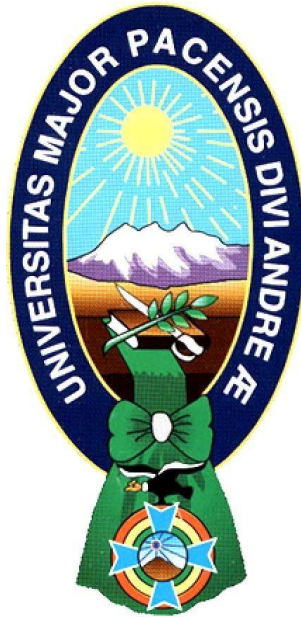


**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**TRABAJO DIRIGIDO**

**ESTUDIO DE LAS ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN GANADERA COMO  
MEDIDA DE ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA A LOS EVENTOS CLIMÁTICOS  
EXTREMOS EN LA MICROCUENCA MAMANIRI**

**Estela Micaela Ríos Maconde**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2024**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA**

**ESTUDIO DE LAS ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN GANADERA COMO  
MEDIDA DE ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA A LOS EVENTOS CLIMÁTICOS  
EXTREMOS EN LA MICROCUENCA MAMANIRI**

Trabajo Dirigido presentado como requisito  
parcial para optar al Título de  
Ingeniero Agrónomo

Estela Micaela Ríos Maconde

ASESOR(ES):

Ing. M.Sc. Juan José Vicente Rojas .....

REVISORES:

Ing. M.Sc. Isidro Callizaya Mamani .....

Ing. Carlos Perez Limache .....

**APROBADA**

Presidente Tribunal Examinador .....

**La Paz – Bolivia  
2024**

## AGRADECIMIENTOS

Debo agradecer primeramente a Dios por brindarme la vida y las oportunidades a la fecha.

A mis padres por todo el apoyo brindado, sin el cual no se hubiera podido concluir el presente trabajo, a la Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Agronomía por brindarme los conocimientos para mi carrera profesional.

A mi asesor Ing. M.Sc. Juan Jose Vicente y a mis revisores Ing.M.Sc. Isidro Callizaya Mamani e Ing. Carlos Perez Limache un gran agradecimiento por la ayuda y orientación en todo el proceso y por ser parte fundamental del documento.

Sobre todo un enorme agradecimiento a los productores y familias de las zonas de Taruta y Huancayno de la Microcuenca Mamaniri, Comunidad Pomasara, por acogerme en sus hogares y brindarme información durante el desarrollo del presente trabajo.

Finalmente, gracias a todas las personas, que de una u otra manera colaboraron en el desarrollo del presente trabajo.

## DEDICATORIA

A Dios, quien me ha otorgado la vida, la fuerza y la sabiduría para superar cada desafío y completar esta etapa de formación profesional.

A mis padres, Fernando C. Ríos Villegas y Ruth Maconde Terrazas, por su amor incondicional, su apoyo constante y su comprensión a lo largo de estos años.

A mis hijas, Camila y Laila, quienes han sido mi inspiración y mi motivación para alcanzar este logro. Espero ser un ejemplo digno para ustedes.

A mis hermanos, Luis Fernando, Adriana Pamela, Keiko y Denzel Ismael, por sus consejos sabios y su apoyo inquebrantable.

A todos mis sobrinos, cuya alegría ha iluminado mi vida de manera inigualable.

Y a todas aquellas personas que han sido parte de mi vida, gracias por su ayuda, su confianza y por haber contribuido de alguna manera a todo lo que he logrado hasta ahora.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	ii
DEDICATORIA .....	2
INDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	vii
RESUMEN .....	1

### INDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.1 Planteamiento del Problema .....	3
1.2 Justificación .....	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo General .....	4
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Contexto Normativo .....</b>	<b>5</b>
2.1.1. Decreto Supremo No 2167.....	5
2.1.2. Ley Nº 144 .....	5
2.2. Marco Conceptual .....	8
2.2.1. Importancia de la Ganadería Campesina en los Sistemas Tradicionales deProducción.....	8
2.2.2. La Ganadería y el Cambio Climático .....	8
2.2.3. Resiliencia .....	10
2.2.4. Adaptación .....	11
2.2.5. Adaptación Frente al Cambio Climático.....	12
2.2.6. Mitigación Frente al Cambio Climático .....	12
2.3. Definición y Caracterización de los Sistemas de Producción Ganadera en laMicrocuenca Mañanera.....	13
2.3.1. Teoría de Sistemas .....	13
2.3.2. Teoría de Producción .....	13
2.3.3. Sistema de Producción .....	13

2.3.4. Sistemas de Pastoreo .....	14
2.3.5. Relaciones de Reciprocidad: como Mecanismo de Articulación Social y Económica .....	14
2.3.6. Ganadería Sostenible.....	15
<b>3. SECCION DIAGNOSTICA.....</b>	<b>17</b>
3.1. Localización y Ubicación .....	17
<b>4. SECCIÓN PROPOSITIVA .....</b>	<b>37</b>
4.2.2. Pastoreo Controlado .....	39
4.3. Estrategia de Resiliencia para la Alimentación de los Animales	39
4.4. Producción Ganadera .....	40
4.4.1. Distribución de la Producción Ganadera .....	41
4.5. Criterios Campesinos en el Manejo, la Dinámica de la Estructura y la Caracterización de los Rebaños Familiares .....	43
4.5.1. Composición del Rebaño Familiar en la Zona de Huancaino .....	43
4.5.3 <i>Composición del Rebaño Familiar en la Zona de Taruta.....</i>	<i>44</i>
4.10.1. <i>Incidencia de las Principales Enfermedades en el Ganado .....</i>	<i>50</i>
4.10.2. <i>Interrelaciones entre la Ganadería, Agricultura, y otros Componentes del Sistema de Producción Familiar.....</i>	<i>51</i>
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>7. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>60</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización .....	17
Figura 2. Fases de estudio .....	23
Figura 3. Fase 1, de formación .....	24
Figura 4. Fase 2, del trabajo en campo .....	25
Figura 5. Entrevistas a comunarios de las comunidades de estudio .....	26
Figura 6. Reconocimiento del lugar, zona Taruta .....	26
Figura 7. Reconocimiento del lugar, zona Huancaíno .....	26
Figura 8. Ubicación de las zonas dentro de la Microcuenca Mamaniri .....	27
Figura 9. Selección de Familias .....	29
Figura 10. Acompañamiento a las labores .....	30
Figura 11. Talleres participativos .....	35
Figura 12. Fase 3, de sistematización .....	36
Figura 13. Pastoreo libre en las zonas de Huancaíno y Taruta .....	38
Figura 14. Pastoreo controlado en la zona de Huancaíno y Taruta .....	39
Figura 15. Alimentación de animales .....	40
Figura 16. Cadena de comercialización pecuaria .....	43
Figura 17. Tenencia del rebaño familiar en las zonas de Huancaíno y Taruta .....	45
Figura 18. Tracción animal.....	46
Figura 19. Manejo de burros como transporte.....	46
Figura 20. Infraestructura de la zona .....	47
Figura 21. Sistema de producción de la familia Mamani Chino Zona de Huancaíno.....	51
Figura 22. Sistema de producción.....	52
Figura 23. Sistema de producción de la familia Alanoca Santos Zona de Taruta .....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. División Política de las zonas de estudio .....	18
Tabla 2. Población por comunidad, cantón y sexo .....	20
Tabla 3. Características y Rangos de la Edad Familiar (Criterio de Selección) .....	28
Tabla 4. Distribución de Familias por Ciclo de Vida. (zona Huancaíno)	30
Tabla 5. Distribución de Familias por Ciclo de Vida. (zona Taruta) .....	31
Tabla 6. Selección de familias de la zona de Huancaíno. ....	32
Tabla 7. Selección de familias de la zona de Taruta .....	32
Tabla 8. Tenencia de especies animales .....	33
Tabla 9. Familias Seleccionadas por Tenencia de animales .....	34
Tabla 10. Producción ganadera en las zonas de estudio .....	41
Tabla 11. Destino de producción ganadera en la microcuenca.....	42
Tabla 12. Composición del rebaño familiar en la zona de Huancaíno.....	44
Tabla 13. Composición del rebaño familiar en la zona de Taruta .....	44
Tabla 14. Principales enfermedades del ganado.....	50

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta Agropecuaria .....	62
Anexo 2. Mapa parlante de las zonas en estudio .....	64



## RESUMEN

La ganadería, como pilar fundamental en numerosas comunidades rurales, se ve constantemente desafiada por la variabilidad climática y los eventos extremos que inciden en la disponibilidad de recursos y la productividad del sector. En el contexto de la microcuenca Mamaniri, en el municipio de Ayo Ayo, estos desafíos adquieren una relevancia particular debido al entorno geográfico específico y a la importante dependencia económica de la población local respecto a la actividad ganadera.

En este sentido, comprender las estrategias adoptadas por los ganaderos para adaptarse y responder a los eventos climáticos extremos resulta crucial para fomentar la resiliencia y asegurar la sostenibilidad de la producción ganadera en la región. Por consiguiente, el presente estudio se enfoca en analizar minuciosamente las estrategias de producción ganadera implementadas en la microcuenca Mamaniri como mecanismos de adaptación y resiliencia frente a los impactos del cambio climático.

El resultado de esta investigación no solo enriquecerá el conocimiento académico sobre la adaptación de la ganadería a los cambios climáticos, sino que también proporcionará valiosa información para la formulación de políticas y estrategias de manejo que fortalezcan la capacidad de las comunidades rurales para enfrentar los desafíos climáticos en el futuro.

En síntesis, este estudio no solo aspira a documentar las estrategias de producción ganadera en la microcuenca Mamaniri, sino también a ofrecer una visión integral de cómo dichas estrategias pueden contribuir a mejorar la resiliencia de las comunidades locales frente a los eventos climáticos extremos, en aras de promover un desarrollo sostenible en la región.

## 1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la ganadería ha experimentado un impacto significativo del cambio climático, lo que ha llevado a una disminución en la productividad y al deterioro del desarrollo del ganado. Este fenómeno ha generado consecuencias profundas tanto en los aspectos sociales como en los ambientales del planeta, con un impacto particularmente marcado en la seguridad alimentaria. La reducción en las precipitaciones y el aumento en la frecuencia e intensidad de las sequías han afectado la disponibilidad, accesibilidad, utilización y estabilidad de la producción de alimentos, desafiando la capacidad de los sistemas de producción ganadera para mantenerse resilientes ante estos cambios (Thornton Phillip K, Gerber Pierre J., 2010).

Los eventos extremos e impredecibles, como el incremento de la temperatura, la sequía y los eventos de lluvia intensa, han exacerbado el estrés ambiental, emergiendo como el factor más influyente que afecta la productividad ganadera. Este estrés no solo impacta en la salud y bienestar del ganado, sino que también presenta desafíos significativos para los campesinos y productores, quienes se enfrentan a la aparición de enfermedades infecciosas y otros problemas relacionados (Thornton Phillip K, Gerber Pierre J., 2010).

En este contexto, este trabajo dirigido tiene como objetivo explorar en profundidad las implicaciones del cambio climático en la productividad ganadera, centrándose en los efectos del estrés ambiental en la salud y desarrollo del ganado. Se examinarán los desafíos específicos que enfrentan los sistemas de producción ganadera en un entorno cambiante, así como las posibles estrategias de adaptación y mitigación que pueden implementarse para promover la resiliencia y sostenibilidad de estos sistemas.

## **1.1 Planteamiento del Problema**

La ganadería ha sido durante mucho tiempo un componente fundamental dentro del sistema de producción de las familias campesinas, siendo una forma de vida. Gracias a esta actividad, podemos encontrar proveedores de abono, carne, leche y ayuda para las labores agropecuarias, como la fuerza de trabajo.

Particularmente, en la mayoría de las microcuencas del municipio de Ayo Ayo, existen numerosos problemas que podrían acelerar esta condición, como áreas de cultivos en pendiente sin cobertura, uso inadecuado de agua para riego y mayor presión sobre las especies arbustivas y herbáceas debido al sobrepastoreo de ganadería bovina y ovina.

Con todo lo antes mencionado se plantea el siguiente trabajo dirigido para identificar cómo se expresan los eventos climáticos extremos en la microcuenca y sus efectos a las producciones agrícola y ganadera, averiguar si los comunarios poseen capacidades de resiliencia (social y ecológica) para afrontar los eventos climáticos extremos y si cuentan con estrategias de adaptación en la producción ganadera, agrícola, además de enfrentar positivamente la carencia de agua y la erosión del suelo.

## **1.2 Justificación**

Hoy en día, la ganadería juega un papel fundamental en la economía de las comunidades campesinas andinas. Toma formas variadas en lo que respecta a la importancia del sistema de producción, las especies animales criadas (ovinos, porcinos, equinos y vacunos), la naturaleza de los recursos forrajeros aprovechados, las producciones y su destino (carne, fibra, tracción, estiércol) o el tipo de manejo de los animales.

Esta diversidad se traduce en diferentes estrategias sociales que asumen los campesinos en cuanto al manejo de la actividad ganadera, en función de las limitantes

del entorno ecológico y socioeconómico en el cual se desempeñan.

Las productoras y productores de las dos zonas poseen conocimientos ancestrales sobre el clima y sus impactos así como información respecto a la degradación de sus recursos naturales, sin embargo los efectos extremos del cambio climático hacen necesario buscar respuestas eficientes para lograr adaptarse a las condiciones de vida y lograr la resiliencia siendo que estos comunarios si han desarrollado estrategias de subsistencia que aún no han sido revalorizadas.

Con todo lo anteriormente mencionado, se plantea la investigación para identificar cómo se expresan los eventos climáticos extremos en la microcuenca y sus efectos en la producción agrícola y ganadera, averiguar si los comunarios tienen capacidades (resiliencia social y ecológica) para afrontar los eventos climáticos extremos y si cuentan con estrategias de afronte en la producción ganadera, además de la producción agrícola, el agua y el suelo.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Analizar y evaluar el papel de las estrategias de producción ganadera como medidas de resiliencia frente a los impactos de eventos climáticos extremos en la microcuenca Mamaniri, ubicada en el municipio de Ayo Ayo.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar detalladamente los sistemas de producción ganadera presentes en la microcuenca Mamaniri, incluyendo aspectos como tamaño de los rebaños, prácticas de manejo y sistemas de alimentación.
- Investigar y comprender la lógica y los criterios empleados por los campesinos en el manejo de la producción ganadera, así como la dinámica de la estructura y la composición de los rebaños familiares.

#### **1.4. Metas**

- Alcanzar una comprensión profunda de los conocimientos y criterios utilizados

por los campesinos en la producción ganadera de su comunidad.

- Generar un documento exhaustivo que documente y muestre las estrategias empleadas por la comunidad para hacer frente a los desafíos climáticos extremos y promover la resiliencia en el ámbito ganadero.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Contexto Normativo**

#### **2.1.1. Decreto Supremo No 2167**

**Considerando:** Que el Artículo 16 de la Constitución Política del Estado, determina que toda persona tiene derecho al agua y a la alimentación; y el Estado tiene la obligación de garantizar la seguridad alimentaria, a través de una alimentación sana, adecuada y suficiente para toda la población.

Que la Disposición Transitoria Décima Primera de la Ley N° 144, de 26 de junio de 2011, de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria, establece que el Consejo Nacional para la Alimentación y Nutrición CONAN, en coordinación con los ministerios competentes adecuará a la citada Ley la normativa para la implementación de programas de alimentación y nutrición culturalmente apropiados para todo el ciclo de vida.

#### **2.1.2. Ley N° 144**

**Artículo 1. (MARCO CONSTITUCIONAL).** La presente Ley se sustenta en la Constitución Política del Estado, Primera Parte Bases Fundamentales del Estado, Derechos, Deberes y Garantías; Cuarta Parte Estructura y Organización Económica del Estado, Título I Organización Económica del Estado, Título II Medio Ambiente, Recursos Naturales, Tierra y Territorio y Título III Desarrollo Rural Integral Sustentable. Asimismo, tiene sustento en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo ratificado por Ley No 1257, del 11 de julio de 1991 y la Declaración de Naciones Unidas sobre Derechos de los Pueblos Indígenas ratificada por Ley N° 3760,

del 7 de noviembre de 2007, que al tenor de lo dispuesto por el Parágrafo IV del Artículo 13 de la Constitución Política del Estado, forman parte del bloque de constitucionalidad.

**Artículo 2. (OBJETO).** La presente Ley tiene por objeto normar el proceso de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria para la soberanía alimentaria, estableciendo las bases institucionales, políticas y mecanismos técnicos, tecnológicos y financieros de la producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios y forestales, de las y los diferentes actores de la economía plural; priorizando la producción orgánica en armonía y equilibrio con las bondades de la madre tierra.

**Artículo 3. (FINALIDAD).** La presente Ley tiene como finalidad lograr la soberanía alimentaria en condiciones de inocuidad y calidad para el vivir bien de las bolivianas y los bolivianos, a través de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria en el marco de la economía plural.

**Artículo 4. (ÁMBITO DE APLICACIÓN).** La presente Ley tiene como ámbito de aplicación a las entidades del nivel central del Estado, entidades territoriales autónomas, comunidades indígenas originario campesinas, comunidades interculturales y afro bolivianas; y a otras entidades públicas, privadas, mixtas, así como las y los productores individuales y colectivos, que directa o indirectamente intervienen o se relacionan con el desarrollo productivo, la seguridad y soberanía alimentaria.

**Artículo 5. (ALCANCES DE LA LEY).** La presente Ley alcanza a los siguientes ejes temáticos del proceso de Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria:

**1.** Políticas para encarar la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria, estableciendo como objetivo fundamental el logro de la soberanía alimentaria boliviana.

- 2.** Reconocimiento de las comunidades indígena originario campesinas, comunidades interculturales y afro bolivianas como Organización Económica Comunitaria – OECOM.
- 3.** Ajuste estructural de la institucionalidad pública del sector agropecuario, para que facilite la asistencia integral técnica y tecnológica oportuna para garantizar la suficiente producción, transformación y comercialización de alimentos.
- 4.** Planificación estratégica alimentaria participativa desde las comunidades indígena originario campesinas, comunidades interculturales y afro bolivianas y, las y los actores de la economía plural sobre la base de su vocación y potencial productivo y los recursos naturales para definir las estrategias de producción, planes y programas del desarrollo productivo agropecuario integral y sostenible.
- 5.** Sistemas de investigación, innovación tecnológica y de información oportuna.
- 6.** Sistema de regulación de la producción, industrialización y comercialización de los alimentos considerando elementos de volumen, calidad, tiempo o y generación de reservas.
- 7.** Mejorar el acceso a insumos, infraestructura productiva, asistencia técnica y capacitación.
- 8.** El manejo sostenible y adecuado del agua y los recursos genéticos para garantizar los procesos productivos.
- 9.** Promover el proceso de gestión territorial indígena originaria campesina, comunidades interculturales y afro bolivianas.
- 10.** Fortalecimiento de las capacidades orgánicas, productivas, de transformación, comercialización y financiamiento de las comunidades indígena originario campesinas, comunidades interculturales y afro bolivianas, desde un enfoque intercultural que recupere los saberes, prácticas y conocimientos ancestrales.

**11.** Seguro Agrario Universal.

**12.** Transferencia de recursos a las comunidades indígena originario campesinas, comunidades interculturales y afro bolivianas, además de otros mecanismos de financiamiento.

**13.** Mecanismos crediticios.

## **2.2. Marco Conceptual**

### **2.2.1. Importancia de la Ganadería Campesina en los Sistemas Tradicionales de Producción**

Tapia, (2002) La ganadería campesina familiar consiste en la crianza de varias especies como vacuna, ovina, burros, camélidos, etc. El nivel y el tipo de crianza depende de varios factores, el factor ecológico que determina por una parte las especies que se pueden criar; otros factores son determinados por razones sociales, económicas, topográficas y de infraestructura, pero al final es la expresión de un conjunto de criterios y necesidades las cuales tiene que interactuar en el largo plazo la racionalidad campesina.

En este sentido, el sistema ganadero está relacionado e influido por el sistema agrícola, lo que les da a las parcelas una dinámica y concentración de animales. Una de las características de la producción agropecuaria, es la interrelación entre la agricultura y la ganadería; "el animal está ligado a la agricultura y en general a la actividad productiva de la familia para tratar de alcanzar el autoabastecimiento y la seguridad alimentaria en el largo plazo. Un desbalance en esta relación pone en peligro todo el sistema, es decir, el ciclo de uno complementa y garantiza el ciclo del otro, por tanto, una falla en uno de ellos limitará los niveles de productividad recíproca" (Escalera, 2007).

### **2.2.2. La Ganadería y el Cambio Climático**

La ganadería se constituye en un "amortiguador contra riesgos climáticos y



económicos. En caso de sequía, heladas o granizadas, es frecuente la pérdida de los cultivos, mientras que los animales subsisten" (FAO, Agricultura Familiar en América Latina, 2014).

La ganadería campesina es diversificada, sustentada en la conducción de rebaños y que tiene funciones múltiples en el sistema integral de producción y sobrevivencia, los animales les satisfacen necesidades diversas: tracción, carga, abonos (en agricultura), autoconsumo (carne, leche, huevos, lana, etc.) y venta (carne, queso, lana, etc.), entre las principales" (Kuit, 1990).

Los roles que cumplen cada una de las especies del rebaño, están en función de sus características particulares, pero no solamente orientadas al mercado: carne, leche, lana, cueros, etc. Estos roles se orientan más bien a garantizar la energía necesaria en términos de abono para la agricultura, tracción animal, carga, etc. En estos sistemas parece prevalecer más el valor de uso de los animales y sus derivados que el valor de cambio simplemente".

Es así que la ganadería, es muy importante en la vida campesina. Es fundamental no sólo por el ingreso económico que va a contribuir al mantenimiento de la familia, sino que además está muy ligada a la agricultura y en general a la actividad productiva, que es proceso dinámico de interacciones entre elementos que componen la unidad productiva de la familia (FAO, Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería – Una evaluación global de las emisiones, 2018).

Se llama cambio climático al incremento de la temperatura promedio del planeta por la emisión desmedida de GEI (Gas de efecto invernadero) por el hombre, principalmente como producto de la industrialización de los países más desarrollados del planeta (CONAM, 2008).

También se lo define como un fenómeno inducido por las actividades de la economía humana que interfieren con los ciclos atmosféricos (Morales, 1999). O como

el cambio de clima en el tiempo, debido a la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana (IPCC citado en Morales, 1999).

El cambio climático es una realidad en todo el mundo y en Bolivia ya se viven sus impactos en todos los sectores, siendo el sector agropecuario el más vulnerable y afectado por su dependencia directa del clima. En Bolivia se prevén modificaciones fuertes en el comportamiento de la temperatura y en los regímenes pluviales, mayor incidencia de heladas, así como también, presencia de sequías prolongadas. Todo este conjunto de cambios en el comportamiento climático afectará especialmente a los pequeños productores, bajando considerablemente los rendimientos agropecuarios y sus ingresos y colocándolos en situación de inseguridad alimentaria (Torrico, 2017).

Es el cambio de clima atribuido a la actividad humana a través de los procesos industriales históricos de los países desarrollados que han alterado la composición de la atmósfera y afectan a la variabilidad natural del clima, los procesos de regeneración natural y la vida de la Madre Tierra (Decreto Supremo No 1696 - Reglamento de la Ley 300.- Compendio Normativo de la Madre Tierra).

### **2.2.3. Resiliencia**

Se define como la capacidad de un sistema para mantener su estructura organizacional y su productividad tras una perturbación. La resiliencia tiene dos dimensiones: resistencia a los shocks (eventos extremos) y la recuperación. Un ~~agrosistema~~ sistema es "resiliente" si es capaz de producir alimentos, a pesar del desafío de una severa sequía o una tormenta. En los sistemas agrícolas, labiodiversidad de cultivos proporciona el vínculo entre el estrés y la resiliencia (Altieri, 2013).

Como la capacidad del sistema de vida y sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos de un evento adverso de forma oportuna y eficiente, incluso velando por la conservación, restauración o mejora de sus estructuras y funciones básicas esenciales (Ley N°602, 2014).

Es la capacidad de un sistema de vida de absorber las alteraciones sin perder

su estructura básica o sus modos de funcionamiento, pudiendo existir procesos de resiliencia en diferentes dimensiones: social, cultural, económica y ecológica (Decreto Supremo No 1696 - Reglamento de la Ley 300 – Compendio Normativo de la Madre Tierra).

La resiliencia es un parámetro de naturaleza multifacética, multidimensional, altamente dinámico, por lo tanto, difícil de parametrizar, cuantificar y valorar. La resiliencia además tiene un potencial limitado de interpretaciones de lo que es un concepto abstracto frente a un sistema complejo (Torrice, 2017).

La ganadería contribuye a la seguridad alimentaria de los más vulnerables siendo que el ganado representa un capital vivo (de hecho, a menudo, muy acertadamente se lo denomina “banco campesino”) que permite a las familias aprovechar los años de bonanza y hacer frente a los episodios de crisis alimentaria o climática. De este modo, provee un margen de seguridad indispensable que mejora la capacidad de resiliencia de esas poblaciones.

#### **2.2.4. Adaptación**

Se define como los ajustes que hacen los agricultores para reducir los riesgos. La capacidad de los agricultores de adaptarse se basa en sus reservas individuales o colectivas de capital humano, lo que incluye atributos como conocimiento tradicional, destrezas y habilidades generales (Altieri, 2013).

Es el ajuste en los sistemas de vida de la Madre Tierra en respuesta a los impactos del cambio climático, por el que se promueven las condiciones, capacidades y medios para prevenir y minimizar los daños y riesgos asociados al mismo y que promueve sus oportunidades y beneficios para proteger y defender la Madre Tierra y todas sus formas de vida (Decreto Supremo No 1696 - Reglamento de la Ley 300).

La capacidad de adaptación se refiere al conjunto de precondiciones sociales y agroecológicas que permiten a los individuos o grupos y sus fincas responder al cambio

climático de manera resiliente. La capacidad de responder a cambios en las condiciones ambientales existe en las comunidades en diferentes grados, pero esas respuestas no siempre son sostenibles (Altieri, 2013).

### **2.2.5. Adaptación Frente al Cambio Climático**

La adaptación al cambio climático es un tema relativamente nuevo, la adaptación es la habilidad de ajustarse al cambio para moderar los daños posibles, aprovechar oportunidades o enfrentar las consecuencias. Se trata de respuestas a los efectos de los cambios climáticos a cualquier ajuste, sea pasivo, reactivo o anticipatorio, aplicado para mejorar las consecuencias previstas o reales asociadas con los cambios climáticos (CIIFEN, 2016).

Adaptación al cambio climático, se puede definir también como los ajustes en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (IPCC, 2007).

### **2.2.6. Mitigación Frente al Cambio Climático**

Mitigar es un concepto frecuentemente usado en el contexto de la gestión de riesgos, significa tomar acciones para reducir los efectos de un desastre antes de que éste ocurra.

Mitigación también es la intervención antropogénica para reducir la alteración humana del sistema del cambio climático, esta incluye estrategias para reducir fuentes emisoras de gases de efecto invernadero y mejorar la remoción o el secuestro de estos (IPCC, 2007).

## **2.3. Definición y Caracterización de los Sistemas de Producción Ganadera en la Microcuenca Mañanera**

### **2.3.1. Teoría de Sistemas**

En la actualidad se podría encontrar diversas definiciones de sistema, pero se debe considerar que todas ellas están desarrolladas de manera intuitiva debida al quehacer diario en nuestras vidas, sin embargo, se puede tener una idea que describa a un sistema como un conjunto de elementos que interactúan con un objetivo común. Todo sistema está integrado por objetos o unidades agrupadas de tal manera que, constituya un todo lógico y funcional (Unam, 2012).

### **2.3.2. Teoría de Producción**

El término de producción es el proceso de diseños por medio del cual los elementos se transforman en productos útiles. Este es caracterizado por la secuencia de insumo — conversión- resultados, la misma que se aplica a una gran variedad de actividades humanas.

### **2.3.3. Sistema de Producción**

El sistema de producción es el conjunto de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuaria, establecidos por un actor y su familia para garantizar la reproducción de su explotación; resultado de la combinación de los medios de producción (tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponible en un entorno socioeconómico y ecológico determinado (Guzman, 2020).

Pastrana, (2012) indica que sistema es un conjunto de componentes unidas o relacionadas entre sí, de tal manera que forman y actúan como una unidad. Los sistemas de producción animal son fundamentales para garantizar las actividades económicas en las zonas desfavorecidas, importantes para la mejora de la diversidad del paisaje, esenciales para el mantenimiento de la biodiversidad dentro de los hábitats, vitales para la conservación de la herencia cultural.

#### **2.3.4. Sistemas de Pastoreo**

Según Tapia, (2002) Pastoreo significa literalmente conducir los animales a las praderas para apacentar cuidando de los depredadores, además es un acto de acompañamiento, dialogo y reciprocidad entre la comunidad humana con la comunidad sala (animales=ovejas) y deidades, para armonizar el conjunto de las actividades. Por la gran diversidad ecológica y multiétnica es muy variado en las comunidades, inclusive varia de una familia a otra. Las prácticas de pastoreo pueden variar por el tamaño del rebaño, tenencia de la tierra y por la época.

"En sistemas netamente pastoriles por su ubicación agroecológica, la pradera nativa seconstituye en la base alimentaria de los rebaños y, por tanto, de la economía de los pastores, esto es posible comprobar en sistemas pastoriles de Puna seca, en este escenario el agua y su manejo constituyen la base para el desarrollo de la ganadería camélida (Tapia Ponce, 2002).

Dentro de esta proyección, los aspectos sociales, económicos y culturales de pastoreo son parte del proceso adaptativo al ambiente de alta montaña. En todo caso se debe considerar el balance ecológico entre pastoreo y desarrollo fisiológico de los pastos. El pastoreo afecta fisiológicamente el crecimiento y reproducción de cualquier especie vegetal de manera diferenciada, según la intensidad y época.

Las estrategias de pastoreo, como la dispersión en el pastoreo no sólo obedece a la cantidad y/o calidad de los recursos forrajeros, también están influidos por otros factores como el aporte de guano en la fertilidad de los suelos.

#### **2.3.5. Relaciones de Reciprocidad: como Mecanismo de Articulación Social y Económica**

La ganadería andina o campesina, está basada fundamentalmente en relaciones de reciprocidad, donde el 'ayni', la 'minka' y la 'umaraqa' están vigentes con mayor o menor intensidad, según sean los casos" (Tapia Ponce, 2002).

Según Mayer (1974) citado por Ríos Ocsa (1992:49) "la Reciprocidad es una relación social que vincula tanto a una persona con otras, con grupos sociales con la comunidad, como a grupos con grupos, comunidades con comunidades, productores con productores y a productores con consumidores, mediante el flujo de bienes y servicios entre las partes interrelacionadas".

La reciprocidad surge "de la necesidad de cooperación en la producción (...) son grupos formados de acuerdo a la lógica del trabajo con fines concretos"; por otra parte, la reciprocidad "se da por baja productividad de la tierra y por escasa capacidad de inversión de los campesinos. Dada la 'dispersión parcelaria' de las tierras de cultivo y de pastoreo, las familias se ven obligadas a cooperar para poder trabajar la tierra, entonces es el resultado de un conjunto de limitaciones estructurales al proceso de individualización de la agricultura y la ganadería campesina" (Torrice, 2017).

La complejidad de los hatos, que integran siempre varias especies, y la escasez de los recursos forrajeros, hacen que los campesinos deban necesariamente distribuir sus animales en distintos lugares. Esta dispersión, en el espacio y el tiempo, hace difícil el manejo de los animales, lo que es solucionado por los comuneros a través de las relaciones de reciprocidad (cuentan con la colaboración de sus parientes consanguíneos y espirituales y así de la comunidad), permiten fortalecer dichas relaciones así como los lazos de amistad entre los pastores, logrando desarrollar una crianza mutua entre las colectividades (Escalera, 2007).

### **2.3.6. Ganadería Sostenible**

La ganadería sostenible se sustenta en el principio y filosofía de la agroecología, considerada por Altieri como una propuesta que "va más allá de una mirada uni- dimensional de los agroecosistemas: de su genética, agronomía, edafología, etc. Esta abarca un entendimiento de los niveles ecológicos y sociales de la coevolución, la estructura y funcionamiento de los sistemas". Este sistema de producción retoma la sabiduría, conocimiento, destrezas y habilidades de los

campesinos e identificar el potencial existente a fin de crear sinergismos útiles que doten a los agroecosistemas con la capacidad de mantenerse o volver a un estado innato de estabilidad natural. El rendimiento sustentable de los agroecosistemas proviene del equilibrio entre los diversos componentes que coexisten.

Un sistema ganadero sostenible como un sistema viable económicamente, soportable en cuanto a las exigencias del trabajo y sociales que supone, transmisible en términos de sucesión generacional y reproducible a largo plazo desde un punto de vista medioambiental. Según esta definición, las características y objetivos del ganadero y de su entorno familiar deben ser considerados decisivos en el desarrollo de sistemas de producción sostenibles, así la sostenibilidad de un sistema de explotación depende, también, de la calidad de vida que sea capaz de proporcionar a las personas que forman parte del mismo, el ganadero y su familia.



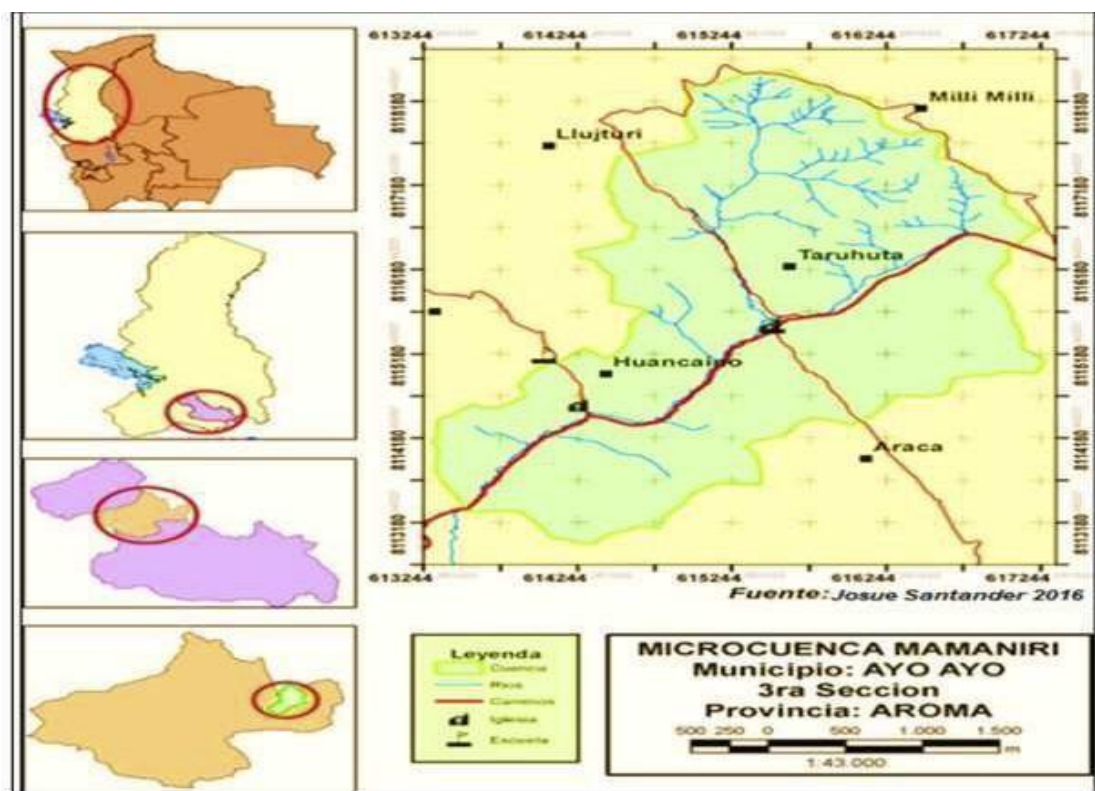
### 3. SECCION DIAGNOSTICA

#### 3.1. Localización y Ubicación

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Ayo Ayo, Tercera Sección de la Provincia Aroma del Departamento de La Paz.

Se encuentra ubicado al sudeste del Departamento de La Paz, en la región del Altiplano sur boliviano. A 80 kilómetros de la Sede de Gobierno, la ruta de acceso es la carretera troncal La Paz — Oruro. Geográficamente, la Sección Municipal de Ayo Ayo, se sitúa entre las coordenadas 17°06'16" de latitud Sud y 68°00' 00" de longitud Oeste. Se encuentra a una altitud media de 3956 m.s.n.m (Llusco *et al.*, 2009) (PDM, 2009).

Figura 1. Localización



Fuente: Josué Guzmán Santander (2016)

El Municipio de Ayo Ayo, tiene una superficie aproximada de 506 Km<sup>2</sup>, que representa el 11,15%, respecto a la superficie total de la Provincia Aroma y el 0,37%

respecto a la superficie total del Departamento de La Paz.

La microcuenca Mamaniri, área del presente trabajo tiene una superficie aproximada de 11,53 Km<sup>2</sup>, perímetro de 18,39 Km. Se encuentra ubicada en el municipio de Ayo Ayo, políticamente se divide en 5 comunidades, de las cuales el área en estudio comprende únicamente a la comunidad de Pomasara, que abarca 5 zonas de las cuales dos zonas conforman la microcuenca Mamaniri (Taruta y Huancaino) como se puede apreciar en la siguiente Tabla:

**Tabla 1. División Política de las zonas de estudio**

PROVINCIA	SECCION MUNICIPAL	MUNICIPIO	CANTON	COMUNIDAD	ZONAS	ZONAS ELEGIDAS
					Chacoma	
					Mamaniri	TARUTA
Aroma	Tercera Sección	Ayo Ayo	Ayo Ayo	Pomasara	Taruta	HUANCAINO
					Huancaino	
					Queuraqui	
					pa	

Elaboración propia en base a información obtenida PDM, (2009)

En la Tabla 1, se muestra de división política de las zonas de estudio, es necesario indicar que las mencionadas zonas comprenden un espacio mayor al área en estudio, siendo que por los fines del mismo solo se consideró el área que ocupan dentro de la microcuenca Mamaniri.

### 3.2. Características de la Zona

#### 3.2.1. Clima

Para caracterizar el régimen climático de la zona en estudio, se recopiló información climática de la estación más cercana al área en estudio, correspondiente a la estación de Ayo Ayo durante el período 1997-2017 a través de la plataforma SISMET (SENAMHI, 2017). Esta estación se ubica entre las coordenadas 17°05'39" de latitud Sur y 68°00'30" de longitud Oeste, a una altitud de 3888 m.s.n.m., registrando una precipitación media anual de 360,3 mm.

La zona de Huancaino se caracteriza por tener poca vegetación, siendo predominantemente arbustiva, con árboles dispersos y paja. La cuenca posee las características propias del altiplano y de la cordillera de los Andes, con una altura media de 4095 m.s.n.m. Los meses más fríos son junio y julio, mientras que los más templados son octubre, noviembre, marzo y abril. La época de lluvias se concentra en los meses de diciembre, enero y febrero. Los vientos provenientes de la cordillera soplan constantemente, generando fuertes heladas en invierno, condiciones adversas para la ganadería y la agricultura, pero propicias para la elaboración de chuño y tunta.

### **3.2.2. Temperatura**

Las temperaturas máximas medias se registran entre los meses de octubre y diciembre, oscilando entre 19,3°C y 19,6°C, con una temperatura máxima media anual de 18,4°C. Por otro lado, las temperaturas mínimas medias se observan entre mayo y julio, con valores de -7,9°C y -10,5°C respectivamente, y una temperatura mínima media anual de -2,9°C. La temperatura anual media en el lugar es de 10,2°C, con una humedad relativa media anual del 55,2%. La temperatura promedio anual en la zona es de 3,8°C en invierno y 19,9°C en verano.

### **3.2.3. Flora**

La flora está representada por tres clases de vegetación predominante: la t'ula 'tola', la yareta y la qhiñwa 'queñua'. La t'ula comprende dos variedades, la ñak'a t'ula 'resinosa', utilizada como combustible, y la t'ant'a t'ula 'tola dulce', que sirve tanto para la alimentación del ganado como hábitat para algunos animales.

### **3.2.4. Mamíferos**

Entre los mamíferos nativos más conocidos se encuentran la qarwa 'llama', oveja, vaca, chanco, gallina, burro, pampa wank'u, k'uyi 'conejo de campo y de cría', wisk'acha 'vizcacha' y tuju 'topo'. Asimismo, se hallan presentes animales carnívoros como el titi 'gato montés', qamaqi 'zorro' y añathuya 'zorrino', entre otros.

### **3.2.5. Aves**

Las aves propias de la región incluyen el paka 'águila', allqamari 'ave maría', mamani 'halcón', liqi liqi 'leque leque', suwiq'ara 'gallinazo o buitres', cernícalo, p'isaqa 'perdiz', diversas especies de patos, waq'ana 'garza', khullkhutaya, chorlitos, entre otros, así como una variedad de pájaros que van desde golondrinas y gorriones hasta pequeños loritos.

### **3.2.6. Topografía**

La zona se encuentra en la cuenca Mamaniri, que desciende desde la cumbre Vila Cota Isquillani en la provincia Loayza. Al este se encuentra la comunidad Araca, al norte la Cumbre Vilacota, al oeste la zona de Quibraquipani y el cantón Salviani, y al sur Mamaniri. Las áreas de estudio se sitúan dentro de la cadena montañosa de la comunidad Pomasara, que abarca 5 zonas: Quibraquipani, Mamaniri, Taruta, Huancaino y Chacoma, pertenecientes al municipio de Ayo Ayo.

### **3.2.7. Características Demográficas**

Ayo Ayo es un municipio "estacional" en términos poblacionales. Durante las épocas secas, la población tiende a migrar a áreas urbanas en busca de ingresos adicionales, mientras que en épocas de siembra regresan a sus lugares de origen, lo que resulta en una tasa anual de crecimiento intercensal baja y constante. Según el autodiagnóstico comunal, en 2009, Ayo Ayo contaba con una población total de 7,525 habitantes, con 3,772 varones y 3,753 mujeres. Pomasara, la comunidad de estudio, es la segunda en población en el cantón de Ayo Ayo, como se detalla en la Tabla 2.

**Tabla 2. Población por comunidad, cantón y sexo**

CANTON	COMUNIDAD	FAMILIAS	POBLACION H	M	TOTAL HABITA	PROMEDIO MIEMBRO FAMILIA
	AYO AYO	145	318	331	649	5
	ARACA	115	239	230	469	5
AYO AYO	POMASARA	147	322	309	631	6
	QUILLCOMA	150	286	274	560	6
	CALAMOLLO	24	64	62	126	5
<b>TOTAL</b>		<b>574</b>	<b>1229</b>	<b>1206</b>	<b>2435</b>	

Elaboración propia en base a información obtenida PDM, (2009)

### 3.3. Materiales y Métodos

#### 3.3.1. Materiales

##### Material de Campo:

- GPS
- Grabadora de bolsillo
- Cámara
- Planilla de encuesta
- Planilla de entrevista
- Libreta de campo
- Papelógrafos
- Equipo reportero
- Data show

##### Material de Gabinete:

- Documentación publicada sobre las zonas en estudio (PDM)
- Planocartografiado INE
- Laptop
- Fotografías

- Paquete estadístico
- Programas de sistemas de información geográfica (SIG)
- Impresora
- Marcadores
- Bolígrafos

### **3.3.2. Metodología**

Dada la naturaleza multidimensional de la investigación, se empleó una metodología participativa que combina diversos métodos y técnicas, enfocada en la revalorización del saber campesino y el entendimiento de la racionalidad andina en el sistema ganadero y las relaciones sociales. Este enfoque se basa en el diálogo intercultural y la participación activa de la comunidad en el proceso de investigación, con el fin de fortalecer sus capacidades de desarrollo autónomo. Se aplicaron los siguientes enfoques metodológicos:

#### **Investigación Participativa:**

Este enfoque promueve la participación activa de los campesinos en la identificación de problemas y soluciones, a través de un proceso dialéctico de aprendizaje mutuo. Busca dinamizar los conocimientos y potencialidades de la comunidad, revalorizando sus actividades cotidianas y contribuyendo al desarrollo local sostenible.

#### **Estudio de Casos:**

Se realizó un acompañamiento dinámico a las familias campesinas a través de la observación participante en sus actividades cotidianas, permitiendo un acercamiento directo y una comprensión más profunda de la lógica campesina y su interacción con el medio físico-natural.

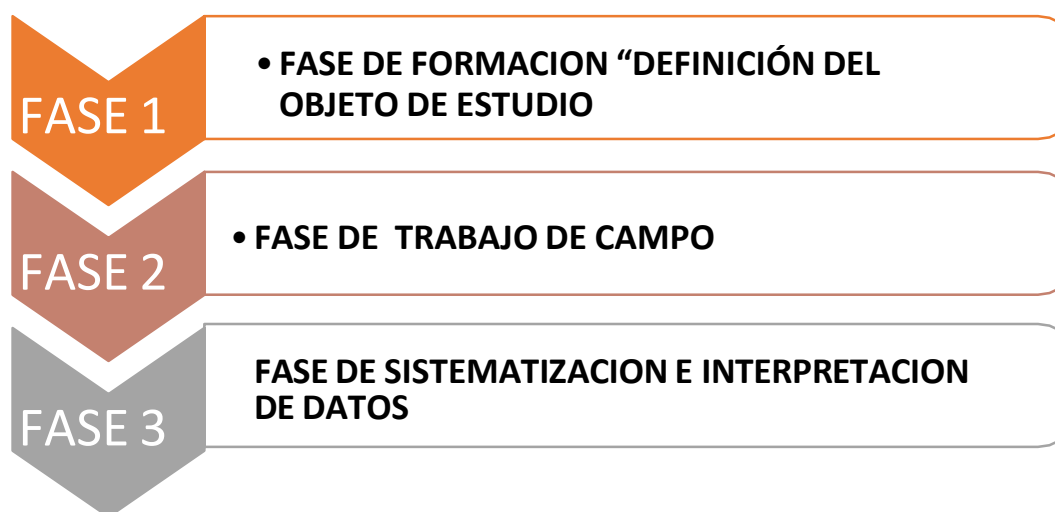
### **3.4. Procedimiento del Trabajo**

El procedimiento del trabajo se basó en una secuencia de actividades distribuidas en

tres fases importantes para la investigación participativa e inclusiva, cada una desarrollada de manera secuencial para una mejor comprensión y aplicación. La figura siguiente ilustra el orden y el contenido de cada fase.

En la Figura 2 se puede observar la cantidad existente de población por comunidad y también la cantidad de mujeres y hombres pertenecientes a la misma.

**Figura 2.** Fases de estudio



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida

La Figura 2, representa las fases que comprende la metodología que se llevó a cabo en este trabajo dirigido

Para una mejor comprensión se explicará cada una de las fases utilizadas a detalle.

## FASE 1

### FASE DE FORMACION “DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO”

**Figura 3.** Fase 1, de formación



Fuente: elaboración propia

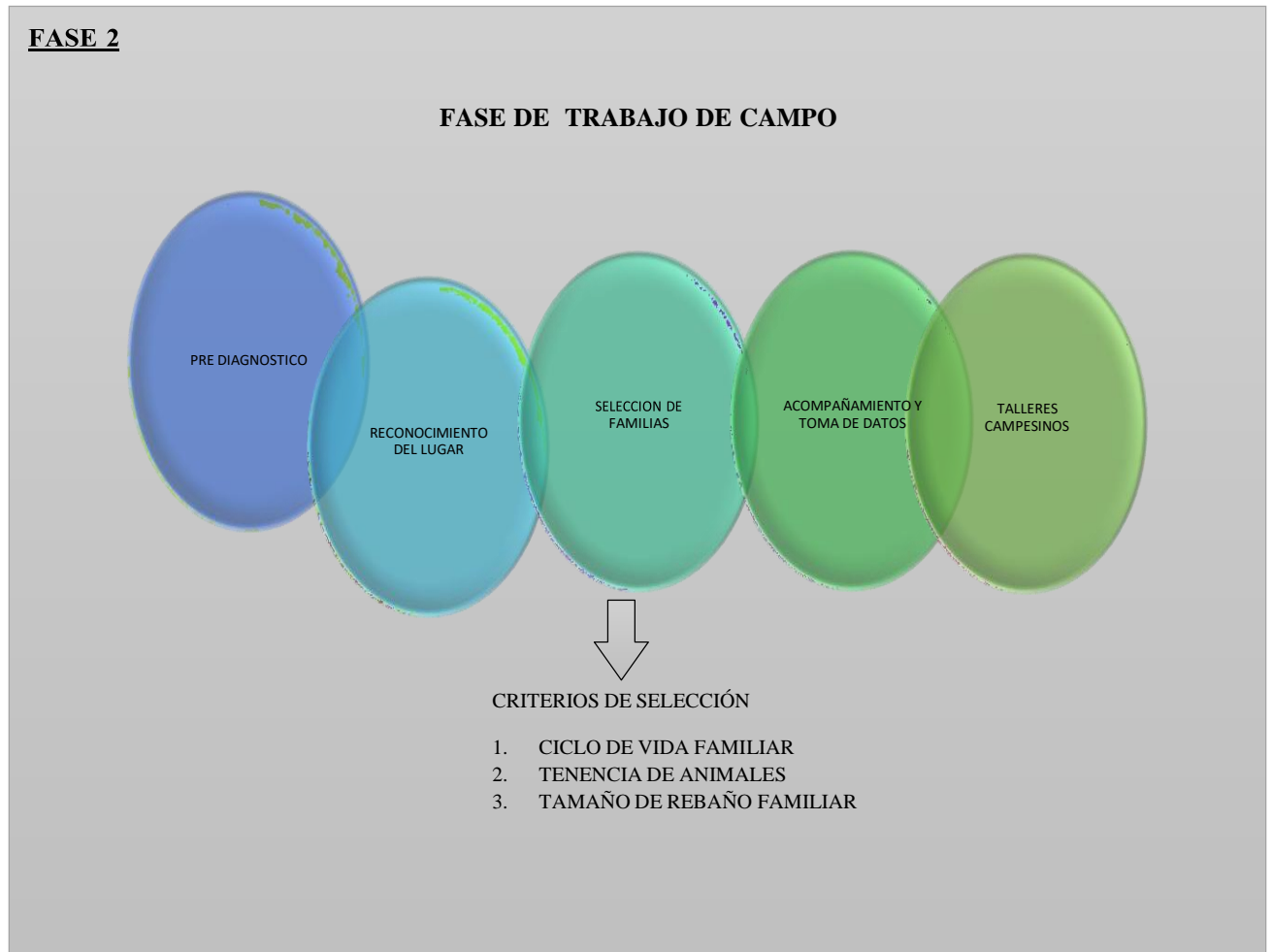
La Figura 3, representa la fase de formación, es decir la Definición del Objeto de estudio del Trabajo Dirigido, es aquella en la que espere se acepte trabajo dirigido, conocer profundamente cual debe ser el alcance del mismo , ir a conocer la comunidad de Ayo Ayo y las zonas donde trabajaría, al mismo tiempo se repasó las bases teóricas conceptuales de lo quees el desarrollo sostenible, el saber campesino, planeamiento andino, la investigación participativa y otros temas indispensables para formular este trabajo, pude analizar cuáles serían los objetivos e hipótesis y presentar el perfil de trabajo dirigido



## **FASE 2**

### **FASE DE TRABAJO DE CAMPO**

**Figura 4.** Fase 2, del trabajo en campo



Fuente: elaboración propia

Durante la fase inicial del trabajo de campo, se llevó a cabo un pre diagnóstico con el objetivo preliminar de mapear el entorno físico y natural de la comunidad. Para ello, se emplearon diversas técnicas, incluyendo entrevistas informales con informantes clave, visitas a familias locales, observación directa para familiarizarse con la zona, revisión de información secundaria como documentos locales, y la realización de un taller campesino participativo centrado en la historia de la comunidad

**Figura 5.** Entrevistas a comunarios de las comunidades de estudio



Se llevaron a cabo entrevistas con miembros de la comunidad, autoridades locales y personas mayores, quienes poseen un profundo conocimiento del área de estudio. Estas interacciones se consideran fundamentales para recopilar datos e información detallada, aprovechando la riqueza que surge del diálogo entre el entrevistador y el entrevistado.

El reconocimiento exhaustivo del terreno resultó crucial, ya que implicaba explorar a fondo el sector, identificar las áreas de cultivo y pastoreo, aspectos que se reflejan de manera visual en el mapa interactivo utilizado durante el proceso de investigación. (Figuras 6 y 7).

**Figura 6.** Reconocimiento del lugar, zona Taruta



**Figura 7.** Reconocimiento del lugar, zona Huancaino



**Figura 8.** Ubicación de las zonas dentro de la Microcuenca Mamaniri



En el proceso de selección de las familias participantes, nos basamos en el enfoque presentado por Escalera (2007), que se centra en el Ciclo de Vida Familiar o Edad Familiar.

Este enfoque nos proporciona una comprensión profunda de la relación entre el acceso y el uso de los recursos productivos, así como de las estrategias sociales y productivas adoptadas por las familias. Además, nos ayuda a comprender los ciclos y la estructuración del sistema de producción familiar, todo ello en función de la etapa del ciclo de vida familiar y los objetivos a largo plazo de la misma. Los detalles específicos de este enfoque se presentan en la Tabla 3.

En cuanto al proceso de acompañamiento y recopilación de datos durante las actividades de pastoreo y las labores diarias, implicó la participación activa en las actividades llevadas a cabo por los pastores de las familias seleccionadas. Comenzamos por comprender la composición y la estructura del rebaño familiar, así como las estrategias sociales empleadas en los distintos niveles de pastoreo, a través de una convivencia cercana y un seguimiento continuo. Esta aproximación ha facilitado un mayor acercamiento tanto a las familias como a la comunidad en general, permitiéndonos conocer de cerca sus inquietudes y experiencias en la toma de decisiones.

**Tabla 3. Características y Rangos de la Edad Familiar (Criterio de Selección)**

CICLO DE VIDA	CARACTERÍSTICAS	EDAD/AÑOS
<b>EN FORMACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Familias jóvenes de reciente formación.</li> <li>* Estructura familiar pequeña.</li> <li>* Todavía dependen de sus padres en términos de recursos entre una o dos gestiones.</li> </ul>	Menor a 30
<b>EN CONSOLIDACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Familia ya conformada e independizada de los padres.</li> <li>* Estructura familiar grande.</li> <li>* Con recursos ya estructurados y bajo su condición directa.</li> </ul>	entre 30-50
<b>EN REESTRUCTURACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Familias mayores.</li> <li>* Estructura familiar reducida.</li> <li>* Familias con hijos casados(as).</li> <li>* Familias que reestructuran su unidad de producción.</li> </ul>	Mayor50

FUENTE: Elaborado según (Escalera, 2007)

En la tabla anterior se presentan los criterios empleados en la selección de las familias para este estudio

### **Figura 9. Selección de Familias**

#### **Familia en reestructuración**



#### **Familia en Formacion**



#### **Familia en consolidación**



La "edad familiar" se refiere a la etapa de vida de los líderes familiares, abarcando desde la formación inicial hasta la consolidación y eventual reestructuración de la unidad familiar.

En cuanto al acompañamiento y recopilación de datos durante las actividades de



pastoreo y las labores diarias, implicó la participación activa en las tareas llevadas a cabo por los pastores de las familias seleccionadas. Se inició con un análisis de la composición y estructura del rebaño familiar, así como de las estrategias sociales utilizadas en los distintos niveles de pastoreo, mediante una estrecha convivencia y un seguimiento continuo. Esta aproximación ha posibilitado un acercamiento más profundo a las familias y a la comunidad en general, permitiéndonos comprender mejor sus preocupaciones y experiencias en la toma de decisiones.

**Figura 10. Acompañamiento a las labores**



**Tabla 4. Distribución de Familias por Ciclo de Vida. (zona Huancaíno)**

FAMILIAS (Huancaíno)			
EDAD FAMILIAR	Composición comunal (N° familias)	% Familias	Casos estudiados
En formación	10	28,57	3
En consolidación	10	28,57	3
En reestructuración	15	42,86	3
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100,00</b>	<b>9</b>

Fuente: elaboración propia en base a información de PDM (2009).

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que la zona de Huancaíno en su conjunto

comprende un total de 35 familias. Sin embargo, debido a las especificidades del proyecto, se optó por seleccionar únicamente aquellas familias que pertenecen a la microcuenca. Por consiguiente, nos enfocaremos en el trabajo con 9 familias, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- Tres de estas familias (Familias 2, 3, 7) son consideradas como familias en formación debido a ciertas características que las distinguen, como su relativa juventud y una dedicación principal a la agricultura, motivada por la presencia de hijos pequeños y la limitación de tiempo.
- Otro grupo está compuesto por tres familias que se encuentran en el ciclo de edad familiar por consolidación.
- Finalmente, las tres familias restantes pertenecen a la etapa de edad familiar en reestructuración, lo cual se evidencia por similitudes en sus características, como la edad avanzada de los miembros adultos y la independencia de sus hijos, quienes ya han formado sus propias familias.

**Tabla 5. Distribución de Familias por Ciclo de Vida. (zona Taruta)**

<b>FAMILIAS (Taruta)</b>			
<b>EDAD FAMILIAR</b>	<b>Composición comunal (Nºfamilias)</b>	<b>% Familias</b>	<b>Casos estudiados</b>
En formación	12	19,05	2
En consolidación	28	44,44	2
En reestructuración	23	36,51	2
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100,00</b>	<b>6</b>

FUENTE: Elaboración propia, en base a los criterios de selección mencionados anteriormente

Según la tabla anterior, se puede inferir que la zona de Taruta en su conjunto está

compuesta por un total de 21 familias. Sin embargo, debido a las especificaciones del proyecto, se optó por seleccionar exclusivamente aquellas que pertenecen a la microcuenca. Por lo tanto, nos centraremos en el trabajo con 6 familias, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- Familia 1 y Familia 2 son consideradas como familias en formación debido a las características particulares que presentan.
- Las familias 3 y 4 forman parte del ciclo de edad familiar por consolidación.
- Por último, las familias 5 y 6 están en la etapa de edad familiar en reestructuración, caracterizada por las similitudes en sus características.

**Tabla 6. Selección de familias de la zona de Huancaíno.**

N	FAMILIA	NOMBRE DE LA FAMILIA	DE LA TENENCIA DE ANIMALES	CICLO DE VIDA	ZONA
1	<b>Familia 1</b>	Lidia Gonzales	Marca ALTA	En consolidación	Huancaíno
2	<b>Familia 2</b>	Octavio Gonzales	ALTA	En formación	Huancaíno
3	<b>Familia 3</b>	Demetria Alanoca	ALTA	En formación	Huancaíno
4	<b>Familia 4</b>	Irene Alanoca Vda. de Mamani	MEDIA	En consolidación	Huancaíno
5	<b>Familia 5</b>	Mamani Chino	MEDIA	En reestructuración	Huancaíno
6	<b>Familia 6</b>	Juana Choque	MEDIA	En reestructuración	Huancaíno
7	<b>Familia 7</b>	Demetrio Choque Alanoca	BAJA	En formación	Huancaíno
8	<b>Familia 8</b>	Sixto Mamani	BAJA	En consolidación	Huancaíno

En la tabla anterior se presentan las familias seleccionadas con las que se llevó a cabo el trabajo en la zona de Huancaíno. Además, se efectuó un proceso de



convivencia y acompañamiento con las familias de la zona de Taruta, lo que permitió obtener los siguientes resultados:

**Tabla 7. Selección de familias de la zona de Taruta**

<b>N</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>NOMBRE DE LA FAMILIA</b>	<b>TENENCIA DE ANIMALES</b>	<b>CICLO DE VIDA</b>	<b>ZONA</b>
<b>1</b>	<b>Familia 1</b>	Jaime Mamani Alanoca	<b>MEDIA</b>	En Reestructuración	Taruta
<b>2</b>	<b>Familia 2</b>	Roberto Capquique Gomes	<b>MEDIA</b>	En Formación	Taruta
<b>3</b>	<b>Familia 3</b>	Senovio Mamani	<b>ALTA</b>	En Reestructuración	Taruta
<b>4</b>	<b>Familia 4</b>	Ruperto Santos Alanoca	<b>MEDIA</b>	En Formación	Taruta
<b>5</b>	<b>Familia 5</b>	Wilfredo Quispe	<b>BAJA</b>	En Consolidación	Taruta
<b>6</b>	<b>Familia 6</b>	Fidel Alanoca Quispe	<b>ALTA</b>	En Consolidación	Taruta

En la Tabla 7 se presentan las familias seleccionadas de la zona de Taruta, cada una de ellas clasificada según la posesión de animales y su etapa en el ciclo de vida.

La posesión de especies animales se considera como un criterio fundamental para la selección de las unidades familiares. En el estudio de casos, se incluye la estructura del rebaño en Unidades Ovinas (U.O.) para cada caso, como se detalla en la Tabla 8.

**Tabla 8. Tenencia de especies animales**

Calificación	Número de especies	Especie y cantidad de animales
<b>ALTO (A)</b>	mayor a 5 (mayor a 63,76 U.O.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ovinos mayor a 30</li> <li>• Bovinos mayores a 6</li> <li>• Burros mayores a 3</li> <li>• Porcinos mayores a 4</li> <li>• Aves mayores a 10</li> <li>• Animales menores mayor a 10</li> </ul>
<b>MEDIO (M)</b>	Entre 3 – 5 (Entre 37,6 a 63,73 U.O.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ovinos: 10 – 30</li> <li>• Bovinos: 2 - 6</li> <li>• Burros: 2 - 3</li> <li>• Porcinos: 2 - 4</li> <li>• Aves: 5 – 10</li> <li>• Animales menores 5 – 10</li> </ul>
<b>BAJO (B)</b>	Menor a 3 (menor a 37,6 U.O.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ovinos menor a 10</li> <li>• Bovinos menores a 2</li> <li>• Burros menores a 2</li> <li>• Porcinos: menor a 2</li> <li>• Aves: menor a 5</li> <li>• Animales menores 5</li> </ul>

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de investigación 2019, con base (Escalera, 1997)

Los criterios señalados anteriormente, se matizaron para constituir las familias caso cuyas características en relación a los criterios de selección se muestran a continuación:(Tabla 9).

**Tabla 9. Familias Seleccionadas por Tenencia de animales**

<b>Nº</b>	<b>Familias</b>	<b>Nombre de las familias</b>	<b>Clasificación en base a tenencia</b>
1	Familia 4	Irene Alanoca Vda. de Mamani	ALTA
2	Familia 3	Demetria Alanoca	ALTA
3	Familias 1	Lidia Marca Gonzales	ALTA
4	Familia 6	Juana Choque	MEDIA
5	Familia 5	Gerónimo Mamani Chino	MEDIA
6	Familia 2	Octavio Gonzales	MEDIA
7	Familia 7	Demetrio Alanoca Choque	BAJA
8	Familia 8	Sixto	BAJA
9	Familia 9	Severo	BAJA

FUENTE: Elaboración propia.

En la anterior Tabla se puede observar la tenencia de animales en la zona de estudio.

### **Talleres participativos**

Los talleres participativos se llevaron a cabo en ambas zonas (Huancaíno y Taruta) con el objetivo de actualizar o verificar los datos recopilados mediante entrevistas y encuestas.

Durante estas actividades, se promovió la participación activa de los residentes locales, quienes tuvieron acceso a materiales didácticos para facilitar el proceso de aprendizaje.

Además de los talleres participativos, se organizaron sesiones informativas adicionales, como talleres sobre el manejo y conservación del suelo, y talleres sobre el cuidado de cuyes. Estas iniciativas buscaban sensibilizar a la comunidad sobre los desafíos del cambio climático que enfrentamos en la actualidad.

**Figura 11.** Talleres participativos



**FASE 3**

**FASE DE SISTEMATIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

**Figura 12.** Fase 3, de sistematización



Tras finalizar la investigación de campo, la cual se fundamentó en la convivencia comunitaria y el acompañamiento a las familias en sus diversas actividades productivas y socioculturales, con una duración aproximada de 9 meses en su primera fase, se procedió a analizar y sistematizar los datos e información recopilada.

A partir de los datos obtenidos mediante la convivencia diaria con los habitantes locales, así como de las entrevistas, grabaciones y talleres participativos, se llevó a cabo la tabulación de la información

## **4. SECCIÓN PROPOSITIVA**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a nivel de estudios de casos:

### **4.1. Características de los Sistemas de Producción Ganadera en la Microcuenca Mamaniri**

El sistema de producción ganadera desempeña un papel fundamental en la organización de la producción en la región. Sirve como complemento a la agricultura, tanto para el autoconsumo familiar como para la comercialización de excedentes. Además, actúa como un contrapeso a los riesgos climáticos inherentes a la agricultura. Asimismo, el empleo de tracción animal ayuda a ahorrar mano de obra, mientras que el estiércol animal proporciona abono orgánico para fertilizar los suelos agrícolas. Es importante destacar que la ganadería también funciona como una reserva y un ahorro para las familias, preparándolas para enfrentar situaciones extremas de necesidad.

Durante el período de investigación, se pudo observar que la ganadería en la zona se caracteriza por la cría de ovinos, vacunos y porcinos, la mayoría de los cuales son adquiridos en la feria de Patacamaya.

### **4.2. Sistemas de Pastoreo**

Según García (1992:227), el pastoreo es una actividad antigua que surge con la domesticación de animales. Se busca garantizar el suministro de alimento nutritivo y disponible durante todo el año para la producción de carne, leche y lana, satisfaciendo las necesidades de los grupos humanos.

El pastoreo implica la interacción de múltiples factores bióticos y abióticos, como el clima, el suelo, el hombre, los animales y las plantas. Estos elementos están interrelacionados en patrones complejos que influyen en la capacidad de carga, el comportamiento animal y la calidad nutritiva de los forrajes.

Existen diferentes sistemas de pastoreo, pero en la zona de estudio se observa principalmente el pastoreo libre y el pastoreo controlado, que se adaptan a los eventos climáticos extremos en la microcuenca.

#### 4.2.1. Pastoreo Libre

El pastoreo libre es un sistema extensivo en el que los animales tienen acceso a diferentes áreas, aunque están dirigidos por los pastores y dependen en gran medida del ciclo agrícola comunal. En la zona de estudio, este tipo de pastoreo se practica principalmente con ovinos y bovinos en áreas donde no hay cultivos, como las partes altas de la comunidad.

Durante la mayor parte del año, el pastoreo en las partes altas de la comunidad es comunal y se lleva a cabo después de la cosecha de tubérculos y cereales menores, desde agosto hasta noviembre aproximadamente. Los resultados presentados a continuación representan la información recolectada a nivel de estudios de casos.

**Figura 13.** Pastoreo libre en las zonas de Huancaíno y Taruta



### **4.2.2. Pastoreo Controlado**

En el sistema de pastoreo controlado, los animales tienen acceso progresivo a las parcelas familiares, donde el pasto es defoliado de manera rápida para luego permitir su recuperación. La duración de la defoliación puede variar desde unas pocas horas hasta varios días o semanas, dependiendo de la velocidad de crecimiento del pasto. El período de descanso posterior también está determinado por el ritmo de crecimiento de la vegetación.

En la comunidad, el sistema de pastoreo controlado se aplica principalmente en las áreas de cultivo y barbecho, es decir, en las parcelas destinadas al uso familiar.

**Figura 14.** Pastoreo controlado en la zona de Huancaíno y Taruta



### **4.3. Estrategia de Resiliencia para la Alimentación de los Animales**

La comunidad se distingue por su agricultura diversificada e intensa, lo que influye en la estrategia de alimentación animal. El pastoreo se centra principalmente en los ovinos, quienes son los principales consumidores de los pastos nativos durante todo el año. Durante épocas de sequía, se les complementa con mínimas cantidades de rastrojo.

En cuanto a los vacunos, su pastoreo es más esporádico y se alimentan principalmente de rastrojos de cosechas.



La crianza del ganado es variada, y la alimentación se distribuye en diversos espacios de pastoreo, donde predominan diferentes especies forrajeras. Estas son utilizadas de manera secuencial por los agricultores para alimentar a las distintas especies animales según las necesidades y disponibilidad estacional.

**Figura 15.** Alimentación de animales



#### **4.4. Producción Ganadera**

La producción ganadera se refiere a la cría y crianza de animales para obtener productos como carne, leche, huevos, lana y otros subproductos. Esta actividad puede realizarse en diferentes escalas, desde pequeñas granjas familiares hasta grandes operaciones industriales. La producción ganadera implica cuidar y alimentar a los animales, proporcionarles refugio adecuado, garantizar su salud y bienestar, así como administrar eficientemente los recursos naturales como pastos y agua. Además, implica la gestión de la reproducción y el control de enfermedades para garantizar la productividad y la calidad de los productos obtenidos.

A continuación se presenta la producción ganadera encontrada en la microcuenca, desglosada por zonas de estudio y expresada en porcentajes correspondientes a cada una.



**Tabla 10. Producción ganadera en las zonas de estudio**

Esta tabla presenta la cantidad de animales existentes por especie, así como el porcentaje correspondiente a cada zona de estudio: Huancaíno y Taruta.

<b>Especie</b>	<b>No existentes</b>	<b>Huancaíno (%)</b>	<b>Taruta (%)</b>
<b>Bovino</b>	10	15.9	25
<b>Ovino</b>	112	28.63	40.78
<b>Gallinas</b>	20	14.09	11.84
<b>Camelidos</b>	3	4.09	2.63
<b>Cuyes</b>	280	20.45	0
<b>Equinos</b>	5	4.56	7.89
<b>Porcinos</b>	5	12.28	11.86

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo realizado en campo.

En la Tabla 10, podemos apreciar la producción ganadera estudiada en la microcuenca, mostrando las diferencias en ambas zonas de estudio que son Huancaíno y Taruta, podemos ver que se dedican en mayor proporción a la crianza de ovinos con un 28.63% en la zona de Huancaíno y un 40.78% en Taruta, en relación a las otras especies.

#### **4.4.1. Distribución de la Producción Ganadera**

La producción ganadera que genera la microcuenca es destinada prácticamente para autoconsumo, pero también existen especies que son destinadas para venta; como el ganado bovino y porcino.

**Tabla 11. Destino de producción ganadera en la microcuenca**

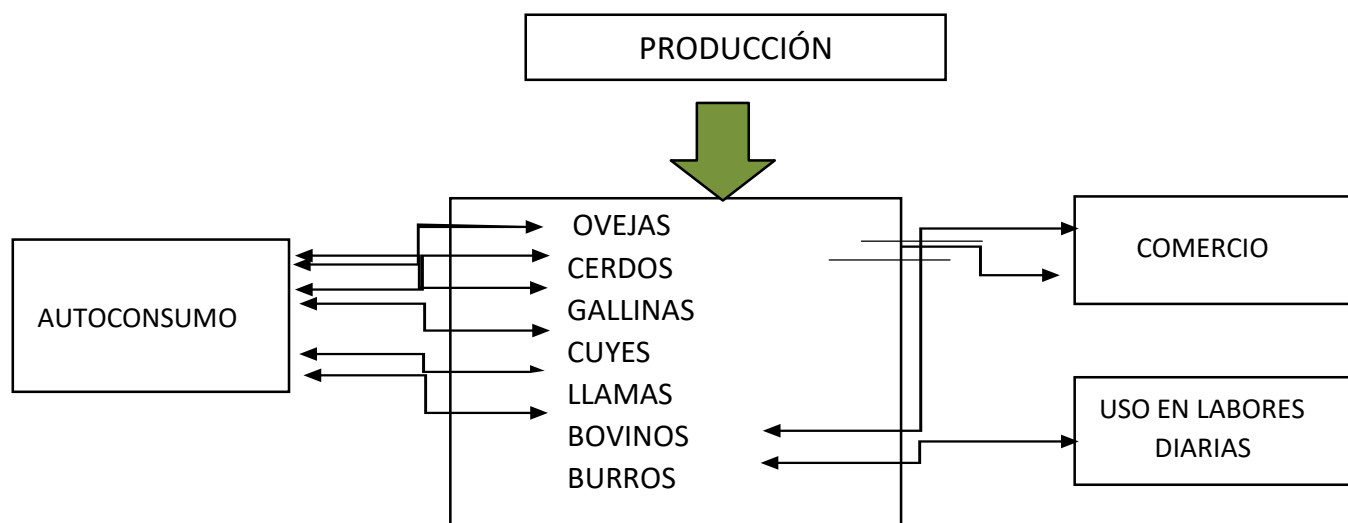
<b>Especie</b>	<b>Autoconsumo (%)</b>	<b>Venta (%)</b>
<b>Bovino</b>	15.15	39.13
<b>Ovino</b>	27.27	13.04
<b>Gallinas</b>	18.18	0
<b>Camelidos</b>	6.06	0
<b>Cuyes</b>	9.09	0
<b>Equinos</b>	0	17.39
<b>Porcinos</b>	24.24	30.43

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo realizado.

En la Tabla 11 se muestra que las especies destinadas para la venta que son el ganado bovino en un 39.13% y porcino con un 17.39%. Estas mismas se las comercializa en ferias o por las ventas que se realizan a carniceros que se aproximan a las mismas propiedades.

Tienen también especies utilizadas para el autoconsumo son el ganado ovino con un 27.27%, y porcino en un 24.24%.

**Figura 16.** Cadena de comercialización pecuaria



Fuente: Elaboración propia en base al trabajo realizado en campo.

La Figura 16 ilustra que la producción ganadera en la microcuenca se destina principalmente al autoconsumo o consumo familiar. Es importante destacar que las ovejas, gallinas y cuyes se utilizan habitualmente para el consumo regular, mientras que los camélidos y los porcinos, que también forman parte de este grupo, son consumidos en ocasiones especiales como graduaciones u otras festividades.

La ganadería se considera una actividad complementaria, ya que los hatos no disponen de establos adecuados, sino que cuentan con corrales rústicos de piedra ubicados cerca de las viviendas. Esta situación aumenta la susceptibilidad del ganado a contraer enfermedades respiratorias durante el invierno, lo que a menudo resulta en la muerte de crías y animales desnutridos.

El principal desafío en la producción ganadera es la escasa disponibilidad de alimentos durante la época seca y el tiempo requerido para la crianza de los animales

#### **4.5. Criterios Campesinos en el Manejo, la Dinámica de la Estructura y la Caracterización de los Rebaños Familiares**

##### **4.5.1. Composición del Rebaño Familiar en la Zona de Huancaino**

**Tabla 12. Composición del rebaño familiar en la zona de Huancaino**

FAMILIA	E S P E C I E						
	OVINO	VACUNO	PORCINO	EQUINO	CAMELIDOS	CUYES	AVES
En formación	20	4	3	2	3	3	5
En consolidación	41	2	-	1	-	-	3
En reestructuración	51	4	2	2	-	2	12

FUENTE: Elaboración propia (en base a los criterios de selección anteriormente señalados)

En la anterior tabla podemos observar la distribución del número de especies por familia estudiada, se pudo observar el manejo de rebaños mixtos conformada por ovinos, vacunos, asnos y en algunos casos llamas, que tienen mucha importancia en el aporte de estiércol (guano), tracción animal, carga, etc.

#### **4.5.3 Composición del Rebaño Familiar en la Zona de Taruta**

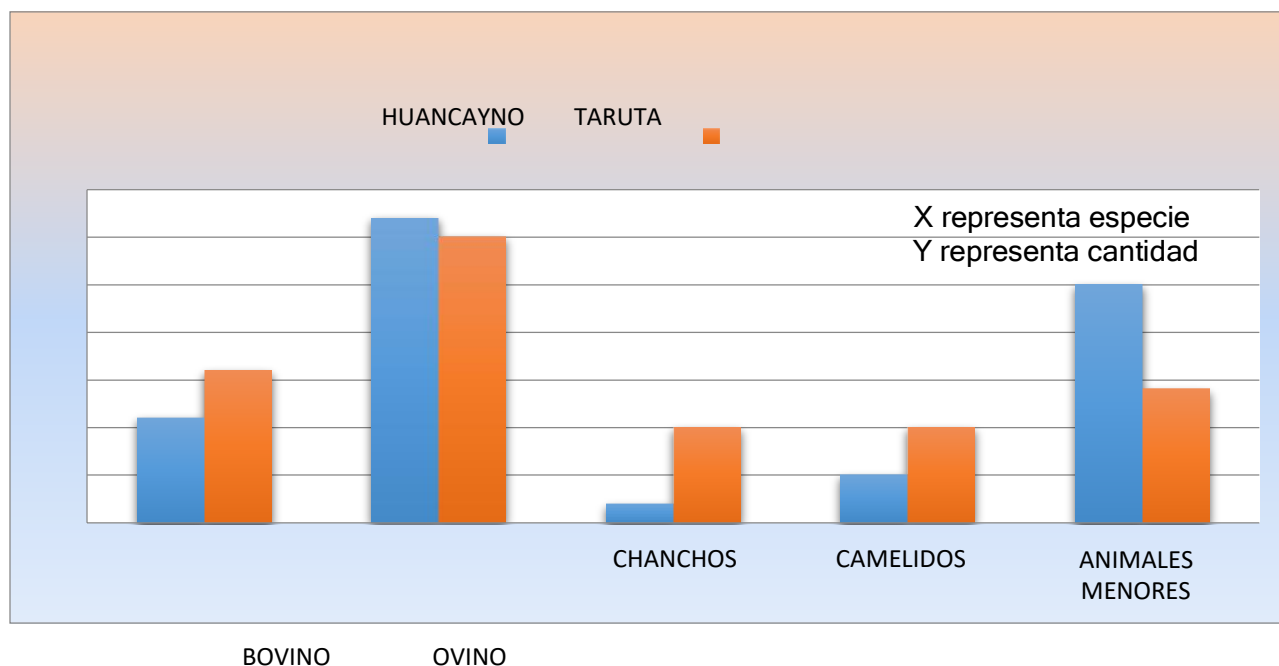
**Tabla 13. Composición del rebaño familiar en la zona de Taruta**

FAMILIA	E S P E C I E						
	OVINO	VACUNO	PORCINO	ASNO	LLAMAS	CUYES	AVES
En formación	52	4	3	2	3	3	5
En consolidación	41	2	-	1	-	-	3
En reestructuración	21	4	2	2	-	2	12

FUENTE: Elaboración propia (en base a los criterios de selección anteriormente señalados).

En la Tabla 13, podemos observar las características de la composición del rebaño familiar, el mismo que está relacionado al ciclo de vida de los pobladores de la zona de Taruta.

**Figura 17.** Tenencia del rebaño familiar en las zonas de Huancaino y Taruta



Según se observa en la Figura 17, la zona de Taruta cuenta con una mayor cantidad de ganado bovino en comparación con la zona de Huancaino. Esto se debe principalmente a que en Taruta hay familias en etapas de consolidación y reestructuración que poseen un alto número de cabezas de ganado bovino. Se pudo observar que estas familias, debido a sus características, no se dedican tanto a la agricultura como en otras áreas. Por otro lado, en Huancaino hay una mayor tenencia de ovinos en comparación con Taruta, debido a que en esta zona hay más hijos menores que se encargan del pastoreo de los ovinos.

#### **4.6. Manejo del Ganado como Complemento a las Actividades de los Productores**

El ganado vacuno en la comunidad desempeña un papel crucial en la tracción animal para labores agrícolas como la preparación de suelos y siembras. Después de ser utilizados durante un período, estos animales son engordados para su venta en ferias locales, y los ingresos obtenidos se utilizan para adquirir animales más jóvenes. Además, la posesión de ganado vacuno confiere un estatus social dentro de la

comunidad.

#### **4.7. El Ganado Vacuno y el Uso de Burros como Complemento en las Labores Diarias**

La tracción animal se limita principalmente a vacunos en yunta, que se utilizan para diversas labores agrícolas como arar los campos antes de la siembra. La presencia de yuntas es fundamental para el éxito de la agricultura en la comunidad, ya que permite una preparación adecuada del terreno. Aquellos que poseen yuntas suelen preparar mejor sus terrenos, realizando dos pasadas, lo que contribuye a una mayor productividad agrícola. Por otro lado, aquellos que dependen de yuntas ajenas se ven obligados a ajustar sus calendarios de siembra o realizar labores agrícolas fuera de tiempo, lo que puede resultar en una disminución de la producción o en una mayor susceptibilidad a plagas y enfermedades.

**Figura 18.** Tracción animal



En cuanto al transporte, los burros son las especies animales más utilizadas, especialmente durante las épocas de siembra y cosecha. Ocasionalmente, también se recurre a ellos para transportar leña, paja, forraje para los vacunos u otros productos destinados a la comercialización.

Durante la siembra, algunas familias transportan estiércol a las parcelas cercanas a sus hogares varios días antes. Este traslado de fertilizante a las áreas de cultivo es fundamental y se debe a la contribución de estos animales; sin embargo, rara vez se

reconoce adecuadamente la importancia de este aporte.

**Figura 19.** Manejo de burros como transporte



El manejo y las prácticas aplicadas a las especies ganaderas de la comunidad se rigen por métodos tradicionales, con el propósito de asegurar la producción de estiércol, carne, leche y, en algunos casos, lana.

#### **4.7.1. Producción de Estiércol**

El estiércol, uno de los principales subproductos obtenidos en la crianza de animales, se almacena directamente en las parcelas de cultivo.

La producción de estiércol tiene una importancia significativa en la crianza de ganado ovino y bovino, ya que se destina principalmente a la fertilización de las parcelas de cultivo. Debido al número reducido de ganado en la mayoría de los casos, los campesinos no cuentan con los recursos económicos necesarios para adquirir otros tipos de fertilizantes químicos, lo que hace que el estiércol sea una fuente valiosa y accesible de nutrientes para la tierra.

#### **4.7.2. Infraestructura Ganadera**

La infraestructura ganadera en la zona de estudio presenta deficiencias significativas. En la mayoría de los casos, los corrales están contruidos con materiales rústicos como piedra, adobe o arbustos locales, y son utilizados como lugares de pernocta para el ganado ovino. En cuanto al ganado bovino, la mayoría se encuentra al aire libre.

Estos corrales están ubicados principalmente cerca de las viviendas familiares.

En ambas zonas estudiadas, solo se observó una familia con condiciones medianas de infraestructura ganadera, lo que indica que existe una necesidad generalizada de mejorar estas instalaciones en la comunidad.

**Figura 20.** Infraestructura de la zona



#### **4.8. Destino de la Producción Ganadera**

La tenencia de animales garantiza varios aspectos importantes para la comunidad. En primer lugar, asegura un suministro constante de estiércol durante todo el año, que se utiliza para fertilizar los suelos agrícolas. Además, proporciona carne y productos secundarios como el queso para el consumo familiar. Finalmente, la venta de animales se realiza según las necesidades de cada familia.

La compra y venta de animales en la comunidad ocurre en ferias locales como la de ganado y también en eventos como la feria de Patacamaya. Los carniceros a menudo adquieren animales directamente de las casas de las familias. La compra de vacunos suele realizarse para reemplazar aquellos que han concluido su ciclo productivo, mientras que la adquisición de ovinos es más común en familias en formación.

La venta de vacunos se considera una práctica cultural arraigada en la comunidad, ya que representa un intercambio de animales engordados por otros más jóvenes y aptos para el trabajo agrícola. Por otro lado, la venta de ovinos se lleva a cabo en situaciones de necesidad urgente, como la compra de terrenos, gastos por matrimonios o en casos de emergencia familiar.

El destino de los animales para autoconsumo, trueque o venta no depende únicamente



del nivel socioeconómico, sino que está influenciado por diversos factores, como la disponibilidad de forraje en las áreas de pastoreo, la forma de propiedad compartida de los animales, los ingresos provenientes de actividades agropecuarias, el tamaño de la familia, la etapa del ciclo de vida familiar y los compromisos sociales.

#### **4.9. Principales Prácticas de Manejo**

Las prácticas de manejo ganadero se centran principalmente en ovinos, vacunos y porcinos en ambas zonas estudiadas.

En la crianza de ovinos, las prácticas más importantes incluyen los baños antisárnica, que generalmente se realizan en turriles debido a la falta de infraestructura adecuada. En el ganado vacuno, la vacunación contra la fiebre aftosa es una práctica esencial. En cuanto a los porcinos, la castración y la asistencia en el parto son prácticas comunes.

##### **4.9.1. La Esquila Anual**

La producción de lana no es una actividad prioritaria en la comunidad y se lleva a cabo ocasionalmente como parte de las labores habituales. El rendimiento de lana sucia en el rebaño familiar puede variar significativamente según factores como la edad, tamaño, sexo y la frecuencia de esquila. Esta actividad se realiza utilizando herramientas simples como cuchillos, latas de sardinas y tijeras.

##### **4.9.2. La Castración**

La castración es una práctica que se lleva a cabo en ovinos, principalmente durante los meses de marzo a junio, dependiendo de la tasa de natalidad y la necesidad de control de la reproducción en el rebaño. Además de regular la población, la castración mejora la calidad de la carne de los ovinos y aumenta su peso considerablemente.

##### **4.9.3. Otras Prácticas**

El destete, que consiste en separar a la cría de su madre, se realiza de forma natural en todas las especies animales sin intervención humana.

#### 4.10. Sanidad

Los problemas de salud más comunes en la comunidad afectan principalmente a las especies mayores. En ovinos, se observa una mayor incidencia de garrapatas, piojos que provocan sarna, cenurosis y fiebre aftosa. En porcinos, la diarrea es un problema frecuente, mientras que en animales menores, los parásitos externos como las garrapatas y los piojos son una preocupación común.

El baño antiséptico, dirigido principalmente al control de garrapatas, se realiza ocasionalmente por algunas familias, especialmente aquellas que antes contaban con más mano de obra para el manejo del ganado familiar.

##### 4.10.1. Incidencia de las Principales Enfermedades en el Ganado

**Tabla 14. Principales enfermedades del ganado**

RUBRO	ENFERMEDAD y/o AGENTE CAUSAL	NOMBRE LOCAL DE LA ENFERMEDAD y/o AGENTE CAUSAL	ESPECIE ANIMAL AFECTADA		
			OVINO	PORCINO	VACUNO
Infecciosa	-Diarrea	K'echalera	si	si	si
	-Neumonía	Hinchazón del pulmón	si	si	no
	-Ceguera		si	si	si
	-Fiebre aftosa		si	si	no
Parasitaria	-Piojera	Jamuk'	no	si	si
	-Sarna	uSarna	si	si	si
	-Gusaneras	K'uica	si	si	si
				si	si
Nutricional	-Inanición	Falta de leche	Si	si	si
	-Ch'arina	-	Si	si	no
	-Bolsa de agua	Yacu k'otu	si	si	si
Orgánicas	-Timpanismo	Wisa punki	si	si	no
	-Retención de orina	- Envenenamiento	si	si	si
	-Intoxicación		si	si	si

FUENTE: Elaboración propia (basado en la clasificación de enfermedades-Ameghino y Martini,1991)

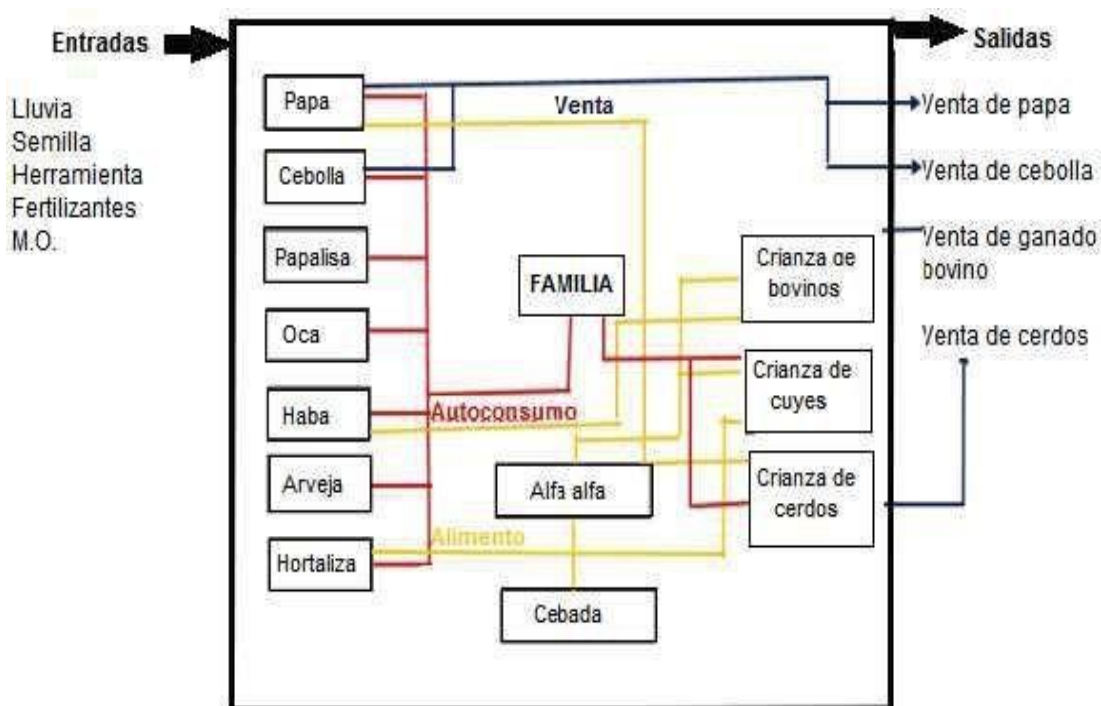
La mayor incidencia de enfermedades infecciosas, parasitarias y nutricionales, es en la agosto y noviembre, que es el período más crítico del año, donde hay escasez de

forraje, que provoca el debilitamiento de los animales y por tanto más susceptibles al ataque de dichas enfermedades.

#### 4.10.2. Interrelaciones entre la Ganadería, Agricultura, y otros Componentes del Sistema de Producción Familiar

Se pudo observar que en la zona de estudio existe interrelación entre las actividades agrícolas y ganaderas, los mismos rastrojos de los cultivos en muchos casos sirven de alimento al ganado, si bien no es una zona ganadera, esta actividad ganadera ha provocado que la producción agrícola con destino pecuario también se incremente, lo que explica el grado de interrelación entre ambas actividades económico — productivas podemos ver a mayor detalle en la siguiente Figura.

**Figura 21.** Sistema de producción de la familia Mamani Chino Zona de Huancaino



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 21, se observa que la familia Mamani Chino, de la zona de Huancaino, genera sus ingresos económicos mediante la venta de la papa, cebolla

en las ferias de su misma comunidad como también en los mercados de la ciudad del Alto.

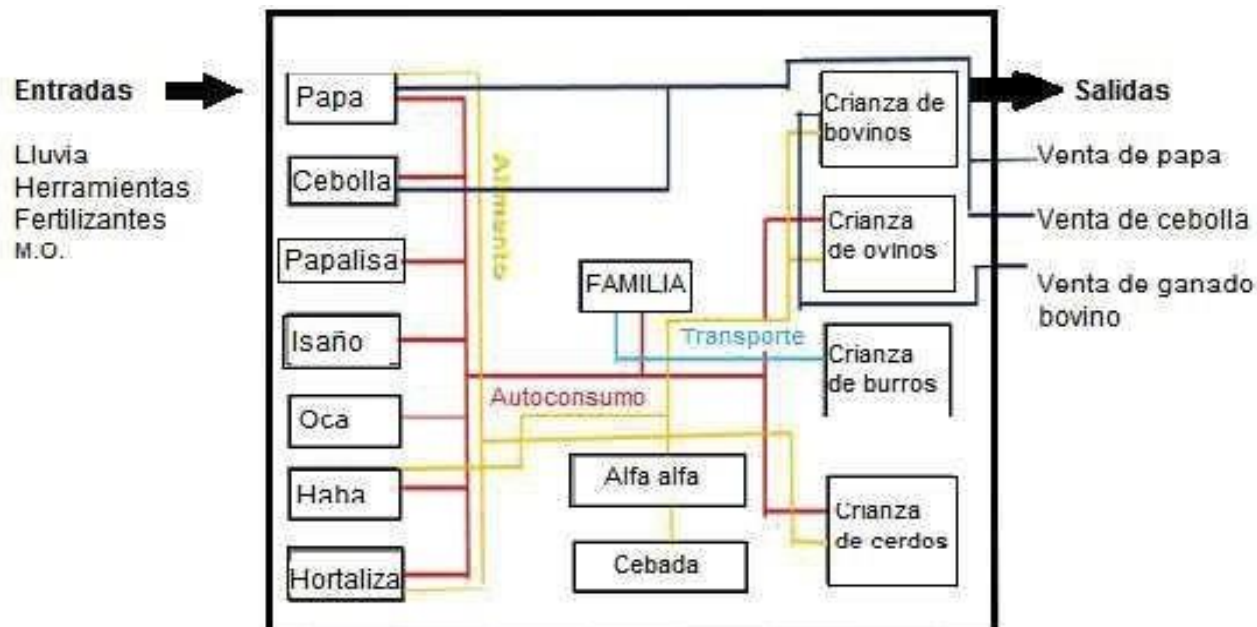
En cuando a la venta de su ganado bovino y ovino lo realiza de manera directa a los carniceros y en la feria del ganado que se realiza una vez al año en el mes de agosto. También se puede observar que la papaliza, oca, haba, arveja, algunas hortalizas y una parte de la papa y cebolla son destinadas al consumo de la familia. Algunos restos vegetales como papas gusanadas, pequeñas y la cascara de la papa son utilizadas como alimento para el cerdo; también restos de hortalizas son usados para la alimentación de los cuyes, rastrojos del cultivo del haba como alimento de ganado bovino.

La familia también compra cebada y alfa alfa para la alimentación del ganado bovino y los cuyes ya que no cuentan con cultivos forrajeros.

**Figura 22.** Sistema de producción



**Figura 23.** Sistema de producción de la familia Alanoca Santos Zona de Taruta



En la Figura 23, se observa que la familia, genera sus ingresos económicos a través de la venta de la papa, cebolla; que son los dos cultivos más importantes las cuales lo comercializa en la feria de su comunidad o en la ciudad del Alto y también venden su ganado bovino ya sea en la feria anual de ganado realizado en el mes de agosto en la misma comunidad o en ferias de Patacamaya, en ocasiones lo venden de manera directa a los carniceros quienes van de zona en zona para comprar los bovinos.

Los demás cultivos como papalisa, oca, haba, hortalizas son sembrados en pequeñas parcelas y utilizados para su autoconsumo. La crianza de ovinos y cerdos también es solo para su consumo.

Los restos de hortalizas, cascara de papa y papas gusanadas pequeñas que no sirven para la venta son utilizados para alimentación de los cerdos; los ovinos, bovinos, burros son alimentados con cebada o alfa alfa que compran en las ferias. Los burros son utilizados como medio de transporte para sus semillas, fertilizantes, también para trasladar su cosecha de papa para su

almacenamiento.

Es muy importante mencionar que durante la duración del trabajo se pudo observar que dentro de las estrategias que las familias asumen para su sostenibilidad económica y social predomina la actividad agrícola, generadora de ingresos por la obtención de productos agrícolas, donde del total de ingreso generado por unidad familiar, representa el 75% del ingreso económico rural y las actividades ganaderas, con la venta de ganado en pie por año, alcanza un ingreso de 10%.

Además, existen otras actividades en el ingreso; los ingresos remunerados por dinero, es decir personas que trabajan fuera del hogar (albañilería, transportistas, etc.) alcanzan al 5%; el 10% de ingreso proviene de actividades independientes no agrícolas, como la renta y las actividades de elaboración u obtención de subproductos, como ser leche, queso, que aportan en el ingreso, puesto que su elaboración es mínima cantidad y solo se destina para autoconsumo.

## **6. CONCLUSIONES**

Uno de los principales objetivos planteados en la investigación, estaba dirigido a caracterizar los sistemas de producción ganadera las cuales se adaptan a las condiciones locales, recursos disponibles y prácticas tradicionales de los pobladores de la zona Huancaíno y Taruta dentro de la Microcuenca Mamaniri.

En base a lo estudiado en la zona se pudo obtener las siguientes conclusiones.

### **Estrategias de Producción Ganadera en la Microcuenca Mamaniri**

#### **1. Pastoreo**

Se observo dos tipos de pastoreo en la zona de estudio, pastoreo libre y pastoreo controlado siendo este último principalmente en ovinos la estrategia mas utilizada en ambas zonas, se aplica principalmente en las áreas de cultivo y barbecho, es decir, en las parcelas destinadas al uso familiar.

Las familias clasificadas en consolidación son las que por las condiciones ya estudiadas eligen este sistema de pastoreo donde el pasto es defoliado de manera rápida para luego permitir su recuperación. La duración de la defoliación puede variar desde unas pocas horas hasta varios días o semanas, dependiendo de la velocidad de crecimiento del mismo, se vio que permite una regeneración de la vegetación, mejorando la resiliencia de los pastizales.

Las otras dos familias deben buscar otras alternativas como contratar los servicios externos de pastores, tener menor cantidad de ovinos, ganado en general o dedicarse a la cria de animales menores como cuyes que no les implica un desgaste físico por la edad o porque los hijos ya están formando una familia, y no pueden colaborar, ya que tienen sus propios rebaños.

La comunidad se distingue por su agricultura diversificada e intensa, lo que influye en la estrategia de alimentación animal. El pastoreo se centra principalmente en los ovinos, quienes son los principales consumidores de los pastos nativos durante todo el año. Durante épocas de sequía, se les complementa con mínimas cantidades de rastrojo.

En cuanto a los vacunos, su pastoreo es más esporádico y se alimentan principalmente de rastrojos de cosechas.

La crianza del ganado es variada, y la alimentación se distribuye en diversos espacios de pastoreo, donde predominan diferentes especies forrajeras. Estas son utilizadas de manera secuencial por los agricultores para alimentar a las distintas especies animales según las necesidades y disponibilidad estacional.

## **2. Sistemas Agropecuarios Mixtos:**

Siendo estos la integración de la agricultura y la ganadería en la misma parcela para maximizar el uso de recursos y asegurar la diversificación de ingresos. Puedo mencionar que las familias en la Zona de Huancaíno realizan el cultivo de forrajes y cereales junto con la cría de ganado bovino, utilizando residuos de cultivos como alimento para los animales.

Se destaca en Huancaíno como medida de resiliencia en la producción ganadera la interrelación entre la agricultura y la ganadería, tanto a nivel comunitario como a nivel de producción familiar. A pesar de las presiones socio-culturales y económicas del entorno, esta interacción genera una variedad de actividades complementarias como el comercio y las relaciones sociales de reciprocidad.

Los pequeños agricultores de Huancaíno que emplean prácticas agroecológicas han demostrado ser más capaces de afrontar e incluso prepararse para el cambio climático. Han logrado minimizar las pérdidas en sus cosechas mediante la implementación de prácticas como el uso de variedades tolerantes a la sequía, la cosecha de agua, la



diversificación de cultivos, la agroforestería y las técnicas de conservación del suelo, entre otras a diferencia de Taruta.

### **3. Tenencia de animales**

Los rebaños están caracterizados por diferentes animales y de este depende también el “estatus social” que tiene la familia en la comunidad. Se pudo llegar a la conclusión que la zona de Huancaíno posee más ovinos en comparación a Taruta, también posee mayor diversificación de especies, se pudo ver que las familias optan por razas criollas que son las que se adaptan a las condiciones climáticas del lugar, en diferentes épocas del año, se vio también que la familia en consolidación mueve su ganado bovino a otras zonas o lo vende e implementa o agranda la cría de cuyes. En la zona de Taruta se pudo observar más la cría de ganado menor, sobre todo cuyes.

### **4. Infraestructura.**

Presentan ambas zonas en su gran mayoría una infraestructura deficiente en sus corrales, es decir el ganado se cría a la intemperie, se observó que en la zona de Huancaíno las familias en consolidación, mejoran la infraestructura a base de adobe, piedra y arbustos locales ya que en época de nevada es el ganado el que se ve seriamente afectado, creando así refugios para cuidar de estos mismos.

En la zona de Taruta se observó ambientes para cuyes, pero no para el ganado bovino debido a la baja cantidad del mismo y también algunas familias que con adobe hicieron un corral para sus ovinos en cercanías de su vivienda.

### **5. Destino de la producción**

La presencia de ganado vacuno en la comunidad de Taruta y Huancaíno es esencial para la tracción en las labores agrícolas, como la preparación de suelos y la siembra. Después de su uso, los animales son engordados para su venta en ferias locales, lo que proporciona ingresos para adquirir animales más jóvenes. Además, la posesión de

ganado vacuno otorga un estatus social dentro de la comunidad.

La feria es el centro de comercialización de los comunarios, encontrándose en Patacamaya y de Ayo Ayo; donde venden los ovinos, aunque existen comerciantes de carne que los contactan directamente, llevando el ganado, ya sea vacuno u ovino, desde la comunidad.

Cuando no existen compradores, insisten en las ferias trasladándose a otras comunidades y como último punto el autoconsumo.

Se pudo notar una leve diferencia en ambas comunidades, siendo Huancaino la comunidad debido a factores de edad y tenencia de animales la que posee más conocimientos sobre resiliencia y adaptación al cambio climático.

Por lo tanto, se cumple los objetivos planteados, porque existe una caracterización detalladamente de los sistemas de producción ganadera y se investigó y se comprendió la lógica de los criterios empleados por los campesinos, y la dinámica de la estructura y composición de los rebaños familiares, de esta forma se analizo y se evaluó el papel de las estrategias de la producción ganadera como medidas de resiliencia frente a los impactos climáticos extremos en la microcuento Mamaniri.

## 7. RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones obtenidas, se sugieren las siguientes recomendaciones para que la comunidad pueda mejorar sus condiciones y estar mas preparada para enfrentar y mitigar los impactos de la sequía en estas comunidades proporcionando alternativas para mejorar la resiliencia en los comunarios:

1. Manejo sostenible de pastizales.- Implementar prácticas de manejo sostenible de pastizales puede mejorar la resiliencia de los sistemas ganaderos al cambio climático. Esto incluye rotación de pastoreo, siembra de pastos resistentes a la sequía, y control de la erosión para conservar la calidad del suelo.
2. Uso eficiente del agua.- Dado que el cambio climático puede resultar en patrones de lluvia más variables y períodos de sequía prolongados, es importante implementar sistemas de gestión del agua eficientes en las operaciones ganaderas. Esto puede incluir la recolección y almacenamiento de agua de lluvia, el uso de sistemas de riego eficientes y prácticas de conservación del agua.
3. Manejo integrado de enfermedades y plagas.- Con el cambio climático, es probable que aumenten los riesgos de enfermedades y plagas en el ganado. Implementar un enfoque de manejo integrado de enfermedades y plagas puede ayudar a reducir los impactos negativos en la producción ganadera. Esto incluye medidas de bioseguridad, vacunación, y control biológico de plagas.
4. Capacitación y educación.- Proporcionar capacitación y educación a los pobladores sobre las mejores prácticas de adaptación al cambio climático es fundamental. Esto puede incluir la transferencia de conocimientos sobre técnicas de manejo del suelo, conservación del agua, y manejo de pastizales.

## 8. BIBLIOGRAFIA

Altieri, M. (2013). Ganaderia y Cambio Climatico

Cardozo, A. (1995). Caracterización y funciones del ovino criollo en el sistema pastoril.

Comité Nacional de Agricultura y Ganadería (CONAM). (2008).

Escalera, E. (2007). Pastoreo y relaciones sociales en la comunidad de Capellani.

FAO. (2014). Agricultura familiar en América Latina.

FAO. (2018). Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería: Una evaluación global de las emisiones.

Guzman, J. (2020). Sistemas de riego campesino.

Kuit, H. G. (1990). Ganadería campesina.

Tapia Ponce, N. (2002). Agroecología y agricultura campesina sostenible en los Andes.

Thornton, P. K., & Gerber, P. J. (2010). El cambio climático y el crecimiento del sector ganadero en los países en desarrollo: Estrategias de mitigación y adaptación para el cambio global.

Torrice, J. C. (2017). Evaluación de la capacidad de resiliencia de sistemas de producción agroforestales, agricultura bajo riego y ganadería semi intensiva.

Unam. (2012). El enfoque de sistemas.

Decreto Supremo No 1696 - Reglamento de la Ley 300 - Compendio Normativo de la Madre Tierra).

# ANEXOS

## Anexo 1. Encuesta Agropecuaria

### Producción pecuaria

1.- Que animales cría?

- a) Bovinos
- b) Ovinos
- c) Gallinas
- d) Llamas
- e) Cuyes
- f) Burros
- g) Chanchos
- h)

Otros:.....  
 .....

2.- Con que cantidad de animales cuenta?

CANTIDAD			
ESPECIE	HEMBRAS	MACHOS	CANTIDAD TOTAL
Bovinos			
Ovinos			
Gallinas			
Llamas			
Cuyes			
Burros			
Cerdos			

3.- Cual es el fin de la crianza?

FIN DE LA CRIANZA			
ESPECIE	AUTOCONSUMO	VENTA	INTERCAMBIO
Bovinos			
Ovinos			
Gallinas			
Llamas			
Cuyes			
Burros			
Cerdos			

4.- En caso de venta ¿A cuánto lo vende?

VENTA DE GANADO				
ESPECIE	EDAD	HEMBRA	MACHO	PRECIO DE VENTA
		A		

Bovinos				
Ovinos				
Gallinas				
Llamas				
Cuyes				
Burros				
Cerdos				

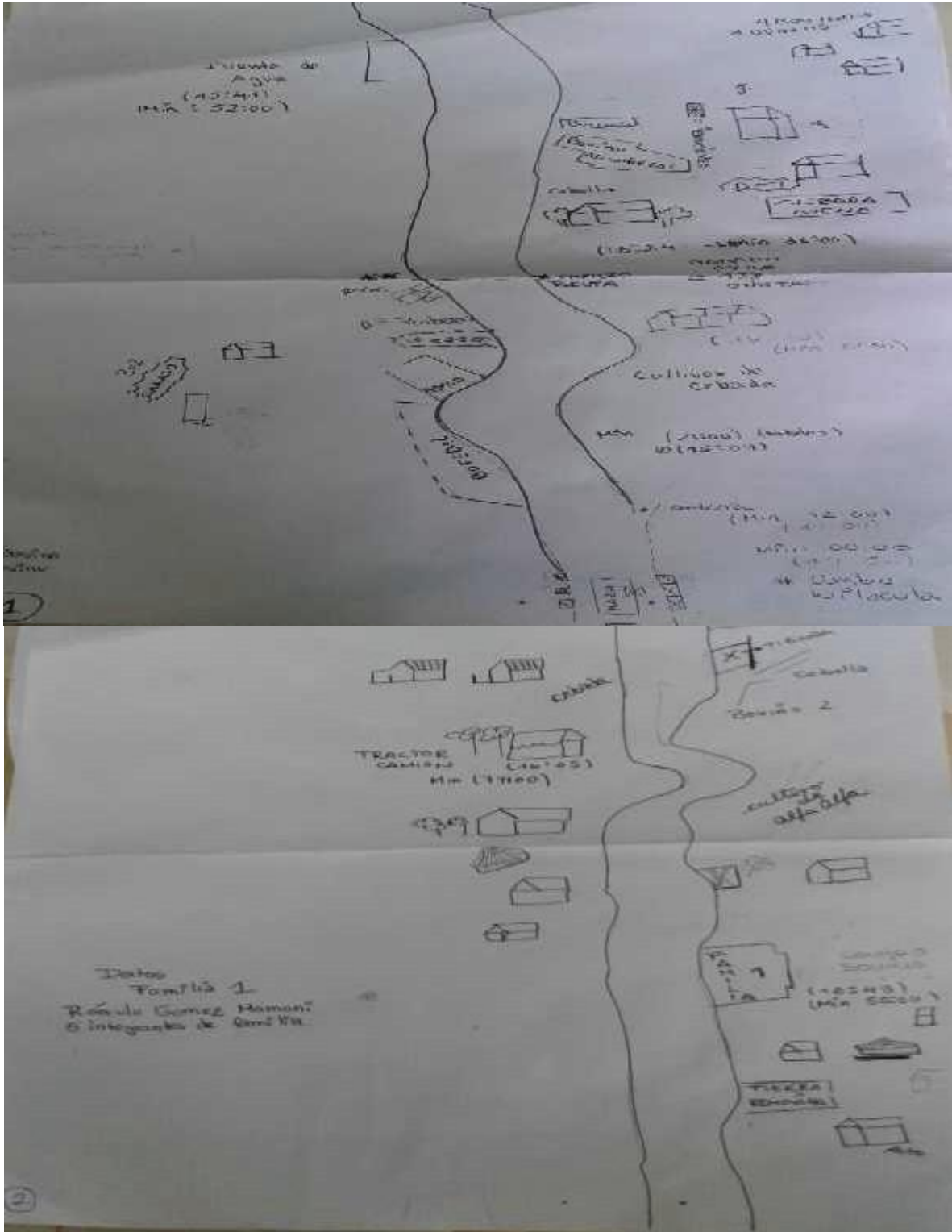
5.- En caso de intercambio ¿con quienes realiza el intercambio?

- a) A nivel familiar
- b) Entre vecinos
- c) Con otros:.....

6.-Realiza la venta de subproductos de sus animales que cría?

ESPECIE	SUB PRODUCTOS	DISTRIBUCION DE LA SUB PRODUCCION			EN CASO DE VENTA ¿CUÁL ES SU PRECIO?
		AUTOCONSUMO	VENTA	INTERCAMBIO	PRECIO
VACAS	a) Leche				
	b) Carne				
	c) Cuero				
BURROS	a) Alquiler				
OVEJAS	a) Carne				
	b) Lana				
	c) Cuero				
CHANCHO	a) Carne				
	b) Manteca				
	c) Cuero				
GALLINA	a) Huevos				
	b) Carne				
CUY	a) Carne				
LLAMA	a) Carne				
	b) Lana				

## Anexo 2. Mapa parlante de las zonas en estudio



Elaboración propia.



Recorrido las zonas de Cumbre a Taruta

