla 30.	Matriz de consistencia metodológica.....	42
Tabla 31.	Dimensión Tamaño e Indicadores de la Variable Sistema Ganadero	45
Tabla 32.	Sostenibilidad agropecuaria y sus indicadores	50
Tabla 33.	Sostenibilidad social y sus indicadores.....	56
Tabla 34.	Sostenibilidad económica y sus indicadores.....	63
Tabla 35.	Correlación de sistema ganadero y sostenibilidad agropecuaria, social y económica	78
Tabla 36.	Lista de indicadores entre indicadores (Prueba de correlación de Spearman).....	80
Tabla 37.	Relación entre área total de la pastura Vs. Producción de leche por hato (Prueba de correlación de Spearman)	81
Tabla 38.	Lista de relación entre indicadores (Prueba de correlación de Tau-b de Kendall)	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa de ubicación del C.P. Huacataz	29
Figura 2.	Porcentaje de ganaderos según área total de su unidad productiva	46
Figura 3.	Porcentaje de ganaderos según área total de la pastura de su unidad productiva	46
Figura 4.	Número y porcentaje de ganaderos según el número de animales que poseen.....	47
Figura 5.	Número y porcentaje de ganaderos según el número de vacas en producción que poseen.....	48
Figura 6.	Porcentaje de ganaderos, según producción de leche por ható en Kg. día ⁻¹	48
Figura 7.	Porcentaje de ganaderos, según Producción de leche por vaca en Kg. día ⁻¹	49
Figura 8.	Soportabilidad de la Pastura - Carga Animal	51
Figura 9.	Sistema de riego.....	52
Figura 10.	Percepción de abastecimiento de riego	52
Figura 11.	Nivel educativo de los ganaderos en N° y Porcentaje.....	53
Figura 12.	Edad de los ganaderos.....	54
Figura 13.	Formación productiva	55
Figura 14.	Condiciones de trabajo	55
Figura 15.	Asociatividad	57
Figura 16.	Condición de la vivienda.....	57
Figura 17.	Servicios.....	58
Figura 18.	Seguro de salud	59
Figura 19.	Entidad de salud a la que acude.....	60
Figura 20.	Grado de satisfacción con respecto al servicio de salud que recibe.....	60
Figura 21.	Niveles educativos existentes en el caserío.....	61

Figura 22. Posibilidad de sucesión en la unidad productiva	62
Figura 23. Participación de la mujer en la actividad ganadera	62
Figura 24. Ingreso familiar	64
Figura 25. Margen bruto	64
Figura 26. Porcentaje del gasto familiar que cubren con la ganadería	65
Figura 27. Financiamiento para invertir en ganadería	66
Figura 28. Diagrama causal del Sistema Ganadero del C.P. Huacataz-BI.....	83

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS USADAS

ISA	: Indicador de sostenibilidad ambiental
ISE	: Indicador de sostenibilidad económica
ISGE	: Indicador integrado de sostenibilidad en ganadería especializada
ISS	: Indicador de sostenibilidad social
IST	: Indicador de sostenibilidad técnica
MESMIS	: Sistemas de manejo incorporando indicadores de sustentabilidad
MO	: Materia orgánica
pH	: Potencial de hidrogeniones
U.A.	: Unidad animal. Animal de 450 Kg de peso vivo
UGG	: Unidades ganaderas

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre sistema ganadero y sostenibilidad agropecuaria, social y económica en el centro poblado de Huacataz, los datos se recolectaron mediante encuestas a una muestra estadística estratificada, se aplicaron las pruebas Rho de Spearman y Tau b de Kendall para probar la hipótesis; los resultados promedio por cada unidad productiva fueron: 1.97 ha de área total, 1.11 ha de área de pastos , 5.19 vacunos en total, 2.41 vacas en producción, la producción por hato fue 22.59 Kg.día⁻¹, la producción por vaca 9.68 Kg.día⁻¹, un índice Soportabilidad-carga animal de -0.11 U.A., el 71.7% de ganaderos disponen de riego por aspersión, un 93.4% consideran que el abastecimiento de riego es insuficiente, el 84.5% de los ganaderos no ha terminado su educación básica, el 72.8% de ganaderos tienen entre 31 y 60 años de edad, el 72.1% no recibe capacitaciones permanentes, el 77.6% se encuentra insatisfecho con sus condiciones de trabajo, el 84.9% no están asociados, el 94.9% tienen casa propia, el 66.30% goza solamente de los servicios básicos, el 89.7% está asegurado en el SIS, el 96% acude al Puesto de Salud de Laparpampa, pero el 57% se sienten insatisfechos con el servicio de salud brindado, en todo el centro poblado existen los tres niveles de educación básica, el 42.6% consideran que sus hijos puedan continuar con la ganadería, el 89% de las mujeres intervienen en, al menos el 50% de las actividades ganaderas, el ingreso familiar promedio es de S/ 8 545.18 al año, el margen bruto de la ganadería es de S/ 4 963.19 al año, el promedio de gasto familiar que se cubre con la ganadería es de 87.2% y el 97.8% no poseen financiamiento para la ganadería, se concluyó que existe una relación positiva, moderada y significativa entre sistema ganadero y sostenibilidad agropecuaria social y económica en el centro poblado.

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the relationship between livestock system and the agricultural, social and economic sustainability of the Town Center of Huacataz, the data were collected through surveys of a stratified statistical sample, Spearman's Rho and Kendall's Tau were applied; The average results per productive unit were: 1.97 ha of total area, 1.11 ha of pastures, 5.19 cattle, 2.41 cows in production, the milk production per herd was 22.59 Kg.day⁻¹, the production per cow was 9.68 Kg.day⁻¹, a supportability minus animal charge index of -0.11 UA, 71.7% of farmers have sprinkler irrigation, 93.4% consider that the irrigation supply is insufficient, 84.5% of the farmers have not finished their basic education, 72.8% of farmers are between 31 and 60 years old, 72.1% do not receive permanent training, 77.6% are dissatisfied with their working conditions, 84.9% are not associated, 94.9% have their own home, 66.30% have only basic services, 89.7% are insured in the SIS, 96% go to the Laparpampa Health Post, but 57% feel dissatisfied with the health service provided, in all the populated center there are three levels of basic education, 42.6% consider that their children can continue with livestock, on 89% of women are involved in at least 50% of livestock activities, the average family income is S/ 8 545.18 per year, the gross margin of livestock is S/ 4 963.19 per year, the average family expenditure covered with livestock is 87.2% and 97.8% do not have financing for livestock, it was concluded that there is a moderate, positive and significant relationship between livestock system and social and economic agricultural sustainability in the population center.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Contextualización

En casi todo el mundo el modelo predominante de organización lechera es una finca de tipo “familiar”, que se trata – en sentido amplio – de una explotación administrada por el productor y su familia, quienes además aportan la mayor parte de la mano de obra. América Latina no es la excepción a esta regla, ya que una gran mayoría de sus 3.15 millones de productores de leche desarrollan su actividad en fincas de tipo familiar, e incluso producen una parte importante de la leche que se origina en la región, además, el sistema ganadero predominante presenta deficiencias comunes como, bajos rendimientos, ineficiente uso de los recursos y pobre aplicación del enfoque del desarrollo sostenible, con sus dimensiones, ambiental, económico y social (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] y Federación Panamericana de Lechería [FEPAL], 2012).

En nuestro país, la producción de leche fresca se genera según el sistema intensivo y el sistema extensivo. El sistema intensivo se realiza en los principales departamentos productores de leche fresca (Lima, Arequipa, Cajamarca, entre los más importantes), y en su gran mayoría la producción es canalizada hacia las plantas industriales de manufactura. En tanto, la producción que se desarrolla bajo el sistema extensivo se dirige hacia el comercio local y/o zonal, así como para el

autoconsumo, donde las unidades productoras no están conectadas a la producción industrial de gran escala (Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI], 2017).

La producción de leche en Cajamarca varía mucho entre los distintos sistemas agrícolas, de acuerdo a las condiciones sociales y agroclimáticas. Los factores dominantes son el acceso al agua y la altitud. Las granjas situadas en la zona más alta de la Sierra por lo general tienen de 2 a 5 vacas lecheras cruzadas que se alimentan en los pastizales naturales. Este sistema, que no cuenta con irrigación, puede sustentar menos de un animal por hectárea de pastizal y afronta una grave escasez de forrajes durante la temporada seca (de mayo a octubre). En los meses de lluvias se cultivan diversos cultivos comerciales en las zonas más bajas, principalmente destinados al consumo de la familia (García & Gómez, 2016).

El departamento de Cajamarca destaca por ser una cuenca lechera importante en el país, siendo la primera en tener la mayor población de vacas en ordeño (162,3 mil unidades) y la mayor productora de leche fresca del país con 360,2 mil toneladas, que representa el 17,9 por ciento del total nacional al año 2017. La zona sur del departamento (Cajabamba, San Marcos, Celendín, Cajamarca, Contumazá, San Pablo y San Miguel) concentra un poco más del 60 por ciento de la producción de leche fresca (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2018) (Santa Cruz, Sánchez, & Pezo, 2006)

El distrito Baños del Inca es uno de los mayores productores de leche fresca, dentro de la provincia y el Centro Poblado Huacataz, es a su vez el de mayor acopio diario de dicho producto, dentro del distrito.

Presenta una población total de aproximadamente 3200 personas (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2018) y según datos proporcionados por la Agencia Agraria de Cajamarca (Portal, 2018), existen 900 ganaderos productores de leche fresca y 5 asociaciones agropecuarias.

1.1.2. Descripción del problema

Tomando como referencia, las únicas fuentes estadísticas nacionales disponibles actualmente, en la Sierra del Perú, entre los Censos Agropecuarios de 1,994 y 2,012, se han incrementado de 955,563 a 1'230,593 el número de unidades agropecuarias de 0.1 a 5.0 ha y han disminuido de 261,013 a 176,439 el número de unidades agropecuarias de 5.1 ha a más (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2013). Estos datos nos dan una clara evidencia de la minifundización en esta región del país, por lo que se hace necesario estudiar con más detalle la estructura y funcionamiento de las unidades agropecuarias pequeñas, así como sus posibilidades de sostenibilidad.

Considerando como agricultura, la actividad que engloba tanto a la actividad agrícola como pecuaria, en el Perú existe amplio consenso acerca de que la pequeña y mediana agricultura nacional es diversa, opera en contextos muy heterogéneos, y muestra distintos grados de articulación con los mercados de productos y factores. Según ese diagnóstico básico, es evidente que distintos segmentos de la pequeña y mediana agricultura serán afectados de manera diferenciada por un mismo conjunto de políticas, y que determinada política puede operar mejor si se focaliza en cierto «tipo» de productor (Escobal, Fort, & Zegarra, 2015).

A pesar de que se requiere conocer la diversidad de la pequeña y mediana agricultura, y saber en qué espacios del territorio nacional se concentra, el conocimiento sobre este segmento de productores es escaso. Las encuestas de hogares proveen información parcial, en niveles de desagregación espacial demasiado gruesos como para ser útiles para el seguimiento y, eventualmente, el diseño de políticas sectoriales agrarias, o el seguimiento de los impactos diferenciados de las políticas nacionales (Escobal et al., 2015).

Aun cuando existe una caracterización de los productores lecheros de Cajamarca, en Pequeños, Medianos y Grandes (Escrura M., 2013) (Bernet, 2000) (Tabla 1).

Tabla 1. Caracterización de la ganadería lechera en Cajamarca

Características	Valle			Ladera			Jalca		
Altitud (m.s.n.m.)	2300-3200			3200-3500			>3500		
Precipitación (mm)	400 - 600			500-1000			900-1400		
Tipo de ganado	Holstein			Cruces			Criollo		
Alimentación	Ryegrass-trébol			Ryegrass-trébol			Pastos naturales		
Tipo de ganadero *	P	M	G	P	M	G	P	M	G
Nº de cabezas de ganado	<20	20-100	>100	<20	20-100	>100	<20	20-100	>100
Peso vivo/vaca (Kg)	469	469	469	398	398	398	398	398	398
Intervalo entre partos (m)	17	16	15	16.5	16.5	15	16.5	16.5	16
Prod. Leche/lactancia (l)	3000	3000	3000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Costo prod. Litro leche (\$)	0.256	0.254	0.270	0.312	0.302	0.289	0.253	0.234	0.213
Precio de venta (\$)	0.21			0.18			0.18		
Tamaño del rebaño (%)	91	7	2						

Fuente: The peruvian dairy sector: Farmer perspectives, development strategies and policy options (Bernet, 2000).

P: Pequeño, M: Mediano, G: Grande

Existe una tipificación más rigurosa, que clasifica a los productores agropecuarios de Cajamarca en Minifundistas, Pequeños, Medianos y Grandes (Sánchez, 2016), teniendo en consideración la extensión de terreno que poseen (Tabla 2).

Tabla 2. Productores agropecuarios %, superficie % y tamaño de las unidades, año 1994.

TAMAÑO DE LAS U.A.	PRODUCTORES ABS	%	SUPERFICIE ha	%	ha/U.A.
0-2.99	99,735	50.1	122,162.90	7.2	1.22
3-9.9	67,455	33.9	347,349.68	20.4	5.15
10-49.9	29,189	14.6	533,369.32	31.3	18.27
50+	2,804	1.4	701,039.08	41.1	250.01
TOTAL	199,183	100	1'703,920.99	100	8.5

Fuente: La presión demográfica y la extensión de tierras agrícolas en la migración de Cajamarca de 1993 a 2007 (Sánchez, 2016).

Es un error considerar a los agricultores o productores ganaderos como un conjunto homogéneo al cual se le pueden proponer “paquetes tecnológicos” uniformes. La realidad es con frecuencia mucho más heterogénea, por lo cual es conveniente la búsqueda y la concepción de soluciones apropiadas a las condiciones de cada una de las categorías de productores. Por tanto, es importante evidenciar los diferentes tipos de productores, considerando sus intereses, los medios que poseen, el marco de relaciones sociales en el cual trabajan, sus reacciones frente a las evoluciones tecnológicas. Tal es el papel de la tipología de productores en el análisis-diagnóstico de las realidades agrarias (Leos-Rodríguez, Serrano-Páez, Salas-González, Ramírez-Moreno, & Sagarnaga-Villegas, 2008).

Sostenibilidad significa permanencia en el tiempo de formas de producción familiar, con niveles aceptables de calidad de vida y beneficio económico. Esta perdurabilidad implica que el sistema de producción garantice el cuidado de ciertos aspectos de la naturaleza, permitiendo que las siguientes generaciones puedan mantener una forma de vida determinada y que esté garantizada la distribución equitativa – inter e intrageneracional – de los beneficios sociales, económicos y ecológicos (Álvarez, Astigarraga, Armand, & Chiappe, 2013). La sostenibilidad, debe ser evaluada y para realizar dicha tarea

se deben considerar indicadores; básicamente los indicadores son señales que revelan los cambios que ocurren en determinadas condiciones o los resultados de procesos concretos, son algo así como ventanas al sistema que permiten ver cómo funciona (Álvarez et al., 2013).

En el presente trabajo se ha llevado a cabo la tipificación sistémica de las unidades productivas ganaderas y su evaluación bajo el enfoque del desarrollo sostenible, de tal manera que logremos tener una idea clara de su funcionamiento e interacción entre sus componentes y la relación con su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.

1.1.3. Formulación del problema

¿Cuál es la relación que existe entre sistema ganadero y sostenibilidad agropecuaria, social y económica, en el centro poblado de Huacataz, del distrito de Baños del Inca, año 2018?

Preguntas secundarias:

¿Cuáles son los sistemas ganaderos existentes en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca?

¿Cuál es el valor de los indicadores de sostenibilidad agropecuaria, social y económica de los sistemas ganaderos en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca?

1.2. Justificación e importancia

1.2.1. Justificación científica

Es de conocimiento común, que en la sierra del Perú y particularmente en la sierra de Cajamarca, se está llevando a cabo, un proceso de microparcelación de la tierra, el mismo que ocasiona un problema de escasez de recursos a los productores, que les resta posibilidades de realizar una actividad productiva pecuaria con la cual puedan cubrir sus necesidades y las de sus familias. Mientras tanto, los estudios de los sistemas ganaderos, en nuestro país, se vienen realizando, bajo un enfoque puramente descriptivo y aún más, no ha sido desarrollada una metodología para evaluar la sostenibilidad de los mismos. Por tanto, existe un vacío de conocimiento, de la estructura y funcionamiento de los sistemas ganaderos y sus posibilidades de sostenibilidad, temas desarrollados en el presente trabajo, basándose en un estudio de los mismos bajo la teoría de sistemas y el enfoque del desarrollo sostenible.

1.2.2. Justificación técnica – práctica

El conocimiento de la naturaleza de los sistemas ganaderos es el punto de partida de toda propuesta de intervención, por ser un instrumento de planeación, operación, seguimiento y evaluación de los programas de intervención tanto estatal como no estatal, también es el punto de partida de todo proceso de investigación y transferencia de tecnología y permite focalizar de mejor manera los programas y sus componentes, y con ello incrementar los impactos de los apoyos brindados, mediante el otorgamiento de apoyos

diferenciados según las necesidades de cada uno de los estratos de productores.

La presente investigación es importante y se justifica debido a que, conociendo los sistemas ganaderos que existen en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca y su naturaleza, se tendrán mayores elementos de juicio para proponer alternativas de desarrollo, consecuentes y pertinentes a la realidad existente. Este conocimiento es importante y necesario antes de elaborar planes y propuestas de mejoramiento de la actividad ganadera.

1.2.3. Justificación institucional y personal

La Universidad Nacional de Cajamarca, contempla en la declaración de su visión, la realización de investigación científica y tecnológica interdisciplinar, orientada al desarrollo sostenible, con énfasis en tema socio-ambiental y además tiene como propósito, ser una institución involucrada en los procesos de desarrollo social, regional y nacional; por tanto, el presente tema de investigación toma un interés preponderante en el momento actual.

El investigador, tiene el conocimiento y preparación para el estudio planteado y tiene también la motivación necesaria y suficiente, para la realización del presente trabajo, ya que considera que se necesitan conocer las características, el funcionamiento, expectativas, así como el riesgo que tienen los ganaderos de la zona, de no ser sostenibles en el tiempo, este conocimiento hará posible, que se planteen alternativas de solución viables, basadas en la creación e implementación de tecnologías pertinentes.

1.3. Delimitación de la investigación

El estudio se llevó a cabo en el Centro Poblado Huacataz, distrito de Baños del Inca, provincia y región Cajamarca y es de carácter transversal. El diagnóstico tiene el carácter de una primera aproximación y pretende dar cuenta de los aspectos generales de los sistemas ganaderos que se encuentren en dicha área geográfica.

1.4. Limitaciones

La principal limitación para el desarrollo de la presente investigación ha sido la localización de los ganaderos en sus domicilios para la aplicación de la encuesta, ya que, tanto el varón como la mujer se desplazan diariamente a otras parcelas, propias o alquiladas a realizar las actividades ganaderas o algunas otras actividades agrícolas, así como a realizar trabajos para terceros, esta limitación se ve agudizada por la escasa cobertura de telefonía móvil en la zona, ya que aun cuando la mayoría de los ganaderos posee teléfono celular, la cobertura es restringida, este problema, también ha dificultado la comunicación con los tenientes gobernadores de los caseríos, para la coordinación de las visitas. Otro problema es la ausencia de registros tanto técnico-productivos como administrativos, en todas las unidades ganaderas de la zona de estudio.

1.5. Objetivos de la investigación

Objetivo General

Determinar la relación que existe entre sistema ganadero y sostenibilidad agropecuaria, social y económica en el centro poblado de Huacataz, del distrito de Baños del Inca, año 2018.

Objetivos Específicos

Tipificar los sistemas ganaderos existentes en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca.

Calcular el valor de los indicadores de sostenibilidad agropecuaria, social y económica de los sistemas ganaderos del centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

En un estudio titulado “Evaluación integral de dimensiones de sustentabilidad (ambiental, bienestar animal, económica y social) de sistemas ganaderos (monocultivo, silvopastoril y monte) en diferentes unidades de paisaje en el trópico mexicano” llevado a cabo en el estado de Yucatán en los municipios de Tízimin, Tzucacab y Mérida, se encontraron los sistemas productivos –monocultivo, silvopastoril y monte. El objetivo del trabajo, evaluar la sustentabilidad por medio del método Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). Se evaluaron los puntos críticos de la sustentabilidad, incluyendo fortalezas y debilidades y se seleccionaron 19 indicadores, que se clasificaron de acuerdo con los atributos definidos por MESMIS (productividad, adaptabilidad, estabilidad-resiliencia, equidad y autogestión) y las dimensiones de sustentabilidad (ambiental, bienestar animal, económica y social). En la evaluación se identifican algunos patrones, ya sea por indicador, atributo o dimensión. Se observó una relación positiva entre la dimensión ambiental y el atributo estabilidad-resiliencia para los sistemas silvopastoril y monte. De igual manera, la dimensión económica y el atributo productividad mostraron una relación positiva para los mismos sistemas; sin embargo, la dimensión económica no se evaluó solamente por indicadores de eficiencia, sino por indicadores de planeación, organización e interacciones externas; mientras que el atributo productividad incluyó indicadores de bienestar animal. El sistema

silvopastoril resultó ser el de mayor capacidad de autogestión, mientras que el sistema monte resultó ser el más productivo, con mayor estabilidad y resiliencia. Por otro lado, en la evaluación por dimensiones el sistema silvopastoril fue superior en la dimensión bienestar animal; y el sistema monte fue superior en dos dimensiones, la ambiental y la económica. Sin embargo, el sistema monte es altamente vulnerable en la dimensión social y en el atributo adaptabilidad, lo que lo vuelve un sistema sensible a alteraciones. En el estudio, los resultados demostraron que el sistema silvopastoril es una buena alternativa al sistema monocultivo y al sistema monte, ya que cuenta con un mayor equilibrio entre dimensiones y entre atributos (N. Silva, 2016). Esta investigación orienta la metodología de trabajo con los indicadores de sostenibilidad.

En el estudio titulado “Análisis de ganadería sostenible en pequeños productores de leche en el área de influencia del páramo de Cumbal-chiles” se tuvo como finalidad evaluar las condiciones de sostenibilidad de las fincas de pequeños productores de leche en la zona de influencia del complejo páramo Cumbal-Chiles, mediante el uso de indicadores de sostenibilidad en las dimensiones ambiental, social, económica y técnica. El estudio se realizó con información proveniente de 90 fincas de pequeños productores de leche agrupados en 14 asociaciones, localizadas en el municipio de Cumbal, departamento de Nariño. Los indicadores económicos, sociales y ambientales se recolectaron mediante encuestas semiestructuradas y visitas a fincas para la realización del diagnóstico de la actividad productiva, con el uso de la metodología específica según la variable estudiada y, los indicadores técnicos fueron obtenidos de los registros de las fincas y/o apuntes de los productores. La investigación abordó la combinación metodológica

cualitativa y cuantitativa, para el análisis de resultados se usó estadística descriptiva del programa Excel, mediante análisis multivariado y análisis de Clúster. En el estudio se analizaron un total de 21 variables para la determinación de la sostenibilidad ambiental (ISA), sostenibilidad económica (ISE), sostenibilidad social (ISS) y sostenibilidad técnica (IST). Para el análisis Clúster, se clasificaron las fincas en: sostenibilidad muy baja, sostenibilidad baja, sostenibilidad media, sostenibilidad alta y sostenibilidad muy alta. Los resultados muestran que el promedio de edad de los productores está en 47 años de los cuales 58% son hombres y el 36% mujeres, el promedio de integrantes por familia es 4,2 personas, el tamaño promedio de las fincas es de 4,45 hectáreas con un promedio de 9 animales de los cuales 4,6 animales son vacas en producción con un promedio de 12,6 litros vaca⁻¹día⁻¹, el grupo genético predominante es el ganado Holstein, la capacidad de carga están en 1,9 UGG.ha⁻¹. Los indicadores de sostenibilidad, muestran que la dimensión ambiental es una de las más críticas, siendo las fincas de tamaño medio y alto las de mayor insostenibilidad debido al deficiente manejo y protección de fuentes de agua, suelos y a la poca biodiversidad observada. Con los resultados obtenidos en el presente estudio, la metodología propuesta constituye una herramienta útil para evaluar la sostenibilidad de los sistemas productivos, a fin de tomar decisiones o establecer políticas de desarrollo del sector agropecuario en zonas de alto valor ecológico, esta investigación será utilizada para orientar la selección de dimensiones e indicadores de la sostenibilidad y su análisis (Rivera, 2016).

Existe un estudio titulado “Propuesta para generar indicadores de sostenibilidad en sistemas de producción agropecuaria, para la toma de decisiones. Caso: Lechería especializada”, donde se proponen

indicadores de sostenibilidad, para evaluar los sistemas de producción agropecuaria, integrando componentes de tipo económico, técnico, social y ambiental. El estudio de caso, se llevó a cabo con información proveniente de 10 ganaderías lecheras localizadas en los municipios de La Unión y San Pedro de los Milagros; Antioquia. Se tomaron datos económicos y sociales a través de entrevistas semiestructuradas. La información técnica fue tomada del programa de registros reproductivos que maneja cada una de las fincas; los datos ambientales fueron medidos directamente en campo a través de metodologías específicas según la variable medida. Se realizó el Análisis de Componentes Principales, que permitió eliminar aquellas variables que agregaban muy poco y solo contribuían a distorsionar el análisis y hacer “ruido”. Para analizar el indicador integrado de sostenibilidad en ganadería especializada (ISGE), se utilizaron 16 variables, se construyeron 4 indicadores: de sostenibilidad económica (ISE), de sostenibilidad técnica (IST), de sostenibilidad social (ISS) y de sostenibilidad ambiental (ISA), para cada una de las fincas. El Análisis de Clúster para el ISGE propuesto, permitió calificar las fincas evaluadas con la escala: Sostenible, Altamente Sostenible, Medianamente Sostenible, Altamente Insostenible e Insostenible y presentó mejor comportamiento en las fincas ganaderas de San Pedro, cuyo ISGE promedio se califica como Medianamente Sostenible. Las principales variables que influyeron en las diferencias entre las fincas fueron: costo por litro de leche, margen bruto, producción promedio día, partos hato año y capacidad de carga/ha. De acuerdo con los resultados obtenidos en el sistema de producción estudiado, es posible concluir que el modelo propuesto de Indicador de Sostenibilidad Integrado, si cumple con la función de ser una herramienta administrativa de control para la toma de decisiones; esta investigación aporta al trabajo

propuesto, con la metodología para seleccionar indicadores y establecer grupos de sistemas ganaderos (Ríos, 2010).

Se presenta una propuesta sobre sistema de criterios e indicadores de sostenibilidad para la producción bovina, en el trabajo de investigación titulado, "Sistema de criterios e indicadores de sostenibilidad para la producción bovina de la región Costa del Ecuador", esto, en respuesta al insuficiente desarrollo, en Ecuador, de la evaluación de la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios, utilizando los recursos de los Métodos de Decisión Multicriterio (MDM). La evaluación multicriterial de la sostenibilidad de los agroecosistemas es una herramienta útil para comparar el resultado de diferentes enfoques tecnológicos y para revelar los puntos sobre los que se debe de actuar con el fin de avanzar hacia sistemas más sostenibles. El diseño del sistema de criterios, subcriterios e indicadores es el primer paso en la construcción de un modelo de evaluación multicriterio. En el trabajo se asume a la sostenibilidad de los agroecosistemas, como el resultado de acciones que deben ser posibles y asumibles por la sociedad. La primera sección del capítulo de resultados es una reflexión teórica sobre los conceptos que asume el autor. La construcción del sistema ha sido alimentada desde las vivencias personales del autor en la aplicación de los MDM en la evaluación de la educación superior, así como información documental sobre los sistemas agropecuarios. El sistema diseñado está compuesto por 6 criterios, 8 subcriterios y 29 indicadores. Se presenta el dendograma o árbol del sistema. La ficha descriptiva de cada indicador tiene como campos principales, fundamentación, definición, fórmula y unidad para el caso de los indicadores cuantitativos, y criterios y niveles de valoración para los cualitativos, fuentes de información, y avances

sobre la función de utilidad y el peso (J. Silva & Castro, 2015). Esta investigación, aporta con los criterios para seleccionar indicadores de sostenibilidad.

En una investigación titulada “Descripción del sistema agrario del distrito de Cajatambo (Lima) y clasificación de los productores a partir de una encuesta” realizada en el distrito mencionado, que está ubicado en la zona norte de la Sierra centro-occidental de Perú entre 2 600 y 5 654 msnm, el sistema agrario consta de un conjunto de partes o subsistemas que se buscó identificar recurriendo a una encuesta realizada a 97 productores (10% de la población total). La encuesta constó de 32 preguntas, 6 sobre aspectos socio-económicos y 26 sobre temas de producción agropecuaria. Usando herramientas del Análisis Multivariado se identificaron cuatro grupos de productores - “puneros-maiceros”, “cuyeros-maiceros”, “vaqueros” e “indiferenciados” – denominados por el cultivo o crianza que practican preferentemente, salvo los “indiferenciados que tienen una actividad agrícola marginal. Los grupos – cuyas diferencias alcanzan significación estadística – muestran a un extremo a los “maiceros-cuyeros” con escasa posesión de títulos de propiedad, limitada pertenencia a asociaciones de productores, nula recepción de capacitación de fuente alguna y bastante dispersión entre los centros poblados del distrito. Al otro extremo están los “vaqueros”; que en su mayoría poseen títulos de propiedad, pertenecen a una asociación de productores y tienen el más alto nivel de instrucción. En el centro de este gradiente se encuentran los “puneros-maiceros” (Quinteros Carlos & Sánchez Infantas, 2017). Este trabajo es importante porque aporta en la metodología para la caracterización y tipificación de los productores.

El estudio titulado “Manejo de la producción lechera en dos sistemas de utilización de pasturas en la sierra central” tuvo como propósito evaluar dos sistemas de producción lechera con ganado brown swiss, uno bajo pasto cultivado más concentrado más pancamel y ensilaje como es Rancho Bali (RB) en Huancavelica, y otro que combina pasto cultivado y pasto natural como es la SAIS TÚPAC AMARU – Consac (Co) en Junín. Se utilizó el enfoque de sistemas como metodología, donde la unidad de análisis fue el sistema de producción lechera. Los componentes evaluados fueron: humano, biológico (pasturas – animales), nivel tecnológico (alimentación, manejo, sanidad, reproducción, ordeño, producción, instalaciones ganaderas), mercado y entorno económico, limitantes y planes futuros. Los resultados encontrados revelaron: componente humano (RB personal con funciones específicas y Co personal con diversidad de funciones); pH del suelo de pastos cultivados (RB 5.76 y Co 5.63 a 5.99) y de pastos naturales (5.37); MO del suelo (RB 7.24% y Co 8.6 a 9.59%) y de pastos naturales (12.43%); condición de pastos cultivados (RG buena y Co regular); tendencia de pastos cultivados – potreros (RB 63.64% mejorando, 27.27% estable, 9.09% declinando y Co 38.46% mejorando, 53.85% estable, 7.69% declinando para el módulo IV y para el módulo VII 37.50% mejorando, 50% estable, 12.50% declinando); carga animal (RB 4.3 U.A.ha⁻¹año⁻¹ y Co 1.6 U.A. ha⁻¹año⁻¹); balance forrajero por lt. de leche (RB S/. 0.94 y Co S/. 0.68); margen de ganancia por litro de leche (RB: LF S/. 0.13, LC S/. 0.26 y Co S/. 0.32). Se concluye que existen diferencias entre los dos sistemas de producción de leche, debido al componente alimentación, nivel de manejo, posición topográfica y clima (Cáceres, 2015).

En el trabajo de investigación titulado “Caracterización del sistema de producción del ganado lechero en el distrito de Cutervo” se realizó una caracterización en aspectos sociales, técnicos y económicos. Se utilizó un diseño de investigación no experimental con método transversal descriptivo correlacional aplicando 326 encuestas, con 66 preguntas divididas en ocho grupos, obteniendo un alfa de Cronbach mayor a 0.8 dentro de cada uno. La mayoría de los ganaderos tiene 40 a 60 años, con participación activa de la mujer sin instrucción, participa toda la familia, en terrenos propios menores de 5 ha. Aprenden por experiencia, capacitándose ocasionalmente. Predomina la raza cruzada en explotaciones semi intensivas con pastoreo a estaca de Kikuyo-rye grass-trébol, con sobrecarga animal de $5.47 \text{ UA.ha}^{-1}.\text{año}^{-1}$. La minoría provee concentrado a vacas en producción, toman agua en acequia. Pocos llevan registros. El empadre es natural, los partos se dan en época variada. Las terneras incrementan el plantel y reemplazan vacas viejas de 8 a 10 años. El ordeño es manual durante 6, 8 o 12 meses, una vez al día en campo. El 98% no usa calendario sanitario. La actividad no está formalizada en su mayoría (99%), venden al acopiador y no llevan registros de venta. 58% no accede al crédito ni están asociados. El ganadero se proyecta a 10 vacas de producción, 61% no están satisfechos y la mitad piensa cambiar de actividad (Cubas, 2015).

Se cuenta con un documento titulado “Evaluación de Impacto del Proyecto de Desarrollo de la Ganadería Lechera en los distritos de Cajamarca, Baños del Inca y La Encañada”, en el que se ha realizado una caracterización de los productores, indicando que la principal actividad económica que se realiza es la ganadería lechera; sin embargo el nivel tecnológico con el que se maneja no permite que sea una

actividad rentable, por el contrario se ha convertido en una actividad de subsistencia, pues los escasos recursos económicos que obtienen los ganaderos son utilizados para su manutención, no existiendo recursos para invertir en determinadas actividades que esta actividad involucra, además se ha logrado determinar que el número de cabezas de ganado vacuno por productor es en promedio 4.7, el número de vacas por productor es 2.1 en promedio, el promedio de producción de leche por hato y el promedio de producción de leche por vaca, 19.1 Kg y 9 Kg, respectivamente (Martinez, 2014).

2.2. Marco doctrinal

El presente trabajo de investigación, se plantea, tomando como base las siguientes teorías:

La teoría general de los sistemas: En varias disciplinas de la ciencia moderna han ido surgiendo concepciones y puntos de vista generales semejantes. En tanto que antes la ciencia trataba de explicar los fenómenos observables reduciéndolos al juego de unidades elementales investigables independientemente una de otra, en la ciencia contemporánea aparecen actitudes que se ocupan de lo que un tanto vagamente se llama “totalidad”, es decir, problemas de organización, fenómenos no descomponibles en acontecimientos locales, interacciones dinámicas manifiestas en la diferencia de conducta de partes aisladas o en una configuración superior, etc.; en una palabra, “sistemas” de varios órdenes, no comprensibles por investigación de sus respectivas partes aisladas (Bertalanffy, 2006, pág. 64).

No solo se parecen aspectos y puntos de vista generales en diferentes ciencias; con frecuencia hallamos leyes formalmente idénticas o isomorfas en diferentes campos. En muchos casos, leyes isomorfas

valen para determinadas clases o subclases de “sistemas”, sin importar la naturaleza de las entidades envueltas (Bertalanffy, 2006).

El enfoque del desarrollo sostenible: El concepto de desarrollo sostenible concibe el desarrollo como un proceso armónico, donde la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del cambio tecnológico y las transformaciones institucionales deben corresponderse con las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Así, se presenta el desarrollo como un proceso que requiere un progreso global, tanto en materia económica y social como en los órdenes ambiental y humano (Miranda, Suset, Cruz, Machado, & Campos, 2007).

2.3. Marco conceptual

Sistema ganadero: Es una combinación en el espacio y en el tiempo, de cierta cantidad de fuerza de trabajo (familiar, asalariada, etc.) y de distintos medios de producción (tierras, agua y sistemas de riego, mano de obra, recursos genéticos vegetales y animales, crédito y capital edificios, máquinas, instrumentos, etc.) existentes a nivel del predio, que el productor y su familia manejan obteniendo diferentes producciones agropecuarias, a efectos de satisfacer sus objetivos socioeconómicos y culturales (Álvarez et al., 2013). En el presente trabajo, el sistema ganadero estudiado es el referido a la crianza de vacunos para la producción de leche, ya que esta es la principal actividad económica de la zona de estudio.

Sostenibilidad: Permanencia en el tiempo de formas de producción familiar con niveles aceptables de calidad de vida y beneficio económico. Esta perdurabilidad implica que el sistema de producción garantice el

cuidado de ciertos aspectos de la naturaleza, permitiendo que las siguientes generaciones puedan mantener una forma de vida determinada y que esté garantizada la distribución equitativa -inter e intrageneracional- de los beneficios sociales, económicos y ecológicos (Álvarez et al., 2013).

Sostenibilidad Agropecuaria: Es aquella referida al mantenimiento de la base de calidad de los recursos y eventualmente su productividad, teniendo el suelo una importancia destacada por ser asiento y base de la producción, pero considerando también las condiciones físicas de aguas superficiales y subterráneas, la protección de los recursos genéticos y la conservación de la diversidad biológica (Álvarez et al., 2013).

Sostenibilidad Económica: La sustentabilidad económica es el resultado de la combinación de factores de producción, de las interacciones con el medio y de las prácticas productivas ejecutadas (Álvarez et al., 2013).

Sostenibilidad Social: La dimensión social, se relaciona con la satisfacción continua de las necesidades humanas básicas como la alimentación, el abrigo, la socialización, el derecho a la cultura, seguridad, equidad, libertad, educación, empleo y recreación (Álvarez et al., 2013).

2.4. Definición de términos básicos

Agropecuario: Que tiene relación con la agricultura y la ganadería (Real Academia Española [RAE], 2019).

Financiamiento: Proporción de productores que tienen la necesidad de hacer uso de dinero prestado por alguna entidad financiera, para utilizarlo en su actividad productiva.

Formación productiva: Se refiere al grado de capacitación en ganadería que está teniendo el productor, con el propósito de mejorar el proceso productivo de su actividad ganadera y obtener mayores beneficios de la misma.

Ingreso familiar: Es la cantidad de dinero que recibe mensualmente la familia, como producto de todas las actividades productivas, de servicios, comerciales, etc.

Margen bruto: Es la diferencia que existe entre los ingresos generados por una actividad (Ingreso Bruto) y los gastos en que se incurren para producir dicho ingreso (Se van a considerar los gastos principales gastos comunes en los que incurren los productores en la zona). La fórmula es:

Margen Bruto= Ingreso Bruto – Gastos seleccionados

Donde:

Ingreso Bruto=Precio (S/) del Kg de leche X Kg de leche producida

Gastos Seleccionados: Los principales gastos comunes de los productores, por ejemplo: gastos en sanidad, reproducción, alimentación, etc.

Participación de la mujer: Está referido al grado de intervención de la mujer en las actividades propias de la actividad ganadera.

Participación productiva: Es el grado de participación del productor, en organizaciones de productores debidamente constituidas y formalizadas.

Percepción de la calidad de vida: Es la percepción que tienen los productores con respecto a la satisfacción de sus necesidades de vivienda, educación, salud y condiciones de trabajo.

Relación: Conexión, correspondencia de algo con otra cosa (Real Academia Española [RAE], 2019).

Sistema: Un sistema puede ser definido como un complejo de elementos interactuantes. Interacción significa que elementos, p , están en relaciones, R , de suerte que el comportamiento de un elemento p en R es diferente de su comportamiento en otra relación R' . Si los comportamientos en R y R' no difieren, no hay interacción, y los elementos se comportan independientemente con respecto a las relaciones R y R' (Bertalanffy, 2006).

Soportabilidad de la pastura: Se refiere a la cantidad de ganado que se puede mantener en la totalidad de la unidad productiva, durante 01 año, sin deteriorar el recurso suelo.

Sucesión: Es el grado de disponibilidad de hijos y nietos de los productores ganaderos, de quedarse en la unidad productiva para continuar con la actividad productiva, como medio de sustento personal y familiar.

Tamaño del Sistema Ganadero: En el presente trabajo de investigación, este es una representación de la magnitud del sistema, en términos de extensión de terreno, cantidad de recurso forrajero, número de animales (vacunos) y cantidad de producción de leche.

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General:

Existe relación entre los sistemas ganaderos del centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca y su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.

3.1.2. Hipótesis Específicas:

Los sistemas ganaderos existentes en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca, se pueden tipificar en minifundistas, pequeños y medianos.

Cuanto mayor es la extensión del sistema ganadero en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, mayor es su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.

3.2. Variables

Variable 1:

Sistema ganadero

Variable 2: Sostenibilidad

Agropecuaria

Social

Económica

3.3. Operacionalización de los componentes de las hipótesis

A continuación, se presenta la Tabla 3, que permite tener una idea precisa de los componentes las hipótesis y se constituye en una herramienta clave para el buen direccionamiento y control de la investigación.

Establece con claridad la definición conceptual de las variables, las dimensiones que abarca cada una de ellas, los indicadores, para cada dimensión y precisa también la fuente o instrumento de recolección de datos.

Tabla 3. Operacionalización de los componentes de las hipótesis

TÍTULO: Relación entre Sistema Ganadero y Sostenibilidad Agropecuaria, Social y Económica en el Centro Poblado Huacataz, distrito de Baños del Inca, año 2018		Definición operacional de las variables			
Hipótesis	Definición conceptual de las variables	Variables	Dimensión	Indicadores	Fuente o instrumento de recolección de datos
<p>Hipótesis</p> <p>Los sistemas ganaderos existentes en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca, se pueden tipificar en minifundistas, pequeños y medianos.</p>	<p>Es una combinación en el espacio y en el tiempo, de cierta cantidad de fuerza de trabajo y de distintos medios de producción existentes a nivel del predio, que el productor y su familia manejan, a efectos de satisfacer sus objetivos socioeconómicos y culturales</p>	Sistema Ganadero	Tamaño del Sistema Ganadero	<p>Área total</p> <p>Área de la pastura</p> <p>Nº Total de animales</p> <p>Nº de vacas en producción</p> <p>Producción de leche/hato</p> <p>Producción de leche/vaca</p>	<p>✓ Encuesta</p> <p>✓ Ficha de observación en campo</p>
			Sostenibilidad Agropecuaria	<p>Soportabilidad de la pastura – Carga Animal</p> <p>Sistema de riego</p> <p>Nivel educativo</p> <p>Edad</p> <p>Formación productiva</p> <p>Condiciones de trabajo</p>	<p>✓ Encuesta</p> <p>✓ Ficha de observación en campo</p>
<p>Cuanto mayor es la extensión del sistema ganadero en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, mayor es su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.</p>	<p>Permanencia en el tiempo de formas de producción familiar con niveles aceptables de calidad de vida y beneficio económico, que garanticen la distribución equitativa -inter e intrageneracional- de los beneficios sociales, económicos y ecológicos</p>	Sostenibilidad	Sostenibilidad Social	<p>Asociatividad</p> <p>Calidad de vida</p> <p>✓ Vivienda</p> <p>✓ Salud</p> <p>✓ Educación</p>	<p>✓ Encuesta</p> <p>✓ Ficha de observación en campo</p>
			Sostenibilidad Económica	<p>Sucesión</p> <p>Participación de la mujer</p>	<p>Ingreso familiar</p> <p>Margen bruto</p> <p>Porcentaje del gasto familiar que se cubre con la actividad productiva</p> <p>Financiamiento</p>

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1. Ubicación geográfica

Región	: Cajamarca
Provincia	: Cajamarca
Distrito	: Baños del Inca
Centro Poblado	: Huacataz

Datos Climatológicos

Temperatura Promedio Anual	:14,8° C
Precipitación Total Anual	: 760,8 mm
Altitud	: 3 379 m.s.n.m.

Conformación política

Caseríos: Barrojo, Tres Tingos, Muyoc, Los Perolitos, Hornuyoc, Zarcilleja, Laparpampa, Chicospata, La Espadilla, Carhuaquero y Quirayquero y el anexo La Shacsha.

Datos geográficos

Extensión	: 25.5 Km ² o 2,550 ha aprox.
Longitud	: 78°27'55.51" O
Latitud	: 7°4'18.14" S
Región natural	: Quechua

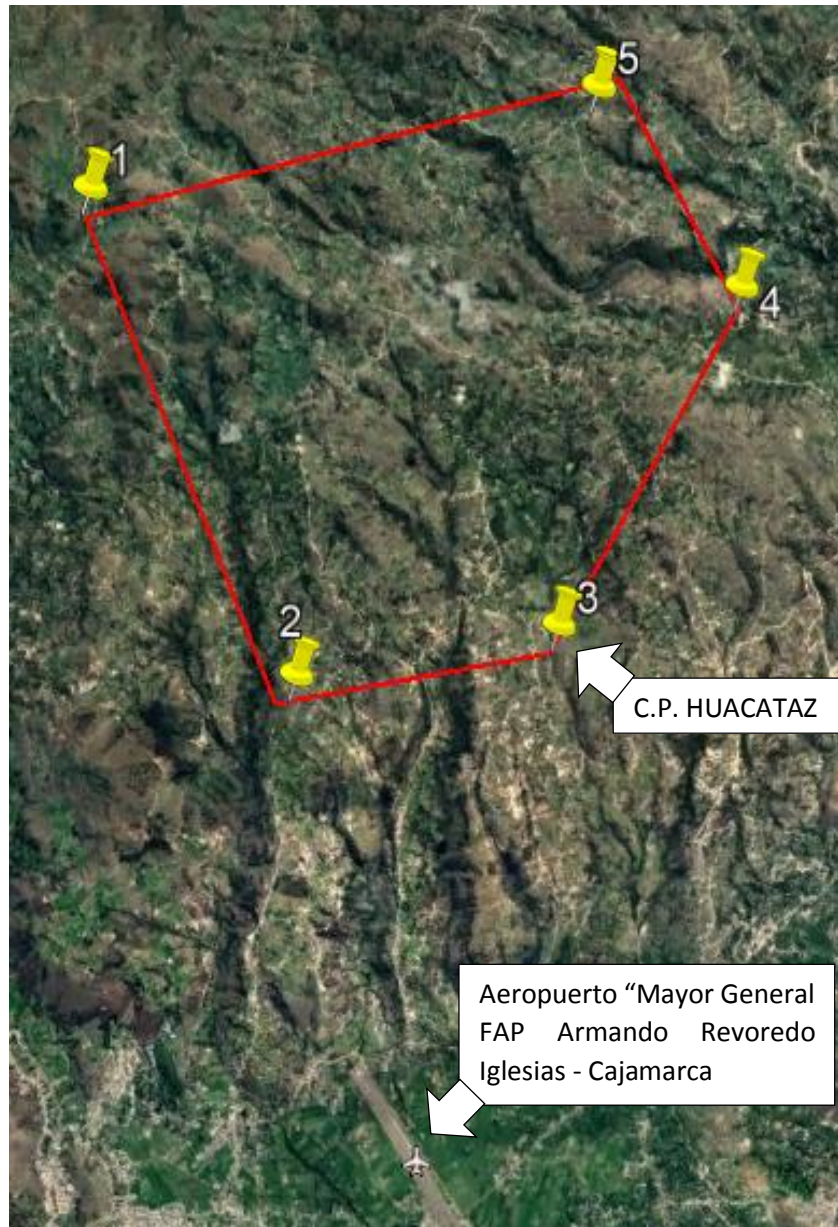


Figura 1. Mapa de ubicación del C.P. Huacataz

Accesibilidad

Vía principal : Av. Manuel Noriega – Santa Bárbara

Vías secundarias : Carretera a Cerrillo – Aeropuerto

Carretera a Shahuarpampa – Otuzco

4.2. Diseño de la investigación

La presente investigación, se encuentra dentro del diseño no experimental, correlacional, transeccional, ya que se determinó la relación entre dos variables en un momento dado.

Las etapas son:

- a) Reconocimiento del centro poblado y sectores, donde se llevó a cabo el trabajo.
- b) Entrevista con tenientes gobernadores y/o otras autoridades, de cada sector.
- c) Coordinación para la visita y encuesta, a las unidades productivas, en presencia de sus propietarios.
- d) Realización de la encuesta y llenado de fichas de observación.
- e) Organización de los datos recolectados
- f) Aplicación de pruebas de hipótesis.
- g) Contratación de las hipótesis.
- h) Elaboración de conclusiones y recomendaciones

4.3. Métodos de investigación

El presente trabajo de investigación se ha llevado a cabo bajo los lineamientos del enfoque cuantitativo, porque ha utilizado la recolección de datos, para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, a fin de determinar patrones o pautas de comportamiento y probar teorías sobre fenómenos, poblaciones, entidades, individuos, procesos de la realidad, entre otros (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

La evaluación de la sostenibilidad se ha realizado mediante tres métodos, que van desde los más sencillos hasta los más complejos, estos son: a) generación de lista de indicadores, b) determinación de índices de

sostenibilidad con indicadores específicos y c) a través de marcos de evaluación; el presente trabajo ha sido desarrollado mediante el primero (Rivera, 2016).

Indicadores de Sostenibilidad

Los indicadores para Tamaño del sistema ganadero y Sostenibilidad agropecuaria, social y económica, han sido seleccionados tomando en consideración las características de la zona de estudio, las referencias de los sistemas de producción y la revisión bibliográfica.

Indicadores de tamaño del sistema ganadero

Área total de la unidad productiva: Constituye el área total de propiedad el ganadero, incluye área de pastos, área agrícola, área para su vivienda, entre otros. Se ha expresado en rangos de unidades de área (ha) y se ha considerado la clasificación siguiente:

Tabla 4. Tipo de productor según área total de su unidad productiva

Tipo de productor	Rango de área (ha)
Minifundista 1	De 0 a 0.99 ha
Minifundista 2	De 1 a 1.99 ha
Minifundista 3	De 2 a 2.99 ha
Pequeño productor	De 3 a 9.99 ha
Mediano productor	De 10 a 49.99 ha
Productor grande	Igual o mayor que 50 ha

Adaptado de (Sánchez, 2016).

Área de la pastura: Constituye solamente el área de pastos que posee el productor en su unidad productiva. Se ha expresado en rangos de unidades de área (ha) y se ha considerado la clasificación siguiente:

Tabla 5. Tipo de productor según área de la pastura en su unidad productiva

Tipo de productor	Rango de área (ha)
Minifundista 1	De 0 a 0.99
Minifundista 2	De 1 a 1.99
Minifundista 3	De 2 a 2.99
Pequeño productor	De 3 a 9.99
Mediano productor	De 10 a 49.99
Productor grande	Igual o mayor que 50

Adaptado de (Sánchez, 2016).

Número total de animales: Constituye el número total de vacunos de las diferentes categorías que son propiedad del productor y que mantiene en su unidad productiva. Se expresa en unidades (Unid.).

Tabla 6. Número de animales por productor

Código	Rango de número (Unid.)
1	De 1 a 5
2	De 6 a 10
3	De 11 a 15
4	De 15 a 20
5	De 20 a 25
6	Más de 25

Elaboración propia

Número de vacas en producción: Constituye solamente el número de vacas en producción que son propiedad del productor y que mantiene en su unidad productiva. Se expresa en unidades (Unid.).

Tabla 7. Número de vacas en producción por productor

Código	Rango de número (Unid.)
1	De 1 a 2
2	De 3 a 4
3	De 5 a 6
4	De 7 a 8
5	De 9 a 10
6	Más de 10

Elaboración propia

Producción de leche por hato: Es la cantidad de leche total que produce el productor en su predio, por día. Se expresa en Kg.día⁻¹.

Tabla 8. Producción de leche por hato

Código	Rango de producción (Kg.día ⁻¹)
1	De 0 a 10
2	De 10.01 a 20
3	De 20.01 a 30
4	De 30.01 a 40
5	De 40.01 a 50
6	Más de 50

Elaboración propia

Producción de leche por vaca: Es el promedio de la producción de leche por día y en número de vacas en producción, en cada unidad productiva. Se expresa en Kg.día⁻¹.

Tabla 9. Producción de leche por vaca

Código	Rango de producción (Kg.día ⁻¹)
1	De 0 a 5
2	De 5.01 a 10
3	De 10.01 a 15
4	De 15.01 a 20
5	De 20.01 a 25
6	De 25.01 a 30

Elaboración propia

Indicadores de sostenibilidad agropecuaria

Soportabilidad-Carga animal: Es un índice para determinar si existe sobrepastoreo en el área de pastos de cada unidad productiva, para tal fin se ha calculado el indicador, soportabilidad de la pastura tomando en consideración el rendimiento de forraje verde y materia seca, el número de cortes al año, el remanente luego del pastoreo y el consumo de una unidad animal (16 425 Kg de pasto por año); luego se ha determinado el número de unidades animal en pastoreo, que constituye el indicador, carga animal y finalmente se ha ejecutado la diferencia entre los indicadores. Se expresa sin unidades. Para este indicador se considera que, si el valor es 0, no se está sometiendo a la pastura a sobrepastoreo, por lo que se está disminuyendo la degradación del suelo, por lo que códigos mayores indican mayores posibilidades de sostenibilidad.

Tabla 10. Índice soportabilidad-carga animal

Código	Rango
1	Menor o igual que -2
2	Entre -1.99 y -1
3	Entre -0.99 y 0
4	Entre 0.01 y 1
5	Entre 1.01 y 2
6	Mayor que 2

Elaboración propia

Sistema de riego: Se ha registrado el sistema de riego que tiene cada una de las unidades productivas y se ha codificado, según el mismo.

Tabla 11. Sistema de riego

Código	Condición
0	Secano
1	Riego por inundación
2	Riego por aspersión
3	Riego por inundación y por aspersión

Elaboración propia

Nivel de Abastecimiento de riego: Se ha registrado la percepción de insuficiencia o suficiencia del riego y se le ha asignado un código.

Tabla 12. Percepción sobre el nivel de abastecimiento del riego

Código	Percepción
1	Insuficiente
2	Suficiente

Elaboración propia

Nivel educativo del productor: Se ha registrado el nivel educativo del productor, del menor al mayor nivel y se le ha asignado un código. A mayor nivel educativo del productor, mayores recursos para la implementación de actividad de manejo pertinentes y mayor posibilidad de ser sostenible.

Tabla 13. Nivel educativo del productor

Código	Nivel educativo
1	Ninguno
2	Primaria incompleta
3	Primaria completa
4	Secundaria incompleta
5	Secundaria completa
6	Técnica incompleta
7	Técnica completa
8	Universitaria incompleta
9	Universitaria completa

Elaboración propia

Edad del productor: Se ha registrado la edad del productor y se han codificado según rangos de edad.

Tabla 14. Edad del productor

Código	Edad (años)
1	Menor o igual que 20
2	Entre 21 y 30
3	Entre 31 y 40
4	Entre 41 y 50
5	Entre 51 y 60
6	Entre 61 y 70
7	Mayor de 70

Elaboración propia

Formación productiva del ganadero: Este indicador está referido a si recibe capacitación permanente o no, se ha registrado y presentado los datos según la encuesta. Se considera que mientras mayor sea la capacitación que recibe el productor, mayor será su posibilidad de ser sostenible.

Tabla 15. Capacitación del ganadero

Código	Recibe capacitación
1	No
2	Sí

Elaboración propia

Condiciones de trabajo: Se han verificado en campo las condiciones de bioseguridad, indumentaria, implementos, equipos y materiales para la actividad, así mismo se ha registrado en una libreta de campo la percepción del ganadero con respecto a su actividad, con lo que se han establecido tres niveles de percepción sobre el indicador. Se considera que mientras mayor grado de satisfacción refiere el ganadero, mayores serán sus posibilidades de sostenibilidad.

Tabla 16. Percepción de las condiciones de trabajo

Código	Percepción
1	Insatisfecho
2	Poco satisfecho
3	Satisfecho

Adaptado de (Álvarez et al., 2013)

Indicadores de sostenibilidad social

Asociatividad: Este indicador refiere si pertenece o no a alguna asociación de ganaderos. Se considera que la pertenencia o no a alguna asociación, es un indicativo de mayor sostenibilidad.

Tabla 17. Pertenencia a alguna asociación

Código	Pertenencia
1	No
2	Sí

Elaboración propia

Condición de la vivienda: Este indicador nos permite saber si la vivienda que habita el ganadero es familiar o propia. Se considera que la propiedad de la vivienda es indicativa de mayor sostenibilidad.

Tabla 18. Condición de propiedad de la vivienda del productor

Código	Condición
1	Familiar
2	Propia

Elaboración propia

Servicios: Los servicios a los que accede el productor están ordenados según grado de importancia, se entiende que, a mayor código, mayor calidad de vida del productor y por lo tanto mayor sostenibilidad de la ganadería.

Tabla 19. Servicios a los que tiene acceso el productor

Código	Servicios
1	Electricidad, Teléfono celular, Letrina
2	Agua potable, Letrina
3	Agua potable, Teléfono celular, Letrina
4	Agua potable, Electricidad, Teléfono celular
5	Agua potable, Electricidad, Letrina
6	Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Letrina
7	Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Letrina, Biodigestor
8	Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Cable, Letrina

Adaptado de (Álvarez et al., 2013)

Seguro de salud: Se indica el tipo de seguro con el que cuenta el productor y está ordenado de no afiliación a el tipo de afiliación más costosa. A mayor código mayor posibilidad económica del productor.

Tabla 20. Seguro con el que cuenta el productor

Código	Tipo
1	Ninguno
2	SIS
3	EsSalud
4	EPS

Elaboración propia

Entidad de salud: La entidad de salud a la que acude el productor, está ordenada del nivel más primario (puesto de salud) a la de nivel más integral de atención (Hospital).

Tabla 21. Entidad de salud a la que acude

Código	Entidad
1	Puesto de salud
2	Centro de salud
3	Posta médica
4	Hospital

Elaboración propia

Grado de satisfacción: Este indicador nos brinda información de si el productor se siente bien atendido por el servicio que le brindan en la entidad de salud a la que acude, a mayor código, mayor grado de satisfacción.

Tabla 22. Grado de satisfacción con el servicio de salud

Código	Condición
1	Insatisfecho
2	Poco satisfecho
3	Satisfecho

Adaptado de (Álvarez et al., 2013)

Niveles educativos en el caserío: Se indica el nivel educativo que existe en cada caserío del centro poblado, a mayor código, mayor número de niveles de educación básica regular y por lo tanto mayores posibilidades de formación integral de los niños y jóvenes, lo que aporta a una mejor implementación de acciones de mejora de su actividad para hacerla más eficiente y sostenible.

Tabla 23. Niveles educativos

Código	Niveles
1	Inicial
2	Inicial, Primaria
3	Inicial, Primaria, Secundaria

Elaboración propia

Sucesión: Indica la percepción del ganadero sobre la posibilidad de que sus hijos estén dispuestos a continuar desarrollando la ganadería en su predio y que pueda vivir de dicha actividad. A mayor código, mayor posibilidad de sucesión y mayor sostenibilidad.

Tabla 24. Posibilidad de sucesión

Código	Grado de posibilidad
1	Nula posibilidad
2	Baja posibilidad
3	Alta posibilidad

Adaptado de (Álvarez et al., 2013)

Participación de la mujer: Este indicador nos transmite el nivel de participación, de acuerdo a las actividades que realiza la mujer en la ganadería, como tarea que asume para cubrir las necesidades de manutención de su familia. A mayor código, menor necesidad de participación de la mujer.

Tabla 25. Actividades de participación de la mujer en la ganadería

Código	Actividades
1	Todas las actividades ganaderas
2	Ordeño, Cambio de sitio de los animales, Suministro de agua, Riego
3	Sólo ordeño, Ordeño y riego y otras

Adaptado de (Álvarez et al., 2013)

Indicadores de sostenibilidad económica

Ingreso familiar: Indica el rango de ingresos, que alcanza el ganadero a través de la ganadería y otras actividades como: comercio, servicios, mano de obra, entre otros.

Tabla 26. Ingreso familiar

Código	Rango
1	Menor o igual S/ 5 000
2	Entre S/ 5 001 y S/ 10 000
3	Entre S/ 10 001 S/ 15 000
4	Entre 15 001 y S/ 20 000
5	Entre S/ 20 001 y S/ 25 000
6	Entre S/ 25 001 y S/ 30 000
7	Entre S/ 30 001 y S/ 35 000
8	Mayor que S/ 35 000

Elaboración propia

Margen bruto: Consiste en el saldo monetario que le queda al productor por la ejecución de su actividad ganadera y se ha calculado mediante la diferencia de los ingresos (venta de leche y vacunos en sus diferentes categorías) y los egresos comunes para todos los ganaderos del centro poblado. La codificación del rango está establecida de menor a mayor y se considera que, a mayor código, mayor posibilidad de sostenibilidad de la ganadería porque se entiende que se alcanza un mejor resultado económico.

Tabla 27. Margen bruto de la actividad ganadera

Código	Rango
1	Menor o igual S/ 3 000
2	Entre S/ 3 001 y S/ 6 000
3	Entre S/ 6 001 S/ 9 000
4	Entre 9 001 y S/ 12 000
5	Entre S/ 12 001 y S/ 15 000
6	Entre S/ 15 001 y S/ 18 000
7	Mayor que S/ 18 000

Elaboración propia

Porcentaje del gasto familiar que se cubre con la actividad productiva: Este indicador hace referencia al nivel de aporte de la actividad ganadera en el gasto total de la familia del productor. La codificación está establecida de menor a mayor rango de cobertura del gasto familiar y se considera que a mayor código, mayor grado de sostenibilidad.

Tabla 28. Porcentaje del gasto familiar que cubre con la ganadería

Código	Porcentaje de cobertura
1	Menor o igual que 50%
2	De 51% a 75%
3	Mayor que 75%

Elaboración propia

Financiamiento: Este indicador nos da información acerca del grado de la cultura financiera que tiene el ganadero, entendiéndose que una mentalidad empresarial considera el apalancamiento financiero, como un recurso para hacer crecer la empresa o unidad productiva.

Tabla 29. Presencia o ausencia de préstamo para ganadería

Código	Presencia
1	No
2	Sí

Elaboración propia

4.4. Población, muestra, unidades de análisis y unidad de observación

La Unidad de Análisis fue la Unidad Ganadera en el centro poblado de Huacataz, del distrito de Baños del Inca, la población estuvo constituida por 900 unidades ganaderas, dentro de los cuales se esperó identificar grandes, medianos y pequeños ganaderos; la muestra fue de tipo probabilística, estratificada y estuvo constituida por 269 productores.

4.5. Técnicas e instrumentos de recopilación de información

La recopilación de información, se ha realizado, mediante las técnicas de Encuesta y Observación y los instrumentos fueron El Cuestionario y la Guía de Observación.

4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Para el ordenamiento, clasificación y organización de la información, se utilizó el programa Excel 2016 y las pruebas de hipótesis Rho de Spearman y la Tau b de Kendall para las correlaciones, se realizaron con el programa IBM® SPSS® Statistics versión 25. Finalmente, se llevó a cabo una modelación con el programa Vensim® PLE 8.0.6.

4.7. Equipos, materiales e insumos

Equipos

Computadora

GPS

Cámara Fotográfica

Materiales

Papel bond

Lapiceros

Tinta para impresora

Servicios

Internet

Fotocopias

Encuestadores

Impresión

Asesoría

4.8. Matriz de consistencia metodológica

Tabla 30. Matriz de consistencia metodológica

TÍTULO: Relación entre los Sistemas Ganaderos con la Sostenibilidad Agropecuaria, Social y económica en el Centro Poblado Huacataz, distrito de Baños del Inca, año 2018								
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variab./ Categ.	Dimens./ Fact.	Indicadores/ Cualidades	Fuente o instrumento de recolección de datos	Metodología	Población y muestra
			Sistema Ganadero	Tamaño del Sistema Ganadero	Área total Área de la pastura N° Total de animales N° de vacas en producción Producción de leche/hato Producción de leche/vaca	Cuestionario Ficha de observación	Análisis y Síntesis	
Pregunta general ¿Cuál es la relación que existe entre sistema ganadero y sostenibilidad Agropecuaria, Social y Económica, en el centro poblado de Huacataz, del distrito de Baños del Inca, año 2018?	Objetivo general Determinar la asociación que existe entre sistema ganadero y sostenibilidad agropecuaria, social y económica del centro poblado de Huacataz, del distrito de Baños del Inca, año 2018.	Hipótesis general Existe relación entre los sistemas ganaderos del centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca con su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.		Agropecuaria	Soportabilidad – Carga Animal Sistema de riego Nivel educativo Edad Formación productiva Condiciones de trabajo	Cuestionario Ficha de observación		Población: 900 Muestra: 269
			Sostenibilidad	Social	Asociatividad Calidad de vida Sucesión Participación de la mujer			
				Económica	Ingreso familiar Margen bruto Porcentaje del gasto familiar que se cubre con la actividad productiva Financiamiento			

TÍTULO: Relación entre los Sistemas Ganaderos con la Sostenibilidad Agropecuaria, Social y económica en el Centro Poblado Huacataz, distrito de Baños del Inca, año 2018

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variab. / Categ.	Dimens. / Fact.	Indicadores/ Cualidades	Fuente o instrumento de recolección de datos	Metodología	Población y muestra
<p>Preguntas secundarias</p> <p>¿Cuáles son los sistemas ganaderos existentes en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Tipificar los sistemas ganaderos existentes en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca.</p>	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>Los sistemas ganaderos existentes en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca, se pueden tipificar en minifundistas, pequeños y medianos.</p>	Sistema ganadero	Tamaño del Sistema Ganadero	<p>Área total Área de la pastura N° Total de animales N° de vacas en producción Producción de leche/hato Producción de leche/vaca</p>	Cuestionario Ficha de observación		
<p>¿Cuál es la sostenibilidad agropecuaria, social y económica de los sistemas ganaderos en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca?</p>	<p>Calcular el valor de los indicadores de sostenibilidad agropecuaria, social y económica de los sistemas ganaderos en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca.</p>	<p>Cuanto mayor es la extensión del sistema ganadero en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, mayor es su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.</p>	Sostenibilidad	<p>Social</p> <p>Económica</p>	<p>Soportabilidad – Carga Animal Sistema de riego Nivel educativo Edad Formación productiva Condiciones de trabajo</p> <p>Asociatividad Calidad de vida Sucesión Participación de la mujer</p> <p>Ingreso familiar Margen bruto Porcentaje del gasto familiar que se cubre con la actividad productiva Financiamiento</p>	Cuestionario Ficha de observación	Análisis y Síntesis	Población: 900 Muestra: 269

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Presentación de resultados

Porcentaje de ganaderos

Se ha levantado la información de los caseríos: Barrojo, Tres Tingos, Muyoc, Los Perolitos, Hornuyoc, Zarcilleja, Laparpampa, Chicospata, La Espadilla, Carhuaquero y Quirayquero; inicialmente debemos indicar que existe un porcentaje de pobladores que no se dedican a la ganadería, específicamente en el caserío de Quirayquero en el que solamente el 44.74% de sus pobladores se dedica a la ganadería, debido a que en este caserío la población está cambiando su actividad económica de ganadería a producción de ladrillos; por lo que los datos procesados, representan a un 92.83% de la muestra encuestada.

Variable: Sistema Ganadero

Dimensión: Tamaño

Tabla 31. Dimensión Tamaño e Indicadores de la Variable Sistema Ganadero

Dimensión: Tamaño	Nº	%	
Área total de la unidad productiva	De 0 a 0.99 ha Minifundista 1	62	22.8%
	De 1 a 1.99 ha Minifundista 2	83	30.5%
	De 2 a 2.99 ha Minifundista 3	64	23.5%
	De 3 a 9.99 ha Pequeño productor	59	21.7%
	De 10 a 49.99 ha Mediano productor	4	1.5%
	Igual o mayor que 50 ha Productor grande	0	0.0%
Total	272	100.0%	
Área de la pastura	De 0 a 0.99 ha Minifundista 1	115	42.3%
	De 1 a 1.99 ha Minifundista 2	90	33.1%
	De 2 a 2.99 ha Minifundista 3	49	18.0%
	De 3 a 9.99 ha Pequeño productor	18	6.6%
	De 10 a 49.99 ha Mediano productor	0	0.0%
	Igual o mayor que 50 ha Productor grande	0	0.0%
Total	272	100.0%	
Número total de animales	De 1 a 5 animales	182	66.9%
	De 6 a 10 animales	70	25.7%
	De 11 a 15 animales	11	4.0%
	De 16 a 20 animales	7	2.6%
	De 21 a 25 animales	0	0.0%
	Más de 25 animales	2	0.7%
Total	272	100.0%	
Número de vacas en producción	De 1 a 2 Vacas	181	66.5%
	De 3 a 4 Vacas	69	25.4%
	De 5 a 6 Vacas	17	6.3%
	De 7 a 8 Vacas	0	0.0%
	De 9 a 10 Vacas	2	0.7%
	Más de 10 Vacas	3	1.1%
Total	272	100.0%	
Producción de leche por hato	De 0 a 10 Kg	69	25.4%
	De 10.01 a 20 Kg	92	33.8%
	De 20.01 a 30 Kg	62	22.8%
	De 30.01 a 40 Kg	20	7.4%
	De 40.01 a 50 Kg	16	5.9%
	Más de 50 Kg	13	4.8%
Total	272	100.0%	
Producción de leche por vaca	De 0 a 5 Kg	28	10.3%
	De 5.01 a 10 Kg	162	59.6%
	De 10.01 a 15 Kg	69	25.4%
	De 15.01 a 20 Kg	6	2.2%
	De 20.01 a 25 Kg	6	2.2%
	De 25.01 a 30 Kg	1	0.4%
Total	272	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Área Total de la unidad productiva

La media del Área Total que poseen los ganaderos del Centro Poblado Huacataz, es de 1.97 ha, de los cuales el 22.80% tienen un área comprendida entre 0 y 0.99 ha, 30.50% entre 1.00 y 1.99, 23.50% entre 2.00 y 2.99 ha, 21.70% tienen un área comprendida entre 3.00 y 9.99 ha, 1.5% tienen un área comprendida entre 10 y 49.99 ha y ningún productor posee un área de 50 ha a más.

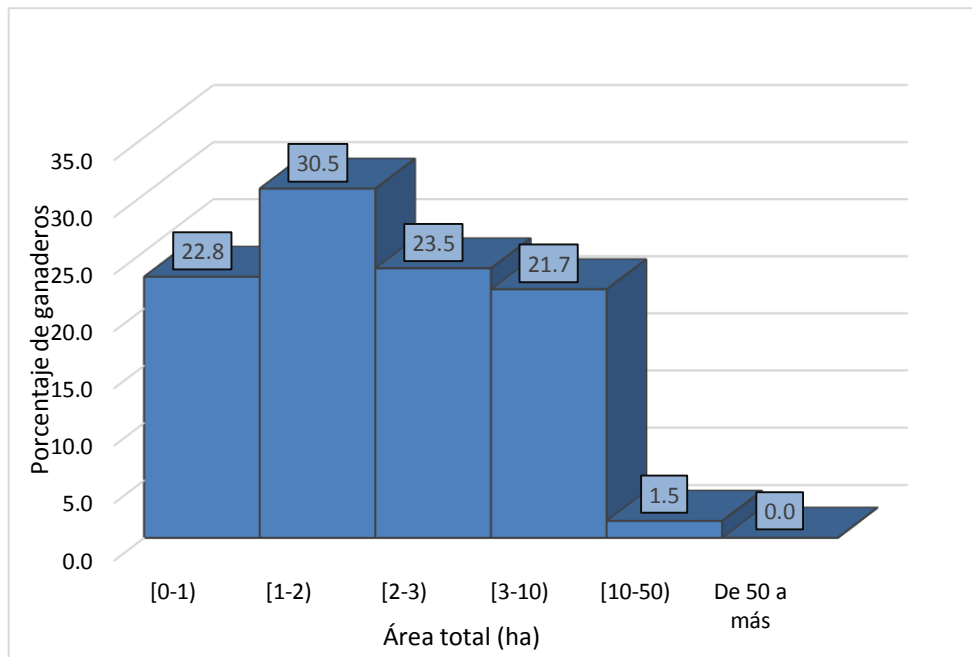


Figura 2. Porcentaje de ganaderos según área total de su unidad productiva

Área de la pastura

La media del Área de la pastura que poseen los ganaderos del Centro Poblado Huacataz, es de 1.11 ha, de los cuales el 42.3% tienen un área comprendida entre 0 y 0.99 ha, 33.1% entre 1.00 y 1.99 ha, 18.0% entre 2.00 y 2.99 ha, 6.6% entre 3 y 9.99 ha, 0.00% entre 10 y 49.99 ha y 0.00% de 50 ha a más.

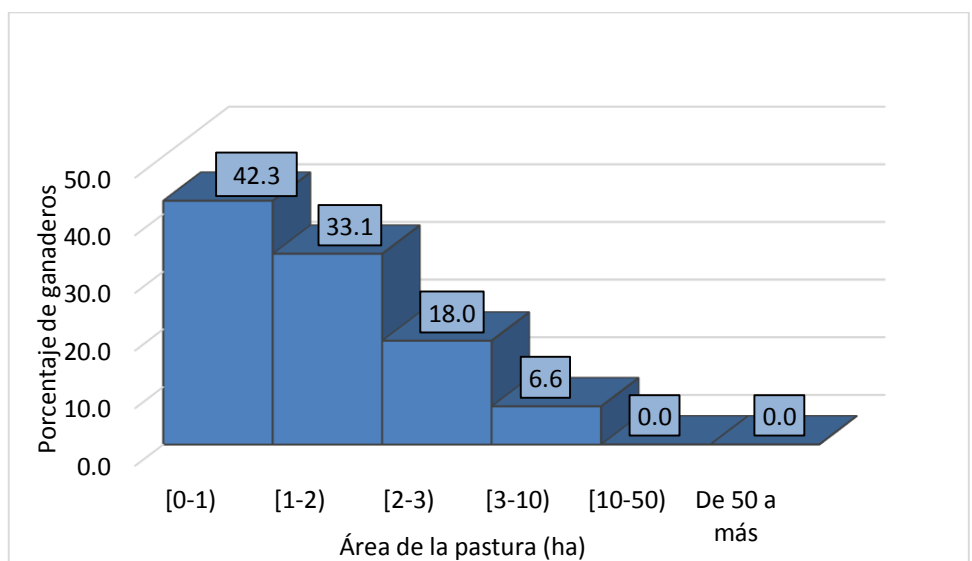


Figura 3. Porcentaje de ganaderos según área de la pastura de su unidad productiva

Número total de animales

La media del número total de animales que poseen los ganaderos del Centro Poblado Huacataz, es de 5.19, y se puede observar que el 66.9% poseen de 1 a 5 animales, 25.7% de 6 a 10, 4.0% de 11 a 15, 2.6% de 16 a 20, 0.0% de 21 a 25 y 0.7% más de 25.

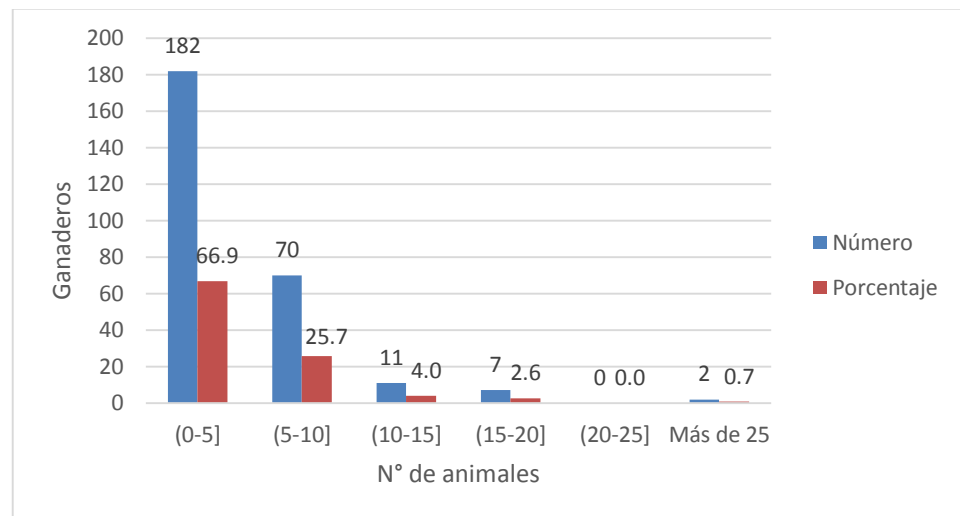


Figura 4. Número y porcentaje de ganaderos según el número de animales que poseen

Número de vacas en producción

La media del número total de vacas en producción que poseen los ganaderos del Centro Poblado Huacataz, es de 2.41, y se puede observar que el 66.5% poseen de 1 a 2 vacas en producción, 25.4% de 3 a 4, 6.3% de 5 a 6, 0.0% de 7 a 8, 0.7% de 9 a 10 y 1.1% más de 10.

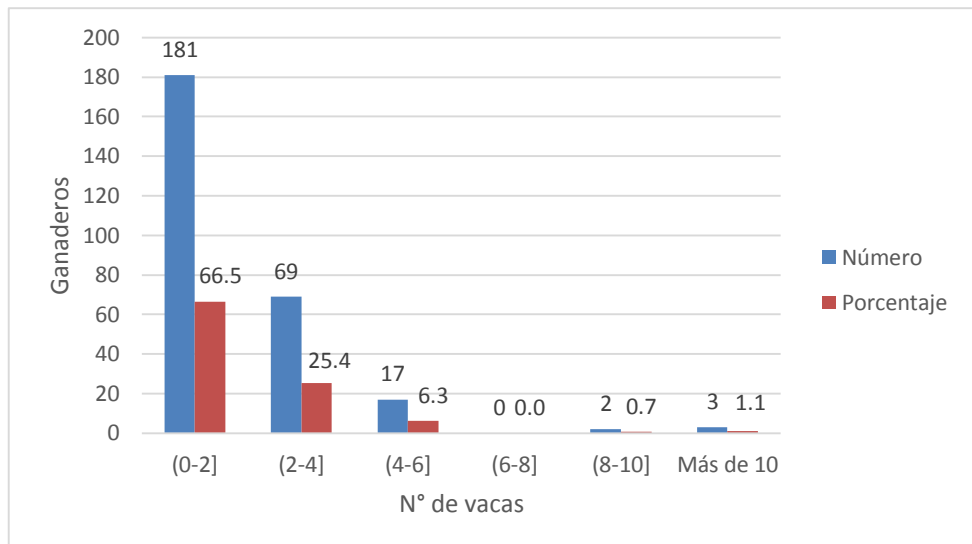


Figura 5. Número y porcentaje de ganaderos según el número de vacas en producción que poseen

Producción de leche por hato

La media de la producción de leche por hato en Kg.día^{-1} , en las unidades ganaderas del Centro Poblado Huacataz, es de 22.59 Kg, y se puede observar que el 25.4% tiene una producción de leche de 1 a 10 Kg.día^{-1} , 33.8% de 10.01 a 20, 22.8% entre 20.01 y 30, 7.4% entre 30.01 y 40 Kg.día^{-1} , 5.9% entre 40.01 y 50, 4.8% más de 50 Kg.día^{-1} .

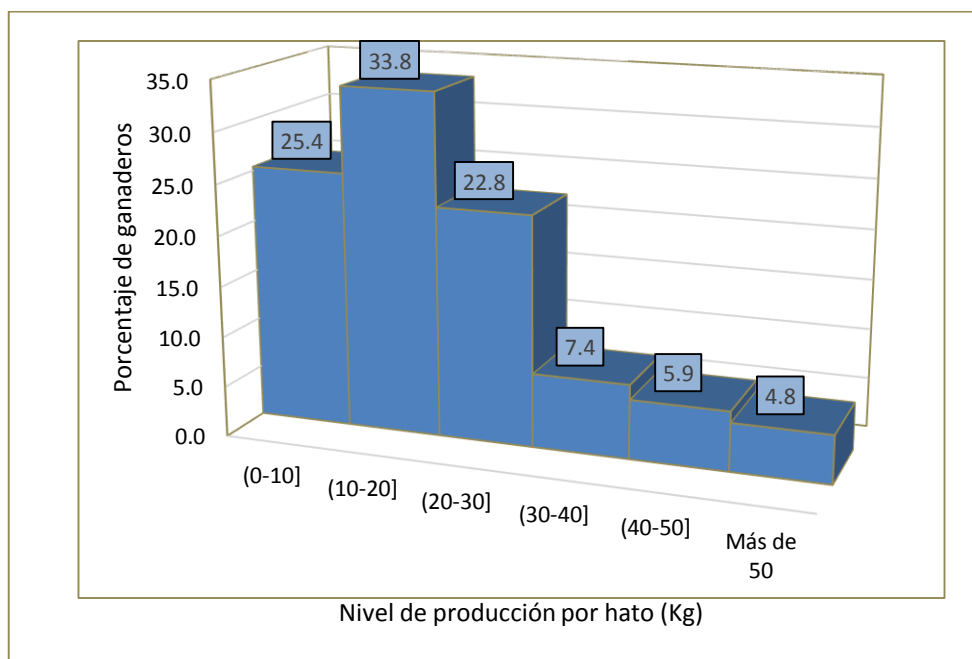


Figura 6. Porcentaje de ganaderos, según producción de leche por hato en Kg.día^{-1}

Producción de leche por vaca

La media de la producción de leche por vaca en Kg.día^{-1} de las unidades ganaderas del Centro Poblado Huacataz, es de 9.68, y se puede observar que el 10.3% presentan entre 0 y 5 Kg.día^{-1} , 59.6% presentan entre 5.01 y 10 Kg.día^{-1} , 25.4% presentan una producción entre 10.01 y 15, 2.2% entre 15.01 y 20, 2.2% entre 20.01 y 25 y 0.4% presentan una producción de más de 25 Kg.día^{-1} .

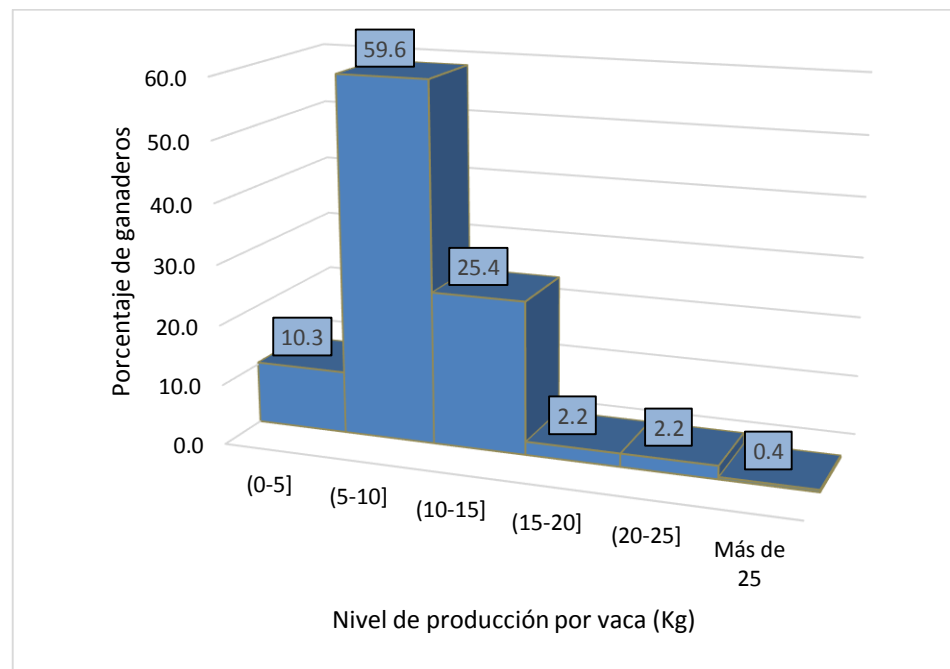


Figura 7. Porcentaje de ganaderos, según producción de leche por vaca en Kg.día^{-1}

Variable: Sostenibilidad

Dimensión: Sostenibilidad agropecuaria

Tabla 32: Sostenibilidad agropecuaria y sus indicadores

Dimensión: Sostenibilidad Agropecuaria		N°	%
Soportabilidad - Carga animal en U.A.	Menor o igual que -2	52	19.1%
	Entre -1.99 y -1	26	9.6%
	Entre -0.99 y 0	45	16.5%
	Entre 0.01 y 1	43	15.8%
	Entre 1.01 y 2	43	15.8%
	Mayor que 2	63	23.2%
Total		272	100.0%
Sistema de riego	Secano	28	10.3%
	Por inundación	37	13.6%
	Por aspersión	195	71.7%
	Por inundación y Por aspersión	12	4.4%
	Total	272	100.0%
Percepción de abastecimiento de riego	Insuficientes	254	93.4%
	Suficientes	18	6.6%
	Total	272	100.0%
Nivel Educativo	Ninguno	83	30.5%
	Primaria incompleta	66	24.3%
	Primaria completa	64	23.5%
	Secundaria incompleta	14	5.1%
	Secundaria completa	36	13.2%
	Técnica incompleta	0	0.0%
	Técnica completa	5	1.8%
	Universitaria incompleta	3	1.1%
	Universitaria completa	1	0.4%
Total		272	100.0%
Edad	De 20 años o menos	3	1.1%
	De 21 a 30 años	34	12.5%
	De 31 a 40 años	80	29.4%
	De 41 a 50 años	71	26.1%
	De 51 a 60 años	47	17.3%
	De 61 a 70 años	31	11.4%
	Mayor de 70 años	6	2.2%
	Total	272	100.0%
Formación productiva	No	196	72.1%
	Sí	76	27.9%
	Total	272	100.0%
Condiciones de trabajo	Insatisfecho	211	77.6%
	Poco satisfecho	44	16.2%
	Satisfecho	17	6.3%
	Total	272	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Soportabilidad de la Pastura – Carga animal

Con respecto al índice Soportabilidad – Carga animal, un 45.2% presenta un índice menor que 0 y el 54.8 presenta un índice mayor o igual que 0; el promedio de este índice es -0.11 U.A., además se observa un valor máximo de 6.35 y un valor mínimo de -34.31.

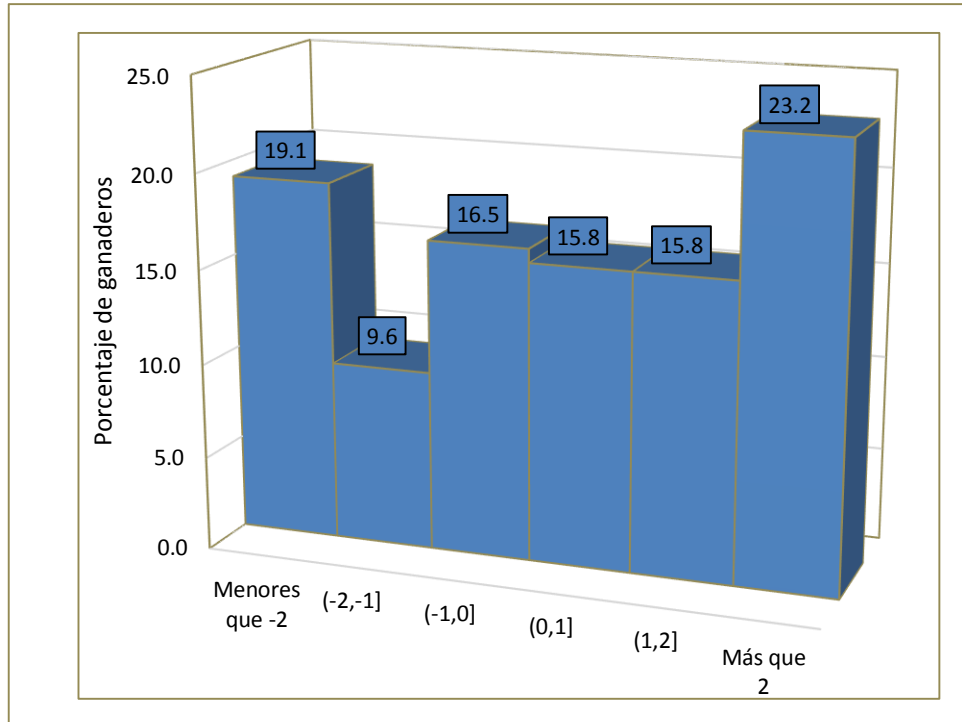


Figura 8. Soportabilidad de la Pastura - Carga Animal en U.A.

Sistema de riego

El Sistema de riego predominante es Por Aspersión con un 71.7%, el 4.4% disponen de riego Por inundación y Por Aspersión, el 13.6% tienen riego por inundación y 10.3% no disponen de riego; es necesario mencionar que los sistemas de riego por aspersión instalados, tienen como fuente de agua, micro reservorios construidos por los mismos productores organizados y el apoyo de la empresa privada, principalmente en lo que respecta a maquinaria y geo membrana para el aislamiento de la estructura. Los turnos promedio del riego por inundación es cada 16.59 días y del riego por aspersión es cada 11 días y el número de horas de riego por turno es de 4.8 horas para el riego por inundación y 10 hora para riego por aspersión.

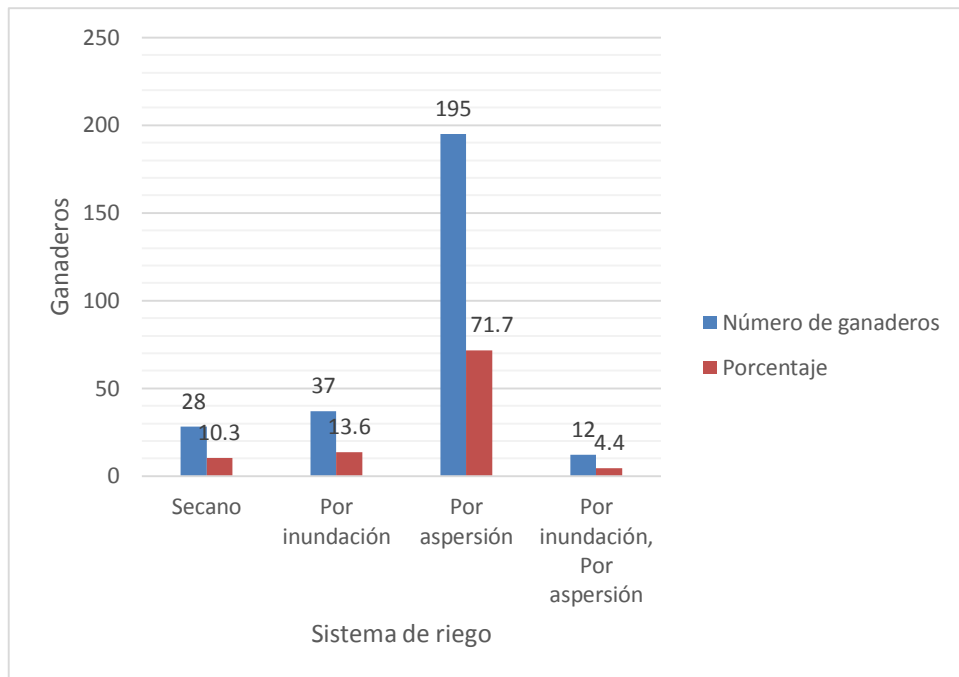


Figura 9. Sistema de riego

Percepción de abastecimiento de riego

La percepción de abastecimiento de riego insuficiente, es de 93.4% mientras que el 6.6% refieren que el nivel de abastecimiento es suficiente.

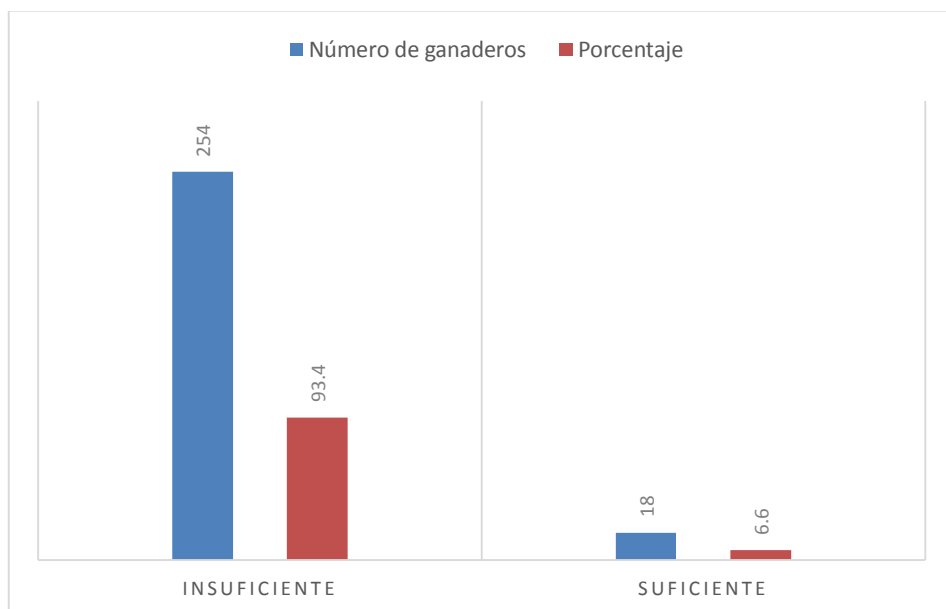


Figura 10. Percepción de abastecimiento de riego

Nivel educativo de los ganaderos

El 30.5% de los ganaderos no tiene grado de instrucción alguno, 24.3% tiene primaria incompleta, 23.5% tiene sólo primaria, 5.2% tiene secundaria incompleta, 13.2% ha estudiado la secundaria completa, es decir, el 83.5% de los ganaderos no han terminado sus estudios de educación básica, y sólo 2.9% tiene estudios superiores técnicos o universitarios y sólo 0.4% que es 01 productor tiene estudios universitarios completos.

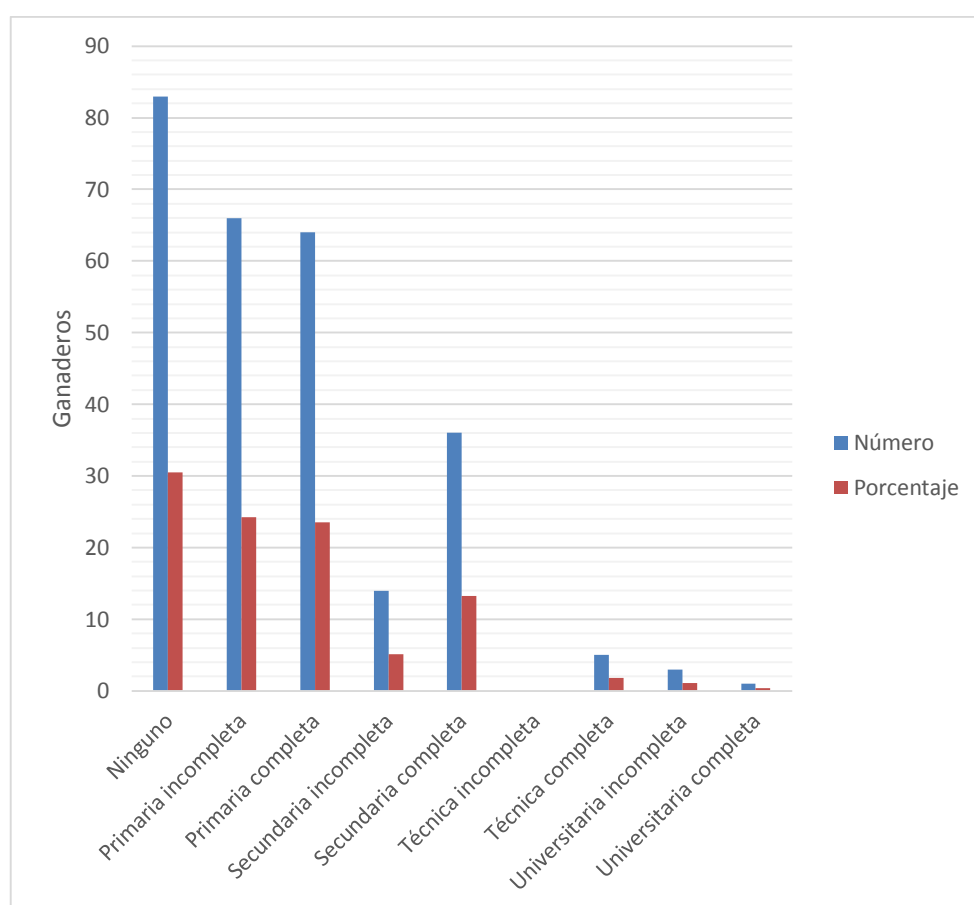


Figura 11. Nivel educativo de los ganaderos en Número y Porcentaje

Edad de los ganaderos

El 72.8% de los ganaderos tienen entre 31 y 60 años, el 13.6% tiene de 20 años a menos, el 13.6% de 61 años a más de 70 y el promedio de edad es de 44.43 años.

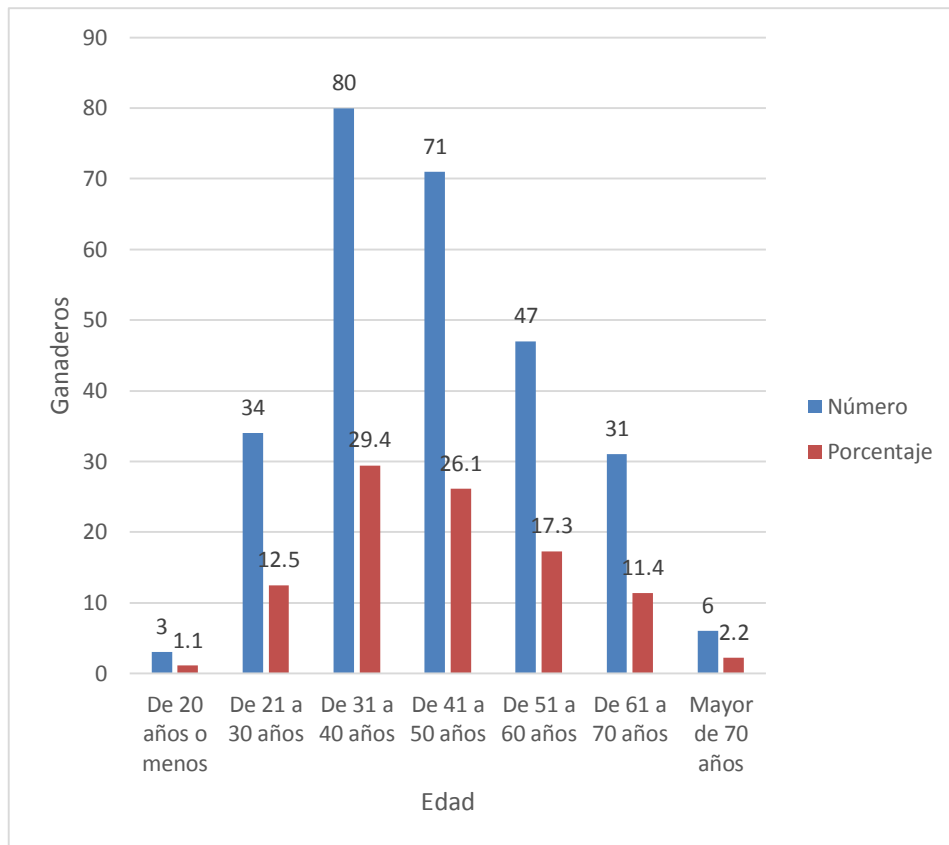


Figura 12. Edad de los ganaderos

Formación Productiva

El 27.9% de ganaderos recibe capacitaciones en temas de ganadería, para mejorar su eficiencia en la crianza de sus vacunos, mientras que el 72.1% no recibe capacitaciones.

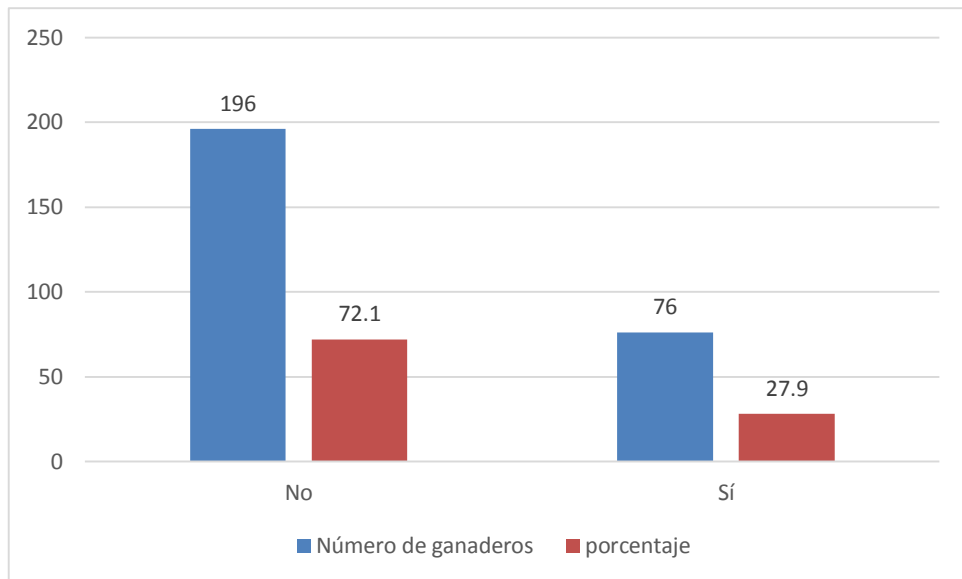


Figura 13. Formación productiva

Condiciones de trabajo

El 6.3% de los ganaderos, se encuentra satisfecho, el 16.2% de los ganaderos, se encuentra Poco Satisfecho, mientras que el 77.6% se encuentra Insatisfecho con sus condiciones de trabajo.

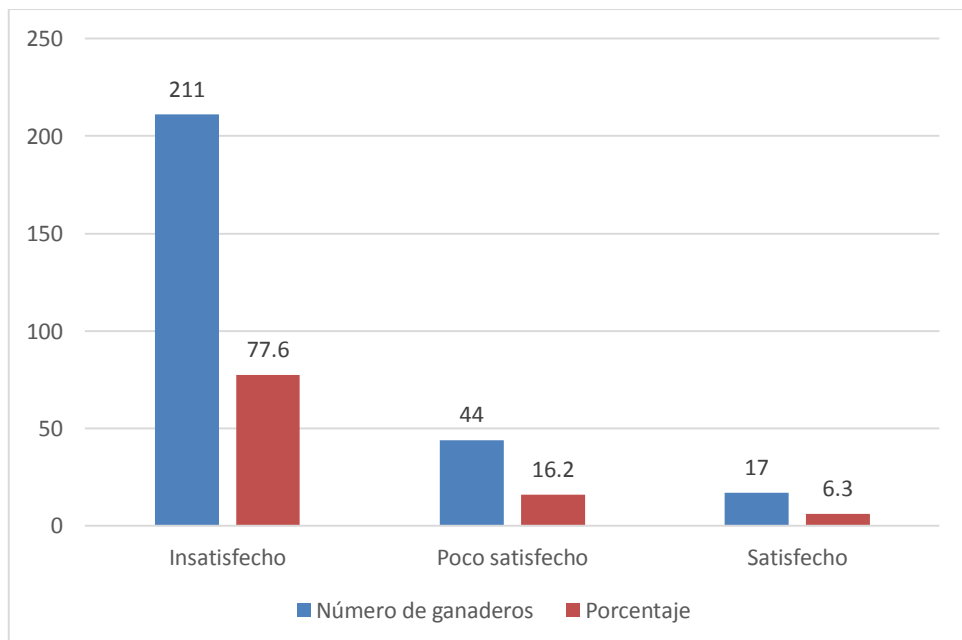


Figura 14. Condiciones de trabajo

Dimensión: Sostenibilidad social

Tabla 33: Sostenibilidad social y sus indicadores

Dimensión: Sostenibilidad Social		N°	%
Asociatividad	No	231	84.9%
	Sí	41	15.1%
	Total	272	100.0%
Condición de la vivienda	Familiar	14	5.1%
	Propia	258	94.9%
	Total	272	100.0%
Servicios	Electricidad, Teléfono celular, Letrina	5	1.84%
	Agua potable, Letrina	2	0.74%
	Agua potable, Teléfono celular, Letrina	5	1.84%
	Agua potable, Electricidad, Teléfono celular	3	1.10%
	Agua potable, Electricidad, Letrina	70	25.74%
	Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Letrina	181	66.54%
	Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Letrina, Biodigestor	2	0.74%
	Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Cable, Letrina	4	1.47%
	Total	272	100.0%
Seguro de salud	Ninguno	25	9.2%
	SIS	244	89.7%
	EsSalud	3	1.1%
	EPS	0	0.0%
	Total	272	100.0%
Entidad de Salud a la que acude	Puesto de salud	261	96.0%
	Centro de salud	0	0.0%
	Posta médica	0	0.0%
	Hospital	11	4.0%
	Total	272	100.0%
Grado de satisfacción	Insatisfecho	26	9.6%
	Poco satisfecho	155	57.0%
	Satisfecho	91	33.5%
	Total	272	100.0%
Niveles educativos en el caserío	Ninguno	32	11.8%
	Inicial	98	36.0%
	Inicial, Primaria	93	34.2%
	Inicial, Primaria, Secundaria	49	18.0%
	Total	272	100.0%
Sucesión	Nula posibilidad	63	23.2%
	Baja posibilidad	93	34.2%
	Alta posibilidad	116	42.6%
	Total	272	100.0%
Participación de la mujer	Todas las actividades ganaderas	3	1.1%
	Ordeño, Cambio de sitio de los animales, Suministro de agua, Riego	242	89.0%
	Sólo ordeño, Ordeño y riego y otras	27	9.9%
	Total	272	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Asociatividad

El 15.1% de los ganaderos, pertenecen a una asociación, mientras que el 84.9% no pertenecen a asociación alguna.

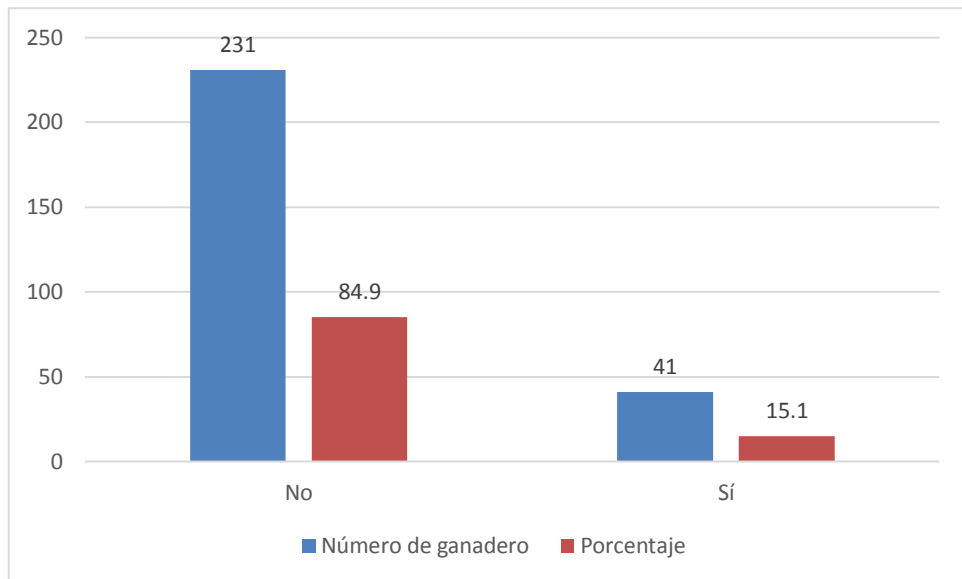


Figura 15. Asociatividad

Vivienda

Condición de la vivienda

El 94.9% de los ganaderos, tienen casa propia, mientras que el 5.1% de los ganaderos viven en casa familiar.

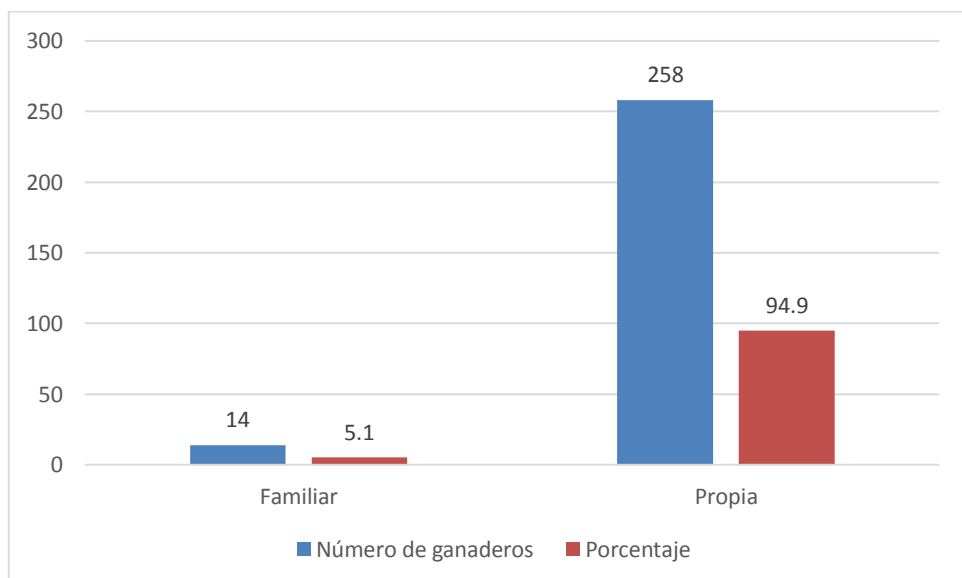


Figura 16. Condición de la vivienda

Servicios

El 66.54% de los ganaderos, tienen los servicios de Agua potable, Electricidad, Teléfono celular y Letrina, 25.74% tienen Agua potable, Electricidad y Letrina, 1.47%, Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Cable y Letrina, 0.74% tienen Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Letrina y Biodigestor y un 5.52% tiene una combinación de servicios, en la cual no cuentan al menos con 1 servicio básico (Agua potable, Electricidad o Letrina).

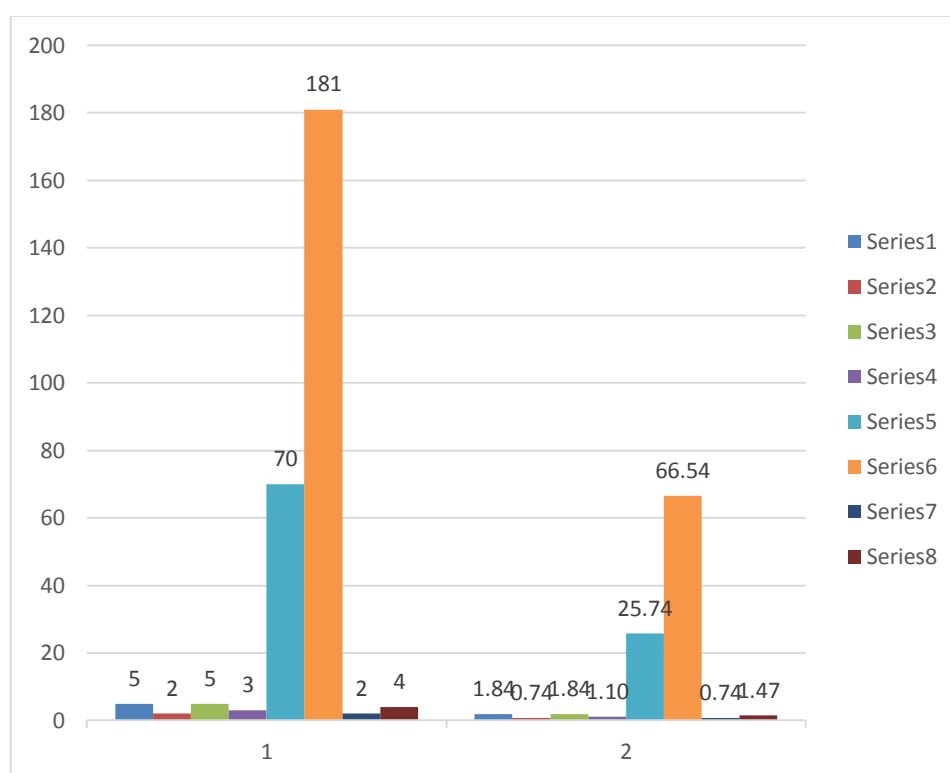


Figura 17. Servicios

1: Número de ganaderos

2: Porcentaje

Series 1: Electricidad, Teléfono celular, Letrina

Series 2: Agua potable, Letrina

Series 3: Agua potable, Teléfono celular, Letrina

Series 4: Agua potable, Electricidad, Teléfono celular

Series 5: Agua potable, Electricidad, Letrina

Series 6: Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Letrina

Series 7: Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Letrina, Biodigestor

Series 8: Agua potable, Electricidad, Teléfono celular, Cable, Letrina

Salud

Seguro de Salud

El 89.7% de los ganaderos, están asegurados en el Sistema Integral de Salud (SIS), 1.10 % están asegurados en Essalud, 0% en EPS y 9.52% no cuentan con seguro.

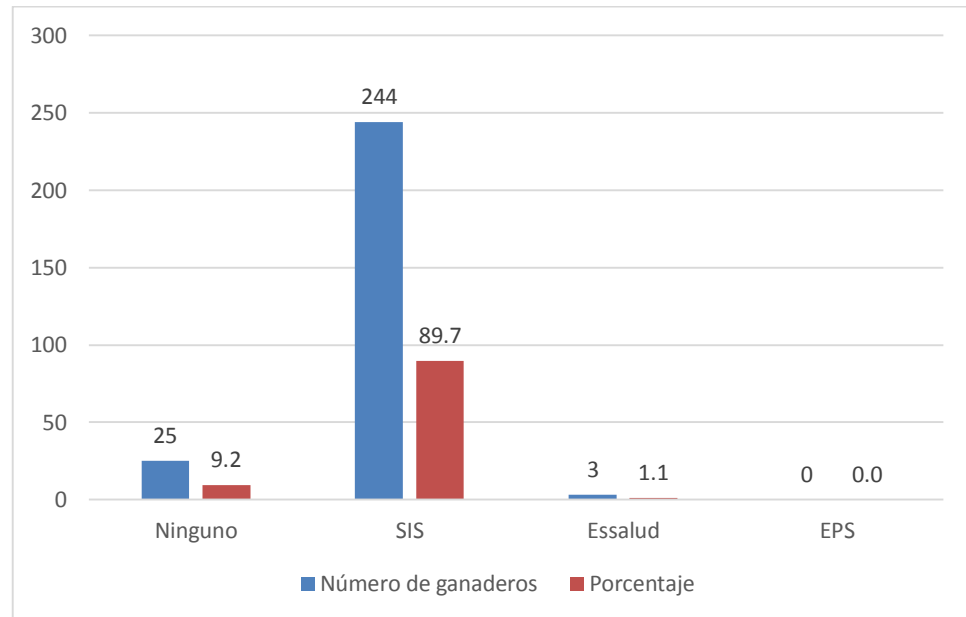


Figura 18. Seguro de salud

Entidad de salud a la que acude

El 96.00% de los ganaderos, acuden al Puesto de Salud de Laparpampa, caserío central del Centro Poblado Huacataz y 4.00% acuden a alguno de los Hospitales de la ciudad de Cajamarca.

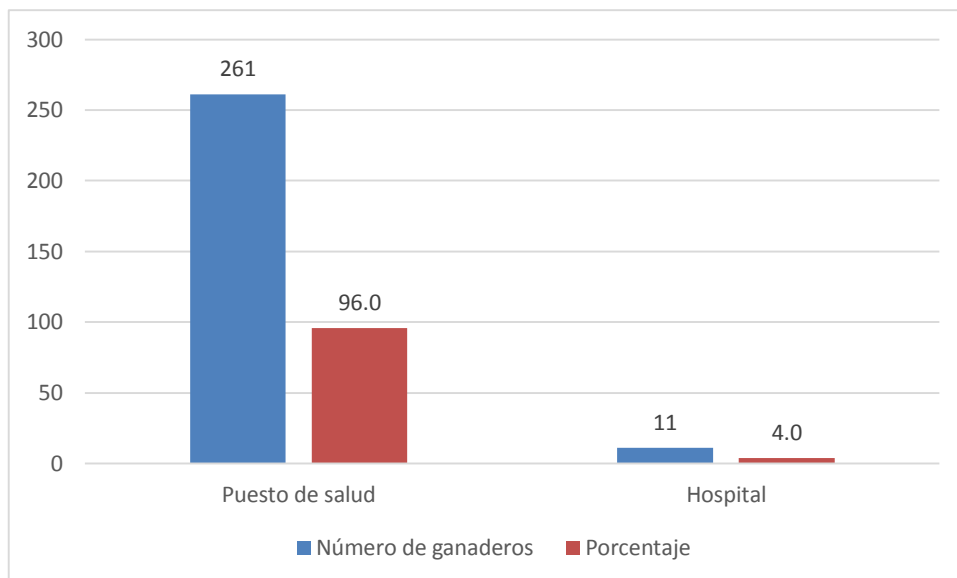


Figura 19. Entidad de salud a la que acude

Grado de satisfacción con respecto al servicio de salud que recibe

El 57.00% de los ganaderos, se sienten poco satisfechos del servicio de salud que reciben principalmente con respecto al Puesto de Salud de Laparpampa, 33.50% se sienten satisfechos y 9.60% se sienten insatisfechos.

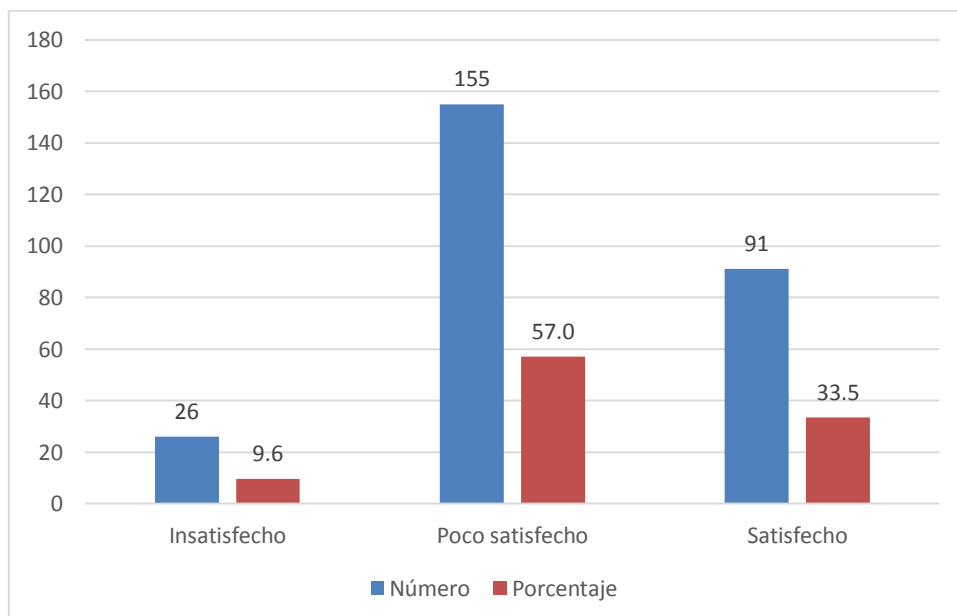


Figura 20. Grado de satisfacción con respecto al servicio de salud que recibe

Educación

Niveles educativos existentes en el caserío

El 11.80% de los ganaderos no tienen centros educativos en su caserío, el 36.00% tienen en su caserío el nivel Inicial, el 34.20% tienen los niveles Inicial y Primaria y el 18.00% tienen los niveles Inicial Primaria y Secundaria.

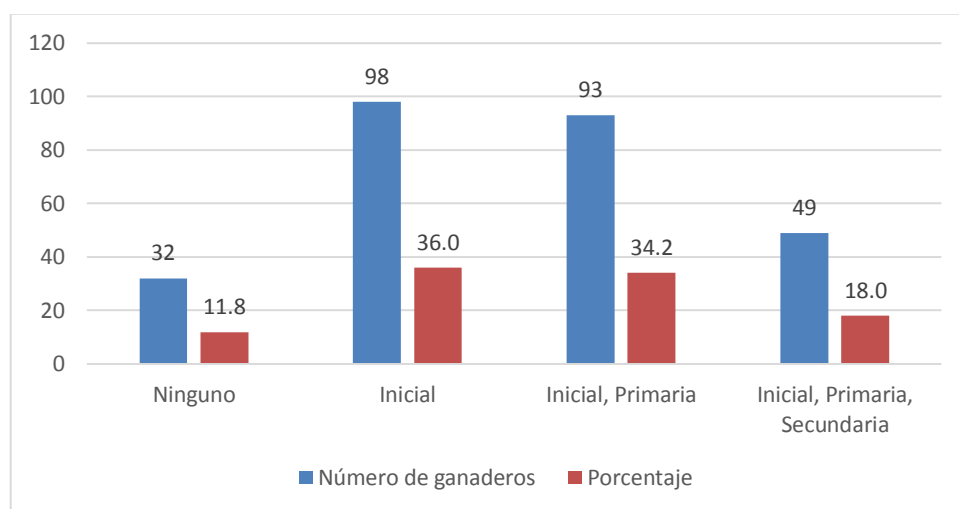


Figura 21. Niveles educativos existentes en el caserío

Sucesión

El 42.6% de los ganaderos consideran que la posibilidad de que, en su ausencia, sus hijos sigan trabajando su unidad productiva y puedan vivir de ella es alta, el 34.2% consideran que es baja y el 23.2% consideran que es nula.

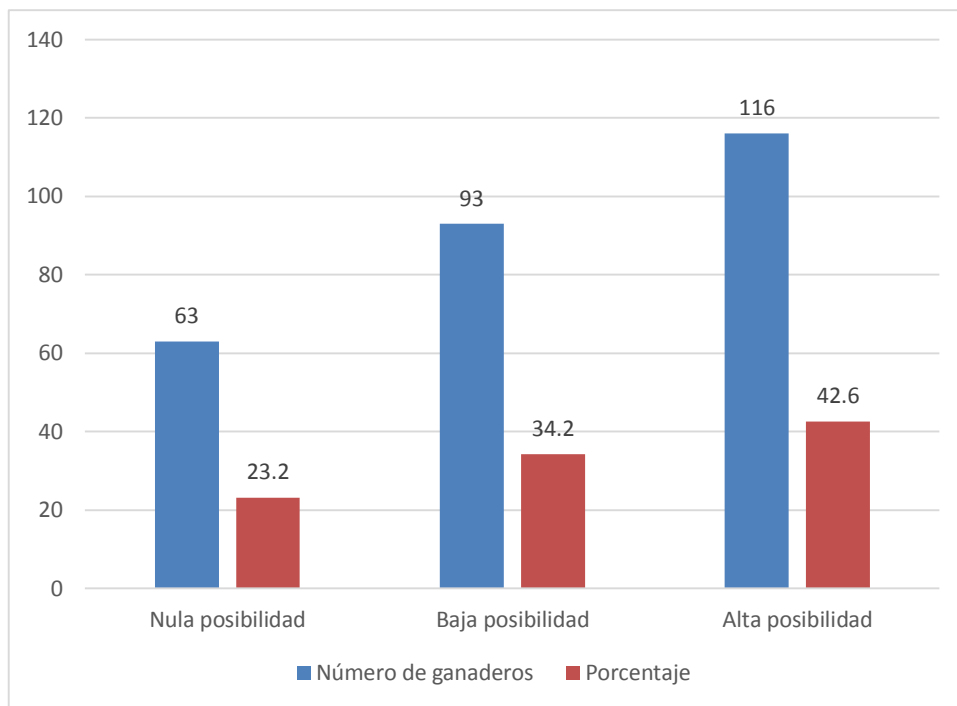


Figura 22. Posibilidad de sucesión en la unidad productiva

Participación de la mujer en la actividad ganadera

El 89.0% de las mujeres intervienen en actividades 04 actividades: ordeño, cambio de sitio de los animales, suministro de agua y riego y el 1.1% intervienen también en: Desparasitaciones, Aplicación de vitaminas, Descornes, Corte de cascos y Curaciones además de las mencionadas anteriormente y 9.9% intervienen sólo en ordeño o sólo ordeño y riego y otras (combinaciones de las mencionadas).

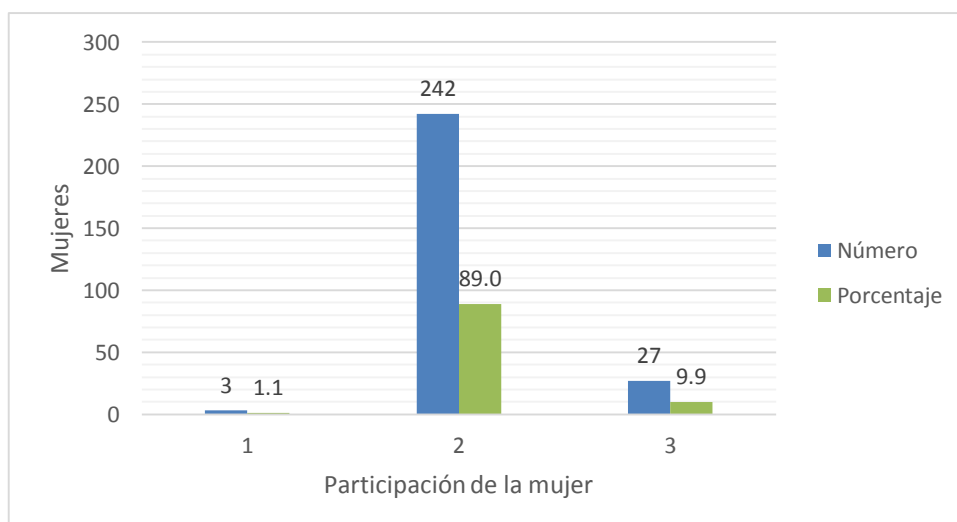


Figura 23. Participación de la mujer en la actividad ganadera

Dimensión: Sostenibilidad económica

Tabla 34. Sostenibilidad económica y sus indicadores

Dimensión: Sostenibilidad Económica		N°	%
Ingreso familiar	Menor o igual S/ 5000	89	32.7%
	Entre S/ 5001 y S/ 10000	116	42.6%
	Entre 10001 y S/ 15000	37	13.6%
	Entre 15001 y S/ 20000	15	5.5%
	Entre 20001 y 25000	5	1.8%
	Entre 25001 y S/ 30000	4	1.5%
	Entre 30001 y S/ 35000	2	0.7%
	Mayor que S/ 35000	4	1.5%
Total		272	100.0%
Margen bruto	Menor o igual S/ 3000	105	38.6%
	Entre S/ 3001 y S/ 6000	86	31.6%
	Entre S/ 6001 y S/ 9000	54	19.9%
	Entre S/ 9001 y S/ 12000	16	5.9%
	Entre S/ 12001 y S/ 15000	2	0.7%
	Entre S/ 15001 y S/ 18000	4	1.5%
	Mayor que S/ 18000	5	1.8%
Total		272	100.0%
Porcentaje del gasto familiar que se cubre con la actividad productiva	Menor o igual que 50%	32	11.8%
	De 51% a 75%	20	7.4%
	Mayor que 75%	220	80.9%
Total		272	100.0%
Financiamiento	No	266	97.8%
	Sí	6	2.2%
	Total	272	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Ingreso familiar

La media del ingreso familiar anual de los ganaderos del Centro Poblado Huacataz, es de S/ 8 545.18 y la mediana es S/ 6 804.15 anuales, este valor representa mejor a los datos para este indicador, debido a que el 32.7% tiene un ingreso menor o igual a S/ 5 000 anuales, 42.6% entre S/ 5001 y S/ 10 000, 13.6% entre S/ 10 001 y S/ 15 000 y 11.03% tiene un ingreso comprendido entre S/ 15 001 y S/ 50 255.19 anuales; por lo tanto, la mediana mensual es de S/ 567.01.

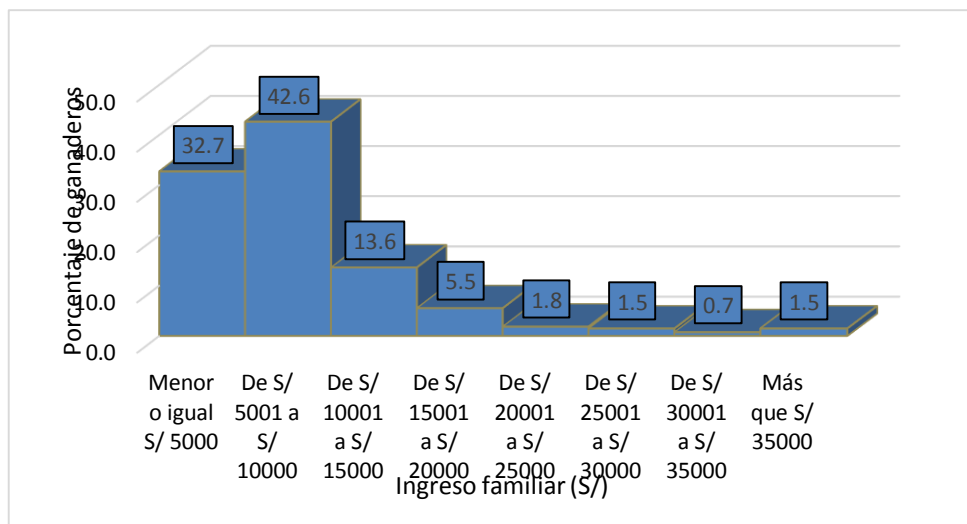


Figura 24. Ingreso familiar

Margen bruto

La media del margen bruto anual de los ganaderos del Centro Poblado Huacataz, es de S/ 4 963.19 ó S/ 413.6 mensuales, sin embargo, al igual que para el ingreso familiar, la medida de tendencia central que representa mejor a este indicador es la mediana, cuyo valor es S/ 4 085.13 anuales ó S/ 340.42 mensuales, porque el 38.6% tienen un margen bruto anual menor o igual a S/ 3 000, 31.6% entre S/. 3 001 y S/. 6 000, 19.9% entre S/.6 001 y S/. 9 000 y 9.9% entre S/. 12 001 y S/ 30 212.8.

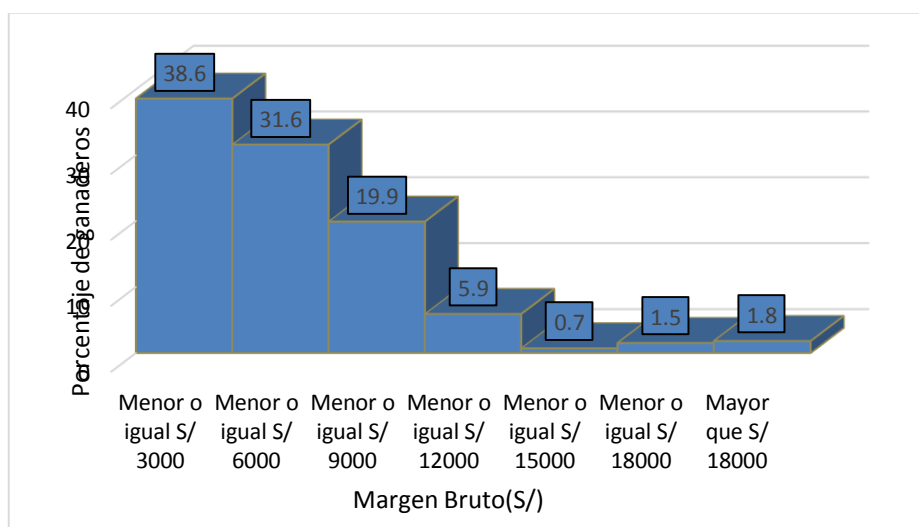


Figura 25. Margen bruto

Porcentaje del gasto familiar que cubre con la actividad productiva

La media del Porcentaje del gasto familiar que los ganaderos del Centro Poblado Huacataz cubren con la actividad ganadería, es de 87.2%, y se puede observar que el 80.9% cubre entre más del 75% de su gasto familiar con la ganadería, 7.4% entre 51 a 75% y 11.8% cubre un porcentaje menor o igual que 51%.

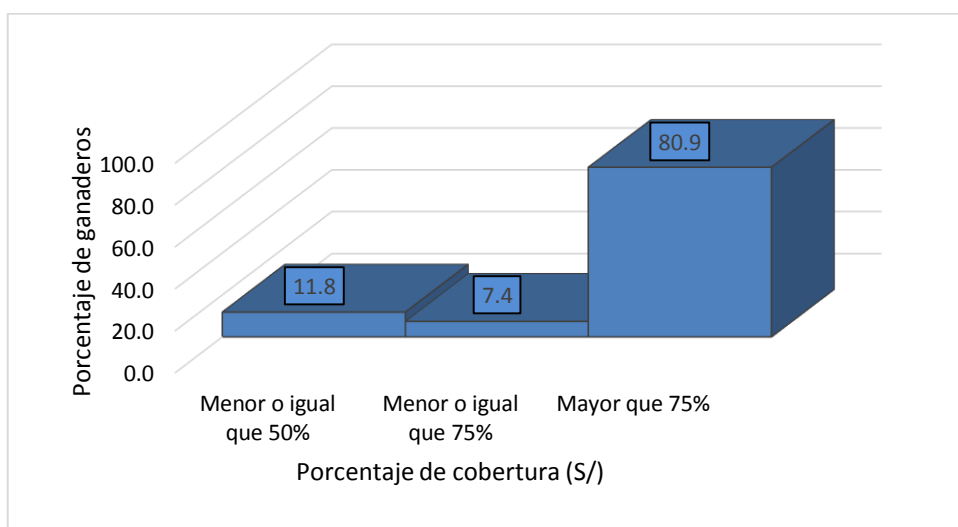


Figura 26. Porcentaje del gasto familiar que cubren con la ganadería

Financiamiento

El 97.8% de ganaderos no tiene préstamos en entidad bancaria alguna para invertir en ganadería y 2.2% sí ha sacado algún préstamo para invertir en su actividad ganadera.

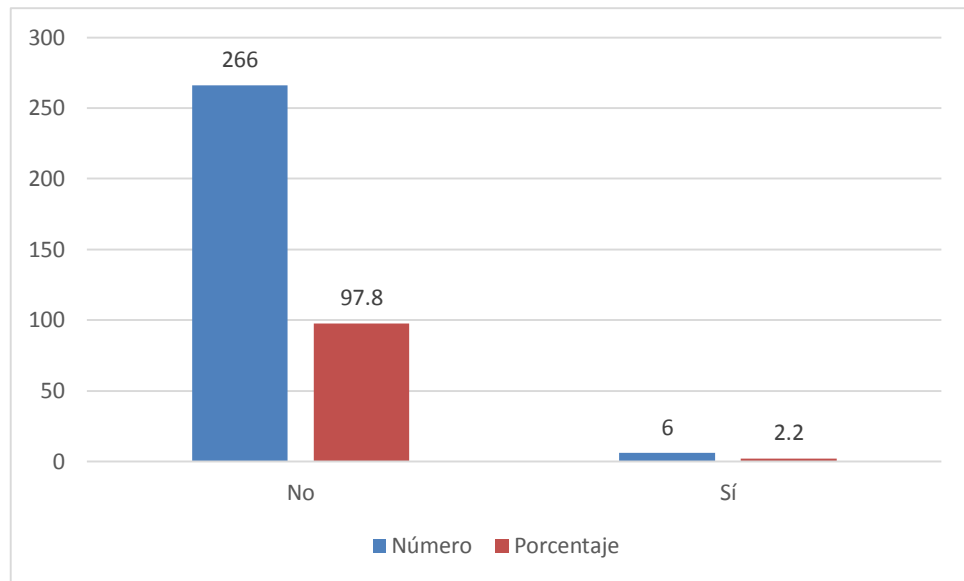


Figura 27. Financiamiento para invertir en ganadería

5.2. Análisis, interpretación y discusión de los resultados

Con respecto al área total que incluye el área de pastos destinada a la ganadería y otras áreas destinadas a cultivos, áreas con vegetación nativa y áreas de terreno eriazo, el promedio es 1.97 ha y la moda es 1; el 76.8% de los ganaderos se pueden tipificar como minifundistas, 21.7% como pequeños productores y 1.5% como medianos productores, estos datos difieren de los presentados por (Sánchez, 2016), quien presenta, específicamente para la provincia de Cajamarca un 60.1% de minifundistas, 27.4% de pequeños productores, 11.0% de medianos productores y 1.5% de productores grandes; esta diferencia, obviamente se debe a que los datos presentados por (Sánchez, 2016) están basados en el Censo Nacional Agropecuario del año 1994, sin embargo, este escenario nos indica que la microparcelación se está agudizando de manera constante. Además, el presente trabajo clasifica a los minifundistas en, los que tienen menos de 1 ha 22.8%, los que tienen entre 1 y 1.99 ha 30.5% y los que tienen entre 2 y 2.99 ha 23.5%, con lo que podemos notar que aún en los minifundistas hay una tendencia a disminuir la capacidad de tenencia de tierras.

En lo referente al área de pastos, destinada a la ganadería, el promedio es de 1.11 ha y la moda es 1 ha, el 93.4% de los ganaderos son minifundistas de menos de 3 ha y solamente el 6.6% son pequeños productores, estos datos difieren aún más de los presentados por (Sánchez, 2016). Además, difieren marcadamente de (N. Silva, 2016), (Rivera, 2016), (Ríos, 2010), (J. Silva & Castro, 2015), quienes refieren que las áreas destinadas a la ganadería (área de pastos) son en promedio, 24.4 ha, 3.94 ha, de 6 a 60 ha y de 30.1 a 60 ha, respectivamente, en el estado de Yucatán – Méjico, municipio de Cumbal

– Nariño – Colombia, Antioquia – Colombia y Manabí – Ecuador; esta situación sugiere una mayor capacidad competitiva de los productores de otros países de Latinoamérica, debido probablemente a decisiones políticas mejor orientadas al logro de la productividad ganadera. El área de pastos obtenida en el presente trabajo, también difiere de la obtenida por (Cubas, 2015), quien reporta que un 85% de los ganaderos del distrito de Cutervo, tienen un área menor a 5 ha, 10% poseen entre 5 a menos de 10 h y 5% poseen de 10 a 50 ha, lo que indica que, en la provincia mencionada, el proceso de microparcelación es más lento, debido probablemente a que el flujo de emigración en dicha provincia es mayor que en la provincia de Cajamarca. Los datos de este indicador, también difieren de los reportados por (Martínez, 2014) quien refiere un promedio de área de pastos de 2.46 ha en caseríos de los distritos de Cajamarca, Baños del Inca y La Encañada, entre los cuales también se hallan caseríos del Centro Poblado Huacataz, debido probablemente a que los datos reportados por dicho autor, fueron los obtenidos al finalizar el proyecto del cual se evaluó el impacto, por lo que había un mayor número de áreas de pastos recién instaladas.

Sobre el número total de animales y número de vacas en producción, los promedios son 5.19 y 2.42 y las modas son 4 y 2, respectivamente, datos que coinciden con (Martínez, 2014), quien refiere de 4.7 para número total de animales y 2.1 número de vacas en producción, pero difieren de (N. Silva, 2016) quien reporta un rango de 11 a 137 cabezas, de (Rivera, 2016) que reporta promedios de 9 animales y 4.6 vacas en producción, de (Ríos, 2010) 16 a 70 vacas en producción y un promedio de 27.57 animales por unidad productiva según (J. Silva & Castro, 2015); esta

diferencia se corresponde con la diferencia en el área de pastos ya mencionada en la sección precedente.

La producción de leche por hato y la producción de leche por vaca en Kg.día^{-1} es de 22.59 Kg y 9.68 Kg respectivamente, en promedio, coincidiendo con (Martinez, 2014), quien refiere que los valores son 19.1 y 9.0 Kg respectivamente, estos datos son menores que los 59.8 Kg y 13 Kg reportados por (Rivera, 2016), a su vez, el segundo indicador es mayor que el promedio de producción de 3.21 Kg.día^{-1} reportado por (J. Silva & Castro, 2015). Esta diferencia se debe posiblemente a que en el primer caso el sistema de producción es más controlado y eficiente y en el segundo, el sistema de producción es extensivo y existe menor control en el manejo de los animales; podemos indicar también que el promedio de producción de leche por vaca en Kg.día^{-1} encontrado en el presente trabajo de investigación se ha incrementado ligeramente con respecto al reportado por (Martinez, 2014), lo que sugeriría una mejora en la capacidad productiva de los animales, probablemente debida a la ejecución de proyectos de desarrollo ganadero ejecutados en la zona entre los años 2012 y 2013.

Con respecto a la sostenibilidad agropecuaria, el Índice soportabilidad – carga animal, presenta un promedio de -0.11, siendo $3.70 \text{ U.A. ha}^{-1}$ la soportabilidad de la pastura y $3.81 \text{ U.A. ha}^{-1}$ la carga animal; este índice se puede comparar con un índice calculado para la zona de estudio, con los datos de (Martinez, 2014), para el año 2011, que reporta una soportabilidad de 1.8 U.A. ha^{-1} y una carga animal de $2.29 \text{ U.A. ha}^{-1}$, siendo el índice $-0.49 \text{ U.A. ha}^{-1}$, el mismo autor, además, refiere una carga animal de $1.91 \text{ U.A. ha}^{-1}$ para el año 2014, como se puede observar, estos indicadores han sido actualmente mejorados, pero se mantiene aún

una diferencia negativa, que indica condiciones de sobrepastoreo. En el estudio de (Cubas, 2015) se reporta una carga animal de 5.47 U.A. ha⁻¹, que es superior a lo encontrado en la presente investigación, debido probablemente a que en el trabajo mencionado se tenía una mayor disponibilidad de pastos, debido a un mejor rendimiento. En otros trabajos de investigación se reportan datos sobre carga animal, que según (Rivera, 2016) es de 1.91 U.A. ha⁻¹ y según (J. Silva & Castro, 2015) es de 1.03 U.A. ha⁻¹, en el municipio de Cumbal – Nariño – Colombia y Manabí – Ecuador, respectivamente; como es evidente, los indicadores en este aspecto, son superiores a los reportados en los mencionados sistemas extranjeros, debido probablemente a que la ganadería en la zona se está enfocando en la mejora de la productividad, en respuesta a la microparcelación.

En el indicador riego, el 89.7% dispone de riego, principalmente por aspersión y la fuente principal es el agua captada en micro reservorios, a diferencia de lo reportado por (Rivera, 2016) quien refiere que la fuente principal en la zona de su investigación es el agua del subsuelo. Martínez (2014) en su trabajo, refiere algunos impulsos de la población en la construcción de micro reservorios para el riego por aspersión. Podemos indicar que el 93.4% percibe que no dispone de agua suficiente para riego, esto nos sugiere la posibilidad de que los sistemas de riego instalados no estén lo suficientemente planificados tanto en lo que se refiere a los dispositivos utilizados como en el establecimiento de los turnos, para funcionar con eficiencia, por lo que, aun tecnificando el riego, el agua siempre es un recurso limitante en la producción de leche en la zona.

Sobre el tipo de productor, el 30.5% de los ganaderos no tiene nivel educativo alguno y el 96.7% ha estudiado hasta la secundaria, estos datos son similares a los encontrados por (Cubas, 2015) quien reporta que 21.17% de los ganaderos en su zona de estudio de la provincia de Cutervo, son analfabetos y el 95.71% han terminado la secundaria. Respecto a este indicador, fuera del país (J. Silva & Castro, 2015) reportan en Manabí-Ecuador, un 6% de analfabetismo para los ganaderos pequeños y medianos, el 83% ha terminado el nivel secundario y 17% tiene educación superior técnica y tecnológica, datos que exponen un mejor panorama que el del presente trabajo; se tiene también el estudio de (N. Silva, 2016) en Yucatán-Méjico, quien manifiesta que en dicho estado, el grado de instrucción para la población mayor de 15 años es el equivalente a segundo de secundaria y que es uno de los mayores problemas sociales existentes. El bajo nivel educativo de los productores es un fuerte limitante en la implementación de un manejo técnico del ganado ya que, para la planificación, implementación y control de las diferentes áreas de la ganadería, se requiere cierto nivel de preparación académica que asegure buenos resultados.

Los ganaderos tienen una edad promedio de 44.43 años, este promedio es cercano al promedio de 41.29 años, referido por (Martinez, 2014) en la zona de estudio que incluye la del presente trabajo, también es similar al al referido por (Cubas, 2015) quien menciona una edad promedio de 46.74 años en caseríos del distrito de Cutervo y similar al reportado por (Rivera, 2016) quien reporta un promedio de 46.66 años de edad de los ganaderos en Cumbal-Nariño-Colombia. Estos promedios de edad, sugieren que la población ganadera es de edad madura, debido

probablemente a que la población juvenil, busca mayores oportunidades fuera del sector ganadero.

El 72.1% refiere que no recibe Formación productiva permanente, dato que difiere del 40.6% que no recibe capacitación, presentado por (Martinez, 2014) y del 41% reportado por (Cubas, 2015) en su estudio realizado en la provincia de Cutervo, debido probablemente a que en el primer caso el estudio fue realizado luego de la ejecución de un proyecto de desarrollo ganadero y en el segundo caso, a que el distrito de Cutervo, con frecuencia es beneficiario también de proyectos de desarrollo, esta situación nos sugiere que los productores perciben desatención del gobierno en sus distintos niveles, así como de otras entidades privadas o de fomento del desarrollo de la zona. Además, el porcentaje de formación productiva, difiere también del 47.23% reportado por (N. Silva, 2016) en Yucatán-Méjico.

En lo que respecta a las condiciones de trabajo, el 77.6% se siente insatisfecho, esto debido probablemente a la baja retribución económica que genera la actividad y a las condiciones adversas a las que el productor se enfrenta diariamente al desarrollar su actividad, sin instalaciones que faciliten el trabajo y sin indumentaria apropiada para su realización. El único trabajo que reporta el grado satisfacción de los ganaderos con respecto a su actividad productiva es el de (Cubas, 2015) quien indica que un 61% de los ganaderos no está satisfecho con su situación actual; esta diferencia probablemente se deba a una menor retribución económica de los ganaderos de la zona de estudio del presente trabajo.

Con respecto a la Asociatividad, el 15.1% de ganaderos están asociados, este dato es mejor que el 6% de productores asociados, reportado por (Cubas, 2015), pero mucho menor que el 79.5% de productores asociados que reporta (Rivera, 2016) en Cumbal-Nariño; difieren en menor medida del 33.3% de ganaderos asociados reportado por (N. Silva, 2016) en Yucatán-Méjico y del 29.6% reportado por (J. Silva & Castro, 2015) en Manabí-Ecuador; estos datos nos mostrarían que existe una mayor tendencia a la asociatividad en los sistemas ganaderos estudiados en los países mencionados, debido posiblemente a factores como políticas de estado, beneficios, nivel educativo de los ganaderos, entre otros.

Con respecto a la condición de la vivienda, el hecho de que el 94.9% de los ganaderos tengan casa propia y el 5.1% vivan en casa familiar, nos sugiere que los ganaderos en su mayoría, tienen seguridad de posesión de un espacio de terreno donde vivir y con respecto a los servicios de los cuales disponen, se puede indicar que no existe el servicio de desagüe en el Centro Poblado, en su lugar el 98.9% dispone de letrina; el 94.48% posee agua potable y electricidad, además 73.53% poseen teléfono celular (con la presencia de problemas de cobertura en todo el centro poblado), 0.74% poseen biodigestor y 1.47% posee servicio de cable; al respecto (N. Silva, 2016) indica que en su zona de estudio en Yucatán-Méjico, el 97.23% poseen agua entubada, 96.46% cuenta con energía eléctrica y 78.24% tiene drenaje (red de desagüe), (Rivera, 2016) refiere que en su zona de estudio en Nariño-Colombia, el 69.3% tienen buenas condiciones en cuanto a calidad de la vivienda, acceso a servicios públicos, salud y vías de comunicación.

Un 90.8% de los ganaderos del centro poblado, cuentan con seguro de salud (SIS o Essalud) y el 96% acuden al Puesto de Salud de Huacataz, pero sólo el 33.5% están satisfechos con el servicio que les brindan, siendo el horario de atención el principal factor de insatisfacción, ya que, en dicho puesto de salud, según refieren, el horario de atención es de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. Además, es necesario mencionar que el puesto de salud, presta un tipo de atención de primer nivel y es atendido por profesionales de salud no médicos.

En el centro poblado, existen los tres niveles de educación básica regular, con infraestructura adecuada para la formación integral del alumnado; siendo la distancia desde algunos puntos del centro poblado, una de las principales dificultades para los estudiantes.

Con respecto a la posibilidad de sucesión, es decir la posibilidad de que los hijos de los ganaderos, puedan seguir trabajando en su unidad productiva y les sea posible vivir de la misma, la mayoría (42.6%) considera que la posibilidad es alta, este valor para la sucesión, es preocupante, ya que nos estaría indicando que la intención de continuar y agudizar la microparcelación, sin tomar conciencia de su efecto en la sostenibilidad, está presente en los ganaderos. Este indicador se diferencia de lo reportado por (N. Silva, 2016) quien refiere un valor de 35.5% de posibilidades de sucesión para el sistema de ganadería en monte, 28.1% para el sistema de ganadería silvopastoril intensivo y 91.6% para el sistema monocultivo, en Yucatán-Méjico, valores que nos indican una mayor conciencia de los recursos con los que cuentan y la retribución económica que podrían obtener de su administración.

La participación de la mujer en la ganadería es determinante, ya que se encarga del cuidado de los animales y la obtención del producto para la venta, es prácticamente su labor cotidiana para la obtención de los recursos monetarios necesarios para la manutención la familia, en tal sentido, el varón se puede encargar de otros trabajos, como la participación en actividades comunitarias para la mejora de los sistemas de riego, trabajos eventuales, búsqueda, alquiler y arreglo de otros potreros para el traslado de los animales cuando el pasto de su unidad productiva no es suficiente, entre otras actividades. Estos datos, presentan una clara diferencia con los reportados por (Cubas, 2015) quien indica que el 60% de las ganaderías es manejado por hombres y el 40% por mujeres y con los reportados por (Rivera, 2016) quien menciona que el 64% de los ganaderos son hombres y el 36% son mujeres; en ambos casos la participación de la mujer es como administradora de la ganadería.

Los indicadores de sostenibilidad económica, como Ingreso Familiar cuya mediana es S/ 567.01 mensuales, Margen Bruto (de la actividad ganadera) cuya mediana es S/ 340.42, Porcentaje de gasto familiar que cubre con la actividad productiva, que nos indica que el 80.9% de los gastos familiares son cubiertos por la ganadería y financiamiento cuyo resultado es que el 2.2% de ganaderos que ha sacado algún préstamo para invertir en su ganadería, no han sido estudiados con detalle hasta el momento, solamente se tiene la referencia de un ingreso anual por la venta de leche de S/ 3 836, es decir S/ 319.7 mensuales (Martinez, 2014), este dato reportado, se puede comparar con la mediana para el margen bruto del presente trabajo, cuyo valor es de S/. 340.42; estos dos datos son similares, sin embargo, el primero representa el ingreso bruto

mensual y el segundo representa el saldo de dinero a favor después de gastos, lo que hace evidente un incremento importante en el resultado económico de la actividad ganadera, debido probablemente a que desde el 2013 los ganaderos de la zona se han organizado y han construido reservorios para almacenar agua de lluvia, con lo que han cubierto la mayor parte del área del centro poblado con riego por aspersión, es necesario mencionar que desde el 2013, están recibiendo apoyo de la empresa privada, principalmente con maquinaria y geo membrana para el revestimiento de los reservorios.

5.3. Contrastación de Hipótesis

En esta sección y luego de las pruebas estadísticas correspondientes, se da respuesta a la pregunta ¿Cuál es la relación que existe entre sistema ganadero y sostenibilidad agropecuaria, social y económica, en el centro poblado de Huacataz, del distrito de Baños del Inca, año 2018?, para tal fin vamos a presentar en las tablas 35, 36 y 37, el conjunto de indicadores que están relacionados.

Para contrastar la hipótesis de investigación

a) Formulación de hipótesis

H₀: No existe relación entre los sistemas ganaderos del centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca y su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.

H₁: Existe relación entre los sistemas ganaderos del centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca y su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.

b) Nivel de significancia

$$\alpha = 0.01$$

c) Estadístico de prueba

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = 10.134$$

Tabla 35. Correlación de Sistema ganadero y Sostenibilidad agropecuaria, social y económica

Correlaciones		Sistema ganadero	Sostenibilidad agropecuaria, social y económica
Rho de Spearman	Coefficiente de correlación	1.000	,525**
	Sistema ganadero		
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	272	272
	Sostenibilidad agropecuaria, social y económica		
	Coefficiente de correlación	,525**	1.000
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	272	272

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

d) Conclusión

Para comprobar la hipótesis de investigación se realizó la prueba estadística Rho Spearman donde presentó una correlación positiva, moderada (Rho = 0,525) y significativa por que el valor de la significación (Sig. =0.000) es menor que el nivel significancia ($\alpha =0.01$) por lo tanto podemos afirmar que existe relación entre los sistemas ganaderos del centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca y su sostenibilidad agropecuaria, social y económica lo que confirma el cumplimiento de la hipótesis general del presente trabajo, la misma que fue: Existe relación entre los sistemas ganaderos del centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca y su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.

Además, con los resultados obtenidos, podemos afirmar que los ganaderos existentes en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca, se pueden tipificar en minifundistas y pequeños.

Los resultados y las pruebas de hipótesis nos muestran que cuanto mayor es la extensión del sistema ganadero en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, mayor es su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.

Tabla 36. Lista de relación entre Indicadores (Prueba de correlación de Spearman)

VARIABLES	COEF. DE CORREL.	P	OBSERVACIÓN
Área total Vs. Edad	,366**	4.95172E-10	Baja y positiva
Área total Vs. Condiciones de trabajo	,159**	0.008497977	Muy baja y positiva
Área total Vs. Entidad de salud	,155*	0.01029122	Muy baja y positiva
Área total Vs. Grado de satisfacción	,161**	0.007815203	Muy baja y positiva
Área total Vs. Niveles educativos en el caserío	-,202**	0.000800265	Baja y negativa
Área total Vs. Sucesión	,261**	1.33606E-05	Baja y positiva
Área total Vs. Ingreso familiar	,433**	7.95284E-14	Moderada y positiva
Área total Vs. Margen bruto	,413**	1.27653E-12	Moderada y positiva
Área total de la pastura Vs. Soportabilidad-Carga	,285**	1.74139E-06	Baja y positiva
Área total de la pastura Vs. Edad	,313**	1.3763E-07	Baja y positiva
Área total de la pastura Vs. Condiciones de trabajo	,220**	0.00025917	Baja y positiva
Área total de la pastura Vs. Entidad de salud	,206**	0.000614634	Baja y positiva
Área total de la pastura Vs. Grado de satisfacción	,123*	0.042086377	Muy baja y positiva
Área total de la pastura Vs. Sucesión	,267**	7.79533E-06	Baja y positiva
Área total de la pastura Vs. Ingreso familiar	,469**	2.86211E-16	Moderada y positiva
Área total de la pastura Vs. Margen bruto	,512**	1.28716E-19	Moderada y positiva
Área total de la pastura Vs. Porcentaje del gasto familiar que se cubre con la actividad productiva	,209**	0.000528185	Baja y positiva
Número total de animales Vs. Soportabilidad-Carga	-,224**	0.000195762	Baja y negativa
Número total de animales Vs. Sistema de riego	,144*	0.017344553	Muy baja y positiva
Número total de animales Vs. Edad	,203**	0.000759736	Baja y positiva
Número total de animales Vs. Condiciones de trabajo	,314**	1.1837E-07	Baja y positiva
Número total de animales Vs. Entidad de salud	,277**	3.53936E-06	Baja y positiva
Número total de animales Vs. Ingreso familiar	,506**	4.19455E-19	Moderada y positiva
Número total de animales Vs. Margen bruto	,456**	2.27754E-15	Moderada y positiva
Número total de animales Vs. Porcentaje del gasto familiar que se cubre con la actividad productiva	,121*	0.04587469	Muy baja y positiva

VARIABLES	COEF. DE CORREL.	P	OBSERVACIÓN
Número de vacas en producción Vs. Edad	,218**	0.000301502	Baja y positiva
Número de vacas en producción Vs. Condiciones de trabajo	,396**	1.24241E-11	Baja y positiva
Número de vacas en producción Vs. Servicios	,131*	0.030398729	Muy baja y positiva
Número de vacas en producción Vs. Entidad de salud	,235**	9.31718E-05	Baja y positiva
Número de vacas en producción Vs. Ingreso familiar	,560**	7.32984E-24	Moderada y positiva
Número de vacas en producción Vs. Margen bruto	,530**	4.28164E-21	Moderada y positiva
Número de vacas en producción Vs. Porcentaje del gasto familiar que se cubre con la actividad productiva	,220**	0.000259314	Baja y positiva
Producción de leche por hato Vs. Sistema de riego	,130*	0.031887978	Muy baja y positiva
Producción de leche por hato Vs. Edad	,135*	0.026289808	Muy baja y positiva
Producción de leche por hato Vs. Condiciones de trabajo	,361**	8.88858E-10	Baja y positiva
Producción de leche por hato Vs. Servicios	,169**	0.005155828	Muy baja y positiva
Producción de leche por hato Vs. Entidad de salud	,210**	0.00049448	Baja y positiva
Producción de leche por hato Vs. Sucesión	,226**	0.000165324	Baja y positiva
Producción de leche por hato Vs. Ingreso familiar	,760**	2.39793E-52	Buena y positiva
Producción de leche por hato Vs. Margen bruto	,878**	2.0226E-88	Muy buena y positiva
Producción de leche por hato Vs. Porcentaje del gasto familiar que se cubre con la actividad productiva	,246**	4.04172E-05	Baja y positiva
Producción de leche por vaca Vs. Soportabilidad-Carga	,248**	3.60251E-05	Baja y positiva
Producción de leche por vaca Vs. Grado de satisfacción	,178**	0.003225913	Muy baja y positiva
Producción de leche por vaca Vs. Sucesión	,189**	0.00175985	Muy baja y positiva
Producción de leche por vaca Vs. Ingreso familiar	,328**	2.9331E-08	Baja y positiva
Producción de leche por vaca Vs. Margen bruto	,466**	4.69463E-16	Moderada y positiva

Elaboración propia

Tabla 37. Relación entre el área total de la pastura Vs. producción de leche por hato (Prueba de correlación de Spearman)

VARIABLES	COEF. DE CORREL.	P	OBSERVACIÓN
Área total de la pastura Vs. Producción de leche por hato	,559**	9.48E-24	Moderada y positiva

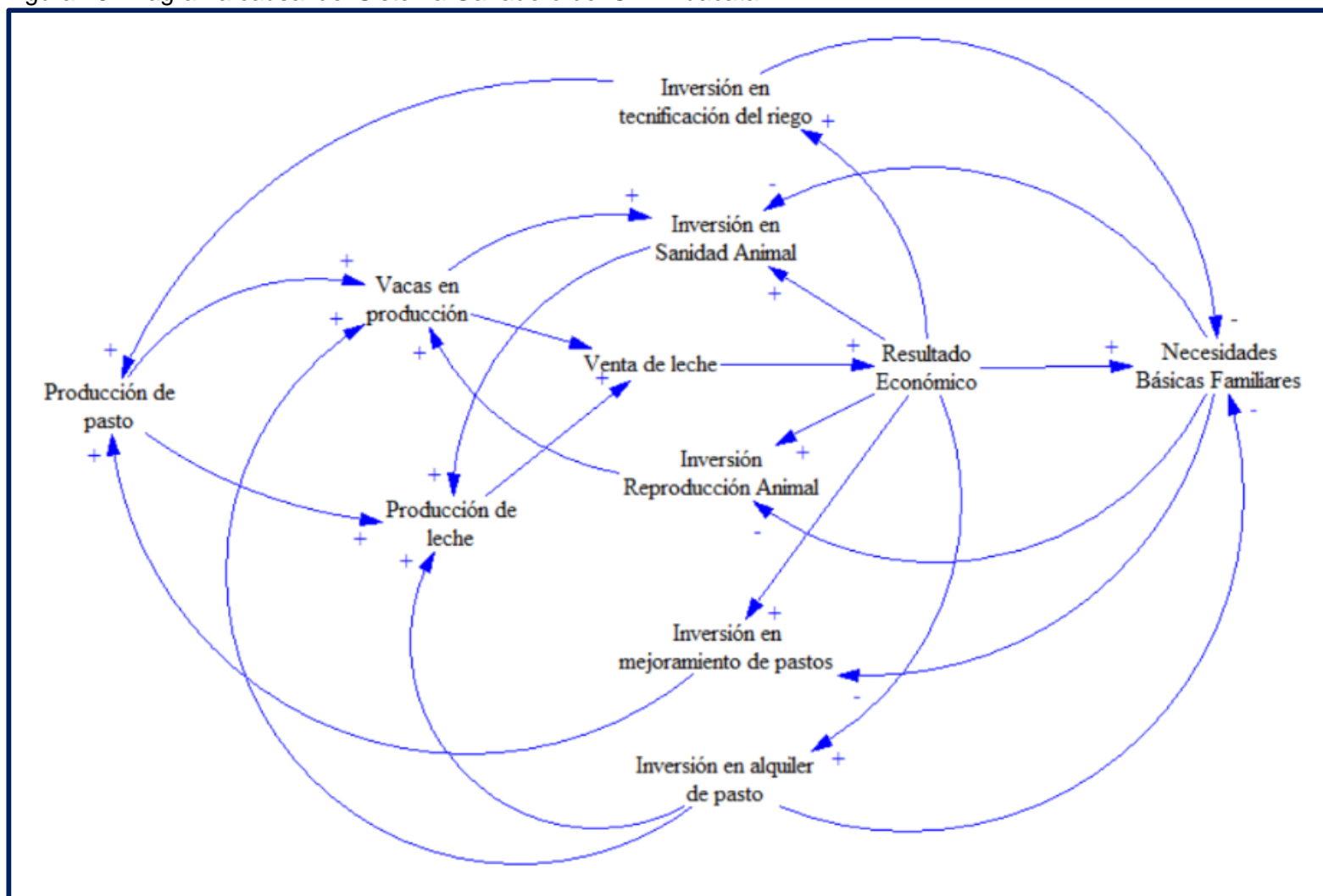
Elaboración propia

Tabla 38. Lista de relación entre indicadores (Prueba de correlación de Tau-b de Kendall)

VARIABLES	COEF. DE CORREL.	P	OBSERVACIÓN
Área total de la pastura Vs. Formación productiva	,142*	0.01224984	Muy baja y positiva
Número total de animales Vs. Formación productiva	,160**	0.00668936	Muy baja y positiva
Número de vacas en producción Vs. Formación productiva	,133*	0.02438882	Muy baja y positiva
Producción de leche por hato Vs. Asociatividad	,122*	0.02688665	Muy baja y positiva

Elaboración propia

Figura 28. Diagrama causal del Sistema Ganadero del C.P. Huacataz-BI



Elaboración Propia

Finalmente, el funcionamiento del sistema ganadero, que se encuentra modelado de manera general con el programa VENSIM en la figura 28, se puede describir de la manera siguiente: El sistema ganadero tiene como objetivo central, la *venta de leche*, a fin de conseguir un *resultado económico* que permita la satisfacción de las *necesidades familiares* del productor, estando estas tres variables, relacionadas de manera positiva. El *resultado económico*, también permite realizar una serie de inversiones en *tecnificación del riego*, *sanidad* y *reproducción animal*, así como en *mejoramiento* y *alquiler de pastos*, encontrándose estas seis variables, relacionadas positivamente, ya que, si el productor tiene un mejor resultado económico, puede destinar cierta cantidad de dinero para cubrir gastos esenciales para el desarrollo de su actividad productiva; obviamente, las *necesidades familiares*, se relacionan negativamente con los gastos de *inversión en sanidad* y *reproducción animal* y *mejoramiento de pastos*, ya que, el dinero que se destina a la *inversión* se convierte en una restricción de las primeras, sin embargo, estas inversiones dependen más de la decisión del productor e indican el grado de previsión y control de su actividad productiva. Las inversiones en *tecnificación del riego* y en *alquiler de pasto* también se relacionan de manera negativa con las *necesidades familiares*, pero son más imperativas, la primera porque se trabaja de manera asociativa y está sujeta a un cronograma que no depende del productor y la segunda porque, es una necesidad apremiante que debe atender, incluso antes que las *necesidades familiares*, para poder mantener el número mínimo de animales que le permita mantener el proceso productivo. Las *vacas en producción* que existan en la unidad productiva y la *producción de leche* de las mismas, se relacionan de manera positiva con la *venta de leche*, así mismo, la *producción de pasto*, se relaciona de manera positiva con las *vacas en producción* y la *producción de leche*. La *inversión en reproducción animal* se relaciona de manera positiva con las *vacas en producción* y esta de manera positiva con la inversión en *sanidad*

animal y la *sanidad animal* se relaciona de manera positiva con la *producción de leche*. La *inversión en alquiler de pasto* se relaciona de manera positiva con las *vacas en producción* y la *producción de leche* y la *inversión en mejoramiento de pastos y tecnificación del riego*, se relaciona de manera positiva con la *producción de pastos*. Del análisis del modelamiento podemos indicar, que el sistema ganadero estudiado, no es un sistema empresarial y no se puede evaluar su sostenibilidad, bajo el enfoque de empresa; el propósito del sistema ganadero en la zona de estudio, es la subsistencia de la familia y ese propósito se cumple y se seguirá cumpliendo, aún en condiciones muy precarias y la evaluación de su cumplimiento, dependerá mucho de la percepción de la familia con respecto a la satisfacción de sus necesidades y a la satisfacción de las expectativas de vida de cada uno de sus integrantes.

De manera general, en los sistemas ganaderos de la zona de estudio, el ganado es criollo y criollo mejorado, principalmente con las razas Brown Swiss y Holstein, la base forrajera es la asociación Rye grass-Trébol blanco, el 18.77% suministran alimento balanceado a sus animales, el 10% suministra forraje conservado en forma de heno o ensilado y el 90% suministra paja de arroz en la época de estiaje, el 44.36% utiliza la inseminación artificial, todos desparasitan y colocan vitaminas a sus animales y el 43% les suministran sal mineral. El 59.04% realiza resiembra de pasturas y sólo el 8.87% realiza reinstalación de pasturas, utilizando principalmente la yunta para el laboreo y el abono más utilizado en la zona es la gallinaza.

CONCLUSIONES

Existe una relación positiva, moderada y significativa entre el sistema ganadero y la sostenibilidad agropecuaria, social y económica del centro poblado de Huacataz, del distrito de Baños del Inca.

Los sistemas ganaderos del Centro Poblado Huacataz del distrito de Baños del Inca, Cajamarca, son minifundistas que se sub clasifican en aquellos que poseen menos de 1 ha de pastos, los que poseen entre 1 ha y 1.99 ha y los que tienen entre 2 ha y menos de 2.99 ha de pastos y existen pequeños productores con un área de pastos que se encuentra entre 3 y 9.9 ha, pero en un porcentaje menor; no existen medianos productores ni productores grandes.

Cuanto mayor es la extensión del sistema ganadero en el centro poblado de Huacataz del distrito de Baños del Inca, mayor es su sostenibilidad agropecuaria, social y económica.

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

Realizar trabajos de investigación para la determinación del costo del kilogramo de leche fresca producida, en el CP Huacataz, ya que mejorará la planificación y la capacidad propositiva de los diferentes niveles de gobierno, para fomentar el crecimiento y desarrollo económico.

Plantear actividades productivas pecuarias que requieran menores áreas.

Realizar estudios en la zona, que permitan determinar el área mínima de las unidades productivas, para ser sostenibles y más aún competitivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J., Astigarraga, L., Armand, H., & Chiappe, M. (2013). *Evaluación de la Sustentabilidad de las Explotaciones Lecheras Familiares*. Montevideo-Uruguay.
- Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. (2018). *Caracterización del Departamento de Cajamarca*. Retrieved from <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Trujillo/cajamarca-caracterizacion.pdf>
- Bernet, T. (2000). *The Peruvian dairy sector: Farmer perspectives, development strategies and policy options*. <https://doi.org/10.3929/ETHZ-A-004041498>
- Bertalanffy, L. (2006). *Teoría General de los Sistemas (2°)*. Retrieved from https://cienciasyparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas_-_fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf
- Cáceres, R. (2015). *Manejo de la producción lechera en dos sistemas de utilización de pasturas en la sierra central*. Lima-Perú.
- Cubas, M. (2015). *Caracterización del sistema de producción del ganado lechero en el distrito de Cutervo*. Retrieved from [http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1644/Tesis Cubas Arteaga Manuel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1644/Tesis%20Cubas%20Arteaga%20Manuel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Escobal, J., Fort, R., & Zegarra, E. (2015). *Agricultura peruana: Nuevas miradas desde el Censo Agropecuario*. Lima-Perú: Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).
- Escorra M., E. (2013). Situación de la ganadería lechera en Cajamarca. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 12(2). <https://doi.org/10.15381/rivep.v12i2.1628>

- García, O., & Gómez, C. A. (2016). *Economía de la producción de leche en Cajamarca, Perú, con énfasis particular en los pequeños productores*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación (6°)*. Retrieved from <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2013). *Resultados definitivos IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. Lima-Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2018). Sistema de consulta de centros poblados. Retrieved September 16, 2018, from <http://sige.inei.gob.pe/test/atlas/>
- Leos-Rodríguez, J. A., Serrano-Páez, A., Salas-González, J. M., Ramírez-Moreno, P. P., & Sagarnaga-Villegas, M. (2008). *Caracterización de ganaderos y unidades de producción pecuaria beneficiarios del Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (PROGAN) en México*. 213–230.
- Martínez, J. (2014). *Evaluación de impacto del Proyecto Desarrollo de la ganadería lechera en los distritos de Cajamarca, Baños del Inca y La Encañada*. Retrieved from <https://www.losandes.org.pe/wp-content/uploads/2017/06/Evaluacin-Final-Proyecto-Desarrollo-Ganadero.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI]. (2017). *Estudio de la Ganadería Lechera en el Perú: Análisis de su Estructura, Dinámica y Propuestas de Desarrollo*. Retrieved from [http://repositorio.minagri.gob.pe/bitstream/handle/MINAGRI/545/Diseño Ganaderia de la Leche 2017.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.minagri.gob.pe/bitstream/handle/MINAGRI/545/Diseño%20Ganaderia%20de%20la%20Leche%202017.pdf?sequence=3&isAllowed=y).

- Miranda, T., Suset, A., Cruz, A., Machado, H., & Campos, M. (2007). El Desarrollo sostenible: Perspectivas y enfoques en una nueva época. *Pastos y Forrajes*, 30(2), 191–204. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942007000200001
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] y Federación Panamericana de Lechería [FEPALE]. (2012). *Situación de la lechería en América Latina y El Caribe en 2011*. Retrieved from http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Dairy/Documents/Paper_Lechería_AmLatina_2011.pdf
- Portal, S. (2018). *Entrevista: Zonas de mayor producción lechera en el distrito de Baños del Inca-Cajamarca*. Cajamarca-Perú.
- Quinteros Carlos, Z., & Sánchez Infantas, E. (2017). Descripción del sistema agrario del distrito de Cajatambo (Lima) y clasificación de los productores a partir de una encuesta. *Ecología Aplicada*, 16(2), 165. <https://doi.org/10.21704/rea.v16i2.1020>
- Real Academia Española [RAE]. (2019). Diccionarios. Retrieved February 16, 2019, from <http://www.rae.es/>
- Ríos, G. (2010). *Propuesta para generar indicadores de sostenibilidad en sistemas de producción agropecuaria, para la toma de decisiones. Caso: Lechería especializada*. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/1888/1/43097230.2010.pdf>
- Rivera, A. (2016). *Análisis de ganadería sostenible en pequeños productores de leche en área de influencia del páramo de Cumbal-Chiles*. Retrieved from <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/3058>

- Sánchez, P. (2016). *La presión demográfica y la extensión de tierras agrícolas en la migración de Cajamarca de 1993 a 2007*. Lima-Perú.
- Santa Cruz, V., Sánchez, M., & Pezo, S. (2006). *Análisis de la Cadena Productiva de Lácteos Cajamarca*. Retrieved from [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/36DFC5F97808BDCB052579810054F1BF/\\$FILE/218.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/36DFC5F97808BDCB052579810054F1BF/$FILE/218.pdf)
- Silva, J., & Castro, E. (2015). *Sistema de criterio e indicadores de sostenibilidad para la producción bovina de la Región Costa del Ecuador*. Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8016/1/UPSQT06630.pdf>
- Silva, N. (2016). *Evaluación integral de dimensiones de sustentabilidad (ambiental, bienestar animal, económica y social) de sistemas ganaderos (monocultivo, silvopastoril y monte) en diferentes unidades de paisaje en el trópico mexicano*. México, D.F.

APÉNDICES



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO

ENCUESTA



LOS DATOS SUMINISTRADOS POR LAS PERSONAS EN ESTA ENCUESTA SON ABSOLUTAMENTE CONFIDENCIALES Y NO PODRÁN UTILIZARSE CON FINES FISCALES NI JUDICIALES NI PARA OTROS PROPÓSITOS DIFERENTES AL PROPIAMENTE INVESTIGATIVO.

INSTRUCCIONES

El cuestionario es simple, por favor conteste la pregunta o marque con una "X" en el paréntesis que considere conveniente, según sea el caso.

I. DATOS GENERALES

Nombre del encuestado/a:

.....

Edad: Número de hijos: Número de dependientes:

Nivel de estudios: Caserío:

II. TAMAÑO DEL SISTEMA GANADERO

1. ¿Cuál es el área total de su unidad productiva?.....

2. ¿Cuenta usted con alguna área de terreno destinada al alquiler? Sí () No ()

3. Si su respuesta a la pregunta anterior fue Sí, ¿Qué cantidad alquila al año?.....Precio.....

4. ¿Cuál es el área de pastos que tiene en su unidad productiva, destinada a la alimentación del ganado?.....

5. ¿Tiene usted la necesidad de alquilar pasturas para su ganado? Sí () No ()

6. Si su respuesta a la pregunta anterior fue Sí, ¿Qué área de pastos alquila?..... y ¿a qué precio?.....

IV. SOSTENIBILIDAD SOCIAL

19. ¿Forma parte de alguna asociación de productores de leche?

Sí () No ()

20. Si la respuesta a la pregunta anterior fue “Sí”, indique el nombre de la asociación

.....
21. Condición de la vivienda

Propia () Alquilada ()
Familiar () Del Trabajo ()

22. Servicios que posee la vivienda.

Agua Potable: Sí () No ()
Electricidad: Sí () No ()
Teléfono fijo: Sí () No ()
Teléfono celular: Sí () No ()
Cable: Sí () No ()
Internet Sí () No ()
Desagüe Sí () No ()
Letrina: Sí () No ()

Otros (especificar):.....

23. Seguro de salud con el que cuenta

SIS () EPS ()
Essalud () Ninguno ()

24. Tipo de entidad de salud a la que acude

Puesto de Salud () Posta de Médica
()
Centro de Salud () Hospital
()

25. ¿Cuál es su grado de satisfacción con los servicios de salud que usted y su familia han utilizado en el último año?

Satisfecho ()
Poco satisfecho ()
Insatisfecho ()

26. ¿Qué niveles de centros educativos hay en su caserío?

Inicial ()
Primaria ()
Secundaria ()

27. ¿Cómo evalúa la posibilidad de que su predio continúe en manos de su familia en los próximos años?

Alta posibilidad ()
Baja posibilidad ()
Nula posibilidad ()

28. ¿En qué actividades interviene la mujer en la actividad ganadera?

Actividades		
-------------	--	--

V. SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

29. ¿Cuánto es su ingreso quincenal aproximado, sólo por la venta de leche fresca (S/.)?

.....

30. ¿Cuánto es su ingreso anual aproximado, sólo por la venta de vacas, vaquillonas, vaquillas, terneras y vacunos machos (S/.)?

.....

31. ¿Cuánto es su ingreso familiar mensual aproximado, por otras actividades fuera de la producción de leche (S/.)?

.....

32. Gasto en alimento balanceado

Gasto Mensual (S/.):..... Gasto Anual (S/.):.....

33. Gasto en forraje henificado y/o ensilado

Gasto Mensual (S/.):..... Gasto Anual (S/.):.....

34. ¿Cada que tiempo desparasita a sus animales?

.....

Costo por animal adulto
(S/.):.....

Costo por terneros
(S/.):.....

35. ¿Cada que tiempo administra vitaminas a sus animales?

.....

Costo por animal adulto
(S/.):.....

Costo por terneros
(S/.):.....

36. ¿Usa sal mineral como suplemento alimenticio de sus animales?

Sí () No ()

Gasto Anual

(S/.).....

Presentación	Costo Unitario	Cantidad al año	Gasto Total al Año

37. A sus vacas le brindan servicio de sanidad animal, vacunaciones, campañas sanitarias, etc.

Sí () No ()

Procedencia del servicio:.....

Costo por animal adulto

(S/.):.....

Costo por terneros

(S/.):.....

38. ¿Cuánto estima que gasta en tratamientos curativos de sus animales?

Gasto Mensual (S/.):..... Gasto Anual (S/.):.....

39. El servicio reproductivo de sus vacas, lo realiza mediante:

Inseminación artificial.....% Costo por servicio

(S/.).....

Monta natural.....% Costo por servicio

(S/.).....

40. ¿Cada cuánto tiempo? realiza:

Aireación del terreno:.....

Gasto (S/.):.....

Arado del terreno:.....

Gasto (S/.):.....

41. ¿Cada cuánto tiempo? realiza:

Resiembra y/o Siembra de pasturas:.....

Gastos:

SEMILLA	CANTIDAD (Kg)	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO TOTAL (S/.)
RESIEMBRA			
SIEMBRA			

42. ¿Cada cuánto tiempo realiza fertilización y abonamiento?:.....

Gasto anual:

PRODUCTO	CANTIDAD (Sacos)	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO TOTAL (S/.)

43. ¿Cuenta con algún préstamo de dinero para invertir en su ganadería?

Sí () No ()

Cantidad.....

Tiempo.....

Gracias por su colaboración

Foto 01. Caserío Barrojo



Fuente: Archivo fotográfico de la investigación

Foto 02. Unidad productiva en el Caserío Barrojo



Fuente: Archivo fotográfico de la investigación

Foto 03. Riego por aspersión en el Caserío Barrojo



Fuente: Archivo fotográfico de la investigación

Foto 04. Caserío Tres Tingos



Fuente: Archivo fotográfico de la investigación

Foto 05. Potreros en el Caserío Tres Tingos



Fuente: Archivo fotográfico de la investigación

Foto 06. Potreros del Caserío Muyoc



Fuente: Archivo fotográfico de la investigación

Foto 07. Unidad productiva en el Caserío Llushcapampa-Los Perolitos



Fuente: Archivo fotográfico de la investigación

Foto 08. Fábrica de Productos Lácteos-La Shacsha en el Caserío Carhuaquero



Fuente: Archivo fotográfico de la investigación