

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

“CAMBIOS EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS CAMPESINOS: LA
GANADERIZACIÓN EN ZONAS AGRICOLAS DE TUNGURAHUA”

**Documento Final del Proyecto de Investigación como requisito para
obtener el grado de Ingeniero Agrónomo**

AUTORA: AIDA XIMENA PARCO ASITIMBAY

TUTOR: Dr. PEDRO PABLO POMBOZA

CEVALLOS-ECUADOR

2017

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

La suscrita AIDA XIMENA PARCO ASITIMBAY, portadora de la cédula número: 180427543-4, libre y voluntariamente declaro que el Informe Final del Proyecto de investigación titulado: **“CAMBIOS EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS CAMPESINOS: LA GANADERIZACIÓN EN ZONAS AGRICOLAS DE TUNGURAHUA”** es original, auténtico y personal.

En tal virtud, declaro que el contenido es de mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas.

AIDA XIMENA PARCO ASITIMBAY

DERECHO DE AUTOR

Al presentar este Informe Final del Proyecto de Investigación titulado: **“CAMBIOS EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS CAMPESINOS: LA GANADERIZACIÓN EN ZONAS AGRICOLAS DE TUNGURAHUA”** como uno de los requisitos previos para la obtención del título de grado de Ingeniero Agrónomo, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de este informe final, o de parte de él.

AIDA XIMENA PARCO ASITIMBAY

AGRADECIMIENTOS

A Dios por cuidarme siempre y permitirme disfrutar del más grande regalo que es la vida, a mis padres que han sido instrumento de fortaleza y sabiduría para culminar mis estudios.

De manera especial a la Universidad Técnica de Ambato, en especial a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, por haberme abierto las puertas, donde me brindaron valores y conocimientos para poder formar mi vida profesional.

A los docentes de la Carrera de Ingeniería Agronómica que con esfuerzo y responsabilidad impartieron conocimientos fundamentales en mi formación académica.

A mi director de tesis, Dr. Pablo Pomboza por su dedicación y paciencia, quien con sus conocimientos supo guiarme esta etapa de mi vida y culminar con éxitos mi carrera profesional.

Agradezco al Ing. Mg. Eduardo Cruz T., Asesor de Redacción Técnica, por su valiosa colaboración durante el desarrollo de la tesis y sobre todo por su paciencia para poder culminar mi trabajo.

Agradecimiento al Ing. Mg. Patricio Núñez Asesor Biometría, por orientarme sus conocimientos y capacidades durante el desarrollo de mi tesis.

Ximena

DEDICATORIA

Este presente trabajo va dedicado principalmente a Dios quien me fortaleció con salud, sabiduría y conocimientos en toda mi vida estudiantil, para hacer posible este sueño.

A la memoria de mi abuelito Alejandro Parco Ávalos quien me inspiró a perseguir mis sueños sabiendo que desde el cielo me cuida y protege.

A mis queridos padres Carlos y María, por ser los pilares fundamentales en mi vida, por su grandiosa ayuda y apoyo incondicional pese a las adversidades, ya que sin ellos nada del presente habría sido posible.

A mis todos mis hermanos, Roberto (+) y Darío, por ser mi inspiración para alcanzar esta meta.

A mis bellas sobrinas de manera especial Camilita por ser la alegría del hogar.

A todas mis tías y tíos, que resultaron ser mi apoyo incondicional en los momentos más difíciles.

Con mucho cariño a mis primas - hermanas, Sarahi y Lorena, por ser motivos de risas y momentos únicos.

A todas las personas que han creído en mí y pusieron su granito de arena para poder alcanzar este sueño.

Ximena

“CAMBIOS EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS CAMPESINOS: LA
GANADERIZACIÓN EN ZONAS AGRICOLAS DE TUNGURAHUA”

APROBADO POR:

Dr. Pablo Pomboza.

TUTOR.

Ing. Mg. Patricio Núñez.

ASESOR BIOMETRISTA.

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO:

FECHA

.....

Ing. Mg. Hernán Zurita V.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Ing. Mg. Eduardo Cruz T.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

Ing. Mg. Patricio Núñez

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II.....	3
REVISIÓN DE LITERATURA O MARCO TEÓRICO.....	3
2.1 Antecedentes Investigativos	3
2.2 Categorías fundamentales o marco conceptual.	4
2.2.1. Variable dependiente: Cambios.....	4
• Cambios de patrones de cultivos	4
• Cambios tecnológicos.....	5
• Cambios climáticos.....	6
• Cambios socioeconómicos	7
2.2.2. Variable independiente: La ganaderización	7
• Uso del suelo	8
• □ Impactos de la actividad ganadera.....	8
2.2.3 Unidad de análisis.	10
• Unidad de Producción Agropecuaria (UPA)	10
• Los sistemas de producción	10
CAPÍTULO III.....	12
3.1 Hipótesis.....	12
3.2 Objetivos.	12
• 3.2.1 Objetivo General.....	12
• 3.2.2 Objetivos Específicos	12
CAPÍTULO IV.....	13
MATERIALES Y MÉTODOS	13
4.1 Ubicación de la investigación.....	13
4.2. Características del lugar.	14

4.3. Equipos y materiales.	14
• 4.3.1. Equipos.	14
• 4.3.2. Materiales	14
4.4. Factores en estudio	14
• 4.4.1. Factores que inciden en la producción ganadera.	15
• 4.4.2. Impactos derivados de la ganaderización.	15
• 4.4.3 Desarrollo de una propuesta.	15
4.5. Recolección de la información	15
• 4.5.1. Selección de los informantes	16
• 4.5.2. Visita a granja de los informantes	16
• 4.5.3. Entrevista con el informante.	16
4.6. Procesamiento de la información	17
CAPÍTULO V	18
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
5.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS ESTUDIADAS.	18
• 5.1.1. Aspectos demográficos	18
• 5.1.2. Aspectos Productivos	20
5.2. PRINCIPALES FACTORES QUE INCIDEN EN LA PRODUCCIÓN GANADERA.	23
• 5.2.1. Población ganadera en Tungurahua.	23
• 5.2.2. Población ganadera.	24
• 5.2.3. Razas de ganado.	25
• 5.2.4. Producción de leche.	26
• 5.2.5. Principales causas de la ganaderización.	26
5.3. PRINCIPALES IMPACTOS QUE AFECTAN A LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA DERIVADA DE LA GANADERIZACIÓN.	30

• 5.3.1. Presión sobre el ecosistema páramo.	30
• 5.3.2. Incrementos de pastizales.	31
• 5.3.3. Decrecimiento de cultivos.	31
• 5.3.4. Disminución de la autosuficiencia alimentaria.	32
• 5.3.5. Efectos en la fertilidad de suelo.	33
• 5.3.6. Apreciación Climática.	38
5.4. VERIFICACION DE LA HIPOTESIS	39
CAPÍTULO VI.....	40
CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS	40
6.1. Conclusiones.	40
6.2. Bibliografía.	41
6.3. Anexos.	48
CAPÍTULO VII	56
PROPUESTA.....	56
7.1. Título	56
7.2. Datos Informativos	56
7.3. Antecedentes de la propuesta	56
7.4. Justificación.....	57
7.5. Objetivo	57
7.6. Análisis de factibilidad	57
7.7. Fundamentación	58
7.8. Metodología, Modelo operativo	58
7.9. Administración	59
7.10. Previsión de la evaluación	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación de las comunidades en la provincia de Tungurahua	13
Figura 2. Edad de la población encuestada.	18
Figura 3. Género de los encuestados.....	19
Figura 4. Nivel de educación en las comunidades	20
Figura 5. Pendiente en las comunidades de San Luis y Atillo.....	21
Figura 6. Disponibilidad de agua de riego en las comunidades de San Luis y Atillo	21
Figura 7. Producción Pecuaria	22
Figura 8. Ganadería en Tungurahua.....	23
Figura 9. Población ganadera.....	24
Figura 10. Ganados vacunos existentes en la zona.	25
Figura 11. Percepción del campesino sobre la rentabilidad de la ganadería.....	27
Figura 12. Tiempo de trabajo a nivel familiar	28
Figura 13. Principales causas de la ganaderización.	30
Figura 14. Cultivos que han decrecido.....	32
Figura 15. Frecuencia del Consumo de papas.....	33
Figura 16. Apreciación Climática	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de las zonas en estudio	13
Tabla 2. Características sociales y climáticas de las zonas en estudio.....	14
Tabla 3. Prueba de Tukey para los efectos en la fertilidad del suelo.	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Guía semiestructurada.	48
Anexo 2. Socialización con los campesinos.	50
Anexo 3. Aplicación de encuestas.	50
Anexo 4. Respectiveos Centros de acopio de leche	50
Anexo 5. Evidencia de ganadería.....	51
Anexo 6. Evidencia de cultivares.....	51
Anexo 7. Muestras para el Análisis de suelos.....	51
Anexo 8. Materia Orgánica (%).....	52
Anexo 9. Nitrógeno Total (ppm)	52
Anexo 10. Fósforo (ppm).....	52
Anexo 11. Potasio (meq/100g)	53
Anexo 12. Calcio (meq/100g).....	53
Anexo 13. Magnesio (meq/100g)	53
Anexo 14. Relación entre calcio y magnesio Ca/Mg (meq/100g).....	54
Anexo 15. Relación Mg/K (meq/100g)	54
Anexo 16. Relación entre calcio, magnesio y potasio Ca+mg/k (meq/100g).....	54
Anexo 17. Manganeso (ppm).....	55
Anexo 18. Zinc (ppm).....	55
Anexo 19. Cu (ppm)	55

RESUMEN

El objetivo de trabajo fue identificar los principales cambios en los sistemas agropecuarios: por efecto de la ganaderización en zonas agrícolas de Tungurahua. Se seleccionaron dos comunidades campesinas considerando como criterio la cercanía al páramo y la evidencia de cambios de la agricultura a la ganadería. Se aplicó un muestreo no probabilístico, se realizaron 47 encuestas en San Luis de Chibuleo y 30 en Atillo. Además, fueron analizados 12 muestras de suelos: seis en la comunidad de San Luis, tres de suelos con cultivo de papas (L1C1) y tres de suelos con pastos (L1C2); y seis en la comunidad de Atillo con las mismas características (L2C1) y (L2C2).

Mediante los resultados obtenidos se determinó que la población que se dedica a estas actividades tiene una edad promedio entre 42 a 52 años. Además, los resultados indican que los campesinos poseen ganado vacuno en promedio de 5 cabezas. Los principales factores identificados asociados con los cambios fueron: cambio climático; costos de producción y mercado de leche. La ganaderización tuvo también efectos favorables como incremento de la fertilidad en suelos con pastos (12,67% M.O. y 75,67 ppm de Nitrógeno), además se observó que la cantidad de K y Mn presentaron valores altos, aunque no significativos en suelos con presencia de potrero establecido, así mismo la producción de leche está ayudando en la alimentación de los campesinos, ya proporciona a sus familias alrededor (2 L/día) además de generar un ingreso permanente para la familia (entre 224 y 448 USD/mes). Por otro lado, los efectos desfavorables como la presión al ecosistema páramo por el pastoreo de animales, reducción del área de cultivos agrícolas (papas) y mayor dependencia alimentaria del mercado. Los resultados sugieren la necesidad de incorporar prácticas agroecológicas y equilibrar los componentes: pecuario, agrícola y forestal de la UPAs.

Palabras claves: ganadería, pastos, campesino, cambio climático, suelos.

SUMMARY

The objective of this work was to identify the main changes in the agricultural systems: the effect of the cattle raising in the agricultural areas of Tungurahua. Two peasant communities were selected considering the proximity to the moorland and evidences of changes from agriculture to livestock. It was applied a sampling non-probabilistic, 47 polls were carried out in San Luis de Chibuleo and 30 in Atillo. In addition, 12 soil samples were analyzed: six in the community of San Luis, three of soils with grown potato (L1C1) and three of soils with pastures (L1C2); and six in the community of Atillo with the same characteristics (L2C1) and (L2C2).

By means of the obtained results it is determined that the population that dedicates to these activities has an average age between 42 to 52 years. In addition, the results indicate that peasants surveyed have bovine an average of 5 heads. The main factors identified associated with the changes have been: climate change; costs of production and milk market. The cattle raising also had favorable effects such as increased fertility in pasture soils (12.67% MO and 75.67 ppm Nitrogen). Also observed that the amount of K and Mn had high values, although not significant in soils with pastures, Likewise the production of milk is helping at feeding of the peasants, because It is providing at their families around (2 L/ day) and generate a permanent income for the family (between 270 and 442 USD / month). On the other hand, the unfavorable effects like as pressure on the moorland due to animal grazing, reduction of the area of agricultural crops (potatoes) and greater food dependence of the market. The results suggest the need to incorporate agroecological practices and balance the components: livestock, agriculture and forestry of the UPAs.

Keywords: livestock, pasture, peasant, climate change, soil.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la región andina, la ganadería a partir de la colonización española, se enriqueció con la introducción de nuevas especies pecuarias (ganado vacuno, ovino y porcino). En sus inicios los principales propietarios y acumuladores de grandes extensiones de tierras fueron la iglesia católica y los primeros hacendados que se volvieron ganaderos, este proceso ocurrió en varios países de América Latina (Mulok, Kogid, Asid y Lily, 2012).

La ganadería siempre fue parte de los sistemas productivos campesinos donde el agricultor hacía arreglos para manejar cultivos, criar animales y realizar actividades forestales con el aporte del trabajo familiar. En estos sistemas, la producción generalmente operaban en una de tres modalidades: intensivo, semi-intensivo y extensivo (Vázquez-García, 2015).

Gutiérrez (2017), indica que en Colombia la libertad económica y la producción competitiva introdujeron una rápida transformación del uso del suelo en el cual la idea de dar prioridad a la producción de cultivos con menores costos y competitivos al mercado mundial, aumentó la “ganaderización” del suelo e incrementó los cultivos permanentes decreciendo los transitorios, los cuales están principalmente asociados a la producción de alimentos y a las pequeñas y medianas propiedades, aunque no significaron un mejoramiento de la producción agropecuaria o de la situación de los territorios rurales.

Por otro lado encontramos problemas de competencias entre la agricultura y la ganadería por el uso de la tierra, se plantea que existen dos tipos de ganaderización de la agricultura; señalando la primera como una competencia entre agricultura y ganadería como actividades económicas principales por la tierra, esto conlleva a la presencia de ganado en superficies que pueden tener un uso agrícola y la segunda es

una forma de competencia indirecta en la transición de cultivos hacia productos que sirven de alimentos a hatos ganaderos (Pérez, 1988).

En cuanto a la agricultura Ecuador muestra bajos rendimientos en la producción agropecuaria, además de la presencia poco controlada de plagas y enfermedades, altas pérdidas en postcosechas, deficiente calidad de productos y altos costos de producción. Esta situación, determina una desventaja competitiva, inclusive frente a países vecinos (Delgado y Jativar, 2010).

Por otra parte Ecuador, según datos del INEC (2011) la actividad ganadera reportó una tasa anual de crecimiento del 2%. La región sierra contaba con el 51% de la ganadería del país, con un crecimiento de 3,6% y aportaba el 75,6% a la producción nacional de leche con un promedio de producción, de 6,7 l/vaca. Estos indicadores muestran la presencia de mayor ganado lechero en la sierra, así como existencia de pastos cultivados y naturales usados en la alimentación.

Aunque la ganadería en el Ecuador representa una parte importante de la producción agropecuaria y creció significativamente desde 1980. La producción animal ampliamente difundida fue practicada generalmente en pequeñas parcelas de tierra. Ecuador produjo un total de 2 200 000 toneladas de leche en 2001 (base de datos de FAO, 2002) y 179 140 toneladas de carne bovina (Vera, 2005).

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA O MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

A continuación, se presentan los resultados de algunos trabajos de investigación relacionados con los cambios en los sistemas agropecuarios: La ganaderización en zonas agrícolas, tanto a nivel nacional e internacional:

Paré y Sánchez (1996), señala que la ganaderización en dos comunidades Veracruzanas (México), fue influenciada por el impulso macroeconómico ejercido sobre las decisiones en las familias (falta de crédito agrícolas, aperturas de créditos ganaderos, estancamientos en los precios del maíz , fluidez monetaria constante con la ganadería, ausencia de un mercado agrícola regional) y la influencia ideológica y cultural de la sociedad de consumo, las familias campesinas–ganaderas decidieron en ambas comunidades “potrerizar” como única alternativa viable y redituable, no solamente los pastos ocuparon la superficie cultivable, sino también los cultivos forrajeros fueron extendiéndose sobre antiguos campos de frijol. (p. 235)

Así mismo la ganaderización de las tierras Tatahuicapan (México) estuvo en manos campesinas mientras que en Benigno Mendoza estaban en manos de pequeños y medianos ganaderos-campesinos, dando a entender que aquellos campesinos que no pudieron “ganaderizar” sus tierras fue debido a que no tuvieron los recursos económicos para hacerlo (Paré y Sánchez, 1996, p. 236).

Rios et al. (2008), en un estudio denominado “Ganaderización del patrón agrícola y su impacto en el empleo rural en la agricultura bajo riego por gravedad (México) de 1990 a 2005” menciona que la ganaderización de cultivos fue la causa directa del desempleo, aunque en su mayoría se debió a la “forrajización”. Así mismo, generó múltiples impactos, entre ellos la pérdida de autosuficiencia alimentaria, la dependencia

económica respecto de aquellos países que proveen de alimentos y la consecuente vulnerabilidad política, entre otros muchos efectos.

Un estudio sobre las características del suelo en el páramo " El Granizo " (Colombia) dedicado en un alto porcentaje a la agricultura y a la ganadería, se comprobó que las prácticas agropecuarias causan un efecto negativo sobre las propiedades del suelo en el páramo, dado que ocasionan compactación del suelo, incremento de la densidad aparente y la disminución en la retención de humedad. Con respecto a las propiedades químicas alteradas, se detectaron que las diversas intervenciones del hombre alteran los niveles de nitrógeno, de fósforo y la relación de bases, que influye negativamente en las condiciones naturales del páramo (Estupiñán, Gómez, Barrantes y Limas, 2009).

Por otra parte Kraemer (2012), en su trabajo de investigación titulado, El desplazamiento de la ganadería por la agricultura en una cuenca, en un estudio del cambio de la ganadería por la agricultura en las tierras altas de la Pampa Ondulada localizada en Argentina, durante el período 1991-2009, evidencia el aumento de la superficie dedicada a cultivos anuales y un deterioro de la ganadería en algunas las tierras bajas. El avance de la agricultura en las tierras altas ocurrió de forma paralela a la adopción de sistemas de manejo conservacionistas asociados a la siembra directa, los resultados obtenidos muestran un aspecto negativo de la agriculturización que sufrieron algunas tierras frágiles correspondientes al plano aluvial.

2.2 Categorías fundamentales o marco conceptual.

2.2.1. Variable dependiente: Cambios.

- **Cambios de patrones de cultivos**

La falta de créditos, los precios de productos agrícolas, la falta de liquidez monetarias constante, la ausencia de mercados, la aleatoriedad de la agricultura, la inseguridad de una capacitación, y escases de mano de obra por migración a haciendas ganaderas o a las ciudades industrializadas, los agricultores convirtieron sus cultivares en potreros o

combinaron estas dos alternativas reduciendo una parte importante de superficie agrícola (Paré y Sánchez, 1996).

En Ecuador entre los años 1974 y 2000, se observa tendencia a la ganaderización con un incremento del 70 %, debido a los bajos precios en la papa y los altos riesgos en la agricultura, mientras que la leche representó un ingreso estable (León, 2003). Además, según Manuel Chiriboga, secretario del Grupo Diálogo Rural (GDR), los campesinos de Cotopaxi y Chimborazo suelen buscar suelos con mayor humedad en zonas más altas para cultivar o reemplazan los sembríos transitorios con pastizales, que requieren de menos personal. (El Universo, 2013).

Tungurahua es conocido como una de las principales provincias en sembrar papas a nivel nacional, a pesar de los problemas por la constante caída de ceniza del volcán Tungurahua. Aunque esto provoco indisposición en los cultivos, donde los agricultores señalan que hace años atrás (2007) el volcán se activó y la ceniza caía como lluvia provocando cambios en lo que hoy son potreros y terrenos dedicados a cultivos de ciclo corto, antes eran hectáreas de papas. Otro problema es el precio cambiante del producto, que en algunos casos se sale en contra y otros apenas dejan un margen de ganancia (La hora, 2012). Además, existen problemas en la comercialización de productos agrícolas como papa y cebolla en el cual, los agricultores tienen que lidiar con la competencia desigual, ocasionada por el contrabando que entra por las fronteras. Los productores señalan que el costo para producir en Ecuador es el doble de lo que cuesta en los países vecinos. El desencanto que traen las pérdidas está provocando que algunos productores cambien el uso de los terrenos a pastos para ganado lechero (El Universo ,2016).

- **Cambios tecnológicos**

Escobar y Berdegue (1990), mencionan que cuando las condiciones de mercado son favorables tanto en lo que se refiere a la comercialización de los productos, como al abastecimiento de medios de producción y bienes de consumo, los agricultores pueden tener interés en especializar sus sistemas de cultivo y de producción animal en función de las “ventajas comparativas” de las regiones y además producir para el mercado, con

la consiguiente obligación de comprar en este último todos o una parte de los bienes destinados al consumo familiar. Los productores se esfuerzan en adoptar y dominar la tecnología con el fin de incrementar sus ingresos monetarios y cuando estos no son suficientes, comprar los medios de producción más adecuados a la maximización de sus ingresos.

- **Cambios climáticos**

En los últimos años el cambio climático se ha convertido en una de las grandes preocupaciones a nivel mundial, por el impacto potencial que representa en la distribución y productividad de los ecosistemas, incluidos los agroecosistemas. (Cohen y Pastor, 1991)

En otros países, el cambio climático ha provocado pérdidas agropecuarias como las de Australia y Rusia que detonaron el primer pico de carestía en 2008 y 2010; no se ignora que en los últimos años una parte creciente de cosechas, tierras y aguas son destinadas a la producción de agro-combustibles, así mismo los cambios en la dieta de la población China, India, Indonesia y otros países asiáticos incrementan la tendencia a la ganaderización la cual cobró fuerza desde los años treinta del pasado siglo y hoy se intensifica, y con ello el mayor uso forrajero de los granos. Además, la productividad técnica atribuidas a la revolución verde se estancaron y comienzan a disminuir (Bartra, 2011).

Por otro lado, la ganadería genera emisiones directamente, al igual que los productos agroquímicos y los cambios de uso de la tierra. Se estima que el 39% del total de emisiones agrarias se derivan de la crianza de animales. Las emisiones más importantes son de los rumiantes (vacas, ovejas) y producen cerca del 60% de todas las emisiones de metano en el mundo (GTZ, 2013).

Escobar y Berdegue (1990), Indican que, debido a factores climáticos, económicos de plagas y enfermedades, los agricultores podrían mostrar desinterés en asumir los mismos riesgos. Los campesinos más pobres rechazan por lo general invertir su dinero y esfuerzo en sistemas de producción con los cuales no logran obtener todos los años una producción superior a un cierto nivel mínimo. (p. 107).

- **Cambios socioeconómicos**

Rivera (1999), indica que la familia campesina es la unidad de producción y consumo, los medios de subsistencia para su reproducción se obtienen a través de realizar varias actividades donde utilizan fundamentalmente el trabajo familiar y los mercados laborales para obtener ingresos. Según Piñeiro y Llovet (1986), citados por Rivera (1999), existen tres modalidades básicas desde las cuales se puede interpretar las transformaciones campesinas.

Resistencia campesina con diferenciación: Es un proceso de cambio de las UPAS que se debe por la acumulación de capital, mientras que otras se encaminan a una situación de semiproletarización, a pesar de esto aún siguen siendo campesinas.

Transformación de los rasgos campesinos. Un proceso de transformación donde las Upas se convierten en explotaciones capitalistas de origen campesino, o bien la unidad familiar de producción deja lugar, total o parcialmente a la venta de fuerza de trabajo doméstico.

Desaparición de los rasgos campesinos. El proceso mencionado anterior alcanza su fin. Esta situación se desarrolla cuando la estructura productiva de la unidad se separa plenamente de la estructura familiar, alcanzando una forma típica de organización capitalista y definiendo a los agentes exclusivamente por su calidad de propietarios de capital o de trabajadores asalariados. (p. 32).

2.2.2. Variable independiente: La ganaderización

Ante la falta de tierras de pastoreo y la imposibilidad de aprovechar tierras agrícolas en descanso, la ganaderización implica un cambio de explotación, de tierras agrícolas a tierras de pastoreo, o una extensión de la tierra de pastoreo hacia los bosques comunales, ambas alternativas provocan conflictos intralocales, puesto que la minoría económicamente importante de ganaderos necesita incorporarse cada vez más superficies agrícolas o silvícolas acosta de la mayoría de comuneros no ganaderos (Dietz, 1999).

En México durante la segunda mitad de la década de los setenta y los primeros años de los ochenta, se publicaron diversos trabajos en tono de alarma, de la creciente "ganaderización de la agricultura", o la irracional competencia entre el hombre y los animales por el uso de los recursos. Sucedieron fenómenos como: la creciente participación de la ganadería en las exportaciones del sector agropecuario, procesos de expansión de la ganadería extensiva, y una modificación severa en el uso de la superficie agrícola cosechada a favor de los cultivos cuyo fin es la alimentación de las distintas ganaderías. (Pérez., 1988, p. 3)

- **Uso del suelo**

En Colombia se observó, que el uso del suelo en pastos y en actividades ganaderas sobrepasa ampliamente el área con vocación para este uso. Es claro que esta expansión hizo a expensas de suelos que tenían otra vocación pudiendo ser agrícola o forestal. Se registra la evolución del uso de la tierra en Colombia entre 1970 y 1999. Como resultado del avance de la actividad agropecuaria y la urbanización. (Corrales, 2001)

Por otro lado, México por razones físico-ecológicas es un país con mayor vocación ganadera que agrícola, el tipo de ganadería que hasta ahora ha sido predominante es la extensiva. A su vez la ganadera, lejos de estar compitiendo con la agricultura por el uso de la tierra, estaría ocupando las áreas que realmente le corresponden. Aunque esto no deja de ser una generalización que no se cumple, en varios casos enormes superficies del trópico húmedo y seco dedicadas a la ganadería extensiva son susceptibles de emplearse para la producción agrícola intensiva, sobre todo de granos tanto de consumo humano como forrajeros. (Pérez, 1988)

- **Impactos de la actividad ganadera**

Según Murgueitio (1998), mencionado por Corrales (2001), el avance de las praderas y de las actividades ganaderas no evoluciona de manera uniforme, porque son también heterogéneas las circunstancias y los tipos de ganadería que se presentan: La colonización como proceso transitorio finaliza en las diferentes regiones cuando se

concreta el asentamiento de la población. La región colonizada puede evolucionar hacia una zona de economía campesina, como ocurrió en las regiones cafeteras de los Andes, o puede convertirse en latifundio ganadero que expulsa a los colonos hacia nuevas fronteras selváticas. Además, el conflicto entre la actividad ganadera y el medio ambiente es evidente, pero no en forma directa, pues la ganadería puede emerger como resultado de diferentes factores: la colonización dirigida de la selva, la declinación y el fracaso de la agricultura en zonas frágiles, o bien, la escasa valoración que se dan a los bosques tropicales.

En Colombia el cambio más dramático que se evidenció fue el avance del área en pastos, que prácticamente se duplicó entre 1970 (donde se utilizaban 20,8 millones de ha) y 1999, (cuando se registraron 41,2 millones de ha). En este periodo de tiempo, el crecimiento del área en pastos se hizo también en detrimento de la tierra agrícola y de los bosques. Además, el avance de la actividad ganadera produce en general un enorme impacto ambiental y muy poco empleo. Uno de los efectos de la ganadería es la deforestación, aunque este es un fenómeno ligado a muchas otras causas. (Corrales, 2001).

Sitton (1990), mencionado por Dietz (1999), manifiesta que la modernización agrícola como la ganaderización desequilibran la relación previamente existente entre producción para el autoconsumo doméstico y producción para el mercado, como consecuencia del intermediarismo de particulares y agencias gubernamentales desigual a los mercados externos, repercute también en la monetarización, que para la mayoría de los comuneros significa endeudamiento. (p. 217)

El crecimiento horizontal de la ganadería no optimiza el uso de los recursos naturales, por lo que es necesario propiciar un crecimiento intensivo que permita incrementar la capacidad de carga de los agostaderos, reducir la mortalidad y mejorar los coeficientes reproductivos (Pérez, 1988). Por otro lado, los efectos en el suelo, el pisoteo, la defoliación y retorno de nutrientes de los animales pueden ser considerados los principales efectos a causa de ecosistemas de pastizales, aunque es evidente la transferencia de nutrientes vegetales a través de productos excretados por los animales en los potreros los cuales son aprovechados por las plantas y animales. Teóricamente,

los mismos nutrientes pueden ser usados varias veces por las plantas y animales en un período corto, mientras que puede tomar un año o más el crecimiento normal de la planta para descomponer y liberar nutrientes para la utilización por otras plantas (Hilder, s.f. citado por Siavosh, Rivera y Gómez, 2000).

2.2.3 Unidad de análisis.

- **Unidad de Producción Agropecuaria (UPA)**

Es una extensión de tierra de 500 m² o más, dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, una UPA es toda finca, hacienda, quinta, granja, fundo o predio dedicados total o parcialmente a la producción agropecuaria. En general una UPA está conformada por uno o varios terrenos dedicados a la producción agropecuaria, los cuales están bajo una gerencia única y comparten los mismos medios de producción como: mano de obra, maquinaria, etc. La gerencia de los terrenos puede ser ejercida por una persona, un hogar, una empresa, una cooperativa o cualquier otra forma de dirección (INEC, 2010).

- **Los sistemas de producción**

Los sistemas de producción son el conjunto de insumos, técnicas, mano de obra, tenencia de la tierra y organización de la población con el propósito de generar productos agrícolas y pecuarios (Jouve, 1988, citado por Cotler y Fregoso, 2005). Las poblaciones adoptan sistemas productivos altamente consumidores de insumos externos, esto es notorio en la producción de papa, en los cultivos de hortalizas en zonas frías o de páramo y en los alrededores de las grandes ciudades, como la Sabana de Bogotá (Parrado 2001, citado por Corrales, 2001).

La caracterización de los principales sistemas de producción agropecuaria provee un marco en el cual se pueden definir tanto estrategias de desarrollo agrícola como intervenciones apropiadas. De acuerdo Escobar y Berdegue (1990), citados por Ramos (2016), los sistemas de producción agropecuaria son

1. Sistema de producción pecuaria: es la actividad de los ganaderos orientados a la explotación, transformación y producción e intercambio de productos de origen animal que integran los contextos sociales.
2. Sistema de producción agrícola pecuaria: La finca pecuaria tiene una superficie total del 65% distribuida a la agricultura y el 35% a pastos naturales y artificiales. Además, el rubro pecuario está conformado por varias especies tales como: bovinos, ovinos, porcinos y especies menores.
3. Sistemas de producción agrícola pecuaria– pecuaria agrícola: tiene fincas que destinan el 50% a la agricultura y otro 50% a producción de pastos, por lo que en la población pecuaria destinada al pastoreo es baja con relación a otros sistemas supone que los animales pueden encontrar gran parte de su alimento en las mismas explotaciones, por lo tanto, se debe tomar en cuenta las variaciones de estación para la disponibilidad de forrajes-pastos.
4. Sistemas de producción agrícola: fincas dedicadas a la agricultura por excelencia y de pequeña extensión; siendo los rubros principales el maíz, frejol, la papa, cebada, etc. Además, en este sistema no existe áreas cultivadas con pastos y las UPAS son en menor proporción y serán dirigidas al consumo familiar y mercado local. (p.11)

CAPÍTULO III

3.1 Hipótesis.

Los sistemas agropecuarios campesinos han sufrido transformaciones debido a la escasa de mano de obra, factores económicos y ambientales adversos, llegando a desplazar tierras destinadas a la agricultura por la implementación de actividades destinadas a la ganadería.

3.2 Objetivos.

3.2.1 Objetivo General.

Identificar los principales cambios ocurridos en los sistemas agropecuarios campesinos a partir de proceso de ganaderización en zonas agrícolas de Tungurahua.

3.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar los principales factores que inciden en la producción ganadera en dos comunidades de la provincia de Tungurahua
- Identificar los principales impactos que afectan a la actividad agrícola derivada de la ganaderización y su efecto en la soberanía alimentaria
- Desarrollar una propuesta para fortalecer los sistemas agropecuarios campesinos.

CAPÍTULO IV

MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación de la investigación

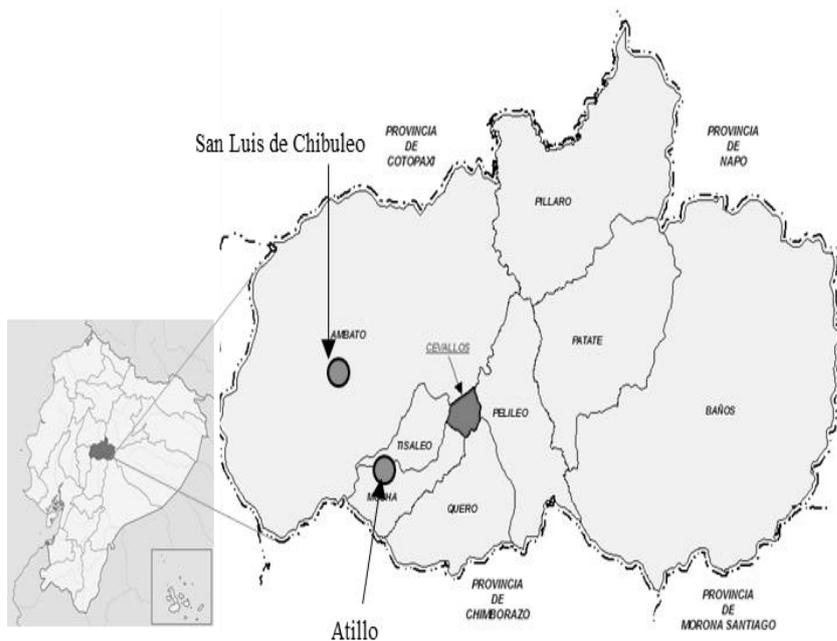


Figura 1. Ubicación de las comunidades en la provincia de Tungurahua

El presente trabajo de investigación se realizó en el cantón Mocha, comunidad Atillo y en el cantón Ambato parroquia Juan Benigno Vela, comunidad San Luis cuyas características se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Caracterización de las zonas en estudio

Características	San Luis	Atillo
Cantón	Ambato	Mocha
Altitud	3356 msnm	3100 a 3500 msnm
Latitud	1°21'45'' S	1°28'03'' S
Longitud	66°43'60'' W	78°43'03'' W

Fuente: GAD Juan Benigno Vela (2015), GAD Mocha (2010).

4.2. Características del lugar.

Las principales características sociales y climáticas se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Características sociales y climáticas de las zonas en estudio.

Características	San Luis	Atillo
Temperatura	4 a 14 °C	2° a 14°C
Precipitación anual	600 a 1000 mm	500 a 600 mm
Población	250 Familias	150 Familias
Idioma	Quichua–Español	Español

Fuente: GAD Juan Benigno Vela (2015), GAD Mocha, (2010)

4.3. Equipos y materiales.

4.3.1. Equipos.

- Sistema de Posicionamiento Global (GPS)
- Computadora
- Impresora

4.3.2. Materiales

- Grabadora de voz
- Hojas de encuestas
- Hojas de entrevistas
- Lápiz
- Esferos
- Borrador
- Cuaderno de apuntes
- Cámara fotográfica
- Carpetas

4.4. Factores en estudio

Los elementos de considerados en el proceso de investigación fueron:

4.4.1. Factores que inciden en la producción ganadera.

Para este elemento de investigación se consideró fundamentalmente: aspectos demográficos, aspectos productivos, porcentaje de terrenos utilizados en la agricultura y en la ganadería; promedio de ganado vacuno por cada UPA; litros de leche producidos por UPA; precio de venta de la leche; meses de escases de pastos; jornadas de trabajo, entre otros.

4.4.2. Impactos derivados de la ganaderización.

Este elemento se abordó en relación a siembras realizadas al año, si hay la de cultivo para consumo familiar, horas de trabajo, cultivos que han dejado de sembrar en la zona, cambios en la fertilidad del suelo.

- Muestras para análisis macro y micronutrientes de suelos.

L1: Localidad San Luis

- ✓ C1: Muestra de suelos con cultivo de papa establecido.
- ✓ C2: Muestra de suelos con cultivo de potrero establecido.

L2: Localidad Atillo

- ✓ C1: Muestra de suelos con cultivo de papa establecido.
- ✓ C2: Muestra de suelos con cultivo de potrero establecido.

4.4.3 Desarrollo de una propuesta.

Se realizó una propuesta para fortalecer los sistemas agropecuarios, tomando en cuenta la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios.

4.5. Recolección de la información

El estudio se realizó aplicando un muestreo no probabilístico indicado por Patton (1988) citado en Sandoval (1996). En San Luis, se seleccionaron 47 unidades productivas y en Atillo 30 unidades productivas. Se aplicaron una encuesta compuestas

de 65 preguntas que incluyo las variables: Aspectos demográficos, causas que encaminan a una ganaderización, impactos en la agricultura por efecto de la ganaderización. Las encuestas se aplicaron entre noviembre y diciembre de 2016. Además, se realizó entrevistas semiestructuradas a informantes claves en las dos comunidades con base en la metodología propuesto por Sandoval (1996).

Igualmente se tomaron muestras de suelos en cada comunidad, tres muestras de suelos con cultivos de papas y tres muestras con cultivos de pastos, en total 12 muestras con la metodología de muestreo de Alvarez y Rimski-Korsakov (2016), las mismas que se realizaron análisis de macro y micro nutrientes en el laboratorio de suelos en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato. La información recolectada fue procesada utilizando un programa estadístico SPSS y Excel 2015.

4.5.1. Selección de los informantes

En las dos comunidades, se realizó un primer acercamiento con los directivos y socios de la comunidad para socializar el proyecto de investigación y se identificaron los grupos de informantes, conformados con productores que dispongan de ganadería y agricultura en el proceso de investigación. En san Luis se seleccionaron 47 y en Atillo 30, un aspecto importante que también se informante consideró fue la “voluntad de participar” en el proceso de investigación.

4.5.2. Visita a granja de los informantes

El propósito fue la “observación minuciosa” de la presencia de ganadería o pastos en relación a la producción de cultivos agrícolas; actividad que fue reforzada en conjunto con el informante.

4.5.3. Entrevista con el informante.

A cada informante seleccionado se aplicó la “guía de entrevista semiestructurada”, lo que permitió identificar “Los cambios en los sistemas agropecuarios campesino”, las cuales fueron sistematizadas a través de un “diálogo directo” con el campesino o informante, registrando cuidadosamente todos los detalles, los antecedentes, descripción de la producción agropecuaria, notas del técnico y glosario de términos.

4.6. Procesamiento de la información

La información recolectada de esta investigación fue procesada utilizando un programa estadístico computarizado SPSS, Infostat y Excel 2015. Los resultados se presentan en cuadros y gráficos adecuados.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS ESTUDIADAS.

5.1.1. Aspectos demográficos.

- **Edad de los informantes.**

La edad de los informantes el 39.0% están entre 42 y 52 años, siendo este el porcentaje más alto por lo tanto son los que tienen mayor experiencia en cuanto a las actividades agrícolas y ganaderas en el campo, el 26 % entre 31 y 41 años son los que van adquiriendo experiencia en estas actividades, el 19.5 % entre 53 y 63 años son personas que tienen experiencia , el 14.3 % está entre de 64 a 78 años estas personas son las más antiguas en las comunidades, el 1.3% entre 20 y 30 años son los que recién empiezan a producir las tierras, dando a notar que el porcentaje es menor porque la mayoría busca empleo o se encuentran empleados en las zonas urbanas (Figura. 2).

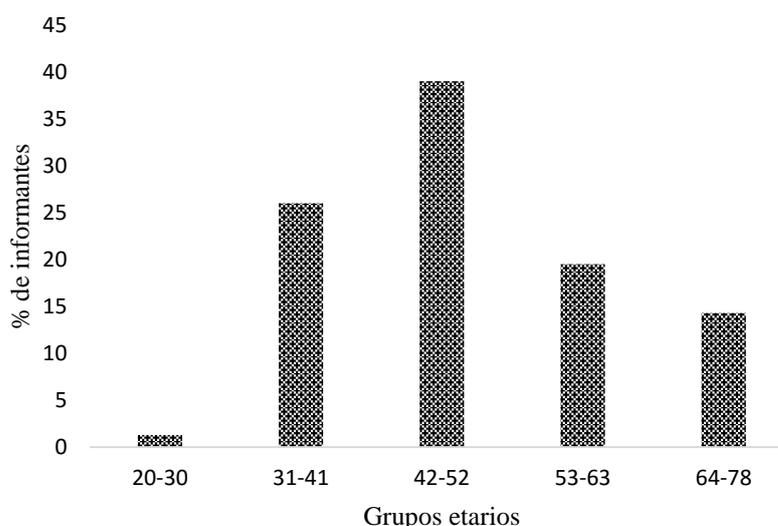


Figura 2. Edad de la población encuestada.

- **Género de los informantes.**

En el estudio realizado en las comunidades de San Luis de Chibuleo y Atillo muestran que el 53.2 % corresponde al género femenino, mientras que el 46.87 % corresponde al género masculino. Al analizar el porcentaje de los datos obtenidos podemos señalar que gran parte de la población femenina es la que se dedica al trabajo en el campo (Figura.3).

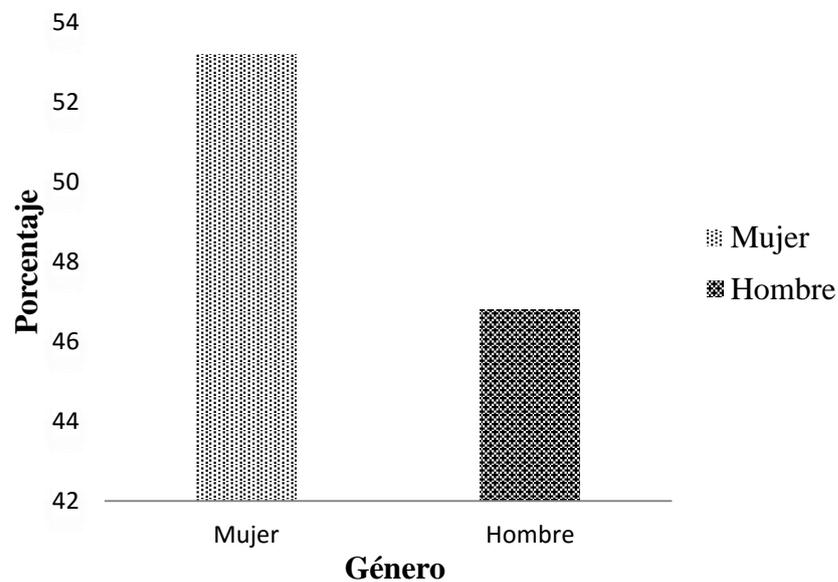


Figura 3. Género de los encuestados.

- **Nivel de educación.**

En la figura 4, se observa que los niveles de educación de la mayoría descrita poseen la primaria con 79.2%, mientras que el 13% tienen educación secundaria y el 5.2 % son analfabetos estos últimos son los que tienen una edad avanzada y desde pequeños han trabajado el campo, además el 2.6 % tienen educación superior, dedicando tiempo parcial al trabajo de campo.

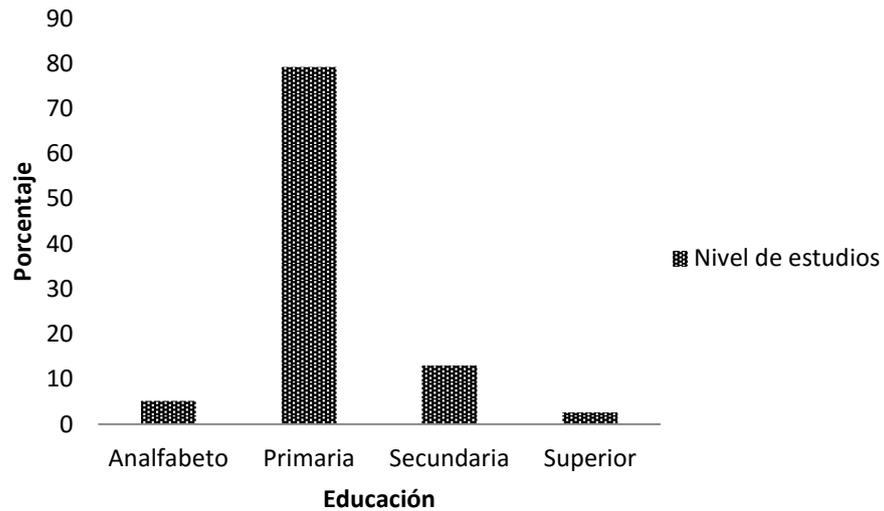


Figura 4. Nivel de educación en las comunidades

5.1.2. Aspectos Productivos

- **Pendiente del suelo**

Con relación a la topografía las UPAS, en la comunidad de San Luis se determinó que el 14.90% se ubican en suelos con pendientes altas, mientras que el 70.20% en pendiente media y el 14.90% en suelos planos. En la comunidad de Atillo el 53.33% en pendiente alta, asimismo el 43.33 % en pendiente media y un 3.33% se ubican en suelos planos (Figura. 5).

León y Izquierdo, (1993) indican que los pequeños productores están principalmente ubicados en tierras de laderas de mayor pendiente, las tierras más fértiles y planas son usadas en cultivos agrícolas o en rotaciones con pasturas sembradas. Además, atribuye a que cuando la pendiente del suelo es mayor, el suelo es más delgado, más arenoso y, por lo tanto, es menos fértil. (Villar, Tosquy, López, Esqueda y Palacios, 2013)

- **Agua de riego.**

En la figura 6, muestra que en la comunidad de San Luis el 93.60% de parcelas, dispone de agua de riego dos veces por semana, el método de riego utilizado es el de

aspersión para optimizar el agua y el 6.40% no dispone de riego debido a que presentan pequeñas extensiones de terreno y se dedican a trabajar como jornaleros en otras propiedades. En cuanto a la comunidad de Atillo el 66.70% no cuentan con agua de riego ya que el agua existente pertenece a familias dueñas de haciendas de la zona, utilizando la comunidad pocas veces para el lavado de ropa y bebedero para los animales. Así mismo el 33.30% que cuentan con agua de riego son propietarios de grandes extensiones de terreno. En general el 70.10% de la población en estudio manifestó tener agua de riego.

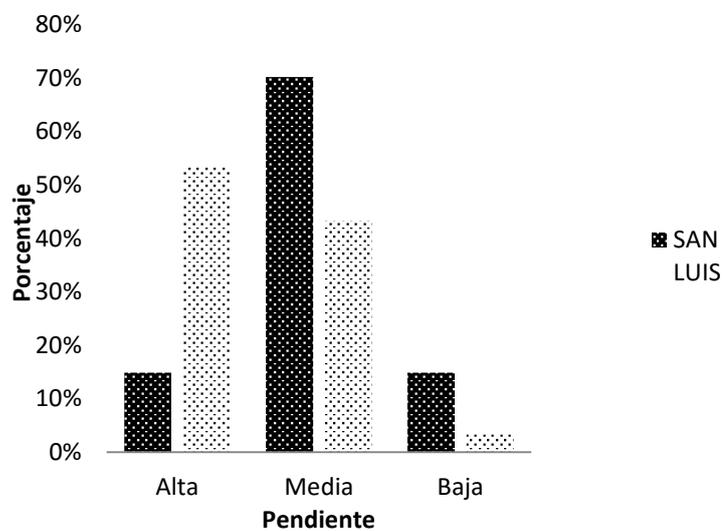


Figura 5. Pendiente en las comunidades de San Luis y Atillo.

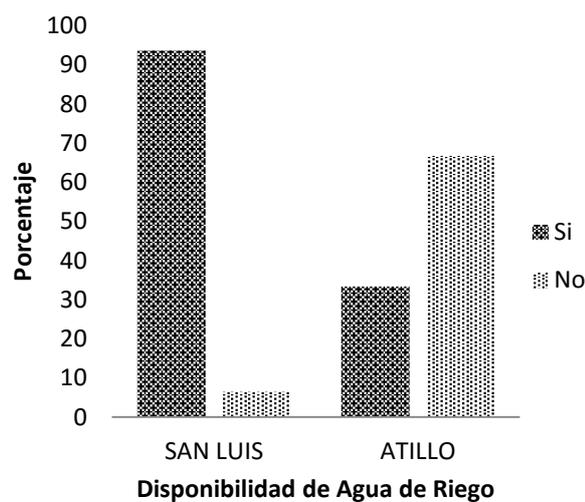


Figura 6. Disponibilidad de agua de regadío en las comunidades de San Luis y Atillo.

- **Producción Pecuaria.**

Además de la ganadería del cien por ciento de los entrevistados en la comunidad de San Luis, el 70,20% tienen cuyes, seguido del 59.60% pollos, 63.80% poseen borregos, además el 46.80% tienen cerdos y por último 31.90% disponen de conejos. (Figura 7). En la misma figura 7, los datos registrados a través de las encuestas realizadas en la comunidad de Atillo, demuestran que el 76.70% crían pollos, mientras que el 73.30% poseen cuyes, el 43.30% tienen conejos, y por último un 33.30% disponen de cerdos e igual porcentaje de borregos.

Visto los resultados se observa que el cuy es uno de los principales animales que producen los campesinos en concordancia con lo que señala la FAO (2014), la cría de cuyes a nivel familiar da seguridad alimentaria y sostenibilidad a las actividades de los pequeños productores. Es el sistema más difundido, y se distingue por desarrollarse en el seno de la familia. Otra especie que es manejada por los campesinos son los pollos, al respecto Mora (2002), mencionado por Soler Fonseca (2010), describe que los animales de corral (gallinas, pavos y patos) y los huevos son los más predilectos, constituyéndose su valor de uso en un bien que se intercambia por otros productos requeridos en la familia para la reproducción de la unidad económica y la alimentación familiar. Este se convierte en el medio para adquirir productos en los mercados, de esta manera, los animales cumplen la función de producción bienes de intercambio.

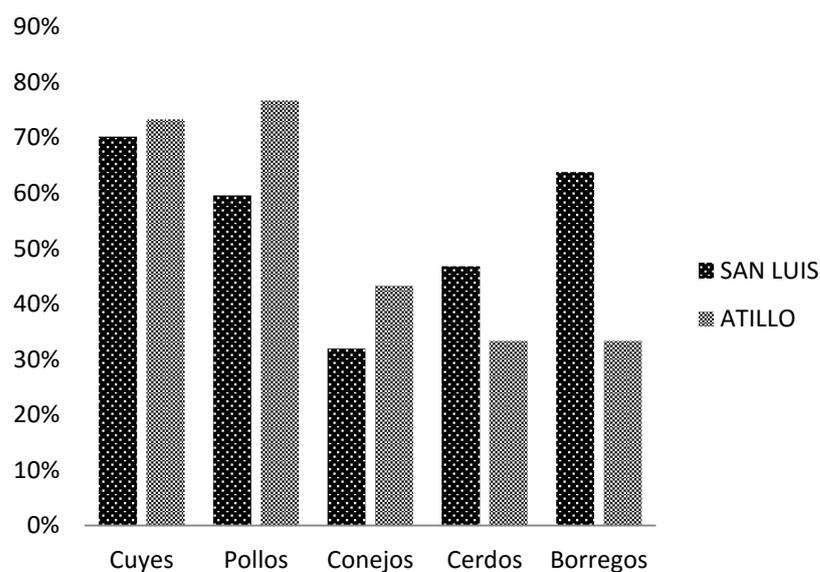


Figura 7. Producción Pecuaria

5.2. PRINCIPALES FACTORES QUE INCIDEN EN LA PRODUCCIÓN GANADERA

5.2.1. Población ganadera en Tungurahua.

En la figura 8, elaborada en base a la información obtenida del INEC (2016), se observa a nivel de la provincia de Tungurahua, la dinamica del crecimiento de hatos ganaderos desde los años 2002 hasta el 2016, vemos que no existen un prolongado crecimiento, pero actualmente el aumento de la ganaderia minifundista esta relacionada con desarrollo de programas ganadero existente en las ultimas decadas . Además observamos que en el número de vacas ordeñadas y la producción de leche (lt) registraron decrecimientos en los años 2003 y 2012.

Según Juan Pablo Grijalva, gerente de la Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente (AGSO), indica que existió una baja del producto por la sequía del último semestre en algunos sectores de la Serranía y el Oriente. (El productor , 2012), Por otro lado INAMHI indica que en el año 2003 hubo una baja precipitación en comparación a otros años. Asi mismo la constante caída de ceniza producto del volcán Tungurahua que tuvieron dos etapas bien marcadas de actividad diferenciada (Instituto Geofísico, 2012).

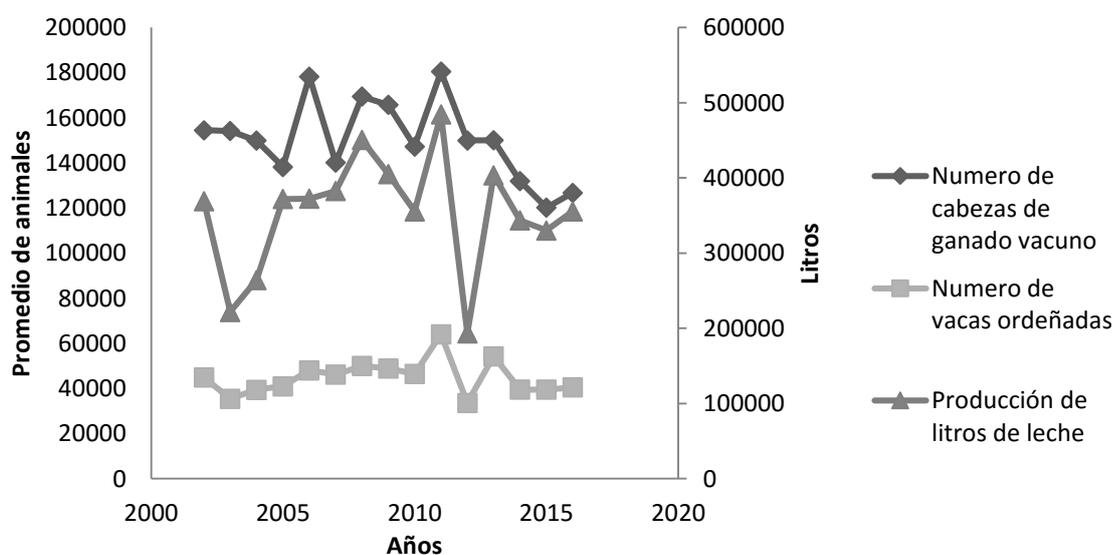


Figura 8. Ganadería en Tungurahua

5.2.2. Población ganadera.

En San Luis que el 68.10% de campesinos tienen entre 1 y 5 animales, así mismo el 27.70% poseen entre 5 y 10 animales, el 2.10% entre 10 y 15 animales, por último, el 2.10% señaló tener ganado hasta un máximo de 20 cabezas en sus propiedades. A su vez en Atillo el 63.30% tienen entre 1 y 5 animales, seguido del 26.70% que tienen de 6 y 10 bovinos, el 6.70% poseen entre 10 y 15 animales, por último, el 3.30% son los que manejan cabezas de ganado superior a 20 animales. En promedio en San Luis tienen 5 cabezas de ganado y en Atillo 6 animales. (Figura. 9)

Moncayo (2008), citado por Gutiérrez (2017) indica si bien el latifundio siempre se ha asociado con ganadería extensiva, las cifras demuestran que la proporción de tierra dispuesta para esta actividad también está aumentando en los pequeños predios: el 26,9% se destina a agricultura, el 58% para ganadería y el resto se distribuye en bosques y tierras improductivas (p.192)

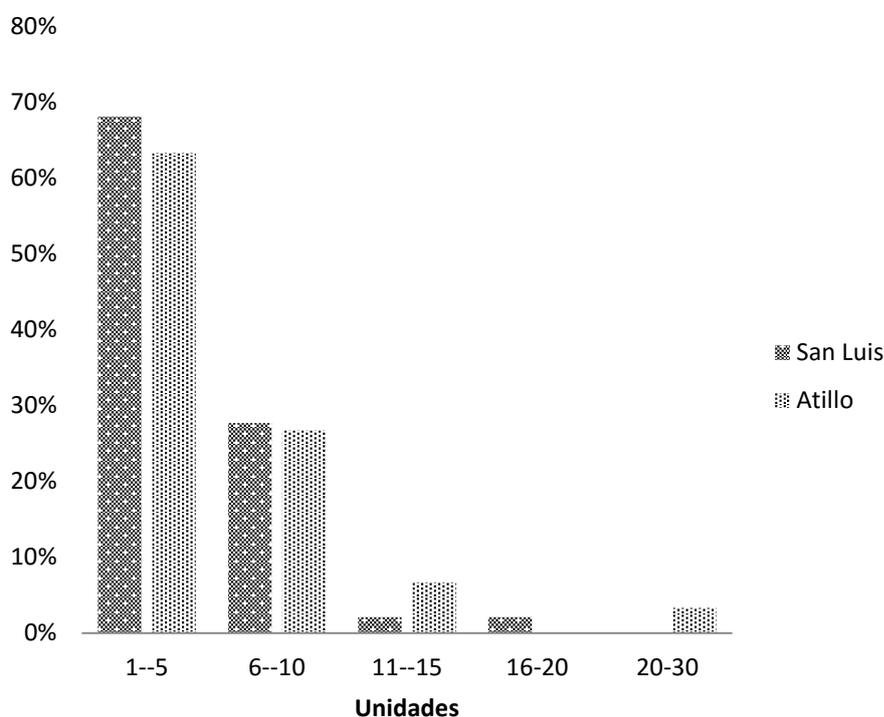


Figura 9. Población ganadera.

5.2.3. Razas de ganado.

Con relación al ganado vacuno, en las comunidades estudiadas (San Luis y Atillo) se encontró que el 62.3% tienen ganado criollo y el 27.3% poseen ganado mejorado y el 10.4% tienen ganado de las razas Holstein y Jersey (Figura. 10). Con respecto al aprovechamiento de la leche para la elaboración de quesos solamente lo hacen el 14.3%. La mayoría de campesinos venden la leche a centros de acopio y/o piqueros.

Al analizar el porcentaje de los datos arrojados se puede decir que en las comunidades aún no cuentan con suficientes animales de razas mejoradas que superen a los criollos, esto es debido al alto precio que tienen los animales de buena raza. Washington (1987), menciona que el hato bovino es fundamentalmente mestizo, en el que se distinguen tres grupos de cruces: criollo con razas adaptadas a la producción de carne, como Brahmán, Santa Gertrudis y Charoláis; criollo con razas de doble propósito como Normando y Pardo Suizo; y criollo con razas productoras de leche, como Holstein localizada en los climas fríos.

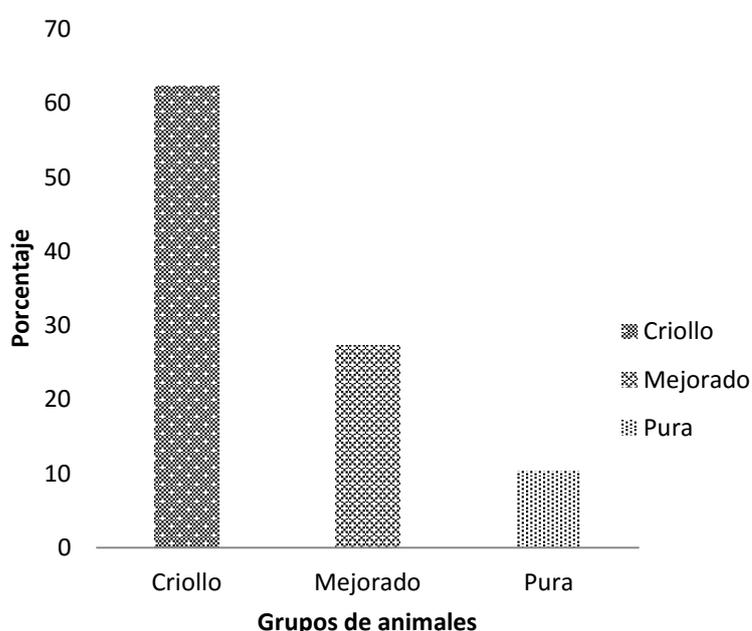


Figura 10. Ganados vacunos existentes en la zona.

5.2.4. Producción de leche.

En el país, en la región Sierra, se produce el 73% de leche, en la Costa el 19% y en la Amazonía 8%. La producción lechera beneficia a unos 298.000 ganaderos. No menos de un millón y medio de personas viven directa e indirectamente de esta actividad (El Telégrafo, 2014).

Esto demuestra que la ganadería en las comunidades de San Luis y Atillo el 76.6 % corresponden a bovinos que sirven para la producción de leche, y el 20.8 % son considerados de doble propósito, también el 2.6% son usados para engorde en su mayoría la producción de leche es la que más ingresos genera.

La media en producción de leche es igual a 12 litros, mientras que el mínimo llega hasta 8 litros diarios/vaca.

5.2.5. Principales causas de la ganaderización.

Los factores que fomentan la ganaderización en las comunidades estudiadas, los resultados son analizados a continuación.

- **Ingresos permanentes**

El 41,6% indicó sentirse motivado por que la ganadería de leche aporta a la producción continua, por lo tanto, contribuye a los ingresos permanentes de la familia. Por otro lado, los precios de la leche en el mercado son más estables en comparación con los productos agrícolas.

El 91% de las UPAs perciben ingresos por la venta de leche, de ellos el 49.4 % cada mes, el 35.1% cada semana y el 7.8 % cada quincena. El precio de la leche promedio fue USD \$ 0.36, el precio mínimo 0.24 y el máximo de 0.40 dólares /l.

En San Luis el 48.9% entregan la leche a los piqueros, el 46.8% al centro de acopio local y el 4.3 % al consumidor final. Por otra parte, en la comunidad de Atillo el 63.3% entrega al centro de acopio local y un 36.7 % son llevados por los piqueros. Los productores de leche también utilizan este producto para consumo familiar, en las

comunidades estudiadas el 70.1% de UPAs destinan diariamente parte de la producción para autoconsumo, el 13% lo destinan cada en intervalos de dos días y el 3.9% mencionan no consumir leche.

Para la recolección de leche Caluña (2017), representante técnico del centro de acopio Piedra Blanca en Atillo manifestó que en el centro de acopio consta un tanque de enfriamiento de 2000 litros de capacidad, un generador y un laboratorio básico de análisis de leche. Alrededor de 35 ganaderos de la asociación diariamente aportan 1.300 litros de leche. Mientras que en el centro de acopio de leche en San Luis denominada UNOPUCH tiene una capacidad de 1950 litros. Actualmente entregan a la empresa el Ordeño. Además, en promedio general el 27.3% de informante consideró la ganadería como altamente rentable, 66.2% poco rentable y el 6.5% nada rentable. En la Figura 11. Se muestra la percepción sobre la rentabilidad de las unidades productivas estudiadas.

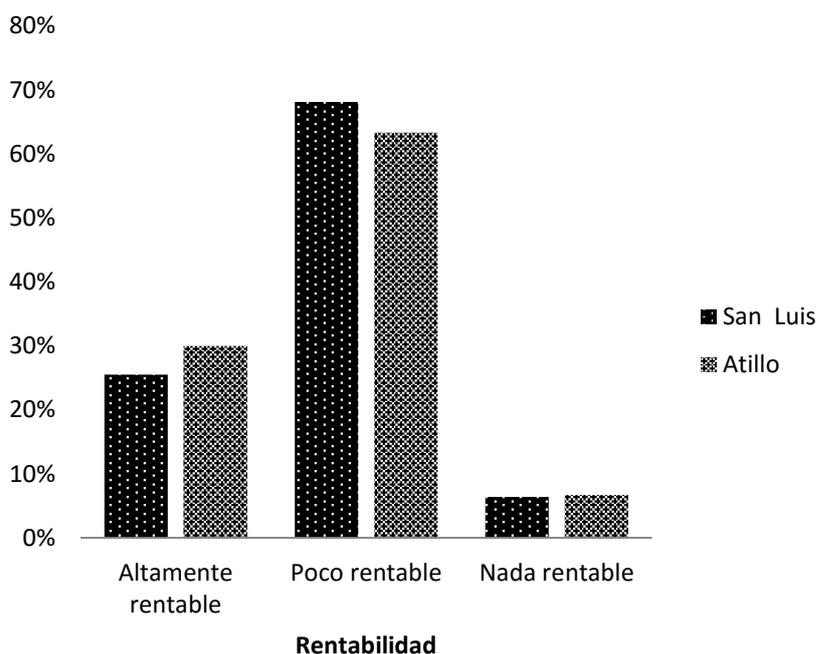


Figura 11. Percepción del campesino sobre la rentabilidad de la ganadería.

- **Facilidad del trabajo.**

El 40.3% señaló que la facilidad de trabajo que representa la ganadería influenció para dedicarse a la misma pues requiere menos trabajo y menos personas que agricultura. Los campesinos dedican entre 1 y 10 horas diarias de trabajo al cuidado de ganado, el 10.4 % dedica entre 1 y 2 horas; el 58.5 % entre 4 y 3 horas; el 24.7 % entre 5 y 6 horas; y el 6.5% entre 7 y 10 horas.

Además de la información obtenida en las comunidades (San Luis y Atillo) un 45.62% manifestó que las madres de familia son las que trabajan mayor tiempo en el campo, seguido del 34.36% que indican que los padres de familia realizan también actividades en el campo y un 20.02% señala que sus hijos ayudan en el trabajo campesino. (Figura. 12). De los resultados obtenidos se desprende que la mayoría de mujeres son las que se dedican a trabajar en el campo por completo ya que sus esposos trabajan en las ciudades o tienen otros oficios trabajando esporádicamente.

Florez (1993), indica que cuando el tamaño del hato es pequeño, un solo miembro de la familia se abastece para el pastoreo de diferentes animales, pero si el hato es grande, se dividen el trabajo por edad y sexo.

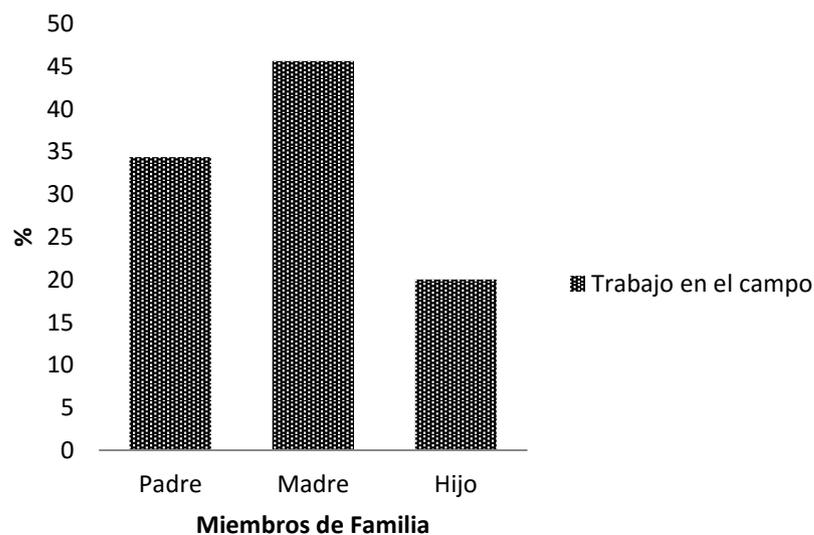


Figura 12. Tiempo de trabajo a nivel familiar.

- **Cambio en el clima.**

El 39% indicó que el cambio climático influyó medianamente para dedicarse más a la ganadería. Según los informantes el 48,1% considera que el clima local ha cambiado muchísimo, el 35,4% que ha cambiado mucho, el 6,3% que cambio poco y el 10,1 % que no cambio nada. Entre los meses de septiembre y octubre 2016 los cultivos sufrieron problemas de heladas.

Escobar y Berdegue (1990). debido a factores climáticos, económicos, de plagas y enfermedades, los agricultores están demostrando desinterés en asumir los mismos riesgos: un determinado "accidente" podría no tener consecuencias para algunos, pero ser catastrófico para otros. Los campesinos que se encuentran en las condiciones más precarias rechazan por lo general invertir su dinero y su esfuerzo en sistemas de producción con los cuales no logran obtener todos los años una producción superior a un cierto nivel mínimo. (p. 107).

- **Costos de producción.**

Un 35,1 % de los informantes mencionó que la disponibilidad de mano de obra influencia a tener que contratar mano de obra, El costo de un jornal se registró entre 12 y 15 USD/día. Igualmente, los costos de insumos agrícolas disminuyen las ganancias monetarias para el campesino. El Comercio (2012), menciona a Mauricio Bastamente (presidente de la Cámara de la Agricultura Zona 1) quien destaca que el incremento de costos de los fertilizantes tiene una afectación directa entre los agro-productores, así mismo el precio de los insumos agrícolas tuvo un crecimiento de entre el 15% y el 25% en el último semestre del 2012.

Además la crisis que sufre el sistema de producción tradicional, se expresa fundamentalmente en el aumento del costo de los bienes de consumo en primer término y en el incremento de los insumos en la agricultura, por lo cual los precios bajos de productos agrícolas como papas y cebolla han cambiado la perspectiva de producción agrícola llevándola a usar esas tierras al sembrío de pastos que llegan a durar unos 3 años, en algunos casos el manejo del ganado se aprende por herencia familiar , mientras que otros son nuevos , por lo que en ocasiones existen bajas en los ganados. Los más experimentados llegan a tener buenas ganancias mientras que los

nuevos o pequeños ganaderos alcanzan ganancias semanales que son beneficiosas para ellos comentan, pero ellos aspiran aprender más y tener ganados de raza mejorada e incrementar sus ganancias. Las Principales causas de la ganaderización se presentan resumidas en la figura 13.

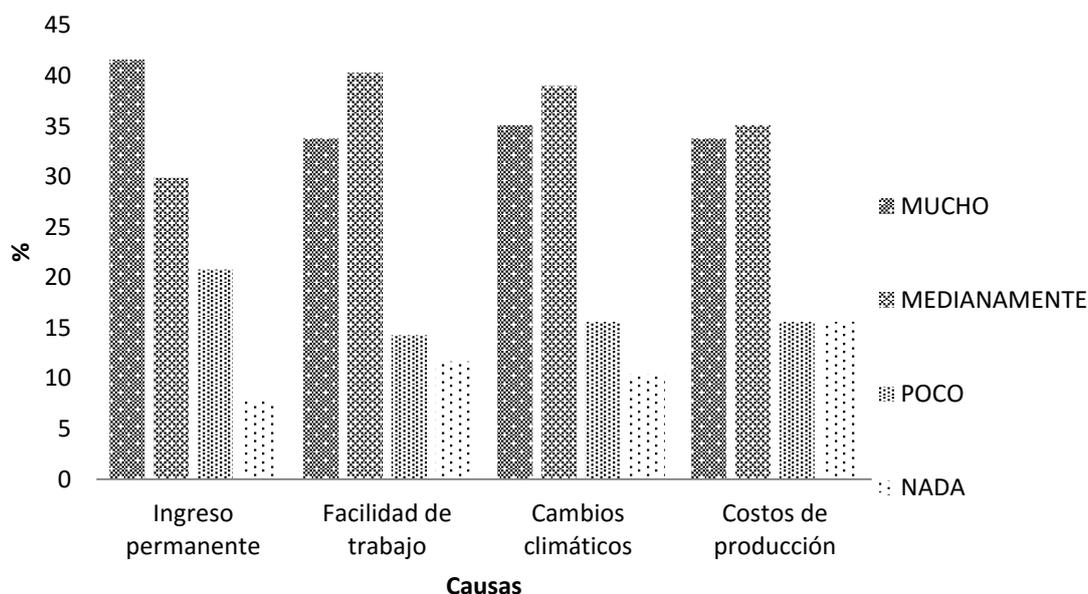


Figura 13. Principales causas de la ganaderización.

5.3. PRINCIPALES IMPACTOS QUE AFECTAN A LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA DERIVADA DE LA GANADERIZACIÓN.

5.3.1. Presión sobre el ecosistema páramo.

El 76.6% de las personas entrevistadas no pastorean su ganado en el páramo mientras que el 23.4 % si pastorean sus animales en el páramo, trayendo como consecuencia destrucción de la cobertura vegetal, afectación a plantas nativas reforestadas entre otros.

Según Gondard y Muzurek (2001), citados por Camacho (2013), cuando subsistía una franja de bosque entre la zona agrícola y el páramo, se talaba esa formación leñosa, se instalaba un cultivo de papa para aprovechar la riqueza del nuevo suelo, y después se sembraba pasto o se dejaba crecer el pasto natural; este proceso se desarrolló tanto al norte como al sur de los Andes.

5.3.2. Incrementos de pastizales.

En Atillo dedican el 79% y San Luis 71 % del terreno agrícola de cada UPA al establecimiento de potreros, en general el 74 % dedican al cultivo de potreros. El porcentaje promedio de tierra que los campesinos de Atillo dedican a la actividad agrícola se estima en 21 %, mientras que en San Luis fue de 29 %, ello redujo el área destinada a cultivos agrícolas, en particular del cultivo de papa, cultivo básico para la alimentación.

5.3.3. Decrecimiento de cultivos.

Uno de los cultivos más importantes de las comunidades andinas es la papa. Según los informantes en Atillo el 46,7 % sembraron papas en el último ciclo, y en San Luis el 59,6%, en general el 54% sembró papas. La reducción del cultivo de papas trajo como consecuencia que los campesinos acudan a los mercados para abastecerse de este producto.

El cultivo de papa es el que más recursos capta ya sea mano de obra o capital de inversión. Los campesinos afirman que no se presenta mayores incentivos con las políticas agrarias vigentes, a manera de ejemplo se dicen que los precios fijados en el mercado no llegan a cubrir los costos de producción, debido a esto se han destinado menores áreas de terreno a este cultivo en los últimos años (Florez,1993)

Otro de los cultivos importantes son las habas, en Atillo el 10% indicó sembrar habas y en San Luis 48,9%, en promedio general el 33,8% cultivaron habas en este ciclo.

Por otra parte, actualmente encontramos en la comunidad de San Luis cultivares de maíz (21.28%), cebolla (19.15%), cebolla blanca (12.77%), zanahoria y melloco (6.38%), y por ultimo oca y mashua (4.26%). Mientras que en Atillo se observa cultivares de cebolla (6.67%) y oca (3.33%). Los campesinos señalaron haber bajado la producción en cebolla debido a enfermedades aparecidas como (*Sclerotium cepivorum*), además de la competencia que se manejan con la cebolla traída de Colombia (Figura 14).

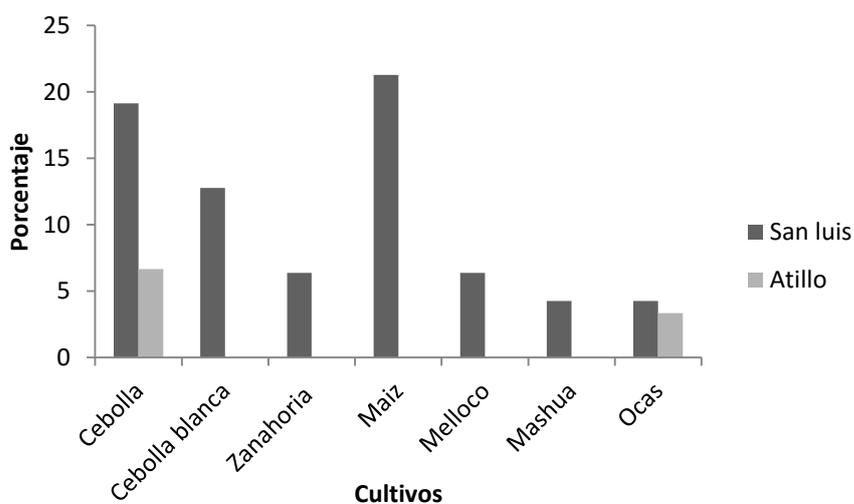


Figura 14. Cultivos que han decrecido.

5.3.4. Disminución de la autosuficiencia alimentaria.

En cuanto a la compra de papas en Atillo 70 % compraron papas y en San Luis 61.7%. A su vez el consumo de Papas, de acuerdo a los resultados observados el 33.9 % mencionan no comprar papas debido a que suelen ayudar en cosechas recibiendo una porción de papas en cada cosecha, mientras el 32.5% señala comprar papas cada mes en promedio de 28 kg , por último, el 3.9 % señaló comprar papas cada tres meses esto debido a que suelen tener algún cultivo propio de papas que les ayuda a abastecerse determinado tiempo (Figura 15).

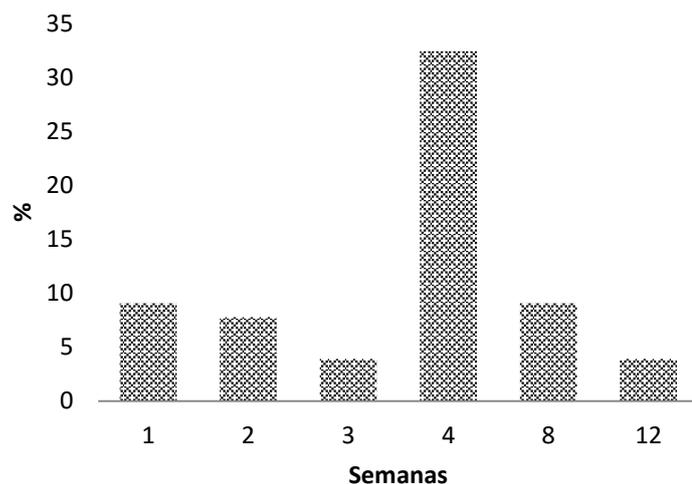


Figura 15. Frecuencia del Consumo de papas.

Con respecto al cuidado de huertos familiares en San Luis el 38.3% tienen un espacio para cultivo de alguna hortaliza para consumo familiar, en tanto que la comunidad de Atillo solo el 6.7% dedican un pequeño espacio para cultivo de hortalizas. De las hortalizas sembradas encontramos que el 15.19 % está la col, mientras el 11,39 % corresponde a lechuga y el 8.86% es para acelga, son los que sirven de consumo en la comunidad de San Luis mientras que en Atillo corresponde un 3.23% col y lechuga .

5.3.5. Efectos en la fertilidad de suelo.

Altieri y Yurjevic., (1991), indican que un suelo sujeto a un pastoreo continuo, se degrada lentamente porque pierde su fertilidad actual si la restitución de los nutrimentos del suelo, en forma de heces, fertilizante orgánico, fertilizante inorgánico, o una combinación de estos tres insumos, es insuficiente. Su conservación se basa en un balance de nutrimentos, que incluye la cantidad presente en el suelo, la cantidad que extraen los forrajes para una producción esperada y la eficiencia de la absorción de los nutrimentos por las plantas aplicados como fertilizantes. Por esta razón, el análisis de la fertilidad del suelo debe hacerse en términos más amplios que incluyan además de las variables químicas, las físicas, biológicas y ambientales (Salas y Cabalceta, s.f., p. 1). En el presente caso los contenidos nutricionales se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Prueba de Tukey para los efectos en la fertilidad del suelo.

Variables	L1C1	L1C2	L2C1	L2C2	EE	C.V	P-valor
M.O (%)	11.67 ^a	12.67 ^a	4.67 ^b	7.00 ^b	0.67	12.83	0.0091
N-Total(ppm)	69.33 ^a	75.67 ^a	28.67 ^b	43.33 ^b	4.33	13.81	0.0139
P (ppm)	11.00 ^a	22.33 ^a	85.00 ^a	39.00 ^a	20.47	90.15	0.2264
K (meq/100g)	0.17 ^a	0.60 ^a	0.27 ^a	1.30 ^a	0.39	115.21	0.5055
Cu (ppm)	16.00 ^a	20.00 ^a	15.33 ^a	12.67 ^a	1.69	18.31	0.1222
Mn (ppm)	16.67 ^a	23.33 ^a	11.67 ^a	17.50 ^a	2.47	24.69	0.2590
Zn (ppm)	7.00 ^a	9.33 ^a	10.33 ^a	9.33 ^a	1.27	24.43	0.2399
Ca (meq/100g)	10.33 ^a	12.33 ^a	9.00 ^a	7.00 ^a	1.68	30.16	0.5690
Mg (meq/100g)	1.00 ^a	2.00 ^a	1.10 ^a	1.03 ^a	0.25	33.14	0.2276
Ca/Mg (meq/100g)	7.33 ^a	6.67 ^a	11.33 ^a	6.67 ^a	2.03	44.05	0.4801
Mg/K (meq/100g)	10.33 ^a	4.00 ^a	8.67 ^a	5.37 ^a	4.71	115.10	0.8962
Ca+Mg/k (meq/100g)	78.33 ^a	32.67 ^a	75.33 ^a	44.00 ^a	37.57	113.02	0.9365

Medias iguales entre filas no difieren significativamente (P-valor<0.05). C.V: coeficiente de variación. L1C1: Localidad San Luis +muestra de suelo en cultivo de papas establecido; L1C2: Localidad San Luis +muestra de suelo en potrero establecido; L2C1: Localidad Atillo +muestra de suelo en cultivo de papas establecido; L2C2: Localidad Atillo + muestra de suelo en potrero establecido.

- **Materia orgánica.**

Mediante la Prueba de Tukey al 5% (tabla 3) respecto a la variable Materia Orgánica (MO) se determinó dos rangos de significación. El primer rango fue para L1C2 (localidad de San Luis con potrero establecido) con una media de 12.67 % de MO;

mientras que, el último lugar fue para L2C1 (localidad Atillo con cultivo de papas establecido) presentando una media de 4,67% de MO.

La diferencia en localidades se debe por la variación del contenido de MO en su mayor o menor proporción ha sido atribuida a diferentes factores: clima, vegetación, material parental, relieve, tiempo, (Stevenson, 1982 citados por Sánchez et al, 2005). Por otro lado, se deduce que los suelos con potrero establecido incrementan la cantidad de MO, tomando en cuenta que el porcentaje normal de MO se encuentra entre 2,0 – 2,5 % (Rioja Molina, 2002). Los valores altos se deben a las eyecciones producidas por los ganados vacunos en las zonas con potreros.

Según Hilder (1975), citado por Siavosh, Rivera y Gómez (2000), la ganadería ayuda al mantenimiento de la fertilidad del suelo, debido a la transferencia de nutrientes por los productos excretados al pastizal en forma de heces y orina, en cantidades considerables. Además, Monreal y Janzen (1993), citado por Sainz, Echeverria y Angelini (2011), señala que los niveles de MO más elevados se encuentran en pastizales naturales y cuando estos son cultivados se produce una baja de MO hasta llegar a un estado estable dependiendo del suelo, clima y manejo del mismo.

- **Nitrógeno total**

El Nitrógeno total también presentó diferencias significativas en L1C2 (localidad de San Luis con potrero establecido) con un valor mayor de 75.67 ppm en relación a L2C1 (localidad de Atillo con cultivo de papas establecido) con un valor menor de 28.67 ppm. Los rangos adecuados están entre 21 a 41 ppm, el N está relacionado con la cantidad de materia orgánica. El balance favorable en la mayor parte de regiones se debe a fincas que explotan ganado y a fincas que producen hortalizas con fuertes aplicaciones de abonos. En la mayor parte de las fincas que se maneja una agricultura de tipo general, está disminuyendo la riqueza del suelo en nitrógeno (Worthen y Aldrich, 1968).

- **Fósforo.**

En lo que respecta al Fósforo (P) no presentaron variaciones considerables en los valores alcanzando, el mayor valor es de L2C1 (localidad Atillo con cultivo de papas establecido) con una media de 85 ppm y el que tuvo un menor valor fue L1C1 (localidad San Luis en cultivo establecido de papa) con una media de 11.00 ppm, los análisis estadísticos determinan que el comportamiento de este elemento no presentó variaciones entre los sistemas. Tomando en cuenta que el valor normal esta entre 12 a 18 ppm consideramos que los valores de fosforo están fuera del óptimo. El Fósforo en su mayor parte, es excretado en las heces. Sólo algunos animales pueden excretar hasta un 6% de este elemento en la orina (Wadsworth y Cohen, 1977 citados por García, 1996). Además, la parte superficial de los suelos contiene más fósforo que el subsuelo porque ha sido depositado a través de la descomposición de las hojas tallos y raíces, por lo tanto, la erosión superficial quita a las cosechas la parte con mayor cantidad de fosforo. Por otro lado, una rotación con grandes rendimientos de maíz, cereales y heno solo extrae de 27 a 33 kg de P₂O₅ por año y por ha, si las cosechas se emplean para la alimentación del ganado puede reintegrarse a los suelos un 80 por ciento (Worthen, 1980).

- **Potasio.**

Los suelos de producción ganadera se distinguieron por su alto contenido de K, suelos con potrero establecido, L1C2 (localidad San Luis con potrero establecido) con una media de 0.60 meq/100gr mientras que el otro valor fue para L2C2 (Localidad de Atillo con potrero establecido) con una media de 1.30 meq/100g, básicamente se debe a los aportes que reciben de la orina provenientes de los animales. Los rangos normales de K se encuentran entre 0.60 a 0.90 meq/100g, (Rioja Molina, 2002). El subsuelo suele tener mayor cantidad de k que la superficie. Las plantas que forman grandes órganos de reserva como la papa necesitan mayor cantidad de k. Por otra parte, la explotación ganadera contribuye a conservar el potasio ya que el 90% aproximadamente de K consumido por animales pasa a través de estos al estiércol y pueden ser devueltos al suelo (Worthen, 1980).

- **Calcio.**

Con relación al Ca no existe mayor significancia, aunque se observó valores mayores de este elemento en L1C2, con un valor de 12.33 meq/100g, mientras que el valor menor fue para L2C2 con 7.00 meq/100g. Los valores normales de Ca en el suelo están entre 10 a 14 meq/100g. Observamos que la comunidad de Atillo presento valores de Ca más bajos en relación a la comunidad de Atillo que presenta valores más altos de este compuesto.

Este macro elemento ha sido grandemente asociado con la regulación de los procesos de maduración de frutos y vida de almacenamiento post-cosecha. (Gutiérrez, s.f.). El ganado necesita un buen aporte de calcio para desarrollar una buen esqueleto y dentadura (Worthen, 1980).

- **Magnesio.**

En lo que respecta al magnesio no existe significancia, aunque el valor más alto fue para la localidad de San Luis con potrero establecido L1C2 con una media de 2.00 meq/100g y el valor más bajo fue para la localidad de San Luis con cultivo de papas L1C1 establecido con una media de 1.00 meq/100g.

El magnesio es uno de los elementos integrantes en la clorofila que ayuda a la formación de proteínas, hidratos de carbono y grasas de estructura complejas a través de elementos químicos simples (Worthen, 1980).

- **Relación entre calcio y magnesio (Ca/Mg).**

Los suelos con ganadería (potreros) presentaron los valores más bajos de Ca/Mg, mostrando valores de 6.67 meq/100g en L1C2 y L2C2. El exceso de calcio puede interferir en la absorción de Mg y P.

- **Relación Mg/K.**

En esta relación no hay mayor significancia el valor más alto fue para la localidad L1C1 con una media de 10.33 meq/100g y el menor valor fue para la localidad L1C2 con una media de 4.00 meq/100g.

- **Relación entre calcio, magnesio y potasio (Ca+Mg/K).**

No hay significancia el valor más alto fue para la localidad L1C1 con una media de 75.33 meq/100g y el menor valor fue para la localidad L1C2 con una media de 32.67 meq/100g.

- **Elementos menores.**

Entre los elementos menores no existió significancia entre Cu, Mn y Zn. El Cu presento un valor mayor en L1C2 con una media de 20.00 ppm, mientras que el Mn fue de igual manera en L1C2 con una media de 23.33 ppm por último el Zn tuvo un valor más alto en L2C1 con una media de 10.33 ppm.

5.3.6 Apreciación Climática.

En el estudio realizado las comunidades de San Luis y Atillo del cien por ciento de entre todos, el 19.1% determinó que febrero es el mes más lluvioso, le sigue junio con el 14.2% y enero con el 13,7%. En épocas de lluvia suelen realizarse con mayor frecuencia las fumigaciones en lo que respecta a cultivos. Por otro lado, los meses más secos son noviembre con 23.57%, le sigue octubre con el 21.95%. Los campesinos manifestaron haber escases de pasto en estas épocas provocando una baja producción. (Figura.16)

Escobar y Berdegue (1990), señala que dependiendo de las condiciones climáticas los agricultores planifica la distribución de los cultivos teniendo en cuenta los efectos en los costos de producción y riesgos que implican las enfermedades y plagas, mantenimiento de la fertilidad de los suelos, entre otros aspectos. En cuanto a la

ganadería es necesario tomar en cuenta las variaciones en cada estación para la disponibilidad de forrajes –pastos, cultivos forrajeros, residuos de cosechas.

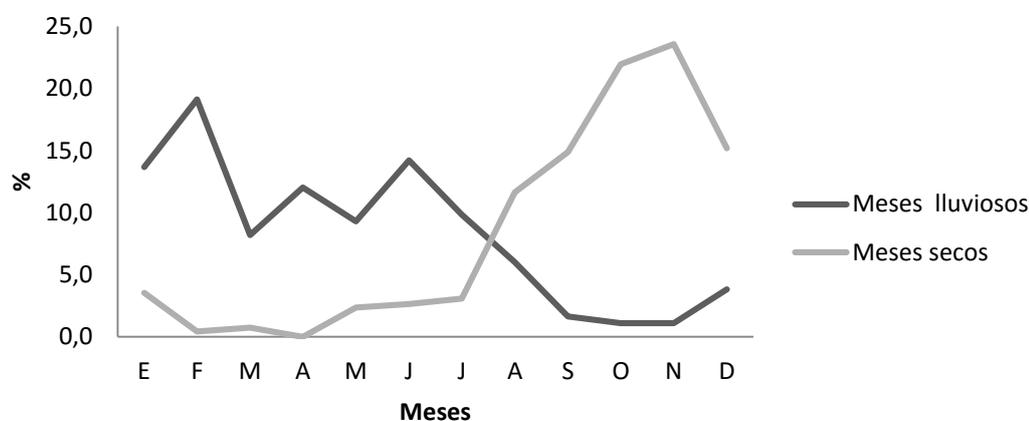


Figura 16. Apreciación Climática.

5.4. VERIFICACION DE LA HIPOTESIS .

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, existe una tendencia en la división de sistemas agropecuarios a sistemas ganaderos por diversos factores, como los ingresos permanente, facilidad en el trabajo, variación en la apreciación climática y costos de producción, pero se considera que no llegarán a una ganaderización ya que los factores limitantes como las superficies de tierras, los altos precios de ganados vacunos de buena raza y desconocimientos en el manejo de los mismos son limitantes para realizar un solo sistema, además de las ventajas de manejar sistemas agropecuarios mixtos.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

6.1. Conclusiones.

- El 39% de los productores agropecuarios se encuentran entre 42 y 52 años; el 26 % entre 31 y 41 años; 19.5 % entre 53 y 63 años; 14.3 % entre 64 y 78 años, por último, el 1.3% están entre 20 y 30 años. En cuanto al agua de riego se encontró que no existe una igualdad ya que mientras en unos sectores se implementan métodos de riego otros sectores aún carecen de agua de riego, por otro lado, la crianza de pollos y cuyes sirven como fuente de alimentación familiar y ayudan a generar algunos ingresos.
- Si bien las estadísticas provinciales del número de ganado reportado por el INEC, muestran una estabilidad en los últimos 10 años, es evidente en las comunidades estudiadas el predominio de la actividad ganadera sobre el desarrollo de cultivos, proceso que parece haberse iniciado hace más de dos décadas. En las transformaciones de las UPAs interactúan varios factores como: estabilidad de ingresos económicos a las familias (41.6%); costos de producción (35.1%); presencia de familias cada vez menos numerosas y con orientación hacia actividades no agropecuarias; facilidad de trabajo (40.3%); cambio climático (39%) que ocasiona la proliferación de enfermedades y modificación los calendarios climáticos locales. Factores que son los más citados por los campesinos como causantes de estos cambios.
- Con respecto a los efectos derivados de la ganaderización tenemos: el pastoreo en el páramo (23.4%); el incremento de pastizales (74%); decrecimiento de cultivos donde los campesinos indicaron haber sembrado papas el (54%) y habas (33.8%), decrecimiento de otros cultivares como zanahoria , melloco, oca y mashua en mayor proporción; Disminución de la autosuficiencia alimentaria donde las comunidades indicaron comprar papas para abastecerse Atillo (70%) y San Luis

(61.7%), Además el 38.3% en San Luis señaló disponer de pequeños huertos familiares (Hortalizas) mientras que en Atillo solo un 6.7%.

- El efecto de la actividad ganadera en el suelo muestra valores significativos estadísticos en lo que respecta a Materia orgánica y Nitrógeno total en los tratamientos L1C2 y L2C2, siendo estas las muestras de las localidades tomadas de suelos con pastos, así mismo encontramos valores altos, no significativos para los elementos Potasio y Manganeseo. Por otro lado, las relaciones de elementos en las variables como Ca/Mg; Mg/K y Ca+Mg /K (meq/100gr) presentaron valores altos no significativos en los tratamientos L1C1 y L2C1 (Suelos con cultivo de papas establecido). En cuanto a los demás elementos como P, Cu Zn, Ca y Mg, no presentaron mayores significancias en los tratamientos.

6.2. Bibliografía.

- Altieri, M., y Yurjevic, A. (1991). La agroecología y el Desarrollo Rural Sostenible en América Latina. Revista Agroecología y Desarrollo. (Primera), Chile 25-36. Obtenido el 27 de febrero del 2017 desde http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/33761/S9200648_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alvarez, C., y Rimski-Korsakov, H. (2016). Manejo de la fertilidad del suelo en planteos orgánicos (Primera). Buenos Aires: FACULTAD DE AGRONOMIA. Obtenido el 27 de febrero del 2017 desde http://www.ciaorganico.net/documypublic/126_libro_fertilidad_de_suelos-pvo_isbn.pdf#page=114
- Alza de precios en insumos inquietan al sector agrícola. (28 de febrero del 2012). El Comercio. Obtenido el 25 de marzo del 2017 desde <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/alza-de-precios-insumos-inquieta.html>
- Baja la productividad en el sector agrícola. (17 de noviembre, 2013). El Universo, Extraído el 07 de Febrero del 2017 en <http://www.eluniverso.com/noticias/2013/11/17/nota/1737256/baja-productividad-sector-agricola>

- Baja producción de papa. (21 de enero del 2012). La Hora. Extraído el 07 de febrero del 2017 en http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101271126/-1/Baja_producci%C3%B3n_de_papa.html#.WU19bZI19ko
- Bartra, A. (2011). Hambre Dimensión alimentaria de la Gran Crisis, Mundo Siglo XXI, Revista del CIECAS-IPN. 7 (26), 12-14. Obtenido el 08 de junio del 2017 en <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/7102/1/REXTN-MS26-02-Bartra.pdf>
- Camacho, M. (2013). Los páramos ecuatorianos: caracterización y consideraciones para su conservación y aprovechamiento sostenible, Universidad Central Del Ecuador, 77–92. Extraído el 20 de diciembre del 2016 en https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi09faGxuPSAhUBxiYKHXaVCK8QFggYMAA&url=http%3A%2F%2Frevistadigital.uce.edu.ec%2Findex.php%2FANALES%2Farticle%2Fdownload%2F66%2FPDF&usg=AFQjCNGF5t_RfLwGweTI8Gvp67fwCPGjg&bvm=bv.149760088,d.eWE
- Cohen, Y., y Pastor, J. (1991). Las respuestas de un modelo forestal a una serie de correlaciones del calentamiento global, *Ecología* 72.
- Corrales, E. (2001). Sostenibilidad agropecuaria y sistemas de producción campesinos, Colombia. (ILSA, pp. 1–49). Recuperado el 25 de marzo del 2017 en...<http://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/SOSTENIBUILDAD%20AGROPEUARI.pdf>
- Cotler, H., y Fregoso, A. (2005). Sistemas de producción agropecuaria. México. Obtenido el 20 de febrero de 2017 desde http://www.emapas.inecc.gob.mx/download/lch_sistemas_de_produccion.pdf
- Delgado. A, JC., y Játiva S, P. (2010). Políticas Institucionales de Investigación, Transferencia de Innovaciones y Prestación de Servicios Tecnológicos, Quito, Ecuador INIAP, Dirección de Planificación y Economía Agrícola, P. 28. Obtenido el 06 de enero del 2017 en www.iniap.gob.ec/nsite/images/stories/descargas/POLITICASINIAP2012.pdf
- Dietz, G. (1999). La comunidad Purhépecha en nuestra fuerza, etnicidad cultura y religión en un movimiento indígena en Michoacán México. Obtenido el 27 de febrero de 2017 desde: [//books.google.com.ec/books?id=4NkvW-p_FT0C&pg=PA216&lpg=PA216&dq=la+ganaderizaci%C3%B3n&source=bl&](http://books.google.com.ec/books?id=4NkvW-p_FT0C&pg=PA216&lpg=PA216&dq=la+ganaderizaci%C3%B3n&source=bl&)

ots=FTEmdnIX-

&sig=Nqk1QGT087YG4d1NhfsnidzRSeU&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjahbC
VxpjUAhUByyYKHVrsCkoQ6AEIKDAB#v=onepage&q=la%20ganaderizaci%
C3%B3n&f=false

- El productor . (Lunes, 12 de Noviembre del 2012). Ecuador: La producción de leche no crece al ritmo esperado, Extraído el 07 de Febrero del 2017 en <https://elproductor.com/2012/11/12/ecuador-la-produccion-de-leche-no-crece-al-ritmo-esperado/>
- Escobar, G., y Berdegué, L. (1990). Tipificación de los sistemas de producción agrícola. Red internacional de metodología de investigación sistemas de producción, Santiago de Chile.
- Estupiñán, L. H., Gómez, J. E., Barrantes, V. J., y Limas, L. F. (2009). Las características del suelo en el páramo el granizo (Cundinamarca -Colombia). Revista U.D.C.A. Actualidad y Divulgación Científica, 12 (2), pp.79–89.
- FAO. (2014). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en los países andinos. Extraído el 08 de febrero del 2017 en <http://www.fao.org/docrep/v6200t/v6200T05.htm>
- Fernández, M., y Tarrío, M. (1988). Ganadería y crisis alimentaria. Revista Mexicana de Sociología, (1),51-95
- Florez Martínez Arturo. (1993). Producción y utilización de los pastizales alto andinos del Perú, Lima-Perú, REPAAN.
- García. (1996). Significado de las excreciones del ganado en pastoreo en el sistema suelo-pasto-animal, Nicaragua. Extraído el 08 de febrero del 2017 en file:///C:/Users/PC/Downloads/Significado_de_las_excreciones_del_ganad.pdf
- Gobierno autónomo descentralizado municipal de la parroquia Juan Benigno Vela. (2015). Actualización Plan De Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Juan Benigno Vela, 1–158. Extraído el 08 de febrero del 2017 en http://www.alcaldiadeibague.gov.co/website/files/presupuesto_participativo/plan_desarrollo_comuna6.pdf
- Gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Mocha (2010). Actualización Plan De Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Mocha, 1–138.
- GTZ. (2013). El cambio climático influye en la agricultura. La agricultura influye

en el cambio climático., 1–35.

- Gutiérrez, A. (s.f). Potasio y calcio aplicado al suelo y su influencia en la productividad y calidad en hortalizas , Extraído el 07 de Febrero del 2017 en <http://www.uaaan.mx/postgrado/images/files/hort/simposio2/Ponencia02.pdf>
- Gutiérrez, M. (2017). Desarrollo rural en Colombia durante el régimen uribista ¿Institucionalización de la contrarreforma agraria?: Análisis de la legislación propuesta entre 2003 y 2007. (Tesis Maestría en Estudios Latinoamericanos), Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador. Extraído el 07 de Febrero del 2017 en <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5575/1/T2262-MELA-Gutierrez-Desarrollo.pdf>
- INEC. (2016). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC, Extraído el 07 de febrero del 2017 en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria-continua-bbd/>.
- INEC. (2010). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2010, Extraído el 07 de Febrero del 2017 en <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/266>.
- INEC. (2011). Datos estadísticos agropecuarios. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Retrieved from http://www.inec.gob.ec/espac_publicaciones/espac-2011/INFORME_EJECUTIVO_2011.pd
- Instituto Geofísico. (2012). Evaluación de la actividad del volcán Tungurahua, Escuela Politécnica Nacional, Extraído el 08 de abril del 2017 desde <http://www.igepn.edu.ec/servicios/noticias/694-informe-especial-del-volc%C3%A1n-tungurahua-no-4-%E2%80%932012>
- Kraemer, F. B. (2012). El desplazamiento de la ganadería por la agricultura en una cuenca representativa de la pampa ondulada, efecto sobre el escurrimiento superficial, 31(1417), 83–92. Buenos Aires-Argentina. Extraído el 27 de Febrero del 2017 en <http://www.scielo.org.ar/pdf/cds/v31n1/v31n1a08.pdf>
- La producción lechera en Ecuador genera \$ 1.600 millones en ventas anuales, (Sábado, 18 Octubre 2014). El Telégrafo, Obtenido el 25 de marzo del 2017 en <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/la-produccion-lechera-en-ecuador-genera-1-600-millones-en-ventas-anuales-infografia>

- Labrador, J., y Altieri, M. (1995). Manejo y diseño de sistemas agrícolas sustentables. Recuperado el 25 de marzo del 2017 en https://www.researchgate.net/profile/Juana_Labrador/publication/267775382_MANEJO_Y_DISENO_DE_SISTEMAS_AGRICOLAS_SUSTENTABLES/links/56ea95f608ae25ede8327e6e/MANEJO-Y-DISENO-DE-SISTEMAS-AGRICOLAS-SUSTENTABLES.pdf.
- León, C., y Izquierdo, F. (1993). Producción y utilización de pastizales en la zona andina. Quito, Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo.
- León, R. (2003). Pastos y forrajes producción y manejo, IASA, Quito-Ecuador.
- Mulok, D., Kogid, M., Asid, R., y Lily, J. (2012). Cuadernos de economía, 26–32. <http://doi.org/10.15446/cuad.econ.v36n71.55748>. Este
- Paré, L., y Sánchez, M. (1996). El ropaje de la tierra. Naturaleza y Cultura en cinco zonas rurales. México. Extraído el 07 de Febrero del 2017 en <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=UBO6XJ8Bg2QC&oi=fnd&pg=PA177&dq=ganaderizacion&ots=iXLsKkxva2&sig=aBM-R-d28UQu6i5QrfbjQApXtwo#v=onepage&q=ganaderizacion&f=false>
- Pérez, R. (1988). De la ganaderización de la agricultura a la desganderización actual. Retos y perspectivas, Revista UNAM. México. P. 7. Extraído el 07 de Febrero del 2017 en http://ru.iiec.unam.mx/1843/1/num38-articulo1_P%C3%A9rez.pdf
- Productores ecuatorianos de papa y cebolla piden control para frenar el contrabando. (14 de septiembre del 2016). El Universo. Extraído el 07 de febrero del 2017 en <http://www.eluniverso.com/noticias/2016/09/14/nota/5799486/productores-piden-control-frenar-contrabando>
- Ramos, A. (2016). “Caracterización estática del agroecosistema de altura en las comunidades Palacio Real, San Francisco de Cunuguachay, La Moya, Jatari Campesino y Rumicruz”. (Tesis de Ingeniería Zootecnista). ESPOCH. Riobamba-Ecuador. Extraído el 07 de Febrero del 2017 en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5385/1/TESIS%20ADRIANA%20RAMOS%202016.pdf>
- Rioja Molina, A. (2002). Apuntes de Fitotecnia General, E.U.I.T.A., Ciudad Real. Obtenido el 27 de febrero del 2017 desde

https://previa.uclm.es/area/ing_rural/Proyectos/AntonioPavon/05-AnejoIII.pdf

- Ríos Flores, J. L.; Torres Moreno, M.; Flores Álvarez, S.; Blando Navarrete, J. L.; Rojas Calderón, R. G. (2008). Ganaderización del patrón agrícola y su impacto en el empleo rural en la agricultura bajo riego por gravedad en la comarca lagunera, México de 1990 a 2005. *Revista Chapingo Serie Zonas Áridas*, .115-124. Extraído el 06 de enero del 2017 <http://www.redalyc.org/html/4555/455545066014/>
- Rivera, F. (1999). Cambios en las estrategias campesinas de vida: el caso de Salcedo. Ecuador. CLACSO. Extraído el 07 de febrero del 2017 en http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/sur-sur/20100707015632/3_velez.pdf
- Sainz, H., Echeverria, H., y Angelini, H. (2011). Niveles de carbono orgánico y ph en suelos agrícolas de las regiones pampeana y extrapampeana Argentina. *Ciencia del suelo*, 29(1), 29-37. Recuperado en 24 de junio del 2017, en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-20672011000100004&lng=es&tlng=es.
- Salas, C., y Cabalceta, G. (s.f). Manejo del Sistema Suelo – Pasto: partida para la producción de forrajes, Centro de Investigaciones Agronómicas. Universidad de Costa Rica. Extraído el 07 de Febrero del 2017 en http://www.proleche.com/recursos/documentos/Manejo_del_sistema_suelo-pasto_Dr_Rafael_Salas_y_M_Sc_Gilberto_Cabelceta.pdf
- Sánchez, B., Ruiz, M., y Ríos, M. (2005). Materia orgánica y actividad biológica del suelo en relación con la altitud, en la cuenca del río Maracay, estado Aragua. *Agronomía Tropical*, 55(4), 507-534. Recuperado el 24 de julio del 2017, en http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0002-192X2005000400004&lng=es&tlng=es.
- Sandoval C. (1996). Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Módulo. <https://doi.org/958-9329-18-7>
- Siavosh, S., Rivera, J., y Gómez, M. (2000). Impacto de sistemas de ganadería sobre las características físicas, químicas y biológicas de suelos en los Andes de Colombia. pp. 77-95. In: *Agroforestería para la Producción Animal en Latinoamérica*. FAO-CIPAV, Cali, Colombia. Extraído el 07 de Febrero del 2017 en <http://www.fao.org/livestock/agap/frg/agrofor1/Siavosh6.htm>
- Soler Fonseca, D. (2010). Importancia de los sistemas avícolas campesinos (pollo de engorde y gallina ponedora) dentro de la unidad productiva y su aporte a la

seguridad alimentaria: Estudio de caso Vereda La pradera, municipio de Duitama, Boyacá. Extraído el 07 de febrero del 2017 en <https://repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/852/eam70.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Vázquez García, V. (2015). Ganado menor y enfoque de género. aportes teóricos y metodológicos. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 2(4), 515–531.
- Vera, R. (2005). Perfiles por País del Recurso Pastura/Forraje, Ecuador, 1–57., Extraído el 08 de Marzo del 2017, <http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/counprof/PDF%20files/EcuadorSpanish.pdf>
- Villar, B., Tosquy, O., López, E., Esqueda, V., y Palacios G. (2013). Impacto de la pendiente y tres sistemas de producción sobre el escurrimiento, la erosión y el rendimiento de maíz. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. México. 16(3), 497-504. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93929595019>.
- Washington, C. (1987). Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Ecuatoriano Colombiana Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo, Extraído el 12 de marzo del 2017 en: <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea32s/begin.htm#Contents>
- Worthen, E., y Aldrich, S. (1968). Suelos agrícolas, su conservación y fertilización. (2^{da} ed). La Habana.

6.3. Anexos.

Anexo 1. Guía semiestructurada.

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO-FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Estimado (a) Señor (a):

De manera atenta nos dirigimos a usted para solicitar información relacionada con los CAMBIOS EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS CAMPESINOS. El presente estudio tiene la finalidad de contribuir y ampliar el conocimiento de la problemática DE LA GANADERIZACIÓN EN ZONAS AGRICOLAS. La información obtenida será documentada para fines académicos.

Nombre del Entrevistador..... Fecha:..... Comunidad.....

DATOS DEL INFORMANTE:

1. Nombre:.....
2. Coordenadas UTM: X:..... Y:..... Altitud:.....
3. ¿Cuál es género del jefe/a de familia? 1 Mujer..... 2 Hombre.....
4. ¿Qué edad tiene al jefe/a familia?
5. ¿Sabe leer y escribir? 1 Si..... 2 No..... Si dice Si pase a la pregunta 6
6. ¿Cuál es su nivel de estudios? 1) Primaria.....2) Secundaria.....3) Superior.....
7. Número personas que viven en la casa:.....
8. Superficie estimada de terreno que dispone?.....
9. Cuantos años trabaja en la agricultura?..... y cuantos en la ganadería?

DATOS DEL SUELO

10. Pendiente del suelo: 1) Alta.....;2) Media.....;3) Baja.....
11. Tiene riego: 1) Si.....;2) No.....
12. El terreno que usted trabaja es propio? 1) Si..... 2) No..... 13. Trabaja también terrenos en arriendo? 1) Si..... 2) No.....

PRODUCCIÓN ANIMAL

14. Usted y su familia se dedica al ganado vacuno?: 1. Todo el tiempo..... 2. Medio tiempo..... 3. Poco tiempo..... 4. Nada.....(ir a la 15)

- | | | | | |
|---|----------|-----------------|---------|---------|
| 14.1 USTED CONSIDERA QUE..... | 1) Mucho | 2) Medianamente | 3) Poco | 4) Nada |
| Para dedicarse a la ganadería, la facilidad de trabajo influyó | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Para dedicarse a la ganadería, los cambios climáticos influyeron? | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Para dedicarse a la ganadería, el mercado estable de la leche influyó? | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Para dedicarse a la ganadería, el ingreso permanente recibido, influyó? | ..... | ..... | ..... | ..... |

15. Cría cuyes? 1 Si..... 2) No.....
16. Cuantos animales tiene?.....
17. De ellos en promedio cuantos destina al consumo familiar al mes?.....
18. Cría pollos? 1 Si..... 2) No.....
19. Cuantos animales tiene?.....
20. De ellos en promedio cuantos destina al consumo familiar al mes?.....
21. Cría conejos? 1 Si..... 2) No.....
22. Cuantos animales tiene?.....
23. De ellos en promedio cuantos destina al consumo familiar al mes?.....
24. Cría cerdos? 1 Si..... 2) No.....
25. Cuantos animales tiene?.....
26. Cría borregos? 1 Si..... 2) No.....
27. Como cuantos animales tiene?.....
28. Cría ganado vacuno? 1 Si..... 2) No.....
29. Como cuantos animales tiene?.....

30. De entre estos animales, cual aporta el mayor ingreso económico?
1) Vacunos.....2) cuyes.....3) conejos.....4) borregos.....5) cerdos.....6) Pollos.....
31. Que razas de ganado vacuno tienen? 1) Criollo.....2) Mejorado..... Raza.....
32. Pastorea su ganado en el páramo? 1 Si..... 2 No.....
33. Usted se ha especializado más en ganado vacuno de?
1) De leche..... (seguir 34) 2) De engorde..... (ir a la 43) 3) de doble propósito..... (seguir 34)
34. Usted comercializa leche Cruda? 1 Si..... 2 No..... Que cantidad (l)?
35. Si vende, a quien vende la leche?
1) piqueros.....2) centro de acopio local..... 3) al consumidor final.....
- 36.Cuál es el precio del litro de leche que vende?
37. Usted considera que la demanda de leche es?
1)Muy estable..... 2) estable..... 3) poco estable..... 4) nada estable.....

38. En qué meses del año se incrementa más la producción de leche en su granja?

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

39. Para el consumo familiar utiliza leche de su granja? 1 Si..... 2 No.....
40. Con que frecuencia? : 1) diario..... 2) dos días... 3) tres días.... 4) cuatro días.....5) cinco días.....
41. Como que cantidad (l)
42. Usted elabora quesos? 1 Si..... 2 No.....

43. Como es el horario de trabajo en la ganadería?

Horas	4 am	5 am	6 am	7 am	8 am	9 am	10 am	11 am	12 am	1 pm	2 pm	3 pm	4 pm	5 pm	6 pm
Actividad															
Quien?															

44. Cuantas horas de trabajo utiliza en la ganadería?.....
 45. Cuanto tiempo dedica a otras actividades?.....
 46. En la actividad ganadera participa la madre de familia? 1 Si..... 2) No..... que actividades realiza.....
 47. En la actividad ganadera participa el padre de familia? 1 Si..... 2) No..... que actividades realiza.....
 48. En la actividad ganadera participa sus hijos 1) Si..... 2) No..... que actividades realiza.....
 49. Los ingresos del ganado vacuno son?: 1. Semanales..... 2. Mensuales..... 3. Trimestrales..... 4. Semestrales..... 5. Año.....
 50. Cuantas especies de árboles o arbustos tiene en el entorno o al interior de los potreros? Cuáles son estas especies?.....

AGRICULTURA

51. Su familia se dedica a agricultura?: 1. Todo el tiempo..... 2. Medio tiempo..... 3. Poco tiempo..... 4. Nada.....
 51.1 USTED CONSIDERA QUE..... 1) Mucho 2) Medianamente 3) Poco 4) Nada
 Para reducir la agricultura el alto costo de la mano de obra influyó?
 Para reducir la agricultura, los cambios climáticos influenciaron?
 Para reducir la agricultura, la inestabilidad del mercado influyó?
 Para reducir la agricultura, el costo de los insumos agrícolas influyó?

52. Qué porcentaje de sus tierras dedica para pastos (potreros)?

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%

53. Qué porcentaje de sus tierras dedica a la agricultura?

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%

54. Cultivó papas en este año 1 Si..... 2) No..... (Ir al 56)
 55. Su producción de papas le permitió abastecer la demanda familiar?
 1) unas semana..... 1) 1 mes..... 3) 3 meses..... 4) medio año..... 5) todo el año.....
 56. Para el consumo familiar compró papas? 1 Si..... 2) No.....

57. Con qué frecuencia compró papas?

c/ semana	c/ 2 semanas	c/ 3 semanas	c/ mes	c/ 2 meses	c/ 3 meses	c/ 4 meses	c/ 5 meses	c/ 6 meses

58. Cómo que cantidad (kg) compró?.....
 59. Cultivó habas en este año que termina? 1 Si..... 2) No.....
 60. Tiene un huerto familiar (hortalizas)? 1 Si..... 2) No..... Especies.....
 61. Que cultivos sembraban antes de dedicarse a la ganadería?.....

CONOCIMIENTO CLIMATICO LOCAL

62. De acuerdo a su apreciación el clima (Lluvias, sequias, heladas) ha cambiado?
 1) Muchísimo..... 2) Mucho..... 3) Poco..... 4) Nada.....

63. Según su apreciación en este sector:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cuáles son los meses más lluviosos												
Cuáles son los meses más secos?												
Cuáles son los meses fríos												
Cuáles son los meses de mayor escases de pastos												

64. Considera que la ganadería es?
 1) Altamente rentable..... 2) Poco rentable..... 3) Nada rentable.....
 65. Considera que la agricultura es?
 1) Altamente rentable..... 2) Poco rentable..... 3) Nada rentable.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 2. Socialización con los campesinos.



Anexo 3. Aplicación de encuestas.



Anexo 4. Respectivos Centros de acopio de leche



Anexo 5. Evidencia de ganadería.



Anexo 6.Evidencia de cultivares



Anexo 7.Muestras para el Análisis de suelos



Anexo 8. Materia Orgánica (%)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	12	13	10
L1	C2	14	14	10
L2	C1	5	6	3
L2	C2	8	6	7

Anexo 9. Nitrógeno Total (ppm)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	69	77	62
L1	C2	85	84	58
L2	C1	30	36	20
L2	C2	49	38	43

Anexo 10. Fósforo (ppm)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	6	12	15
L1	C2	21	2	44
L2	C1	54	22	179
L2	C2	25	34	58

Anexo 11. Potasio (meq/100g)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	0,1	0,2	0,2
L1	C2	0,3	0,3	1,2
L2	C1	0,2	0,1	0,5
L2	C2	1,8	2	0,1

Anexo 12. Calcio (meq/100g)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	7	13	11
L1	C2	13	10	14
L2	C1	10	11	6
L2	C2	7	6	8

Anexo 13. Magnesio (meq/100g)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	1	1	1
L1	C2	2	2	2
L2	C1	1	2	0,3
L2	C2	0,9	1,1	1,1

Anexo 14. Relación entre calcio y magnesio Ca/Mg (meq/100g)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	5	9	8
L1	C2	7	5	8
L2	C1	8	7	19
L2	C2	7	6	7

Anexo 15. Relación Mg/K (meq/100g)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	16	8	7
L1	C2	6	5	1
L2	C1	7	18	1
L2	C2	0,5	0,6	15

Anexo 16. Relación entre calcio, magnesio y potasio Ca+mg/k (meq/100g)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	99	74	62
L1	C2	51	34	13
L2	C1	65	148	13
L2	C2	4	4	124

Anexo 17. Manganeso (ppm)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	20	17,5	12,5
L1	C2	27,5	20	22,5
L2	C1	10	10	15
L2	C2	22,5	17,5	12,5

Anexo 18. Zinc (ppm)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	8	5	8
L1	C2	10	5	13
L2	C1	8	8	15
L2	C2	8	10	10

Anexo 19. Cu (ppm)

Tratamientos		Repeticiones		
Localidad	Cultivar	I	II	III
L1	C1	15	15	18
L1	C2	15	20	25
L2	C1	15	18	13
L2	C2	15	18	5

CAPÍTULO VII

PROPUESTA

7.1. Título

Fortalecimiento de la sostenibilidad de las unidades productivas en zonas agrícolas de Tungurahua.

7.2. Datos Informativos

Responsables Administrativos y técnicos:

Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Carrera de Ingeniería Agronómica
Comunidad San Luis
Comunidad Atillo

7.3. Antecedentes de la propuesta

Los resultados obtenidos a través de la investigación “Los cambios en los sistemas agropecuarios campesinos: La Ganaderización en zonas agrícolas de Tungurahua” realizado en dos comunidades en las comunidades de San Luis y Atillo en el cual se pudo determinar una tendencia a especializarse en determinados sistemas de producción, el cual es motivado por los ingresos permanentes (41.6 %) indicaron motivarse al tener un mercado fijo para entregar su producto, la facilidad de trabajo (40.3%) mencionan requerir menos personas y esfuerzo en otras actividades, los cambios climáticos (39%) y costos de producción (35.1%). Además, los efectos derivados de estos como decrecimientos de cultivos, disminución de la autosuficiencia alimentaria y su impacto en los suelos.

7.4. Justificación

La ganadería siempre fue parte de los sistemas de producción campesinos en el cual el agricultor maneja cultivos, cría de animales y actividades forestales con el aporte familiar. La importancia de manejar sistemas de producción agropecuaria, en el cantón Ambato comunidad San Luis y el cantón Mocha comunidad Atillo, campesinos de estas zonas nos permitieron conocer los factores que fomentan a la ganaderización y sus efectos, para poder comprender y fomentar a la implementación de sistemas de sostenibilidad agropecuaria.

Es indispensable mantener espacios dedicados a diferentes actividades de producción agrícola, pecuaria y forestal para esto se necesita la implementación de tecnología a nivel de variedades productivas y resistentes de diferentes cultivares, obtención de ganado mejorado, capacitación para un adecuado tratamiento al mismo, e implementación de sistemas de riego adecuados.

Mediante el conocimiento de factores que originan al campesino a desarrollar o especializarse en un solo sistema, podremos ayudar a implementar sistemas que beneficien a su descendencia y así llevar una producción beneficiosa con el medio ambiente y perdurable a nivel de fertilidad el suelo. La agricultura alternativa nos encamina a la intensificación mediante la diversificación tanto de cultivos de ganado como su integración, no crea sistemas fijos más bien flexibles y diversificados con el medio local (Labrador y Altieri, 1995).

7.5. Objetivo

Fomentar al uso de sistemas de producción sostenibles en el cantón Ambato, parroquia Juan Benigno Vela comunidad de San Luis de Chibuleo y cantón Mocha, comunidad Atillo.

7.6. Análisis de factibilidad

La propuesta es factible debido a los cambios que están sufriendo los sistemas agropecuarios campesinos, es necesario utilizar diferentes medios para fortalecer sistemas que sean perdurables a largo plazo integrando la ganadería con la producción pecuaria y forestal para un equilibrio.

Desde el punto de vista económico y financiero esta es una propuesta dispone de entradas monetarias tanto agrícolas como pecuarias.

Tomando en cuenta el factor sociedad, esta propuesta es factible de realizar, ya que la zona donde se realizó el estudio y sus alrededores viven de la producción ganadera y agrícola, y están dispuestos a conocer las ventajas a largo plazo de estos sistemas. Además, ayuda en mejorar la producción agrícola y ganadera a base de implementación de nuevas tecnologías que ayuden al desarrollo evitando así la tendencia a un solo sistema, al mantener sistemas mixtos se utiliza los residuos de animales para fertilizar los cultivos y mejorar la estructura del suelo y algunos cultivos sirven de alimento los animales.

7.7. Fundamentación

Al fomentar el uso de sistemas de producción sostenible ayudamos a conservar los recursos disponibles para generaciones futuras de tal forma evitamos degradaciones a nivel de suelo y mantenemos un equilibrio con el ambiente. De igual manera generamos un aporte a la autosuficiencia alimentaria de los campesinos.

7.8. Metodología, Modelo operativo

Para el fortalecimiento de las unidades productivas se desarrollará las siguientes actividades.

- Elaboración de planes agroecológicos participativos de las unidades de producción, para ello se seguirán los siguientes pasos.
 - ✓ Se realizarán reuniones o charlas con los jóvenes y adultos mayores, que permita implementar prácticas de conservación de los Upas y dar a conocer sus beneficios.

- ✓ Realizar una georreferenciación de los principales cultivos en las zonas en la actualidad.
- ✓ Comparar las ventajas de sistemas mixtos familiares con relación a sistemas agrícolas y ganaderos puros.
- Organizar el uso de espacios de la Upas en función de los componentes de los subsistemas. Agrícola, pecuario y forestal

Implementación de sistemas agroforestales:

- ✓ Fertilización orgánica (animal y vegetal) y manejo de la fertilidad del suelo.
- ✓ Uso de organismos beneficiosos, rotaciones de cultivos, cultivos mixtos, con efecto alelopáticos y medios mecánicos.
- ✓ Empleo de productos químicos (tanto fertilizantes como fitosanitarios) de forma racionalizada, llevando un registro de los mismos
- ✓ Usos de variedades de plantas resistente (el mismo debe comprender la reacción al momento de la siembra o plantación, su productividad, calidad, aceptación en el mercado, resistencia a plagas y enfermedades, capacidad de adaptación)
- ✓ Atender los pastizales, a través de una fertilización adecuada para mantener la cubierta vegetal, su productividad y la diversidad de las especies.
- ✓ Integrar el ganado en las rotaciones de los cultivos (para hacer circular los nutrientes que proporcionan el pastoreo o el ganado en corrales para mejorar la fertilidad de toda la granja).
- ✓ Fomentar el uso de registro de animales en la compra, cruce, pérdidas y ventas, así como de los planes de alimentación.
- Los materiales y equipos utilizados se mencionan a continuación: GPS, Plantas agroforestales, herramientas agrícolas (azadón, podadoras, Tractor), entre otros.

7.9. Administración

Representante de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Representante de los agricultores de la zona.

Comunidad San Luis de Chibuleo cabildo (Presidente)

Comunidad Atillo Cabildo (Presidente)

7.10. Previsión de la evaluación

Después de un año se realizará una evaluación mediante observaciones y entrevistas para conocer si hubo algún cambio en los sistemas de producción, en las comunidades de San Luis y Atillo y sus alrededores.