



# SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRODUCTIVAS EN CRIANZA DE ALPACAS

Dr. Alonso Chicaiza  
Dr. Edwin Pino  
Ing. José Andrade

2017



## AUTORES

Mg.Dr. Luis Alonso Chicaiza

Sánchez

Universidad Técnica de Cotopaxi

Mg.Ing.Agro. José Antonio Andrade

Valencia

Universidad Técnica de Cotopaxi

Mg.Dr. Edwin Orlando Pino Panchi

Universidad Técnica de Cotopaxi

Dra. Martha Pacheco

Gerente de proyectos de la

Fundación Heifer Ecuador

## DIRECCIÓN EDITORIAL

Comité Editorial

Universidad Técnica de Cotopaxi

## DIAGRAMACIÓN

Wilmer Stalin Chiluisa LLumiquinga

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, se deja constancia que el contenido del texto es original y de absoluta responsabilidad de sus autores. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

© Copyright

ISBN DIGITAL 978-9978-395-46-2

ISBN IMPRESO 978-9978-395-52-3

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I	8
1. GENERALIDADES	9
1.1 LAS UNIVERSIDADES, VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD Y SUS PERSPECTIVAS	9
1.2 FUNDACIÓN HEIFER ECUADOR	17
1.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI	20
1.4 CONDICIONES PRODUCTIVAS DE LA PROVINCIA	22
1.5 SITUACIÓN DE LOS PÁRAMOS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI	27
1.6 ADAPTACIÓN DE ALPACAS A DIFERENTES ALTITUDES COMO PRINCIPAL VARIABLE EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRA Y CARNE	34
1.7 EL CAMBIO AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA EN ASPECTOS FISIOLÓGICOS	38
1.8 ORGANIZACIONES PARTICIPANTES EN EL CUIDADO DE LOS PÁRAMOS	39
2 CENSO Y DISTRIBUCIÓN DE INICIATIVAS ALPAQUERAS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI	46
2.1 CENSO	48
2.2 CARACTERIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LAS ALPACAS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI	56
2.3 ADMINISTRACIÓN DE LAS INICIATIVAS ALPAQUERAS	58
2.4 PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACAS	60
2.5 DISTRIBUCIÓN DE ALPACAS POR UNIDADES DE PRODUCCIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS REBAÑOS	61
2.5.1 CUTURIVI CHICO	63
2.5.2 MACA GRANDE	65
2.5.3 APAHUA	66
2.5.4 COTOPILALÓ	68
2.5.5 SANTA FE	70
2.5.6 GUANGAJE	71
2.5.7 HUASILLAMA	73

CAPÍTULO III	75		
3. SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN EL MANEJO ZOOTÉCNICO DE LOS ANIMALES	76	3.4.6 COMERCIALIZACIÓN	123
3.1 CAPACITACIONES EN PRÁCTICAS DE MANEJO DE ALPACAS	76	3.4.7 CALENDARIO ALPAQUERO	124
3.1.1 MANEJO DE REGISTROS	78	3.4.8 PROPUESTA DE LA CONSTITUCIÓN DE COMITÉ DE GESTIÓN DE CRIADORES DE ALPACAS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI	127
3.2 ACTIVIDADES PRÁCTICAS A PARTIR DE LA CAPACITACIÓN	82	4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
3.2.1 SELECCIÓN DE REPRODUCTORES	84		
3.2.2 DETERMINACIÓN DE LA EDAD	88		
3.2.3 CASTRACIONES	91		
3.2.5 SISTEMAS DE EMPADRE EN ALPACAS	97		
3.2.5.1 EMPADRE TRADICIONAL	97		
3.2.5.2 EMPADRE INDIVIDUAL	98		
3.2.5.3 EMPADRE ALTERNADO	99		
3.2.5.4 EMPADRE COMPLEMENTARIO	100		
3.2.5.5 EMPADRE CONTINUO	100		
3.2.5.6 EMPADRE AMARRADO	100		
3.2.6 SISTEMAS DE EMPADRE CONTROLADO ADAPTADO EN LA COMUNIDAD APAHUA	100		
3.2.7 DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN	103		
3.2.8 CUIDADO DE LA MADRE GESTANTE, PARTO Y CUIDADO DE LA CRÍA	106		
3.2.9 PARTO	108		
3.2.10 POST- PARTO	110		
3.3 ENFERMEDADES PARASITARIAS	110		
3.3.1 ANTINEMÁTODOS- REDONDOS	112		
3.4 ENFERMEDADES PARASITARIAS EN ALPACAS	113		
3.4 ESQUILA Y CALIDAD DE LA FIBRA	115		
3.4.1 ACTIVIDADES ANTES DE LA ESQUILA	116		
3.4.2 ESQUILA MECÁNICA	117		
3.4.3 CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES DE LA FIBRA	118		
3.4.4 PASOS DE LA ESQUILA CON TIJERA	121		
3.4.5 CLASIFICACIONES DE LA FIBRA	122		



## PRESENTACIÓN

Este libro analiza las características particulares de las iniciativas de crianza y explotación de alpacas en la Provincia de Cotopaxi, los diferentes factores que inciden en la producción, tomando en cuenta que la producción agropecuaria es muy dependiente de factores ambientales. Además, es necesario evaluar los indicadores socioeconómicos sobre las características del sistema de explotación de las alpacas, cuidado y manejo de los páramos y la participación de los actores sociales como entidades gubernamentales, ONG, universidades, comunidades y la propiedad privada.

La sistematización de experiencias productivas de la crianza de alpacas, a través de la vinculación con la comunidad en la provincia de Cotopaxi, es una metodología de aprendizaje que combina el servicio a la comunidad, y la organización de los actores sociales en el desarrollo de este sector agropecuario.

Esta obra está organizada en 3 capítulos:

El primero, de carácter introductorio, habla sobre la pertinencia de las prácticas universitarias, distribución geográfica, condiciones productivas de la provincia y situación de los páramos. El segundo capítulo hace referencia al censo y distribución de iniciativas alpaqueras en la provincia de Cotopaxi. El tercer capítulo contiene la sistematización de experiencias en el manejo zootécnico de los animales, este apartado permite conocer y entender la organización y la necesidad de reflexiones de los involucrados en el trabajo grupal, que será un aporte en la nueva metodología de administración de los sistemas productivos, con énfasis en la conservación del ambiente y como alternativa de mejorar el sistema de vida de los habitantes en las comunidades.

Dr. Alonso Chicaiza Mg.

**DOCENTE UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## INTRODUCCIÓN

Existen dos especies de camélidos sudamericanos silvestres: la vicuña (*Vicugna vicugna*), y el guanaco (*Lama guanicoe*); dos especies domésticas: la Alpaca (*Vicugna pacos*) y la llama (*Lama glama*) y los híbridos resultantes del cruce de la alpaca y la llama: el huarizo.

La alpaca es una especie doméstica exclusivamente, seleccionada para la producción de fibra y, en segundo lugar, para la producción de carne. Su distribución geográfica natural se extiende desde el Ecuador hasta Bolivia, en el norte de Chile y Argentina se encuentra un número menor de estos animales. Existen dos tipos de alpacas: las HUACAYA y las SURI.

En el Ecuador se han introducido alpacas desde el año 1985, por criadores particulares como Santiago Matheus y Stuart White; introdujo su grupo de 90 alpacas, en convenio con el Ministerio de Agricultura de Azuay, en octubre de 1985. Santiago Matheus trajo alpacas desde Ayaviri – Puno en 1992, con el aval del Presidente Fujimori, posterior a la elección de Sixto Duran Ballén, pero anterior a su posesión en agosto de ese año. Se sumaron introducciones en la ESPOCH y el Contralmirante Dueñas en la década de los 90. Instituciones como la Fundación Heifer Ecuador, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En la provincia de Cotopaxi, en el año 1995, se introducen alpacas a la Unión de Organizaciones Campesinas del Norte de Cotopaxi (UNOCANC); en el año 2005, la FAO realiza un censo que da cuenta de la existencia de 3493 alpacas en la provincia de Cotopaxi; en el año 2013 el MAGAP importa 200 alpacas, distribuidas en 142 machos y 61 hembras de la raza Huacaya desde Perú y las distribuye en las comunidades para el mejoramiento genético.

En la actualidad instituciones educativas, gubernamentales y no gubernamentales brindan el apoyo técnico y financiero a estas iniciativas alpaqueras comunitarias; sin embargo, es necesario realizar un seguimiento más riguroso, una evaluación de la situación de la crianza de alpacas en nuestra provincia.

Con estos antecedentes, docentes y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por medio del área de Vinculación Social y la Fundación Heifer Ecuador realizan este documento, que hace referencia al censo realizado en el año 2015, en el que se demuestra la presencia de 1324 alpacas, 524 machos, 716 hembras y 84 crías en la provincia de Cotopaxi. Además, se realiza un análisis de la situación actual de los páramos y de las organizaciones dedicadas a esta actividad. Se sistematiza las experiencias en el manejo de las alpacas, el efecto de las capacitaciones realizadas a los alpaqueros en campo, se incorpora actividades de manejo de registros, empadre controlado, selección de reproductores como base de la mejora genética, mejoras en la esquila, cuidado para la calidad de la fibra y comercialización del producto, acciones que permiten mejorar las condiciones de vida de la comunidad, y la concienciación sobre la conservación de los páramos.

Se crea un espacio de coordinación entre todos los actores vinculados a las alpacas, con el protagonismo de las comunidades alpaqueras, previendo que este trabajo mancomunado debe llevar a mejorar las capacidades de gestión local.

# CAPÍTULO I

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 LAS UNIVERSIDADES, VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD Y SUS PERSPECTIVAS

#### Régimen Jurídico

En el Marco Constitucional las universidades y escuelas políticas públicas y particulares serán personas jurídicas autónomas sin fines de lucro, que se regirán por la ley y por sus estatutos, aprobados por el Consejo Nacional de Educación Superior. Como consecuencia de su autonomía, la Función Ejecutiva o sus órganos, autoridades o funcionarios, no podrán clausurarlas ni reorganizarlas, total o parcialmente, privarlas de sus rentas o asignaciones presupuestarias ni retardar injustificadamente sus transferencias.

*La Ley de Educación Superior fue expedida por el Congreso Nacional el 13 de abril del año 2000. Tiene el carácter de orgánica, es decir, prevalece sobre todas las demás disposiciones legales que se le opusieren<sup>1</sup>.*

#### Otras normas del Estado

- *Reglamento General a la Ley de Educación Superior. Decreto Ejecutivo 883, promulgado en el Registro Oficial 195 de 31 de octubre de 2000.*
- *Reglamento de Convalidación, Homologación y Validación de Estudios.*
- *Reglamentación de Normas Fundamentales para la Revalidación y Equiparación de Títulos.*
- *Reglamento para el Registro de Títulos de Educación Superior Amparados por los Convenios y Acuerdos Internacionales Suscritos por el Ecuador.*
- *Acuerdos bilaterales o multilaterales referidos a homologación.*
- *Los organismos que conforman el sistema de educación superior son: el Consejo de Educación Superior (CES), Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador (CEAACES).*

La Universidad Técnica de Cotopaxi, es una Institución de educación

superior pública, autónoma, laica y gratuita que nace en 1992. Se crea mediante la Ley promulgada en el Registro Oficial No. 618, del 24 de enero de 1995, que desenvuelve sus actividades en una dinámica de constante desarrollo y formación científica, tecnológica y social.

A partir de su creación, contribuye en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través de la docencia, investigación, gestión y conexión con la sociedad, a través de uno de sus objetivos estratégicos: fortalecer la vinculación entre la universidad y la sociedad para alcanzar el desarrollo social, comunitario y productivo de la región y del país, a partir de alianzas nacionales e internacionales.

Con la reforma de Córdova en 1918 hasta 1997 en el Ecuador se habla de la extensión universitaria como una de las funciones de las IES (Instituto de Educación Superior). Su objetivo era poner el saber al servicio de la sociedad y hacer de sus problemas tema prioritario de sus preocupaciones. Se considera como funciones sustantivas de la universidad la docencia, la investigación y la extensión.

Como vinculación con la sociedad se inicia en el Ecuador a partir de la Constitución de 1998 y la Ley de la Educación Superior del año 2000, que se incorpora en la terminología universitaria. Busca un radio de acción más amplio que incluya la interacción con sectores productivos, se establece la obligatoriedad estudiantil de servicio a la comunidad, prácticas o pasantías pre profesional, se institucionaliza en las IES la comisión permanente de vinculación con la colectividad.

En la LOES de octubre del 2012, en el artículo 8 expresa. “*La educación superior tendrá los siguientes fines:...h) Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente a través del trabajo comunitario o extensión universitaria*”. En el Art. 13 expresa: “*Son funciones de la educación superior: a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la*

*docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad...*”

El sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

La ley orgánica de educación superior, LOES del Principio de Pertinencia, artículo 107 refiere:

El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología

Qué el Régimen Académico en su artículo 77 plantea que:

Pertinencia de las carreras y programas académicos entiende: “como pertinencia de carreras y programas académicos a la articulación de la oferta formativa, de investigación y de vinculación con la sociedad, con el régimen constitucional del Buen Vivir, el Plan Nacional

de Desarrollo, los planes regionales y locales, los requerimientos sociales en cada nivel territorial y las corrientes internacionales científicas y humanísticas de pensamiento.

En el artículo 82 del Régimen Académico se estipula que:

La vinculación con la sociedad hace referencia a los programas de educación continua, investigación, desarrollo y gestión académica, en tanto respondan, a través de proyectos específicos, a las necesidades del desarrollo local, regional y nacional.

Según el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior en el Art. 10 **“Actividades de vinculación con la sociedad”** manifiesta que en las universidades escuelas políticas públicas y particulares, las actividades de vinculación con la sociedad deberán enmarcarse dentro de las actividades de docencia, investigación o gestión académica, conforme a lo dispuesto en este Reglamento.

El Plan Nacional de Vinculación de las IES, la intención de convertirse en un instrumento eficaz para la gestión del proceso de Vinculación con la sociedad de las IES, como punto de partida para la formulación de planes programas y proyectos institucionales.

El Plan está concebido como flexible en su diseño y su aplicación a partir de la dinámica y las condiciones del entorno buscando coherencia entre las exigencias que plantea el desarrollo de este proceso en la educación superior y las necesidades que demanda cada de las realidades objeto de la intervención o transformación por parte de las IES.

El Objetivo del Plan Nacional de Vinculación de las IES es desarrollar vinculación con la sociedad transformándolo a partir de asumirla como un proceso orientado a la labor educativa y el mejoramiento de la calidad

de vida mediante la búsqueda de la armonía con la naturaleza, que promueva y eleve el desarrollo integral de la comunidad universitaria y su entorno<sup>2</sup>.

Se debe evitar el riesgo de dispersar las actividades de extensión en una infinidad de tareas y servicios inconexos, sin un Plan Nacional, Institucional que confiera orientación y significado. En esta perspectiva proponemos varias actividades a ser consideradas en los procesos conjuntos **IES – SOCIEDAD**.

- Interacción académica con la sociedad a través de difusión de resultados de la formación y la investigación.
- Identificar problemas y demandas de la sociedad y su medio.
- Coordinar acciones de transferir, orientar y recrear actividades de docencia e investigación a partir de la interacción con la sociedad.
- Enriquecer su bagaje cultural brindarle una herramienta, un conocimiento, una idea, una creación.

En el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional PEDI de la Universidad Técnica de Cotopaxi (2016-2021) se expresa que “la articulación de las relaciones entre la universidad y la sociedad local, regional, nacional e internacional, particularmente, con la transferencia de conocimientos y tecnologías dentro de redes que sobrepasan a los campus y facultades, que se determinan en las estrategias de países, regiones y del mundo en su conjunto” (pág. 20), con lo que deja en claro la necesidad de la I.E.S. de involucrarse con su entorno social, a través de programas y proyectos que mediante la transferencia científico tecnológica, permitan el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

En el Análisis Diagnóstico Situacional de la Provincia de Cotopaxi realizada por la Universidad Técnica de Cotopaxi en el año 2016 se recomienda:

- Se presenta la necesidad de trabajar con las familias de Cotopaxi para mejorar las condiciones de vida de las mismas a través del aprovechamiento de los recursos y del emprendimiento.
- Se recomienda trabajar en la construcción de proyectos de emprendimiento local y regional que generen fuentes de trabajo para la población.
- Se recomienda trabajar en programas y proyectos de inclusión de los sectores vulnerables de la sociedad.

## PERSPECTIVA

En el marco de este proyecto, docentes universitarios, estudiantes de la carrera de medicina veterinaria y comunidades de la provincia de Cotopaxi involucradas en el desarrollo local y regional, analizaron las dinámicas organizativas de las ONGs, instituciones gubernamentales y educativas, para generar un espacio de aprendizaje colectivo, que fomente los vínculos de cooperación en procesos de transferencia de conocimiento de doble vía saber popular y académico.

Se determinó la importancia de crear espacios de debate sobre problemas socio – productivos y ambientales en donde se planifica el accionar conjunto para el manejo de los sistemas de producción en los páramos con énfasis en conservación del ambiente. Así mismo, fortalecer las alternativas de producción pecuaria como la crianza de alpacas, mediante un plan de comercialización, a partir de la gestión empresarial asociativa que permita mejorar los ingresos económicos de las comunidades participantes.

La experiencia de servicio a la comunidad cuyo objetivo fue generar espacios de aprendizaje colectivo por el autodiagnóstico de las organizaciones, con procesos de doble transferencia de conocimiento saber popular y académico, posicionando a la administración dentro de la extensión, junto a otros campos de conocimiento fortaleciendo

las Capacidades Institucionales educativas gubernamentales y no gubernamentales ONGs.

Con la perspectiva de promover el rol asociativo de las organizaciones a partir del fortalecimiento de las capacidades interdisciplinarias y colectivas con énfasis en estructura organizacional, la toma de decisiones, comunicación, trabajo en equipo y liderazgo, brindando algunas herramientas para la gestión técnica y política de las organizaciones:

- Fortalecer las asociaciones de producción pecuaria de especies mayores y menores con enfoque de cadena de valor, aplicando protocolos de bioseguridad en los sistemas de producción de la provincia de Cotopaxi.
- Ejecutar técnicas de manejo zootécnico y mejoramiento genético en proyectos pecuarios.
- Desarrollar capacidades de gestión productiva – empresarial con énfasis de asociatividad y valor agregado en los proyectos de cuyes y bovinos.
- Aplicar protocolos de bioseguridad en las unidades de producción de cuyes y bovinos en las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi.
- Mejorar el sistema de vida de las familias participantes en proyectos de vinculación o servicio a la comunidad apoyando en la transformación de subproductos agropecuarios, estableciendo canales de comercialización viables técnicamente que permitan la venta de sus productos y fortalezcan la formación integral teórico – práctico de las personas en las comunidades.

El proyecto cuenta con la participación de los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria como parte de las actividades de Vinculación con la Sociedad incluidas en la malla curricular de la especialidad, promoviendo la capacitación y propuesta de nuevas alternativas técnicas

en el cuidado de los animales e inter – relacionándose con otras carreras como Ingeniería en Agroindustrias para la transformación de productos y subproductos e Ingeniería en Medio Ambiente en el aprovechamiento de desechos de animales con énfasis en la conservación del Ambiente.

En este contexto se ha coordinado trabajos con diferentes instituciones como: la Universidad Técnica de Cotopaxi a través de Vinculación Social, Carrera de Medicina Veterinaria ejecuta el proyecto de mejoramiento genético de alpacas en la provincia de Cotopaxi cantones Latacunga, Saquisilí, Pujilí y Salcedo específicamente en Apahua, Guangaje, Cotopilaló, Santa Fé y Maca.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), entregó alpacas machos de la raza Huacaya, provenientes del Perú, de alto valor genético, en el marco de la ejecución del Proyecto Nacional de Manejo y Comercialización de Camélidos, Ovinos y Caprinos, que buscaba revitalizar la crianza de estas especies asociada a proyectos de desarrollo productivo, brinda el asesoramiento y acompañamiento necesario a los alpaqueros.

La Fundación Heifer Internacional, mediante el programa PACHA, apoya a productores de camélidos para incrementar la sustentabilidad de la producción de camélidos. Heifer tiene oficinas en Bolivia, Ecuador y Perú y tiene experiencia en proyectos de crianza de camélidos.

**Figura 1.-** Certificación alpaqueros de diferentes comunidades intervención Universidad Técnica de Cotopaxi – Heifer y Magap.



## 1.2. FUNDACIÓN HEIFER ECUADOR

La Fundación Heifer Ecuador es una organización no gubernamental ecuatoriana de desarrollo rural, sin fines de lucro, vinculada a Heifer International. En Ecuador, Heifer Internacional tiene una presencia desde 1954 y desde 1993 la fundación fue reconocida legalmente, según Acuerdo 0250 otorgado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

El enfoque de trabajo es el apoyo a cadenas de valor en manos campesinas y el cuidado del ambiente.

1. Organización para la conservación del páramo y agua.
2. Conservación y mantenimiento del ecosistema Páramo.
3. Seguridad alimentaria a través de estrategias agropecuarias con enfoque agroecológico.

## **1.2.2 ORGANIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL PÁRAMO Y AGUA**

El Fortalecimiento organizativo permite empoderar a las comunidades promoviendo un diálogo permanente de saberes, mediante el cual se haga transferencia permanente y organizada de conocimientos, al tiempo que, se reconozcan y potencien los saberes populares con que cuentan los individuos y grupos sociales en las comunidades, para que puedan hacer frente a escenarios complejos en los que presentan riesgos derivados de la violencia, la discriminación y la marginación.

El Potencial político permite determinar las capacidades que poseen los individuos para poder liderar procesos de distinto nivel basados en la gobernanza, direccionando a la dinámica del sector orientado a la política pública.

Las fundaciones comunitarias buscan apoyo de recursos económicos nacionales e internacionales con la finalidad de poder generar proyectos sin fines de lucro como en el caso de la fundación HEIFER Ecuador quien aporta a la construcción de capacidades en las organizaciones y comunidades de base para defender, controlar y gestionar su territorio, incidir en la definición de políticas públicas y establecer mecanismos de coordinación y alianzas a nivel cantonal y provincial. A través del acompañamiento y fortalecimiento organizativo de todas las comunidades parameras, es posible visibilizar el potencial político que tiene el manejo de los recursos naturales en manos de las organizaciones campesinas.

Es prioritario que todas las comunidades conozcan a profundidad su propio territorio y establezcan articulaciones con organizaciones vecinas que están enfrentando una problemática similar, así como establecer alianzas entre sí y con otras organizaciones como la Ecuarunari y la CONAIE.

Para esto se establecieron dos estrategias:

### **A. Proceso de incidencia**

Esta estrategia está encaminada a lograr un nivel de incidencia interna y externa. A nivel interno, crear los espacios de articulación entre todas las organizaciones parameras con la finalidad de visibilizar que los problemas que enfrentan son comunes y se hace necesario trabajar conjuntamente en el diseño de políticas y estrategias a ser posicionadas en el espacio cantonal y provincial, cuyo resultado final será la conformación de una red de protección y manejo de los recursos naturales y agua.

De igual manera, será importante que desde el inicio, los dirigentes empiecen a participar en espacios de discusión y debate como el Foro de los Recursos Hídricos, Foro de Reforma Agraria, convenciones ambientales; y, los espacios establecidos por las dirigencias indígenas y campesinas como el MICC, la ECUARUNARI, y LA CONAIE, con la finalidad de denunciar y proponer acciones que posibiliten un real manejo de los recursos naturales en manos campesinas y evitar que las empresas privadas se apropien de estos territorios que trae como consecuencia Pérdida de tierras para la producción de alimentos para el mercado local y nacional; expansión del modelo de agricultura intensiva de monocultivos; e incremento de los precios de los alimentos. Todo lo cual se traduce en una menor Seguridad Alimentaria.

### **B. Proceso de apropiación y empoderamiento**

La experiencia ha demostrado que la realización de actividades dimensionadas, acordes con lo que las familias, comunidades y dirigentes están dispuestos a asumir en el marco de sus propias capacidades de tiempo, acción y gobernanza, constituyen experiencias concretas de una real gestión social de los recursos naturales en manos campesinas, y configuran la base tangible de cualquier estrategia política de incidencia

en el manejo de recursos naturales y garantiza la permanencia en el tiempo, más allá de la existencia de recursos inyectados artificialmente.

### **1.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI**

El Ecuador tiene una superficie de 256.370 Km<sup>2</sup> y una población de 14'483.499 de habitantes según el censo (INEC 2010), con una tasa de crecimiento poblacional anual de 1,95%<sup>3</sup> y un PIB per cápita que asciende a US\$ 4.081,56, dividido en cuatro regiones geográficas:

Litoral o Costa:

- Abarca la parte occidental del País.
- Sierra: Se extiende en una doble hilera de montañas y una estrecha meseta conocida como valle interandino,
- Oriente o Región Amazónica: Al este de los Andes y
- Península Insular: Integrado por las Islas Galápagos<sup>4</sup>.

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, busca desarrollar y ordenar características particulares del territorio, adoptando a las zonas administrativas de planificación del país constituyendo a la zona 3 por cuatro provincias (Cotopaxi, Chimborazo, Pastaza y Tungurahua), 30 cantones, 139 parroquias y para optimizar la prestación de servicios y acercarlos a la ciudadanía, se han definido 19 distritos y 142 circuitos. Esta zona se caracteriza por su ubicación geográfica estratégica, se constituye en una conexión importante entre la Sierra, la Costa y la Amazonía<sup>4</sup>.

La mayoría de asentamientos humanos ubicados en la Sierra Central se relaciona por la carretera estatal denominada Panamericana (E35) que las conecta transversalmente de norte a sur, la que se convierte en el eje articulador central de la región.

Estos asentamientos se ubican de manera estratégica en el centro del país y se conectan a todos los puntos del mismo, al norte y sur por la Panamericana, a la Región Amazónica y el litoral a través de ejes transversales que los ligan a las troncales de la Costa y de la Amazonía. Los distritos con los porcentajes más altos de pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas en personas son: Arajuno, Colta-Guamote y Sigchos. Los distritos que se encuentran en mejores condiciones son Baños, Riobamba – Chambo, Ambato Norte y Ambato Sur<sup>5</sup>.

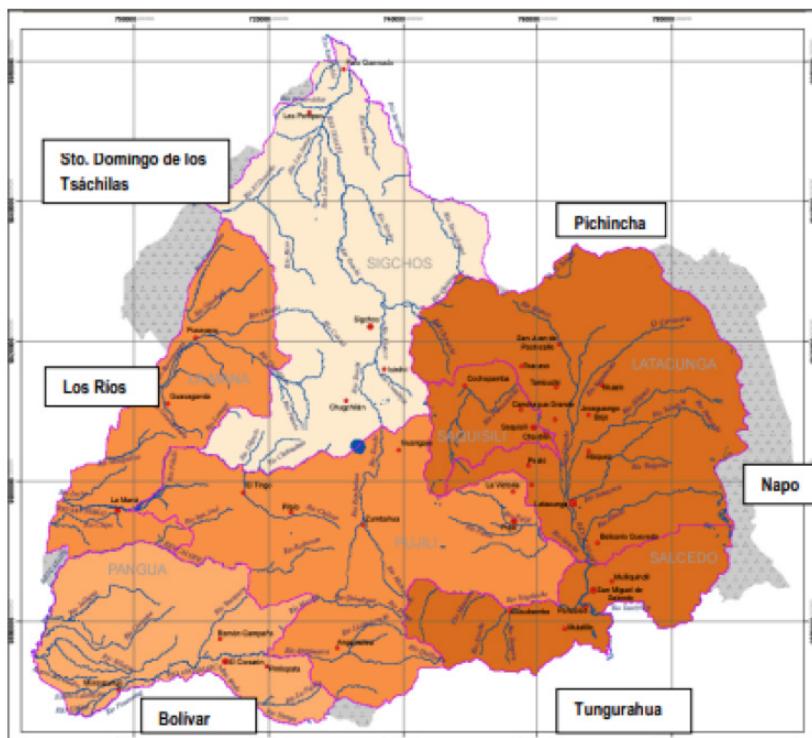
La provincia de Cotopaxi tiene una superficie de 6.200 km<sup>2</sup>, con un total de 406.451 habitantes. Está limitada al norte con la provincia de Pichincha, al sur con las provincias de Tungurahua y Bolívar, al este con la provincia de Napo y al oeste con las provincias de Pichincha y los Ríos<sup>6</sup>.

**Cuadro 1.** Cantones, parroquias y población actual de la provincia de Cotopaxi

Cantón	Parroquia		Población		
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Total
Latacunga	5	10	63.842	106.647	170.489
La Maná	3	2	23.775	18.441	42.216
Pangua	1	3	1.649	20.316	21.965
Pujilí	1	6	10.064	58.991	69.055
Salcedo	1	5	12.488	45.728	58.216
Saquisilí	1	3	7.205	18.115	25.320
Sigchos	1	3	1.947	19.997	21.944

**Fuente:** INEC<sup>3</sup>

**Figura 2.** Mapa político de la provincia de Cotopaxi



Fuente: GAD Provincial Cotopaxi<sup>6</sup>

El sistema hidrográfico está constituido por el río Cutuchi que nace en el Cotopaxi; los ríos Manzanahuayco y Rumiñahui; el río Yanayacu, Nagsiche, Chalupas, Illuchi, Patoa, Pumacunchi y Quindigua<sup>6</sup>.

#### 1.4 CONDICIONES PRODUCTIVAS DE LA PROVINCIA

La provincia de Cotopaxi se encuentra considerada como una zona productora de alto potencial agrícola y ganadero, debido a su ubicación geográfica. Posee una variada topografía y climas que favorecen la conformación de diferentes ecosistemas que benefician el desarrollo

de diversos cultivos; además, de permitir la conectividad nacional e internacional por poseer un aeropuerto internacional de carga y pasajeros.

Los cultivos agrícolas de ciclo corto como las hortalizas, hierbas aromáticas, tubérculos, se encuentran en manos de pequeños y grandes productores. Los principales cultivos como las papas, habas, maíz y cebolla, son parte de la agricultura familiar y campesina

Según el reporte estadístico del SECTOR AGROPECUARIO<sup>7</sup> del 2014 emitido por el INEC la Provincia de Cotopaxi se ubica en el quinto lugar de mediana superficie entre 250.000 y de 500.000 hectáreas<sup>3</sup>.

**Cuadro 2.** Superficie y producción agropecuaria

REGION Y PROVINCIA	USO DEL SUELO (Has.)								
	TOTAL	CULTIVOS PERMANENTES	CULTIVOS TRANSITORIOS Y BARBECHO	DESCANSO	PASTOS CULTIVADOS	PASTOS NATURALES	PÁRAMOS	MONTES Y BOSQUES	OTROS USOS
AZUAY	532.757	6.752	17.418	2.903	30.486	132.588	62.140	265.602	14.868
BOLÍVAR	278.696	27.624	30.870	437	123.909	10.685	1.376	72.326	11.469
CAÑAR	288.023	27.576	16.742	1.549	31.145	89.297	9.444	78.952	33.317
CARCHI	195.959	6.534	18.634	1.325	33.021	19.642	15.931	91.686	9.185
COTOPAXI	405.516	24.428	49.101	7.640	71.134	46.282	67.923	124.151	14.857
CHIMBORAZO	468.980	2.773	40.575	8.231	38.467	52.045	70.385	122.239	134.266
IMBABURA	302.000	20.379	24.351	4.649	24.055	26.311	51.130	137.245	13.881
LOJA	533.375	17.836	39.529	5.301	33.700	93.666	40.175	270.624	32.544
PICHINCHA	510.320	22.460	28.401	5.989	106.230	49.049	65.954	212.846	19.391
TUNGURAHUA	161.981	5.343	16.773	2.205	26.808	19.509	25.838	40.780	24.725
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	254.887	79.270	7.574	618	123.591	-	-	37.150	6.685

Fuente: INEC<sup>7</sup>

**Cuadro 3.** Número de cabezas de ganado por especies según la región sierra y provincias.

REGION Y PROVINCIA	NÚMERO TOTAL DE CABEZAS (Machos y Hembras)						
	Vacuno	Porcino	Ovino	Asnal	Caballar	Mular	Caprino
AZUAY	562.228	198.626	81.008	977	29.625	3.273	1.866
BOLÍVAR	137.550	38.693	28.498	1.654	9.588	5.909	232
CAÑAR	252.734	80.137	118.703	994	8.958	1.320	125
CARCHI	101.286	31.789	2.199	1.326	6.773	120	414
COTOPAXI	242.794	91.648	193.522	15.394	15.471	2.638	895
CHIMBORAZO	244.852	73.973	130.611	19.612	13.667	1.456	3.392
IMBABURA	126.520	70.708	37.416	1.568	10.240	978	1.947
LOJA	155.887	31.824	8.852	12.113	8.332	3.726	4.533
PICHINCHA	254.044	379.258	14.336	1.182	18.376	1.602	1.247
TUNGURAHUA	128.253	68.013	28.235	4.526	7.137	351	1.061
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	145.006	82.937	522	545	4.148	3.335	7

Fuente: INEC<sup>7</sup>

La ganadería en Cotopaxi según el INEC<sup>7</sup>, en lo relacionado a especies mayores se destaca la crianza de ganado vacuno con 242.794 animales, la producción de leche es de 429.153 litros de leche por día, con un promedio de producción de 7,25 litros por vaca/día; porcinos 91.648, ovinos 193.522, asnal 15.394, caballos 15.471, mulas 2.638 y caprinos 895, no existen datos oficiales de llamas, alpacas, conejos y cuyes<sup>7</sup>. Se analiza un descenso de la producción de ganado vacuno en la provincia de Cotopaxi por el fenómeno de abandono de las haciendas al cambio de producción de brócoli, como lo demuestra el historial del censo del INEC 2014 y 2011.

Según la agenda productiva de la Provincia de Cotopaxi se prioriza como cadena productiva de valor la agregación de valor al cacao, caña de azúcar, leche y mora, con la implementación de centros de acopio de leche, platas procesadoras de lácteos y transformación de la mora en pulpa, mermeladas y jugos.

Según la agenda para la trasformación productiva territorial de la Provincia de Cotopaxi emitida por el Ministerio de Coordinación de la Producción Empleo y Competitividad en el año 2011 dice: “El desarrollo provincial debe dar cuenta de las vocaciones productivas y las ventajas comparativas existentes, concentrándose en potenciar los recursos locales sobre los que se basa una producción que es diferente a la de otros territorios, y garantizando la competitividad. Para esto es necesario un proceso de intervención multisectorial (en todos los sectores que son territorialmente más potentes), para favorecer la complementación entre agricultura, industria y servicios. Pero, además, se percibe la necesidad de una cohesión y complementación de las políticas de los niveles nacional y subnacional, con los proyectos o programas locales de desarrollo territorial<sup>55</sup>”.

No hay que dejar de lado la articulación con otras provincias, con otros territorios, que hacen parte de las dinámicas productivas o de procesos integrados de competitividad sean urbanos o rurales, internos o externos.

La estructuración de la programación estratégica es el resultado del modelo territorial deseado en la Provincia de Cotopaxi, que se consolidan en cuatro componentes:

1. Programación estratégica para el manejo de las áreas naturales: conservación, manejo de cuencas, sistemas de producción hídrica (canales de riego, embalses, tecnificación del riego) y gestión ambiental.
2. Programación estratégica para el fomento de actividades productivas, modelo económico territorial: agropecuario-turismo-competitividad.
3. Programación estratégica para el sistema vial: modelo de conectividad territorial.
4. Programación estratégica: asentamientos humanos y riesgos.

Sustentado en el componente 2 del Programa Fomento Productivo, Subprograma Agropecuario y Agroindustrial, proyecto Mejoramiento genético de especies menores y mayores en zonas sensibles o aptas, la Universidad Técnica de Cotopaxi desde la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales propone el programa de Servicio Comunitario denominado “Transferencia tecnológica como base del mejoramiento económico, ambiental, turístico y recreativo en los cantones Latacunga, Pujilí, Salcedo y Saquisilí de la provincia de Cotopaxi, 2015”.

La Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, con sus Carreras de Medicina Veterinaria, Ingeniería en Medio Ambiente, Ingeniería en Ecoturismo, Ingeniería Agronómica e Ingeniería en Agroindustrias presentan sus proyectos individuales.

La carrera de Medicina Veterinaria, con la finalidad de incorporar nuevas estrategias para la transferencia de tecnología en la producción agropecuaria en los cantones beneficiarios, y para mejorar las condiciones de vida de sus pobladores, de manera sustentable y sostenible con el medio ambiente encaminados en la sustentabilidad del Plan Nacional del Buen Vivir propone el proyecto “Mejoramiento genético de alpacas en la provincia de Cotopaxi, cantones Latacunga, Saquisilí, Pujilí y Salcedo”.

Con el objetivo de implementar políticas y estrategias de administración y comercialización que motivará a mejorar el cuidado y explotación de alpacas en los páramos de nuestra provincia, y de esta manera fortalecer la toma de decisiones para mejorar el sistema de producción a gran escala, se plantea constituir un comité de gestión.

Para fortalecer el trabajo se debe analizar las perspectivas de la crianza de alpacas, para esto se plantean algunas interrogantes que

deben ser respondidas con toda sinceridad; además, de realizar una retroalimentación sobre nuestra participación en este tema delicado, como es el manejo y cuidado de esta especie como alternativa de conservación del ambiente:

- ¿Cuál es la relación beneficio/costo de la crianza, manejo y comercialización de los camélidos sudamericanos en lo económico, social y ambiental?
- ¿Cómo es la relación con las instituciones estatales gubernamentales, no gubernamentales, empresa privada y las comunidades en torno a la propuesta de esta alternativa?
- ¿Se ha logrado socializar la importancia de la introducción de alpacas y los beneficios que prestan a la humanidad y al ambiente, en relación a otras especies existentes en el lugar?
- ¿Son los camélidos sudamericanos una oportunidad para impulsar la organización campesina y recuperar los espacios comunales?

La respuesta a estas preguntas nos aportará con iniciativas de actividades que llevarán a resolver problemas detectados en las comunidades.

## 1.5 SITUACIÓN DE LOS PÁRAMOS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI

La altitud de la Provincia de Cotopaxi varía desde los 90 msnm en la parroquia Moraspungo, del cantón Pangua; hasta los 5.920 msnm, en el borde del cráter del volcán Cotopaxi.

En la actualidad, el ecosistema páramo de la provincia de Cotopaxi está ubicado en dos importantes zonas: los que se encuentran dentro de los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas (SNAP), Parque Nacional Cotopaxi, Reserva ecológica los Ilinizas y Parque Nacional los Llanganates, y los que se encuentran entre las estribaciones de las cordillera oriental y occidental.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas ha planteado alternativas de manejo y conservación de los páramos debido a que presentan altos valores de integridad ecológica, pero el avance de la frontera agrícola ha ido aumentando año tras año, las actividades de las personas que se asientan cerca de estos lugares ha ocasionado graves daños al ambiente.

**Cuadro 4.- Extensión de hectáreas de páramos en la provincia de Cotopaxi que se encuentran dentro del SNAP.**

ÁREA PROTEGIDA	SUPERFICIE EN COTOPAXI (ha)
Parque Nacional Cotopaxi	10.762
Parque Nacional Llanganates	6.203
Reserva Ecológica los Ilinizas	125.101
Área Nacional de Recreación El Boliche	221
<b>TOTAL</b>	<b>142.287,00</b>

Fuente: Martinez<sup>8</sup>

Las principales formaciones vegetales en la provincia están comprendidas entre bosques, matorrales y páramos. Según el mapa de cobertura vegetal de Cotopaxi, elaborado por Monacada<sup>8</sup>, se registran 4 de los 6 tipos de páramos identificados en el Mapa de vegetación de los Andes, 6 tipos de bosques y 2 tipos de matorrales. En su conjunto, esta vegetación natural representa el 41,5% de la superficie total de la provincia de Cotopaxi, al estar ubicada en la Sierra alta del Ecuador, contiene el 17% del total de su territorio cubierto con ecosistemas altoandinas.

Las tierras del páramo han sido afectadas en forma negativa por el manejo y explotación de este ecosistema, la introducción de especies de animales exóticas al lugar (como toros de lidia, ovinos, cerdos y caballos), ha ocasionado un acelerado proceso de desertificación debido al sobrepastoreo, ya que al pisar las esponjas, los suelos se compactan y

pierden así su extraordinaria capacidad de retención de agua; además, los animales consumen la vegetación endémica del lugar hasta llegar al punto de desaparecer.

Sobre algunas prácticas realizadas, la quema del pajonal no es justificada, trae como consecuencia la desaparición de importante cobertura vegetal, dejando el suelo desnudo expuesto a las lluvias, vientos, radiación solar, generando a su vez un proceso acelerado de erosión y se eliminan los nutrientes.

El exceso de carga animal estropea la capa superficial del suelo, debido a la conformación de las pesuñas que presentan algunas especies de animales, estas son afiladas y provocan un desmembramiento y/o compactación del suelo, dando como resultado menor retención de agua. Por esta razón, el flujo de agua es menor, a la larga, este proceso limita el acceso a este recurso a las mismas comunidades y poblados ubicados en las zonas bajas, limitando el regadío de extensiones agrícolas.

Para la conservación del ecosistema páramo se recomienda la introducción de alpacas ya que presenta ventajas ambientales y económicas, debido a que sus patas poseen almohadillas plantares y su bajo peso corporal ayuda a la conservación de este recurso, sus excrementos sirven como abono para las tierras destinadas a la agricultura y para la misma regeneración de especies vegetales propias del lugar.

Otra de las características importantes de las alpacas es su forma de consumir alimento, son animales ramoneadores; es decir, cortan el forraje con sus dientes, lo que no ocurre con el resto de animales que arrancan toda la planta.

### **1.5.1. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL ECOSISTEMA PÁRAMO**

La Fundación Heifer Ecuador viene trabajando en el ecosistema páramo por más de 20 años. El páramo es considerado un ecosistema frágil y, además, un territorio donde los campesinos desarrollan su vida, que está conformado por una riqueza faunística y de flora. Este territorio también da cabida a una cultura y formas de producción de las familias parameras.

Con la finalidad de aportar al proceso de conservación de este valioso ecosistema se prevé impulsar acciones de conservación, reforestación y mejoramiento animal en áreas comunales. Para lo cual se establecen dos etapas:

1. Zonificación del área de páramos y elaboración de reglamentos de conservación y cuidado del páramo y agua.
2. Implementación de actividades de conservación como:
  - Conservación de vertientes: se inicia la georreferenciación y el aforo de agua de las vertientes y posteriormente se realizan acciones de conservación, con el fin de garantizar volumen y calidad de agua en el tiempo.
  - Conservación de páramos: es oportuno impulsar acciones de reforestación de áreas comunales, con la finalidad de aportar a la conservación de un recurso tan prioritario como es el suelo, en la vida campesina.
  - Implementación de actividades productivas como:
    - Introducción de alpacas, a través de la provisión de animales e implementación de infraestructura básica para su manejo, acompañado de un proceso sostenido y sistemático de formación de promotores comunitarios

alpaqueros y de páramos.

- Piscicultura para la producción de truchas, producción artesanal dirigida para el consumo comunitario y la venta de excedentes.
- Actividades de transformación y comercialización, con la finalidad de complementar las actividades productivas, se apoyan iniciativas como turismo comunitario, capacitación artesanal y comercialización.

### **1.5.2. SEGURIDAD ALIMENTARIA A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS AGROPECUARIAS CON ENFOQUE AGROECOLÓGICO**

Considerando que la propuesta agroecológica es la alternativa más viable para combatir el cambio climático y bajo el criterio de que para un manejo agroecológico integral se necesita trabajar en los subsistemas: suelo, crianza de animales, cultivos, riego, y agroforestal, se propone a nivel de parcelas las siguientes actividades:

- Elaboración de un diagnóstico de la parcela y su diseño predial.
- Implementación de obras físicas de conservación de suelos como: cortinas rompevientos, terrazas de formación lenta, zanjas de infiltración y desviación, curvas de nivel.
- Siembra de árboles nativos alrededor de la parcela.
- Implementación de áreas de pastos.
- Recuperación de prácticas de cultivo como son la rotación y la asociación, conjuntamente con la recuperación de semillas nativas.
- Recuperación y puesta en práctica de técnicas de manejo de la humedad y la implementación de reservorios comunitarios y riego por goteo y/o aspersión.

### **1.5.3. FINCAS ANDINAS AGROECOLÓGICAS**

Considerado como un espacio de recuperación, difusión de saberes locales, investigación y experimentación, se impulsa la diversificación de cultivos altoandinos, el manejo diversificado de animales como cuyes, gansos, truchas, gallinas, conejos, porcinos y ovinos.

### **1.5.4. CADENAS DE VALOR**

La cadena de valor es una herramienta estratégica usada para analizar las actividades de una empresa y así identificar sus fuentes de ventaja competitiva, partiendo desde la producción, pasando por la transformación y acopio, para llegar a la comercialización, de todas las propuestas productivas a implementarse en el páramo.

A partir de una breve revisión bibliográfica a más de capacitar en cada eslabón a los/as responsables, con la finalidad de establecer un emprendimiento comunal y/o familiar de las personas comprometidas con el cuidado y manejo del páramo, agua y alpacas.

### **1.5.5 CAPITAL SOCIAL**

Considerando que el proceso de lucha por conservar y mantener las zonas de páramo a nivel comunal e impulsar procesos de incidencia política, parte por contar con organizaciones y familias altamente comprometidas con sus propias organizaciones, se ha considerado pertinente impulsar tres estrategias:

Primera: impulso de un programa de capacitación y formación de promotores, técnicos y dirigentes de las comunidades, con la finalidad de fortalecer sus capacidades de planificación y gestión interna.

Segundo: actualización de los Planes Organizativos de las organizaciones, sobre procesos altamente participativos de sus bases, con la finalidad de consolidar los niveles de representatividad y legitimidad de los dirigentes por parte de sus comunidades.

Tercero: Proceso de capacitación en dos etapas y con tres tipos de actores:

- **Primera etapa.** Contempla un proceso de sensibilización y reflexión, análisis e interpretación sobre los recursos con que cuenta la organización, con la finalidad de ejercer un mejor control sobre los mismos. En esta etapa se analiza e interpreta toda la información primaria y secundaria sobre los páramos (información cartográfica, fotos satelitales, inventarios de flora y fauna).

Se busca abrir espacios de discusión conjunta entre los/as dirigentes y delegados/as de las organizaciones que les permitan involucrarse activamente en los debates locales y nacionales, definir propuestas de incidencia en políticas públicas y fortalecer su trabajo interno de planificación y manejo de recursos.

Paralelamente se realiza un acompañamiento y asesoramiento técnico para la solución y manejo de conflictos internos, el manejo del páramo a nivel familiar y comunal, a través del diseño e implementación de planes de manejo. En esta etapa se busca identificar ejes de movilización común que permita aglutinar a las comunidades y organizaciones parameras.

- **Segunda etapa.** A partir de la información obtenida se discuten los planes de manejo y se desarrolla material de difusión y sustentación de propuestas para enfrentar conflictos y generar incidencia en ámbitos de decisión local.

Fortalecer la soberanía comunal sobre el agua, mediante un trabajo coordinado y articulado entre las organizaciones dueñas de los páramos.

Realización de encuentros entre organizaciones y comunidades con la finalidad de diseñar políticas de conservación a nivel comunal, parroquial, cantonal y provincial. Se busca diseñar propuestas dirigidas a los gobiernos locales para invertir recursos en el cuidado de los páramos.

Reflexionar sobre las amenazas que enfrentan las comunidades por la presencia de nuevos actores como las hidroeléctricas, agro empresas, agroindustrias, usuarios de agua de consumo y riego.

#### **1.5.6 EMPODERAMIENTO DE LA MUJER**

Toda actividad relacionada con el páramo y su biodiversidad involucra a todos los/las miembros de las familias de las comunidades, con un énfasis de género y generacional, desde el proceso de elaboración, ejecución y distribución de beneficios. La capacitación toma en cuenta los días, horas y metodologías que facilite la participación de mujeres de la comunidad, la formación técnica y política que les permita acceder a puestos de toma de decisiones.

#### **1.6 ADAPTACIÓN DE ALPACAS A DIFERENTES ALTITUDES COMO PRINCIPAL VARIABLE EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRA Y CARNE**

Adaptación es la capacidad de un individuo de acomodarse a las condiciones de su medio ambiente. La adaptación a la altura no es idéntica en todas las especies ni individuos, depende de su ubicación en la escala ontogenética y filogenética; por lo que, cuanto más desarrollado o más estable es un animal en su homeotermia, menor será su tolerancia a la altura<sup>9</sup>.

Los camélidos sudamericanos constituyen una riqueza pecuaria. La fibra y carne son productos indispensables para la subsistencia de la población alto andina, destacándose su eficiencia en el uso de los páramos y punas andinos de los países como Perú, Bolivia, Ecuador, Chile y Argentina<sup>10</sup>.

En este sentido, se han realizado algunos trabajos de investigación en torno a la caracterización hematológica de los camélidos.

Candia<sup>11</sup> realizó un estudio hematológico de llamas (*Lama glama*) de la región Chile, con el objeto de caracterizar hematológicamente este camélido en condiciones muy similares a su hábitat. Se obtuvo muestras de sangre de 54 machos de 3-4 años de edad, cuya permanencia en la ciudad de Arica no superaba las 6 horas.

Los valores promedios encontrados fueron: hematocrito 38,04%; hemoglobina 15,3 g/dl; recuento eritrocitario  $16,47 \times 10^6 / \text{mm}^3$  y leucocitario  $10,610 / \text{mm}^3$ ; CHCM 40,38 %; HCM 9,3 microgramos; fórmula leucocitaria, eosinófilos: 5,1 %, basófilos 1,2%, neutrófilos 77%, linfocitos 18,4%, monocitos 3,2%.

Oblitas<sup>12</sup> en su investigación de valores sanguíneos en alpacas (*Vicugna pacos*), determina las características sanguíneas en 34 alpacas adultas reintroducidas desde el altiplano chileno, a las condiciones climáticas y de manejo de Valdivia. Los valores hematológicos determinados fueron: eritrocitos 7,1 a  $13,0 \times 10^6 / \text{mm}^3$ ; hematocrito 20 a 30%; hemoglobina 2,9- 15,2 gr/dl; leucocitos  $\times 10^3 / \text{mm}^3$ ; basófilos 0-3%; eosinófilos 36 %, neutrófilos 32-31%, linfocitos 8 a 45 %, monocitos 0-7%.

Almaguer<sup>13</sup> realizó una interpretación clínica de la biometría hemática, nos dice que la determinación de la hemoglobina, hematocrito, número de eritrocitos se usa para el diagnóstico, normalidad, anemia o policitemia. De esto se desprende que existe una poliglobulia que se

presenta en respuestas a la baja tensión de oxígeno.

Las fuerzas ambientales, frío e hipoxia, producirían cambios en el sistema endocrino, que serían dependientes de alteraciones en la disponibilidad de los neurotransmisores cerebrales.

Un estímulo constante de tipo ambiental durante el ciclo biológico, produciría diferencias en el sistema endocrino, con respecto a lo que acontece ante la ausencia de este estímulo. Esta situación ocurre en la vida en las grandes alturas, la cual ha contribuido, a explicar los mecanismos fisiológicos básicos para la adaptación al ambiente hipóxico<sup>14</sup>.

Cada colega practica y adquiere conocimientos, aunque raras veces los documenta, y la verdadera patología regional de altura no cuenta con una ordenada bibliografía.

Sin embargo, como en todas las ramas de las ciencias médico-biológicas, existen pioneros que supieron profundizar, en mayor o menor grado, los conocimientos de algunas características físicas, biológicas y fisiológicas de ciertos cuadros clínicos y su etiopatogenia, dando a cada observación, o proceso de aclimatación y a su repercusión individual, los conceptos adecuados<sup>15</sup>.

El impacto directo de las actividades humanas sobre el ecosistema ha sido estudiado durante las últimas décadas, con lo cual se ha generado un importante volumen de conocimiento técnico.

**Figura 3 y 4.-** Adaptabilidad de alpacas a diferentes alturas.

**Apahua:** 3073 m.s.n.m.



**Fuente:** Autores.

**Guangaje:** 3828 m.s.n.m.



**Fuente:** Autores.

## **1.7 EL CAMBIO AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA EN ASPECTOS FISIOLÓGICOS**

Los camélidos sudamericanos presentan una serie de particularidades anatómicas y fisiológicas que probablemente tienen que ver con su gran capacidad de adaptación a las condiciones de hipoxia y de escasez de recursos forrajeros de las grandes alturas<sup>16</sup>.

La crianza de alpacas constituye una de las pocas actividades ganaderas que se pueden llevar a cabo en terrenos geográficos ubicados en las grandes alturas lo que por sí sólo constituye un motivo más que justificado para estudiarlas, independientemente del conocimiento requerido por el progresivo desarrollo de esta ganadería e incluso de la incursión, en diferentes regiones, de cada vez más ejemplares<sup>17</sup>.

Se asume que la especialización para la producción de fibra de las alpacas deriva de un proceso de selección practicado desde épocas precolombinas.

Los sistemas de manejo son tradicionales con limitada adopción de tecnologías conducentes a una mejora de la productividad y calidad de fibra, los rendimientos por animal y rebaño aún son bajos<sup>18</sup>.

Su principal variable climática es la disminución de la concentración de oxígeno atmosférico, pero, además, como la temperatura disminuye en función de la altura, aparece el frío como otras de sus características.

Asimismo, las radiaciones solares aumentan con la altura, y la humedad atmosférica disminuye. La alpaca prefiere vivir alrededor de las zonas húmedas o bofedales. La vicuña, en cambio, prefiere las praderas altas. Y la llama habita en todos los niveles, aunque prefiere los lugares secos<sup>19</sup>.

## **1.8 ORGANIZACIONES PARTICIPANTES EN EL CUIDADO DE LOS PÁRAMOS**

El páramo es un ecosistema único para la regulación de los ciclos de agua, se reconoce la importancia de cuidar especies endémicas de fauna y flora para seguir recibiendo el agua que de allí proviene como fuente de abastecimiento hídrico a las grandes ciudades. Sin embargo, las acciones de las autoridades gubernamentales, educativas y de la ciudadanía para prevenir la destrucción de los páramos son mínimas, no reflejan la información de resultados de trabajos realizados en este ámbito que comprometan a visibilizar la problemática de los páramos en el Ecuador.

El proyecto regional Comunidades de los Páramos, financiado por el Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia (MAEF) y ejecutado por la Oficina Regional para América del Sur de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en alianza Internacional Colombia, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (Colombia), el Instituto de Montana (Perú), la Corporación Grupo Randi Randi (Ecuador), la Corporación ECOPAR (Ecuador) y la Comuna Zuleta realizan trabajos de investigación, difusión y ampliación del conocimiento sobre los páramos andinos para motivar a la participación de las comunidades en trabajo de conservación de los páramos valorando sus propios saberes.

El Grupo de Trabajo en Páramos del Ecuador (GTP) es una plataforma de intercambio de información y discusión sobre el conocimiento, la conservación, el manejo y las políticas relacionadas con este ecosistema en el Ecuador y el mundo. En el año 2008 se realizan investigaciones como la determinación de la retención de agua en los suelos de los páramos: estudio de caso en la subcuenca del río San Pedro, Cantón Mejía, Pichincha-Ecuador.

Algunos grupos activistas, como la Red de Acción de la Selva Tropical (RAN), el Fondo para la Defensa del Medio Ambiente (EDF), la Alianza del Bosque Lluvioso, el Guardián Amazónico, Amigos de la Tierra (FOE). Estas organizaciones apoyan y emprenden en las comunidades proyectos que involucran a la gente en la conservación.

En la Provincia de Cotopaxi las comunidades representados por organizaciones de Segundo Grado (OSG) con asesoría de instituciones no Gubernamentales realizan estrategias de conservación de páramos con diferentes actividades<sup>20</sup>.

**Cuadro 5.- Organizaciones del Cantón Salcedo**

ORGANIZACIÓN	ACTIVIDADES DE CRIANZA
<b>COICC</b> <b>Cusubamba</b>	En esta zona tenemos 21 comunidades de las cuales 12 tienen territorios comunitarios en el páramo, las otras 9 no tienen acceso a estas tierras. Las comunidades de Cusubamba están realizando la crianza de alpacas en los páramos mediante instalación de cercas protectoras y acuerdos comunitarios.
<b>FECOS</b> <b>Salcedo</b>	Esta organización agrupa las comunidades del Oriente de Cantón Salcedo y llega hasta las alturas de Aminas con 4170 msnm en la entrada al <b>Parque Nacional Llanganates</b> . Las comunidades que tienen territorio del Parque son: <u>Cumbijin</u> , Sacha y Galpón. FECOS se estructura con 14 comunidades que participan de manera activa y 9 comunidades que se encuentran en la zona del canal. Limita con el Napo y Tungurahua. Es una de las mayores reservas de agua.
<b>UNOCAM</b> <b>Mulalillo</b>	Tiene 10 comunidades de las cuales, cinco de ellas tienen tierras de páramos. Esta es la organización con los páramos de menor extensión en la Provincia. Sin embargo, estos páramos son muy importantes por su valor cultural. Son el límite sur de la Provincia de Cotopaxi con Tungurahua. El cerro de Pilisurco es la mayor altura de Mulalillo.

**Cuadro 6.- Organizaciones del Cantón Saquisilí**

ORGANIZACIÓN	ACTIVIDADES DE CRIANZA
<b>JATARISHUN</b> <b>Saqsisilí</b>	Es la OSG con más comunidades en Cotopaxi. De estas 20 cuentan con páramos. Hay pérdida de los caudales del páramo y no se implementan prácticas en el cuidado del páramo. Una situación especial, es que la migración ha causado el abandono de las tierras altas; por eso, los páramos están abandonados y nadie se preocupa por ellos.

**Cuadro 7.- Organizaciones del Cantón Sigchos**

ORGANIZACIÓN	ACTIVIDADES DE CRIANZA
<b>FOICH</b> <b>Chugchilán</b>	En Chugchilán hay 21 comunidades y ocho de estas tienen páramos. Son páramos muy afectados por diversos factores como la erosión, el sobrepastoreo, el avance de la frontera agrícola y la desorganización comunitaria. No hay esfuerzos organizados para trabajar con el páramo y cada cual anda por su lado sin tener un criterio unido y communal.

**Cuadro 7.- Organizaciones del Cantón Sigchos**

ORGANIZACIÓN	ACTIVIDADES DE CRIANZA
<b>COPROP</b> <b>Pastocalle</b>	Congrega 30 comunidades de las cuales, 4 tienen territorios en los páramos; colinda con el Parque Nacional Cotopaxi. En esta zona se encuentran las mayores alturas de la Provincia en el volcán nevado de Cotopaxi.
<b>UNOCANC</b> <b>Planchaloma</b>	Son 30 comunidades de las cuales 6 son pasivas y 24 siempre participan en actividades con el cuidado y manejo de los páramos. 11 comunidades cuentan con páramos y en 6 de estas, se realiza un trabajo permanente sobre la conservación de los páramos. Hay introducción de alpacas, protección de vertientes, cuidado de bosques primarios, forestación con plantas nativas (y exóticas en un porcentaje mínimo) la UNOCANC se destaca por el proceso de recuperación de sus páramos.
<b>UOPIP</b> <b>Poaló</b>	Son 18 asociaciones y comunidades. Los páramos están deteriorándose y no hay un trabajo comunitario para poderlos mantener. Hay quemas, sobrepastoreo, la frontera agrícola está avanzando y cuando se avanza, se acelera la degradación del páramo y se tiene que continuar con el avance hacia arriba de la frontera agrícola. Es decir que estos páramos se encuentran en una situación bastante delicada.

<b>UNOCIP</b> <b>Belisario Quevedo</b>	Entre barrios y comunidades son 23. Una sola comunidad tiene páramos; es Potrerillos. Aquí se encuentra una vertiente –pugyu– y está protegida pues es la única vertiente de esta zona. El resto de las zonas altas pertenece a las Haciendas. Los páramos están en una situación lamentable por la deforestación, por la parcelación, esta situación de tenencia de la tierra ha sido perjudicial para los páramos.
<b>UCICLA</b> <b>La Laguna</b>	En la Laguna tienen 11 comunidades en total. De estas, tres cuentan con páramos. La OSG ha buscado plantas nativas en el Gobierno provincial de Cotopaxi y pronto se iniciará un plan de siembra de plantas nativas en estas zonas altas.

**Cuadro 9.- Organizaciones del Cantón Pujilí.**

ORGANIZACIÓN	ACTIVIDADES DE CRIANZA
<b>COPROP</b> <b>Pastocalle</b>	Congrega 30 comunidades de las cuales, 4 tienen territorios en los páramos; colinda con el Parque Nacional Cotopaxi. En esta zona se encuentran las mayores alturas de la Provincia en el volcán nevado de Cotopaxi.
<b>UNOCANC</b> <b>Planchaloma</b>	Son 30 comunidades de las cuales 6 son pasivas y 24 siempre participan en actividades con el cuidado y manejo de los páramos. 11 comunidades cuentan con páramos y en 6 de estas, se realiza un trabajo permanente sobre la conservación de los páramos. Hay introducción de alpacas, protección de vertientes, cuidado de bosques primarios, forestación con plantas nativas (y exóticas en un porcentaje mínimo) la UNOCANC se destaca por el proceso de recuperación de sus páramos.
<b>UOPIP</b> <b>Poaló</b>	Son 18 asociaciones y comunidades. Los páramos están deteriorándose y no hay un trabajo comunitario para poderlos mantener. Hay quemas, sobrepastoreo, la frontera agrícola está avanzando y cuando se avanza, se acelera la degradación del páramo y se tiene que continuar con el avance hacia arriba de la frontera agrícola. Es decir que estos páramos se encuentran en una situación bastante delicada.

<b>UOPIP</b> <b>Poaló</b>	Son 18 asociaciones y comunidades. Los páramos están deteriorándose y no hay un trabajo comunitario para poderlos mantener. Hay quemas, sobrepastoreo, la frontera agrícola está avanzando y cuando se avanza, se acelera la degradación del páramo y se tiene que continuar con el avance hacia arriba de la frontera agrícola. Es decir que estos páramos se encuentran en una situación bastante delicada.
<b>UNOCIP</b> <b>Belisario Quevedo</b>	Entre barrios y comunidades son 23. Una sola comunidad tiene páramos; es Potrerillos. Aquí se encuentra una vertiente –pugyu– y está protegida pues es la única vertiente de esta zona. El resto de las zonas altas pertenece a las Haciendas. Los páramos están en una situación lamentable por la deforestación, por la parcelación, esta situación de tenencia de la tierra ha sido perjudicial para los páramos.
<b>UCICLA</b> <b>La Laguna</b>	En la Laguna tienen 11 comunidades en total. De estas, tres cuentan con páramos. La OSG ha buscado plantas nativas en el Gobierno provincial de Cotopaxi y pronto se iniciará un plan de siembra de plantas nativas en estas zonas altas.

**Cuadro 9.- Organizaciones del Cantón Pujilí.**

ORGANIZACIÓN	ACTIVIDADES DE CRIANZA
<b>COJACAP</b> <b>Pujilí</b>	Esta OSG tiene 48 comunidades filiales; de estas, 10 cuentan con páramos. En todas hay terrenos comunitarios, aunque se están presentando procesos de repartición de tierras. Para las comunidades, los páramos han sido, siempre, sitios sagrados y aun, cada comuna tiene ciertos sitios sagrados en los páramos.
<b>PALLAMUKUY</b> <b>Pilaló</b>	Apagua es la Comunidad más alta de la Provincia; esta zona de Cotopaxi se encuentra a más de 4.000 msnm. Apagua tiene cinco sectores y todos están en el páramo. Está realizando la protección de sus páramos y vertientes de agua.
<b>UCICA</b> <b>Angamarca</b>	18 comunidades en total, 10 con páramos; de estas, siete tienen páramos comunitarios; las otras tres, han dividido sus territorios.
<b>UNOCAT</b> <b>Tigua</b>	Son 15 comunidades de las cuales, 13 cuentan con territorios de páramos, que se conservan como comunitarios. Actualmente, hay un trabajo de páramos con reforestación y en cinco comunidades se está haciendo la crianza de alpacas. Se ha planteado la forestación de los páramos con plantas nativas y la legalización de las vertientes para que todas las comunidades tengan acceso al agua.
<b>UNOCIZ</b> <b>Zumbahua</b>	Son 11 comunidades todas con tierras de páramo; algunas están muy afectadas y se ha terminado el pajonal y ahora se tienen cultivos. Hay 27 sectores; unos 20 tienen páramos, también están muy afectados por la agricultura y por la repartición en pequeñas propiedades individuales. Hay páramos con muchos cultivos y no se tienen tierras altas para crianza de alpacas. Hay empresas que quieren llegar a esta zona para explotar con mineras de caliza en el páramo de Unacota.

<b>OPIJJ <u>Jatun Juigua</u></b>	Son 15 comunidades y 4 tienen páramos. Son unas 13.000 hectáreas y hay planes para el cuidado de estas áreas. Se está avanzando en estas acciones de protección de páramos con alpacas, zonificaciones, forestación, reglamentos comunitarios, cercas de protección, protección de vertientes, mediciones del agua, inventarios de vertientes. Se están dando alternativas de uso del suelo en las partes bajas para no subir la frontera agrícola hacia el páramo. Hay un proceso en marcha. Es la organización con los mayores páramos del Cantón Pujili.
<b>UNORIG Guangaje</b>	Hay 21 comunidades de las cuales 6 cuentan con territorios de páramos. La situación de los páramos de esta región es bastante complicada por el abandono y la pérdida de agua y de suelo. Se recibió un apoyo de PDA para la crianza de alpacas, pero esta propuesta no ha crecido como se esperaba; solo se encuentran alpacas en Salamalag. Son miles de hectáreas de páramos que están abandonadas y sin uso por parte de las comunidades. Hay procesos de erosión en las zonas altas, la frontera agrícola está en expansión y sigue avanzando por la fragilidad de los suelos; hay quemas permanentes y las comunidades no están mirando hacia los páramos.

## CAPÍTULO II

## 2 CENSO Y DISTRIBUCIÓN DE INICIATIVAS ALPAQUERAS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI

Las plantas y animales de los páramos han ido adaptando algunas condiciones específicas especialmente con árboles yaguales, quishuares, pumamaquis y algunas otras plantas nativas que el hombre ha ido introduciendo en los páramos con el fin de crear un ecosistema amigable contra la alta irradiación, la baja temperatura y la escasez de agua, de la misma manera los animales también tienen adaptaciones a este ambiente produciendo pelajes densos y oscuros para evitar el frío.

**Figura 5.-** Páramo con yagual



Fuente: Autores.

**Figura 6.-** Páramo con pajonal



Fuente: Autores.

**Figura 7.-** Páramo degradado



Sin embargo, también se ha introducido animales y plantas exóticas como los pinos, esto ha hecho que la dinámica del ecosistema se vaya deteriorando.

En el contexto socio ambiental aparece la iniciativa de la crianza de camélidos sudamericanos especialmente de alpacas como alternativa para la conservación de los páramos, como proyecto de desarrollo ejecutado por algunas organizaciones no gubernamentales en las comunidades indígenas y campesinas con énfasis de conservación y manejo sustentable de los páramos.

En la actualidad los proyectos alpaqueros del Ecuador no han tenido un avance significativo en vista de que no ha existido el seguimiento técnico especialmente reproductivo y administrativo, constituyéndose en uno de los principales problemas que presentan los proyectos de la provincia de Cotopaxi al no contar con grandes volúmenes de fibra y la falta de organización en el proceso de crianza de alpacas y la transformación de la fibra que no ha logrado establecer un mercado fijo, por cuanto cada organización ha tratado de administrar su proyecto en forma individual o por separado.

En este sentido la Universidad Técnica de Cotopaxi a través del departamento de vinculación social, y mediante la coordinación de servicio a la comunidad, realizó una investigación sobre la caracterización de las explotaciones de alpacas, la distribución de estas por explotación así como también la estructura que conforman dichos rebaños. El objeto era de elevar el nivel y la calidad genética de los rebaños de alpacas de las familias de la provincia de Cotopaxi en relación de sus características productivas de mayor importancia económica.

La metodología de la investigación se basó en tres momentos.

- Visitas de campo.
- Aplicación de encuestas a los presidentes de las comunidades y alpaqueros
- Elaboración y sistematización de la información.

## 2.1 CENSO

En muchos foros organizados por instituciones interesadas en el análisis de la existencia y desarrollo de las especies zootécnicas nativas realizan ponencias referidas en a aquellas especies animales de las cordilleras de los Andes. Estas especies son la llama, alpaca y el cuy como componentes de la economía y la cultura del campesino de esas zonas. Su desarrollo ha sido promovido en muchos países y actualmente gobiernos y criadores les prestan particular atención.

La promoción y apoyo a estas especies les están devolviendo la importancia y el valor que en la prehistoria han tenido en los países de los Andes es así que en el Perú desde el siglo pasado, y en Bolivia en los últimos decenios, se ha conseguido repoblar los rebaños como instrumento para mejorar las condiciones económicas y sociales de los campesinos.

**Cuadro 10.-** Población estimada de llamas y alpacas en Sudamérica

PAÍS	LLAMAS	ALPACAS
Bolivia	2 500 000	300 000
Perú	700 000	4 000 000
Ecuador	2 000	-
Colombia	200	-
Argentina	75 000	200
Chile	85 000	500

Fuente: FAO 2005

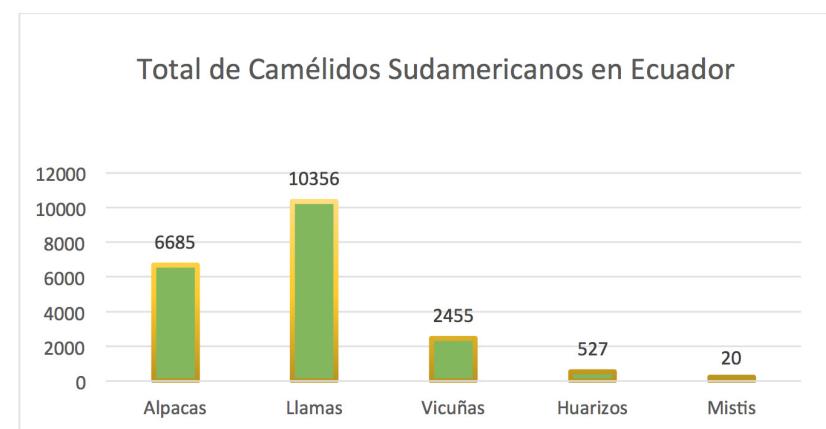
De acuerdo al trabajo elaborado por el equipo técnico de la FAO<sup>16</sup> sobre la población de camélidos sudamericanos en el Ecuador podemos analizar el total de camélidos en Sudamérica.

**Cuadro 11.-** Total de Camélidos Sudamericanos en Ecuador

ESPECIE	TOTAL	PORCENTAJE
Alpacas	6685	33,37%
Llamas	10356	52,05%
Vicuñas	2455	12,42%
Huarizos	527	2,06%
Mistis	20	0,10%
<b>TOTAL</b>	<b>19763</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: FAO, 2005<sup>16</sup>

**Figura 8.-** Total de Camélidos Sudamericanos en Ecuador



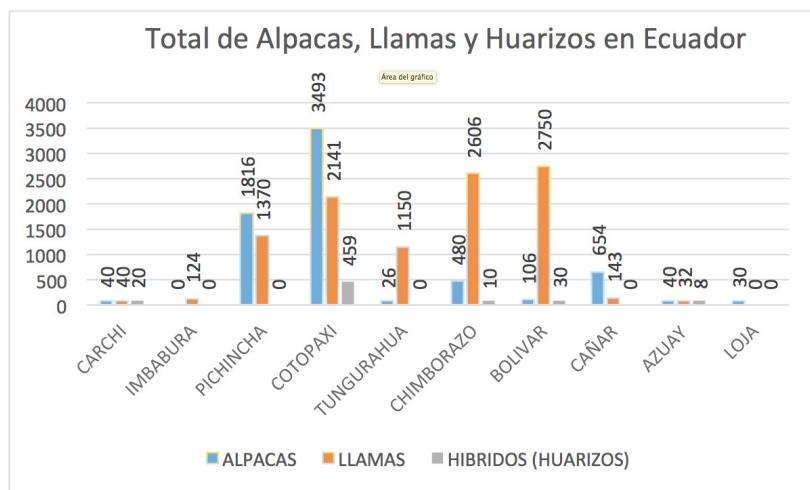
Fuente: FAO, 2005<sup>16</sup>

**Cuadro 12.-** Total de Alpacas, Llamas y Huarizos en Ecuador, por Provincia

PROVINCIA	ALPACAS	LLAMAS	HIBRIDOS (HUARIZOS)
CARCHI	40	40	20
IMBABURA	0	124	0
PICHINCHA	1816	1370	0
COTOPAXI	3493	2141	459
TUNGURAHUA	26	1150	0
CHIMBORAZO	480	2606	10
BOLIVAR	106	2750	30
CAÑAR	654	143	0
AZUAY	40	32	8
LOJA	30	0	0

Fuente: FAO, 2005<sup>16</sup>

**Figura 9.-** Total de Alpacas, Llamas y Huarizos en Ecuador



Elaborado por: Autores

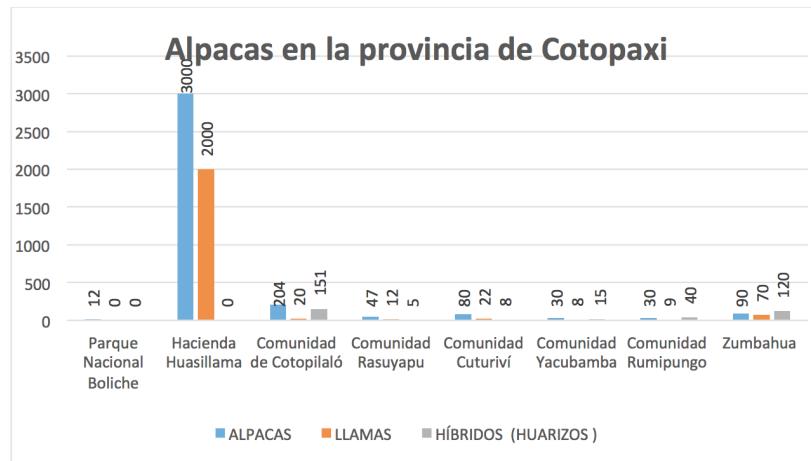
Según la FAO<sup>16</sup> en la Provincia de Cotopaxi existen 3493 alpacas distribuidas en los parques Boliche y Huasillama, comunidades Cotopilaló, Rasuyapu, Cuturiví Chico, Yacubamba, Rumipungo y Zumbahua respectivamente.

**Cuadro 13.-** Censo para la Determinación de Alpacas en la Provincia de Cotopaxi, 2005.

COMUNIDAD	ALPACAS	LLAMAS	HÍBRIDOS (HUARIZOS )
Parque Nacional Boliche	12	.....	.....
Hacienda Huasillama	3000	2000	.....
Comunidad de Cotopilaló	204	20	151
Comunidad Rasuyapu	47	12	5
Comunidad Cuturiví	80	22	8
Comunidad Yacubamba	30	8	15
Comunidad Rumipungo	30	9	40
Zumbahua	90	70	120
<b>Total</b>	<b>3493</b>	<b>2141</b>	<b>459</b>

Fuente: FAO, 2005<sup>16</sup>

**Figura 10.-** Alpacas en la Provincia de Cotopaxi



Elaborado por: Autores

Con el objetivo específico en la identificación de alpacas en la provincia de Cotopaxi y sus iniciativas grupales para establecer una monta controlada para la generación y distribución de reproductores de alto valor genético, la Fundación Heifer ejecutó el proyecto denominado “Mejoramiento Genético de Alpacas en la provincia de Cotopaxi cantones Latacunga, Saquisilí, Pujilí, y Salcedo”.

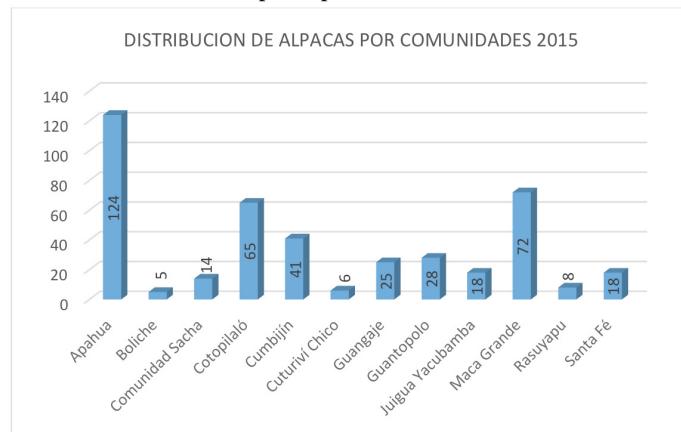
Como parte del diagnóstico del presente proyecto y para alcanzar el objetivo fue necesario realizar el censo de la situación inicial de alpacas concluyendo que hasta el mes de febrero 2015 existe una población total de alpacas de 1324, siendo 524 machos, 716 hembras, 84 crías y 184 huarizos distribuidos en las siguientes comunidades: Huasillama, Cotopilaló, Rasuyapu, Santa Fé, Cuturiví Chico, Maca Grande, Guantopolo, Guangaje, Yacubamba, Rumipungo, Sacha, Cumbijín y Apahua, y se identificó la existencia de huarizos en Ilitio y Boliche.

**Cuadro 14.-** Censo para Determinar la Población de Alpacas en la Provincia de Cotopaxi, 2015.

Comunidades	ALPACAS					POR COLORES			Total
	Machos	Hembras	Crías	Total	Blanco	Negro	Café		
Apagaña	19	84	21	124	112	0	12	124	
Boliche	5			5	5			5	
Comunidad Sacha	6	7	1	14	14	0	0	14	
Cotopilaló	19	36	10	65	63		2	65	
Cumbijín	17	24	0	41	40	0	1	41	
Cuturiví Chico	6	0	0	6	6	0	0	6	
Guangaje	6	16	3	25	23	0	2	25	
Guantopolo	3	25	0	28	28	0	0	28	
Huasillama	400	470	30	900	898	0	2	900	
Juijena Yacubamba	7	11	0	18	18	0	0	18	
Maca Grande	23	32	17	72	45	1	12	58	
Rasuyapu	4	4		8	8	0	0	8	
Santa Fé	9	7	2	18	16		2	18	
<b>Total</b>	<b>524</b>	<b>716</b>	<b>84</b>	<b>1324</b>	<b>1276</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>1324</b>	

Elaborado por el equipo de vinculación de la UTC y la comunidad, febrero 2015

**Figura 11.-** Distribución de Alpacas por Comunidades, 2015



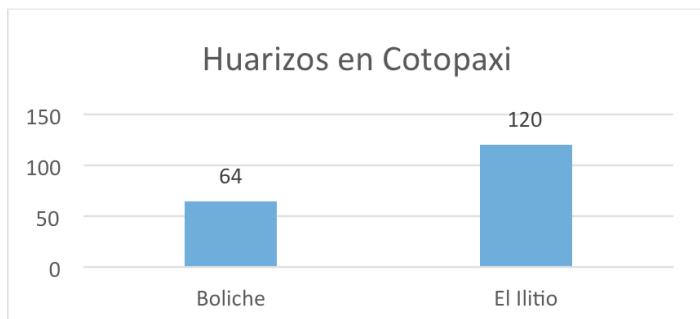
Elaborado por: Autores

**Cuadro 15.-** Huarizos en Cotopaxi

Huarizos	
Boliche	64
El Iilitio	120
Total	184

Elaborado por: Autores, 2015

**Figura 12.-** Huarizos en Cotopaxi



Elaborado por: Autores, 2015

**Cuadro 16.-** Grupos de alpacas por sexo y categorías

HUASILLAMA		GUANGAJE			
Sexo	Nº de alpacas	Sexo	Nº de alpacas		
HEMBRAS	ADULTAS	470	HEMBRAS	ADULTAS	16
MACHOS	ADULTOS	400	MACHOS	ADULTOS	6
HEMBRAS	CRÍAS	10	HEMBRAS	CRÍAS	1
MACHOS	CRÍAS	20	MACHOS	CRÍAS	2
TOTAL		900	TOTAL		25
APAHUA		COTOPILALO			
Sexo	Nº de alpacas	Sexo	Nº de alpacas		
HEMBRAS	ADULTAS	84	HEMBRAS	ADULTAS	36
MACHOS	ADULTOS	19	MACHOS	ADULTOS	19
HEMBRAS	CRÍAS	16	HEMBRAS	CRÍAS	4
MACHOS	CRÍAS	5	MACHOS	CRÍAS	6
total		124	TOTAL		65
CUTURIVÍ CHICO		GUANTOPOLO			
Sexo	Nº de alpacas	Sexo	Nº de alpacas		
HEMBRAS	ADULTAS		HEMBRAS	ADULTAS	25
MACHOS	ADULTOS	6	MACHOS	ADULTOS	3
HEMBRAS	CRÍAS		HEMBRAS	CRÍAS	0
MACHOS	CRÍAS		MACHOS	CRÍAS	0
TOTAL		6	TOTAL		28
SACHA		SANTA FE			
Sexo	Nº de alpacas	Sexo	Nº de alpacas		
HEMBRAS	ADULTAS	7	HEMBRAS	ADULTAS	7
MACHOS	ADULTOS	6	MACHOS	ADULTOS	9
HEMBRAS	CRÍAS	1	HEMBRAS	CRÍAS	2
MACHOS	CRÍAS		MACHOS	CRÍAS	0
TOTAL		14	TOTAL		18
CUMBIJIN		MACA GRANDE			
Sexo	Nº de alpacas	Sexo	Nº de alpacas		
HEMBRAS	ADULTAS	24	HEMBRAS	ADULTAS	32
MACHOS	ADULTOS	17	MACHOS	ADULTOS	23
HEMBRAS	CRÍAS		HEMBRAS	CRÍAS	10
MACHOS	CRÍAS		MACHOS	CRÍAS	7
TOTAL		41	TOTAL		72

RASUYAPU		
Sexo		N ° de alpacas
HEMBRAS	ADULTAS	4
MACHOS	ADULTOS	4
HEMBRAS	CRÍAS	
MACHOS	CRÍAS	
TOTAL		8
BOLICHE		
Sexo		N ° de alpacas
HEMBRAS	ADULTAS	
MACHOS	ADULTOS	5
HEMBRAS	CRÍAS	
MACHOS	CRÍAS	
TOTAL		5
JUIGUA YACUBAMBA		
Sexo		N ° de alpacas
HEMBRAS	ADULTAS	11
MACHOS	ADULTOS	7
HEMBRAS	CRÍAS	
MACHOS	CRÍAS	
TOTAL		18

Fuente: Autores, 2015

## 2.2 CARACTERIZACIÓN DE LA EXPLOTACION DE LAS ALPACAS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI

De acuerdo con la información levantada se puede manifestar que la introducción de alpacas de la **Raza Huacaya** fue aproximadamente en el año 1995, con animales importados del Perú. Desde entonces no se ha realizado trabajos de mejoramiento genético; esto ha hecho que más del 85% tenga consanguinidad degenerando las características fenotípicas con la aparición de crías manchadas de colores diferentes, con ojos zarcos (color blanco), prognatismo (deformación de la mandíbula), etc.

Siendo la fibra el principal ingreso económico, estas características negativas de las alpacas trae como efecto, que obtengamos fibra muy

gruesa trayendo como consecuencia pérdidas económicas y desilusión de los criadores de esta especie, debido a algunas características negativas como la consanguinidad resultado de una inadecuada selección de padres y un sistema de descarte.

Ante esta realidad se requiere de nuevos individuos con características genéticas fenotípicas y genotípicas propias de la especie que resulten del mejoramiento genético a través de programas de empadre controlado y la aplicación de biotecnologías de la reproducción (inseminación artificial, transferencia de embriones etc.).

El pastoreo es de forma libre, se cuenta con un solo grupo de alpacas sin separación de machos, hembras y crías, imposibilitando el control y manejo de registros, así como también de una información adecuada como herramienta de un programa de mejora para obtener pie de cría seleccionada que sea el futuro de los rebaños alpaqueros.

La infraestructura es el pilar fundamental para el manejo de animales de interés zootécnico, el mismo que asegura la bioseguridad del animal así como también de la persona encargada de proveer la alimentación y la sanidad necesaria para el confort de la especie.

La esquila, es el punto crítico de este tipo de explotación, ya que no se realiza un trabajo adecuado, dando origen a problemas de mala calidad de la fibra con alto grado de contaminación y sin una categorización de la misma, anulando todos los esfuerzos que se puedan realizar en cuanto a la alimentación y estrategias para mejorar la condición corporal y el diámetro de la fibra, haciendo necesario crear espacios de diálogo para planificar un trabajo de concientización e importancia de una administración adecuada de los proyectos productivos.

**Figura 13.-** Reuniones de socialización con las comunidades



**Fuente:** Autores

### 2.3 ADMINISTRACIÓN DE LAS INICIATIVAS ALPAQUERAS

No existe una identificación adecuada de los canales de comercialización de la fibra y de la carne, por lo tanto no refleja una demanda importante en cuanto en cantidad y calidad de la fibra de alpaca. A esto se suma la falta de organización de los campesinos como una forma de gestión, tanto en la administración de manejo del rebaño referente a las actividades productivas y de un trabajo multidisciplinario.

Por otro lado se identifica dificultades en el manejo veterinario por cuanto no poseen conocimientos profundos sobre el comportamiento de alpacas, sus necesidades nutricionales y sus características reproductivas que marcan el éxito de la explotación.

Como forma de administración productiva es necesario la división de grupos (conocidos en el Perú como “puntas”) de animales: machos, madres preñadas, paridas y hembras vacías, así como también hembras que han llegado a la madurez sexual, listas para el empadre y como punto importante de la administración es indispensable llevar los registros de identificación individual de crías, sanidad, producción y reproducción. Para la ejecución de estas actividades específicas se debe planificar un trabajo integral entre el alpaquero, el técnico y el presidente de la comunidad, sin embargo por los problemas ya manifestados anteriormente no es posible generar una bonificación para el alpaquero, lo que conlleva a que los socios se turnen para el manejo y gestión de los animales dentro de la explotación.

Varias instituciones (Universidad Técnica de Cotopaxi, HEIFER, Concejo Provincial de Cotopaxi y MAGAP), realizan apoyos de capacitación sobre los conocimientos de manejo de calendario alpaquero y la forma adecuada de esquila de esta especie, pero en la actualidad no encontramos respuesta a este esfuerzo en busca de mejorar la calidad en el diámetro de la fibra y colores uniformes.

Se debería implementar alianzas entre productores para encontrar formas de almacenamiento y acopio de volúmenes de fibra con el apoyo de los gobiernos locales, propiedad privada y la comunidad, además de focalizar mercados que acaparen toda la producción alcanzada, esto hará posible crear una cadena productiva, que reconozca los valores justos que permita mejorar las condiciones de vida de la comunidad ya que se trata de una nueva alternativa sustentable, económica y ecológica.

## 2.4 PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACAS

En las 14 iniciativas alpaqueras identificadas se tomó la información acerca de la producción de fibra. No se precisó la cantidad y calidad producida anualmente ya que esta actividad de esquila no es realizada con responsabilidad por parte de los socios criadores de alpacas. Además, es importante, pero difícil a nivel de comunidad, anualizar (estandarizar para 365 días) la producción de fibra por cabeza.

Es así que existen animales más de dos años de crecimiento de la fibra, obteniendo fibra muerta en las puntas de las mechas que hace que se obtengan fibras de desecho.

En las capacitaciones compartidas a los criadores se ha socializado la importancia que tiene la esquila como producto final de todo el proceso de cría y manejo de estos animales, será el pilar fundamental para el ingreso económico que mejorará la forma de vida.

Será un incentivo para continuar con estas iniciativas, dando también a conocer la importancia de la longitud de la fibra que es mínima de 7cm y máxima de 12 cm y un peso de vellón de 4.5 libras y la categorización de la fibra con los parámetros mínimos requeridos en dos categorías vellón y bragas aunque no se pueda clasificar en las 5 categorías requeridas en las normas peruanas.

Con esta capacitación se ha logrado realizar las esquilas en algunas comunidades, tomando también algunos parámetros peso, altura, y diámetro de la fibra.

**Cuadro 17.-** Producción de fibra de esquila en 4 comunidades

N DE ALPACAS	APAHUA			MACA			COTOPILALÓ			GUANGAJE		
	Número de Arete	SEXO	PESO DE FIBRA EN LIBRAS	Numero de arete	SEXO	PESO DE FIBRA EN LIBRAS	Numero de arete	Sexo	PESO DE FIBRA EN LIBRAS	Numero de arete	Sexo	PESO DE FIBRA EN LIBRAS
1	332	H	5	3222	H	3,5	600	M	4.5	1655	H	3
2	353	H	4	3229	H	4	727	H	4	1658	H	4
3	2931	H	4	50	H	2	733	H	3	1659	H	4
4	2944	H	4	689	H	4	3063	M	2	1663	M	4
5	2950	H	3	651	H	3	3065	M	2	1664	M	5
6	2989	H	2	3247	H	4	3180	H	3	1665	M	4
7	3028	H	4	651	H	2	738	H	4	1666	H	3
8				681	H	4	3067	M	4	1671	H	4
9				683	H	3	737	H	3	1673	H	2
10				31	H	4	3055	H	3	1675	M	6
11				696	H	3	3053	H	3	1676	H	6
12				659	H	3	3069	M	4	1677	H	6
13				697	H	3	3064	H	4	1678	M	4
14				665	H	3	3056	M	3	1679	H	4
15							742	H	4	1681	H	5
16							3181	H	4	1682	H	4
17							3057	H	4			
18							732	H	4			
19							3059	M	4			
20							730	H	3			

## 2.5 DISTRIBUCIÓN DE ALPACAS POR UNIDADES DE PRODUCCIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS REBAÑOS

Para los fines del presente análisis podemos manifestar que las comunidades de la provincia de Cotopaxi tienen una vida jurídica y unas condiciones socio económicas precarias, muchos de ellos se encuentra sin trabajo en los niveles bajos de pobreza, con una migración muy alta de hombres constituyendo la crianza de alpacas un trabajo alternativo para las mujeres que se quedan en las comunidades como forma de subsistencia.

A pesar que los niveles de ingresos son bastante bajos estas comunidades tienen la concepción de manejo y conservación de páramos, que refleja la preocupación de las comunidades en relación de manejo de recursos hídricos ya que en estos ecosistemas se encuentra la mayoría de fuentes de agua que abastecen a las mismas comunidades y las ciudades, tomando en cuenta que las alpacas cumplen algunas características físicas y alimenticias que no provocan daños a los páramos aportando como un potencial turístico.

En este sentido se ha identificado algunos sectores que a pesar de la problemática descrita continúan con el manejo decidido, sostenible y conscientes de realizar los esfuerzos necesarios para superar las dificultades entre estas comunidades con decisión de mantener la explotación de alpacas en la provincia de Cotopaxi.

Estas explotaciones comunitarias son: Cuturiví Chico, Maca Grande, Juigua Yacubamba, Santa Fé, Cotopilaló, Guantopolo, Cumbijín, Comunidad Sacha, Guangaje y Apahua. Explotaciones privadas son: El Ilitio con explotación de huarizos, Huasillama criadero privado,: y Boliche, una explotación gubernamental, con huarizos y alpacas machos para obtener cruces.

El número total de alpacas registradas es de 1324, de los cuales 900 se encuentran en Huasillama de propiedad privada y 184 huarizos distribuidos entre la Hacienda el Boliche y en la Hacienda el Ilitío en la provincia de Cotopaxi.

Los rebaños más numerosos en forma comunal son Apahua con 124 y Maca Grande con 72, y los más pequeños Cuturiví con 5 machos castrados, y Rasuyapu con 8 alpacas.

En cuanto al análisis de las características fenotípicas los mejores ejemplares se encuentran en el criadero de Apahua.

En todas las explotaciones utilizan los páramos como áreas de pastoreo, no cuentan con un cálculo de carga animal y cercas de protección, existe el acompañamiento técnico de algunas organizaciones como el MAGAP, HEIFER Y UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI en el manejo y alimentación del rebaño y control de enfermedades.

Con respecto al método de empadre utilizado, todos los productores utilizan el empadre libre o tradicional, sin considerar raza, color o calidad de fibra del animal. Dejando a los padrones durante todo el año con las hembras.

Esta mala práctica es escogida de acuerdo a criterios erróneos o muy subjetivos como la conformación corporal. Esto ha llevado a una alta consanguinidad y defectos indeseables.

### 2.5.1 CUTURIVÍ CHICO

Está ubicado en la provincia de Cotopaxi, cantón Pujilí, a una altura promedio de 2980 m.s.n.m, fue una de las comunidades con un número mayoritario de las alpacas que mantienen en pastoreo de los mismos páramos de la comunidad, por razones de cambio de la directiva y la administración se ha ido debilitando el proceso de crianza, hasta finalizar con 5 machos castrados que no brindan las garantías necesarias para el proyecto. Las principales causas de mortalidad son: La falta de cuidado por el Alpaquero y de asistencia técnica, reflejadas en parasitos, afecciones al sistema respiratorio y algunas causas desconocidas.

**Figura 14.-** Alpacas de Cuturivi Chico



Fuente: Autores

**Figura 15.-** Instalaciones



Fuente: Autores

## 2.5.2 MACA GRANDE

Se encuentra ubicado a 3822 m.s.n.m., en las coordenadas geográficas UTM 9900641. Tiene una población de 72 alpacas con 5 hectáreas de pasto artificial y 1800 hectáreas de páramo comunal, el sistema de pastoreo que practican es el continuo que consiste en pastorear el número apropiado de animales en un potrero durante todo el año. Los animales son llevados al galpón únicamente para realizar trabajos sanitarios, como desparasitaciones, tratamiento de enfermedades como el aristín o sarna en pocas ocasiones neumonías.

El alpaquero realiza el cuidado de partos, de la madre y de la cría. El sistema de empadre es continuo ya que los machos y hembras permanecen juntos durante todo el año, y por esta razón las montas y los nacimientos pueden ocurrir en cualquier época del año.

Son parte del programa de mejoramiento genético del MAGAP, recibieron 5 machos peruanos que permanecen con las hembras de la comunidad para refrescar la sangre y los machos del rebaño son castrados con el fin de evitar la consanguinidad.

**Figura 16.-** Alpacas



Fuente: Autores

**Figura 17.-Instalaciones**



Fuente: Autores

### 2.5.3 APAHUA

Se encuentra ubicada a 4073 m.s.n.m., en las coordenadas geográficas UTM 9891737 en la parroquia Pilaló, cantón Pujilí.

La población total entre hembras, machos y crías es de 124 alpacas, en este rebaño se pretende blanquear, es decir mantener solo animales de color blanco; por esta razón se va descartando animales de color café y algunos ejemplares con pintas.

El tipo de pastoreo es rotacional, en la cual las alpacas se mueven de un potrero a otro con el fin de utilizar más eficientemente toda la pastura compuesta en su mayoría de paja. El área de pastoreo se encuentra subdividida en cierto número de potreros y hace posible que los animales aprovechen el pasto por períodos cortos, permitiéndoles un tiempo adecuado para su recuperación, cuenta con algunas subdivisiones de alambrado, facilitando la división del rebaño en cuentas o grupos de machos y hembras facilitando el manejo zootécnico de los animales y la dotación de la alimentación con la finalidad de no someterle al sobrepastoreo.

Con 5 machos peruanos donados por el MAGAP para el mejoramiento genético, el tipo de empadre es el alternado conocido también como empadre rotativo, consiste en agrupar al macho con el grupo de hembras.

Pero el grupo de machos que no se utilizan para el servicio continúan separados, no es muy eficiente para un programa de mejoramiento genético, razón por la que se realiza la construcción de corrales y mangas de manejo para adaptar un programa de empadre controlado y la aplicación de biotecnologías de la reproducción como la transferencia de embriones, esta actividad es realizada por los miembros de la organización.

Tiene un galpón en donde ingresan las alpacas a las 17:00h y salen al pastoreo, a las 08:00h el día siguiente.

El problema consiste que no cuentan con un alpaquero fijo, esto hace que se turnen los socios para el cuidado de los animales.

**Figura 18.- Alpacas**



Fuente: Autores

**Figura 19.-** Instalaciones



**Fuente:** Autores

#### 2.5.4 COTOPILALÓ

Se encuentra ubicado a 3919 m.s.n.m., en las coordenadas geográficas UTM 992341, en el cantón Latacunga, parroquia Toacaso, comunidad Cotopilaló, Santa Fe y Rasuyacu y más comunidades de la UNOCANC (Unión de Organizaciones Campesinas del Norte de Cotopaxi).

Cuenta con 2.000 hectáreas de páramo de las cuales aproximadamente 500 hectáreas están dedicadas para la crianza de alpacas, fue una de las primeras comunidades beneficiarias del Proyecto de Manejo de Alta Montaña coejecutado por la UNOCANC, MAGAP y la FAO.

Existen 63 alpacas entre machos hembras y crías, la mayor parte de color blanco, el tipo de pastoreo es rotacional, permaneciendo en tiempos cortos en cada división de potreros.

Estos páramos están constituido a base de paja (*Stipa ichu*), pasto milin (*Milinis spp*), rye grass de páramo (*Lolium perenne*), diente de león (*Taraxacum officinalis*), y trébol de páramo (*Trifolium repens*).

Existen 5 machos peruanos introducidos por el MAGAP, permanecen con las hembras en un tipo de empadre continuo, no cuenta con un alpaquero también realizan turnos entre los socios para el cuidado de los animales, salen al pastoreo a las 07H00 e ingresan al galpón a las 16H00.

**Figura 20.-** Alpacas



**Fuente:** Autores

**Figura 21.-** Instalaciones



**Fuente:** Autores

## 2.5.5 SANTA FE

Se encuentra ubicado a 3728 m.s.n.m., en las coordenadas geográficas UTM 9920614. Esta comunidad pertenece a la UNOCANC y cuenta con 19 alpacas.

Tiene una extensión de páramo de 400 hectáreas aproximadamente, en lo referente a la forma de pastoreo, podemos decir que es pastoreo rotacional a tiempos sumamente largos, tienen divisiones amplias con cercados generales que abarcan algunas hectáreas de páramos sin tomar en cuenta la carga animal y el tipo de pasto natural.

Las alpacas salen entre las 07H00 - 08H00 de la mañana al lugar de pastoreo retornan entre las 16:00 (depende del cuidador de turno) al corral de descanso y con el fin de proteger de los depredadores como

**Figura 22.-** Alpacas



Fuente: Autores

**Figura 23.-** Instalaciones



Fuente: Autores

## 2.5.6 GUANGAJE

Se encuentra ubicado a 3828 m.s.n.m., en las coordenadas geográficas UTM 9904040. Esta comunidad maneja 25 alpacas machos, hembras y crías de diferentes colores blanco y café, cuenta con páramos comunales, unas hectáreas divididas con alambre, el tipo de pasto es rotativo en estos pastos en su mayoría compuesto de paja, tipo de empadre continuo, no tiene un alpaquero y los galpones se encuentran destruidos.

En el caso de Guangaje existe una administración deficiente que hace perder el interés en mantener la crianza de alpacas, haciendo necesario una planificación y retroalimentación del sistema de manejo de estos animales.

**Figura 24.-** Alpacas



Fuente: Autores

**Figura 25.-** Instalaciones



Fuente: Autores

## 2.5.7 HUASILLAMA

Criadero privado con 900 alpacas divididas en grupos de 400 machos y 470 hembras y 30 crías. El tipo de empadre es rotacional, con criterio de 1 macho para 20 hembras, el tipo de pastoreo rotativo es por sectores, cuenta con divisiones grandes por medio de zanjas, con una extensión de 3000 hectáreas de páramo.

Se encuentra ubicado en el Cantón Mejía al norte del volcán Cotopaxi, fue una de las más grandes, la misma que pasó condiciones muy difíciles económicamente viéndose su propietario en la necesidad de dividirla y cederla a otros propietarios, para lo cual se distribuye la hacienda en tres grupos y por ende sus 3000 animales, de los cuales 900 animales se mantienen en forma sostenible, mientras que el resto de animales desaparecieron por la división en pequeños rebaños. La comercialización de la fibra se la realiza al mercado del exterior.

**Figura 26.-** Rebaño de Alpacas Huasillama



Fuente: Autores

**Figura 27.-** Galpón de esquila



**Fuente:** Autores

## CAPÍTULO III

### **3. SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN EL MANEJO ZOOTÉCNICO DE LOS ANIMALES**

Como se ha mencionado en el capítulo anterior existen problemas de manejo en el campo de la crianza de alpacas e instituciones que apoyan a estas comunidades, sobre todo en el mejoramiento genético, también existe una realidad en la que en todos estos años de crianza de alpacas no se ha visto un adelanto significativo, debido a la pérdida del interés sobre el manejo y cuidado de las mismas, todo esto en función del lento retorno del capital.

En vista de esta realidad se planifica una agenda de capacitaciones con instituciones con el mismo objetivo, las mismas que sea un compartir de experiencias y la combinación de destrezas, utilización de herramientas que permita una mejor administración e involucramiento de los socios en esta alternativa.

#### **3.1 CAPACITACIONES EN PRÁCTICAS DE MANEJO DE ALPACAS**

La estrategia para iniciar con el programa de mejoramiento genético es el desarrollo de actividades de capacitación como parte del fortalecimiento de capacidades locales, de tal manera que sean los propios productores quienes garanticen los procesos de mejora de los rebaños. Luego, tiene que haber un mercado, sea de compra de fibra en bruto o de prendas terminadas de alpaca, que aprecie y premie la finura de la fibra y la calidad de la prenda.

Los temas de capacitación teórica y práctica fue manejo de registros, selección de reproductores, empadre, parto y cuidados del recién nacido, enfermedades más comunes, protocolo de desparasitaciones, esquila, clasificación y calidad de la fibra.

**Figura 28.- Capacitación**



**Fuente:** Autores

**Figura 29.-Alpaqueros en Capacitación**



**Fuente:** Autores

### 3.1.1 MANEJO DE REGISTROS

Los registros permiten obtener la genealogía de los animales y lograr en el futuro una alpaca de pedigrí.

En ese sentido, los registros reproductivos constituyen un instrumento muy importante en la identificación de los mejores animales por su descendencia, el seguimiento y el análisis productivo del rebaño.

Son cuadernos con datos de machos y hembras, número de arete, edad, sexo, color, número de servicios, y fecha de empadre.

Para las crías se registra la fecha de nacimiento, peso al nacimiento, color, sexo, peso al destete, análisis de fibra de primera esquila, número de arete del padre y de la madre, fecha de parición y fecha de empadre, datos básicos de fácil lectura para facilitar el conocimiento de la filiación de un individuo y facilitar la toma de decisiones en el manejo y el mejoramiento genético.

**La información.**- Es la herramienta fundamental para la elaboración y uso de los registros.

Le permite diagnosticar su situación actual, conocer volúmenes de producción, limitantes y establecer el monto estimado de las inversiones y rentabilidad.

**Información básica.**- Fechas de nacimientos, entrada en celo después del parto, servicios, partos, abortos, etc.

- Incluye también la información de los padres de cada animal, el tipo racial, sea Huacaya o Suri, y las características genéticas.
- Además tiene que asentarse los problemas reproductivos y los de

cada animal, así como el control de pesos y la condición corporal.

- Los registros generales: nos permitirán conocer el estado general de la finca.
- Registros de producción o reproducción: permitirán analizar la producción de fibra y carne, los datos reproductivos como:
- Registros de nacimientos, Destetes, Ganancia de Peso y Partos.
- Registros administrativos: las inversiones, ingresos, egresos y retorno de capital, como: ventas anuales.

**Organización de los registros reproductivos.**- Debe establecerse previamente criterios, parámetros y metas, acordes con las perspectivas y las características particulares del sistema de producción.

Esta información, en su conjunto, constituye lo que se llama una *base de datos* y puede anotarse en cuadernos o en una computadora, según las posibilidades del criador.

### **Figura 30.- Registro Productivo**

CONVENIO CON H.P.I DEVOLUCIÓN DE CRIAS							
FECHA	SEXO	NOMBRE	ARETE	EDAD	COLOR	QUIEN ENTREGA	QUIEN RECIBE

### **3.2 ACTIVIDADES PRÁCTICAS A PARTIR DE LA CAPACITACIÓN**

Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi en coordinación con el MAGAP y los dirigentes de las comunidades planifican actividades de selección de reproductores, campañas sanitarias, esquila, corte de pezuñas, empadre y más que todo la organización de los registros, importantes pasos que se realizan como resultado de las capacitaciones en aplicar el Calendario Alpaquero socializado en las jornadas de Capacitación organizado por HEIFER, MAGAP Y LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

#### **TRABAJOS DE COOPERACIÓN EN DIFERENTES ACTIVIDADES**

**Figura 31.-** Docentes



**Fuente:** Autores

**Figura 32.-** Estudiantes UTC- MAGAP



**Fuente:** Autores

**Figura 33.-**Despalme UTC- MAGAP



**Fuente:** Autores

### 3.2.1 SELECCIÓN DE REPRODUCTORES

Se debe elaborar un plan de mejora genética en alpacas con objetivos claros como el mejorar la producción de fibra en calidad y cantidad.

Al hablar de calidad de fibra: se trata del diámetro (finura), uniformidad de finura en varias partes del cuerpo, rizo (ondulaciones) y brillo (aspecto sedoso), peso de vellón (que refleja la densidad de folículos en la piel), así como el incremento del porcentaje de natalidad.

Definir la cría o tipo de animal a producir en base al objetivo elegido, seleccionando ejemplares de acuerdo a su conformación de los reproductores que serán el futuro de la explotación.

Franco<sup>21</sup> define la conformación como la forma proporcionada o contorno de un animal resultado del arreglo apropiado de todas las partes del cuerpo (balance).

Cada especie animal tiene una conformación única, que lo acomoda para una función específica.

Es necesario evaluar y registrar datos productivos como peso de vellón, longitud de mecha, diámetro de fibra, altura y peso vivo. Tomando en cuenta estos factores se procede a la evaluación de los animales de acuerdo a su edad para identificar a los mejores reproductores.

La inspección comienza en la cabeza del animal, donde se observan indicadores de pureza racial como orejas, copete, color de ollares, ojos, boca y cara.

Luego se evalúa el vellón en la paleta, costillar y grupa: finura, rizos, densidad, longitud de mecha, suavidad y uniformidad. Finalmente se

toma cierta distancia para observar el tamaño del animal y el peso. Para seleccionar futuros reproductores con fines de empadre se debe tomar en cuenta los parámetros reproductivo y productivo, en las comunidades de intervención se realiza una observación general de las características fenotípicas de las crías.

**Figura 35 - 36.-** Observando características fenotípicas en las crías y adultos.



**Fuente:** Autores

**Figura 37 – 38.-** El peso del animal al nacimiento, al destete y al primer parto



**Fuente:** Autores

### Toma de datos de alzada a la cruz

Las medidas se tomaron del punto más alto de la cruz al suelo, valiendo del bastón zoométrico (cm), para lo cual el animal debe estar en una posición erguida y en una superficie plana.

**Figura 39 – 40.-** Utilización del bastón zoométrico para medidas zoométricas del suelo a la altura a la cruz en alpacas.



Fuente: Autores

### 3.2.2 FACTORES DE DESCARTE

Todos los animales con defectos graves de conformación, ya sean hereditarios o congénitos, serán descartados del grupo.

#### Figura 41.-HIPOPLASIAS



Fuente: Franco<sup>21</sup>

#### Figura 42.- CRIPTORQUIDEA



Fuente: Franco<sup>21</sup>

#### Figura 43.- OJOS SARCOS



Fuente: Franco<sup>21</sup>

#### Figura 44.-PROGNATISMO SUPERIOR



Fuente: Franco<sup>21</sup>

**Figura 45.-** MANCHADOS



Fuente: Franco<sup>21</sup>

**Figura 46.-** SINDACTILIA O POLIDACTILIA



Fuente: Franco<sup>21</sup>

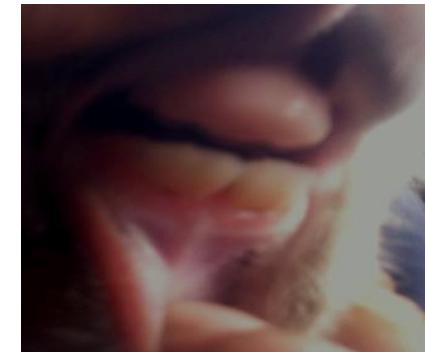
### 3.2.3 DETERMINACIÓN DE LA EDAD

Para la selección de alpacas se debe conocer el desarrollo dentario para aproximar la edad y mejor aún si se manejan registros que darán la información de la edad con más exactitud.

Franco<sup>21</sup> menciona que existen muchos animales que a los tres años han cambiado a dos, cuatro o seis dientes, de igual manera hay una desigual aparición de incisivos y caninos. Una correcta implantación dentaria es

muy importante porque los camélidos dependen de su alimentación de pastos fibrosos y duros, que están secos durante gran parte del año.

**Figura 47.-** Se observan los dientes de leche, representa a una alpaca de 2 años de edad.

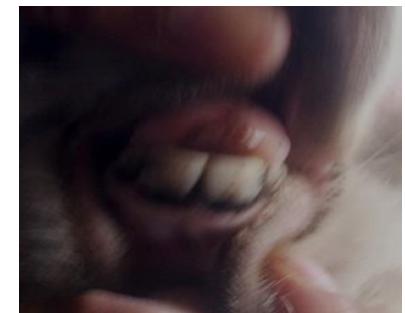


Fuente: Autores

**Figura 48 – 49.-** Se observan 02 dientes centrales o pinzas, representan a una alpaca de 2 a 3 años de edad.



Fuente: Autores



Fuente: Autores

**Figura 50 – 51.-** Se observan 04 dientes, los primeros medios representan a una alpaca de 3½ a 4 años de edad.



Fuente: Autores



Fuente: Autores

**Figura 52 – 53.-** Se observan 06 dientes o boca llena, cuando ya aparecieron los dientes extremos, representan a una alpaca de 4 ½ a 5 años de edad.



Fuente: Autores



Fuente: Autores

**Figura 54 – 55.-** Se observan los colmillos, lo cual indica que es animal viejo con más de 5 años de edad.



Fuente: Autores



Fuente: Autores

### 3.2.4 CASTRACIONES

Cuando se selecciona a los animales, los que no cumplieron con los requisitos que se consideran importante (primera de ellas, la calidad de fibra), no deben ser utilizados como reproductores, para esto tiene dos opciones: Castrar o destinar a la venta para carne.

**Castrar:** este procedimiento se realiza al primero o segundo año de edad, con los animales que han sido descartados como reproductores, la fecha que se estima adecuada para castrar en Cotopaxi es en los meses de octubre y noviembre, luego de la esquila. Se debe considerar las condiciones climáticas preponderantes en cada zona.

Los animales castrados serán destinados posteriormente a la faena para el uso o comercialización de sus productos.

Otro destino para castrados es como productores de fibra, dando una cosecha al año con costos muy bajos de producción. Para las comunidades mencionadas arriba, algunas con extensiones grandes de paramo, sería conveniente no sacrificar los castrados, sino hacer de ellos una fuente continua de fibra. Para carne, una alpaca puede valer entre 80 y 100 USD. Pero con la fibra de esa alpaca, se puede producir hilo y prendas durante 8 y 10 años, generando un ingreso neto mucho mayor al ingreso generado por la venta como carne.

**Destinar a consumo o venta de carne a los animales descartados:** esto se puede realizar si los animales han sido seleccionados a mayor edad, ya que deben alcanzar un peso óptimo que permita su faena y la obtención de cantidad suficiente de carne.

## Materiales:

### Instrumentos y suministros necesarios para una cirugía de castración

Antes de cada cirugía, los instrumentos deben ser sometidos a esterilización, un método efectivo que se puede utilizar en el campo es la esterilización química del instrumental.

Para esto se debe colocar el instrumental como mínimo 10 minutos en un recipiente con yodo de tal manera que esterilice el equipo sumergiendo totalmente en el líquido.

El producto utilizado no debe irritar los tejidos de los animales. Los productos a base de amonio cuaternario suelen ser bien tolerados y presentan pocas reacciones de irritación.

## Espacio para cirugía

Cualquier estructura o instrumento que vaya a estar en contacto con el animal durante la cirugía debe limpiar y desinfectar antes de cada cirugía. No debe haber ningún residuo de sangre, heces, orina, pelos, parásitos externos u otro material orgánico contaminante. El médico veterinario debe usar guantes nuevos y estériles en cada cirugía y que no exista riesgo de contaminación.

## Corto punzantes

Las agujas y bisturíes deben ser descartados después de su único uso, en un recipiente o envase cerrado con tapa. Cualquier remanente de sutura puede ser desecharlo en el mismo recipiente si está adherido a una aguja, o en caso contrario deberá ser eliminado en el recipiente para desechos biológicos.

## Equipo quirúrgico:

- Riñoneras
- Gasas
- Tijeras
- Pinzas hemostáticas
- Mango de bisturí
- Bisturí
- Gasas
- Anti inflamatorios

Figura 56.- Equipo de cirugía



Fuente: Autores

## Pasos para la castración por medio quirúrgico

### Primer paso:

Figura 57 – 58.- Tumbar y sujetar al macho de ambas extremidades.



Fuente: Autores



Fuente: Autores

**Segundo paso:**

Lavarse las manos con abundante agua, jabón y utilizar guantes quirúrgicos.

**Tercer paso:**

Lavar la zona inguinal con agua y jabón, desinfectar, puede infiltrarse lidocaína (anestésico local).

**Cuarto paso:**

Tomar con la mano desde la base del escroto y desinfectar.

**Quinto paso:**

Utilizando un bisturí, realizar un corte en la línea que une los dos testículos, cortar primero el escroto luego la túnica alvuginea hasta que el testículo salga por la incisión. Se puede también optar por realizar dos cortes, uno a cada lado donde se encuentran los testículos de ésta manera existe un drenado adecuado.

**Figura 59.-** Se recomienda realizar 2 incisiones para que pueda drenar de mejor manera.



Fuente: Autores

**Sexto paso:**

**Figura 60 – 61.-** Cortar las adherencias hasta visualizar claramente el cordón espermático.



Fuente: Autores



Fuente: Autores

**Séptimo paso:**

Ligar el cordón espermático con hilo catgut o vicril aunque se puede utilizar hilo chillo y mientras se va raspando con el bisturí hasta cortar, si se cuenta con pinzas hemostáticas colocar hacia dentro del amarre con los hilos, de ésta manera se realiza una hemostasia adecuada y se evita la hemorragia. Lo mismo se realiza con el segundo testículo.

**Figura 62.-** Testículo extraído



Fuente: Autores



Fuente: Autores



Fuente: Autores



Fuente: Autores

#### Octavo paso:

Otros productores del país utilizan otras técnicas de castración como, por ejemplo: No ligan el cordón espermático sino más bien tuercen y raspan para limitar el sangrado (funciona bien, y es un insumo menos), y/o se inyecta a cada ejemplar una dosis profiláctica de penicilina (benzatínica de larga acción) + estreptomicina. Cuesta por dosis menos de \$0.25 y previene las infecciones posteriores que cuestan mucho más en curar.

**Figura 63.-** Aplicar una solución desinfectante alrededor de la herida.



Fuente: Autores

#### 3.2.5 SISTEMAS DE EMPADRE EN ALPACAS

Conocemos diferentes sistemas de empadre que realizan las comunidades campesinas de diferentes países que se dedican a la crianza de alpacas, con el objetivo de mejorar la natalidad y como herramienta de manejar un programa de mejora genética, para adoptar un sistema de empadre es necesario tomar en cuenta algunos criterios como personal con que se cuenta, el número de alpacas machos disponibles y el tamaño del hato a empadrar, su edad y experiencia de los padrones.

Con el fin de tomar la decisión acertada revisaremos los conceptos de los diferentes tipos de empadres, de esta manera se adaptará la forma más práctica de acuerdo a la realidad de nuestras comunidades.

##### 3.2.5.1 EMPADRE TRADICIONAL

Consiste en formar puntas o rebaños de hembras compuestas por 100, 200, 300 o máximo 500 animales, luego empadrarlas durante todo el período que normalmente es entre enero a marzo, en ésta modalidad se utiliza 3 a 6% de machos según una variedad de criterios (Edad, Peso, Color, Aplomos, Calidad de fibra, etc.). En este sistema no es posible identificar a los progenitores y sus crías, los valores de natalidad oscilan entre 51,2% y 63,1 % (Huancap<sup>22</sup>).

Este sistema de empadre tiene algunas ventajas como son:

- Se requiere un reducido número de machos (3 a 6%).
- Se requiere poca mano de obra.
- Hay poca movilización de los machos

Inconvenientes: Hay frecuente formación de pequeños grupos de hembras alrededor del macho, indicando que están vacías y piden macho; la pelea entre machos se incrementa sobre todo cuando el

porcentaje utilizado es alto, baja tasa de natalidad (porque los machos se cansan y pelean).

### 3.2.5.2 EMPADRE INDIVIDUAL

Conocido como controlado o dirigido y consiste en empadurar 30 a 40 hembras con un solo reproductor de manera que sus crías estén bien identificadas. Este sistema ha sido poco utilizado solo con el fin de probar los mejores machos y se practica dentro del plantel; no se tiene valores de natalidad, se asume que hay buenos resultados.

Las ventajas que mostrarían este sistema de empadre son:

- a) Evitar la riñas y las interrupciones de la monta.
- b) Se hace una parición corta.
- c) Se evita movimientos de animales.
- d) Se tendría un control de registros de los progenitores y sus crías.

Inconvenientes: es que cuando se quiere manejar lotes grandes, se necesita una gran inversión.

**Figura 64.-** Control de la monta



Fuente: Autores

**Figura 65.-** Ayuda en la monta



Fuente: Autores

### 3.2.5.3 EMPADRE ALTERNADO

Conocido también como empadre rotativo, consiste en agrupar puntas de hembras en forma similar que el empadre masivo, la modificación está en utilizar dos grupos de machos para el empadre.

Estos grupos formados por un 3% cada uno intercalan en la monta; existen diversas variaciones:

- a) Empadre alternado 7 x 7.- Se intercalan 7 días de trabajo y 7 días de descanso durante 2 meses.
- b) Empadre alternado 15 x 15.- En ésta modalidad se intercalan 15 días de trabajo y 15 días de descanso

Ventaja: Se evita la formación de tropillas con el fin de incrementar la fertilidad.

En la actualidad algunos productores del país descubren que cuando reducen el periodo de trabajo de los machos de 3 a 4 días, para luego de someter a un periodo de descanso, aumenta la tasa de natalidad.

#### **3.2.5.4 EMPADRE COMPLEMENTARIO**

Consiste en complementar el empadre con tres períodos cortos de monta de 5 días de duración cada uno y alternados por intervalos de 15 días de descanso, al final de los cuales se controlaba el celo con macho vasectomizado a fin de seleccionar las que no quedaron preñadas para volverlas a empadrear<sup>23</sup>.

#### **3.2.5.5 EMPADRE CONTINUO**

Es aquel que ocurre en las comunidades cuando los machos y hembras permanecen juntos durante todo el año, las montas y los nacimientos pueden ocurrir en cualquier época del año, sin embargo, se nota cierta estacionalidad posiblemente debido a que la asociación continua de ambos sexos por más de 15 días inhibe el interés sexual de los machos<sup>23</sup>.

#### **3.2.5.6 EMPADRE AMARRADO**

Consiste en amarrar a las hembras con una soguilla por los miembros posteriores y se realiza el empadre uno por uno, de modo que cada hembra queda con su respectivo macho; el empadre dura entre 5 a 60 minutos y los intervalos de servicios se hacen a los 3, 7 y 15 días, en ésta modalidad algunos productores dejan dentro del rebaño un macho<sup>22</sup>.

#### **3.2.6 SISTEMAS DE EMPADRE CONTROLADO ADAPTADO EN LA COMUNIDAD APAHUA**

Es necesario tener un conocimiento más extenso de lo que significa este tipo de empadre controlado definiendo que es una técnica de

reproducción y una de las faenas más importantes en un programa de mejoramiento genético de alpacas, ya que permite:

- Realizar un manejo adecuado de los machos y las hembras durante el periodo del empadre
- Elevar la eficiencia reproductiva del rebaño, obteniendo una alta tasa de natalidad

Nos asegura un rápido progreso genético, al contribuir en la identificación de los mejores reproductores machos en base al desempeño de sus crías, evitando los cruces entre parientes (consanguinidad).

Controlar y orientar que la monta sea correcta. Esta técnica permite verificar directamente el proceso, corrigiendo fallas y asegurando la posibilidad de preñez.

A continuación presentamos la estructura básica de un proceso de empadre controlado:

- Selección de machos y hembras reproductoras
- Inspección y preparación de los machos reproductores
- Inspección y preparación de las hembras reproductoras
- Construcción de las instalaciones
- Detección de hembras receptivas para el apareamiento
- Primer servicio
- Diagnóstico de preñez
- Construcción de corrales de empadre

Para el sistema propuesto es necesaria la construcción de los siguientes corrales de empadre:

- Corral para machos (10 x 20 m<sup>2</sup>)
- Corral para hembras (10 x 30 m<sup>2</sup>)
- Corral para detección de celo (12 x 18 m<sup>2</sup>)

**Figura 66.-** Corral de empadre



Fuente: Autores

**Figura 67.-**Corral machos seleccionados



Fuente: Autores

Con estos antecedentes seguiremos el siguiente proceso.

### 3.2.6.1 Identificación de ejemplares

Se controla el peso vivo de las hembras, ya sean primerizas, madres vacías o madres con crías, y de todos los machos. Toda la información de identificación y pesado se debe anotar en el cuaderno de registro de empadre.

### 3.2.6.2 Detección de hembras receptivas

Se separa un grupo de hembras en el corral de detección de celo para ser sometidas al control de receptividad sexual. Se hacen ingresar al macho y la hembra que muestre receptividad al macho es identificada para la monta.

Durante la cópula se debe observar la conducta sexual de macho y hembra, ya que algunos necesitan ayuda al no poder introducir el pene; esto se soluciona moviendo la cola de la hembra hacia un lado y, en algunos casos, tomando con la mano el pene por encima del prepucio y dirigiéndolo hacia la vulva. Las que no lo aceptaron anteriormente al macho serán servidas por segunda vez.

### 3.2.7 DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN

El diagnóstico de gestación consiste en la verificación de las hembras, después del empadre, si quedó preñada o no.

Éste diagnóstico es definitivo para detectar la preñez, se realiza durante y después del empadre, conjuntamente con la esquila. El diagnóstico de preñez en campo puede realizarse usando los siguientes métodos:

- **Palpación y ecografía**

No existe bibliografía de un método de diagnóstico de gestación por tacto rectal en camélidos, pero se ha realizado palpación diferenciando sus estructuras en vista que la anatomía de estos animales permiten la introducción de la mano del operador para evaluar el estado del útero, las membranas fetales, el embrión, la gestación en general.

- **Palpación Externa**

Se inmoviliza a la alpaca y se procede a la palpación con la alpaca parada y sujetada se desliza las manos por los dos lados del vientre suavemente. Cuando la hembra está preñada se palpa y reconoce al feto fácilmente; al observar la vulva y los pezones, y éstos tienen una cera que sale del orificio del pezón mismos que deben estar desarrollados si está preñada. Si no está preñada la vulva y los pezones se muestran pálidos así como el vientre flácido.

**Figura 68.-** Palpación externa



Fuente: Autores

- **Ecografía**

Es un procedimiento de diagnóstico usando ultrasonido para crear imágenes bidimensionales o tridimensionales basado en ecogenecidad, que es la propiedad de generar la reflexión de las ondas ultrasónicas. Intensidad del brillo de una imagen obtenida en ecografía, relacionada con la capacidad de reflexión que presentan los tejidos esto depende de que parte del cuerpo se necesite examinar. En el caso de diagnóstico de gestación la imagen que se debe visualizar es el útero y las estructuras que nos señalen en una condición de animal seco o preñado.

De esta manera se utiliza el ecógrafo para trabajos de diagnóstico de preñez para visualizar estructuras del útero y el feto.

**Figura 69.-** Sujeción del animal



Fuente: Autores

**Figura 70.-** Ecografía



Fuente: Autores

### **3.2.8 CUIDADO DE LA MADRE GESTANTE, PARTO Y CUIDADO DE LA CRÍA**

La primera precaución para evitar muertes de crías durante la parición es mantener a los machos alejados del rebaño que está pariendo, analizar algunas particularidades como:

Importancia del calostro, tomaremos en cuenta que durante la gestación no pasan anticuerpos de la madre a la cría, entonces debemos estar pendiente que la cría se acerque a tomar la primera leche de su madre, es decir el calostro, de no suceder aquello, ayudar en forma artificial con un tetero.

Podemos tener confianza que la cría está recibiendo calostro cuando:

- Demuestra un 'bigote de leche'
- Alza la cola y la extiende de manera sostenida hacia delante en curva
- Los pezones de la madre son limpias y brillosas
- La cría, después de lactar, se echa y descansa por un tiempo. (Una cría que no logra tomar calostro, aunque asuma la posición correcta de lactar, es inquieta y sigue en sus esfuerzos)

**Figura 71.-** Alimentación de una cría con teta



**Fuente:** Autores

Es necesario, y urgente que la cría mame enseguida del parto por dos razones. Primeramente, se ha observado que la concentración de anticuerpos en la leche materna desciende rápidamente después del primer día post-parto, y que de ahí en adelante ya no tiene las propiedades protectoras del calostro. En segundo lugar, la capacidad de la cría de absorber y adquirir protección por el calostro es máxima durante sus primeras 12 horas de vida<sup>24</sup>.

Las crías recién nacidas, al permanecer 10 a 15 días en grupo, tienen oportunidad de fortalecerse corporalmente y consolidar el vínculo con sus madres. A su vez, el tracto reproductivo de la hembra parida tiene tiempo de recuperarse antes de intentar una nueva concepción.

El cuidado de las crías comienza con un adecuado manejo de las hembras durante la gestación. Durante la lactancia es importante observar las siguientes normas de manejo con las madres y sus crías:

Según Yaranga<sup>25</sup>:

- Primero debemos asegurar que las preñadas estén en lugares limpios
- Todas las mañanas observar si nacieron algunas crías.
- Desinfectar el ombligo con yodo.
- Identificar a la cría anotando en el registro de nacimiento.
- Tomar el peso al nacimiento.

Las alpacas se caracterizan por presentar una ovulación inducida 24 a 36 horas después de la monta con el macho. Las hembras comienzan a recibir al macho al año de edad (12 meses), sin embargo, se debe esperar que alcancen por lo menos  $\frac{3}{4}$  de su peso adulto, esto es 40-45 kilos aproximadamente para alpacas, lo que en condiciones normales debería ocurrir aproximadamente a los 18 meses de edad<sup>26</sup>.

Sería entonces 45 a 53 kg el peso recomendado para la primera concepción. Para condiciones del centro del país, es posible que la primera preñez se logre con 35 kg de peso corporal porque el peso promedio adulto es menos de 60 kg.

En el macho al nacimiento el pene se encuentra totalmente adherido al prepucio, al año se des-adhiere, a los 2 años todavía hay adherencias, a los 3 años todos deben tener pene liberado, dependiendo de la calidad de alimento como por ejemplo pasto verde.

### 3.2.9 PARTO

El parto en los Camélidos es sumamente rápido y en general no va acompañado de ningún tipo de inconvenientes. Recomendamos que los partos tomen lugar en los potreros y áreas de pastura, y no en galpones, por razones de salubridad, y porque las alpacas son gregarias, y la madre puede desconcentrarse cuando está sola.”

Presenta tres fases como en las otras especies, de las cuales la primera es la fase prodrómica que dura alrededor de 30 minutos a 4 horas, después viene la fase de expulsión que dura en promedio de 8 – 30 minutos, mientras que sólo aparecen las manos y la cabeza, y no está el tórax de la cría en el canal, no hay problema que dure los 30 minutos, mientras que la hembra se dilate. Nuestra costumbre es de palpar la posición del feto después de 30 minutos si hay indicios que el nacimiento no avanza. Pero intervenimos más pronto si aparece sólo la cabeza o la cabeza y sólo una mano y la tercera fase que es la fase de expulsión de la placenta o secundinización, que dura aproximadamente 1 a 4 horas.

Todo el parto dura en promedio 2 a 3 horas o sea aproximadamente 3 horas para todo el proceso. En general no hay problemas de eliminación de placenta, pero si pasadas las 2–3 horas post-parto ésta no es eliminada,

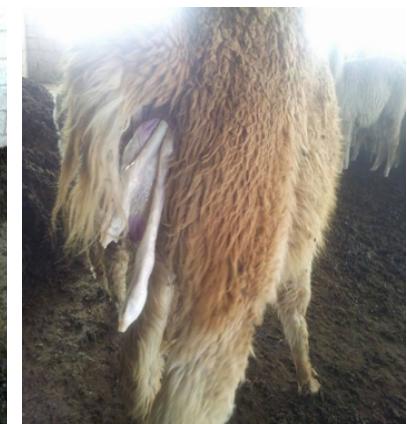
es posible que exista un problema de retención<sup>27</sup>.

El parto se produce mayormente en la mañana, con pocos nacimientos en la tarde, y casi nunca en las noches La cría pesa aproximadamente 7 kilos, nace cubierta de poca fibra, la madre no limpia y no lame. No se debe intervenir ni ayudar a la cría a levantarse, para no interferir en el desarrollo del vínculo madre-cría.

**Figura 72 – 72.- Parto de Alpaca**



Fuente: Autores



Fuente: Autores

### 3.2.10 POST- PARTO

La madre tiene una rápida regeneración de las paredes del útero y está dispuesta a una nueva gestación de 10 a 20 días; aunque hay celos a las 24 horas, ovulan a partir de los 10 días. Por otro lado, estos dependen del factor de inducción de ovulación que puede estar presente en el semen del macho en el que muestra un perfil de secreción de progesterona de corta duración y consecuentemente una breve fase luteal que involucra el estímulo mecánico de la introducción del pene en la vagina más el efecto ondulatorio del factor de inducción de ovulación que se obtiene la prolongación de la fase luteal y de la secreción de la progesterona en 1 a 2 días.

### 3.3 ENFERMEDADES PARASITARIAS

Los problemas de salud más comunes en los rebaños de alpacas en la provincia de Cotopaxi son los parasitarios. Al no entender la relación parasito-huésped y el equilibrio de este ecosistema, más el desarrollo de resistencia a los fármacos por los parásitos inicialmente sensibles a estos medicamentos, alpaqueros de las comunidades a menudo usen antiparasitarios en forma indiscriminada y sin un criterio técnico, por lo que se sugiere analizar algunos conceptos básicos.

**Parásito.-** es la asociación entre dos organismos en donde uno se beneficia y nutre del otro, existen algunos tipos de parásitos como ectoparásitos, endoparásitos y accidental.

**Parasitología.-** es el estudio de las características de los parásitos, la forma de vida, ciclo evolutivo, sus estados de huevo, larva, adulto, su interrelación con el huésped, forma de infestación y susceptibilidad a medicamentos.

### DIVISIÓN O CLASES DE PARASITOS

**Nematodos.-** son gusanos redondos como ejemplo los gastrointestinales, respiratorios a veces los que se encuentran en el aparato circulatorio.

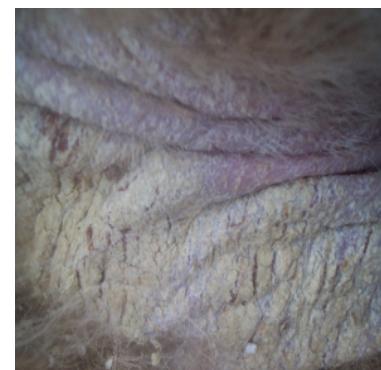
**Cestodos.-** gusanos planos segmentados, los gastrointestinales inmaduros que se encuentran en los músculos, presentan un cuerpo alargado adaptado a la forma tubular del intestino.

**Trematodos.-** gusanos planos no segmentados, y que se encuentran en el hígado y pulmón.

**Protozoarios.-** parásitos celulares, no se ven a simple vista, y que se encuentran en sangre, intestino, útero.

**Ectoparásitos.-** parásitos que se encuentran fuera del animal, como, por ejemplo, piojos, garrapatas, ácaros de la sarna, que producen cavernas en la piel del animal (**aristín**).

**Figura 74 – 75.-** Ejemplo de animales con aristín



Fuente: Autores



Fuente: Autores

Con estos conceptos se debe realizar una propuesta de MANEJO TÉCNICO CIENTÍFICO DE LOS ANTIPARASITARIOS en base a un análisis coproparasitario y de sensibilidad, el estado en que se encuentran huevos- larvas- adultos.

**OBSERVAR.**- en la etiqueta del producto, la composición, indicaciones, tipo de parásitos y para qué animales, la dosis, vías de administración, sus advertencia y tiempo de retiro.

De acuerdo a Suman<sup>28</sup>, se realiza una guía de antiparasitarios y su especificidad para que se tenga un criterio técnico.

### 3.3.1 ANTINEMÁTODOS- REDONDOS

- Tiabendazol- adulto y larvas.
- Mebendazol- adultos
- Febendazol.-ovicida
- Albendazol.- adultos
- Levamisol.- vermes
- Ivermectina.- evita la producción de huevecillos, cestodos y trematodos.

### 3.3.2 ANTICÉSTODOS-PLANOS SEGMENTADOS

- Pirantel- tenicida
- Praziquantel
- Febendazol
- Albendazol

### 3.3.3 ANTITREMÁTODOS NO SEGMENTADOS

- Clozantel.- maduros e inmaduros.
- Albendazol.- juvenil y adultas en dosis alta

- Triclabendazol.- maduros, inmaduros y muy inmaduros.

### ANTIPROTOZOARIOS

- Sulfonamidas.

### 3.4 ENFERMEDADES PARASITARIAS EN ALPACAS

#### COCCIDIOSIS -

- Sub clínica - retarda el crecimiento.
- Síntomas- jóvenes diarrea y muertes en las crías, enflaquecimiento, cólico, sed.
- Lesiones.- congestión del intestino delgado, hemorragias, contenido intestinal acuoso.

#### TENIASIS -

- Huevos y proglotis están en el interior y sale con las heces.
- Síntomas- diarrea, cólico y estreñimiento.
- Lesiones- presencia de parásitos.

#### DISTOMATOSIS - FASCIOLA

- Localizada en los conductos biliares, pulmones.
- Síntomas.- debilidad, postración y muerte, falta de apetito, diarreas, anemia.
- Lesión.- hígado congestionado y hemorrágico, hígado grande, duro al corte, conductos calcificados, acumulación de un líquido amarillo en la cavidad abdominal (ascites).

## SARCOCISTIOSIS- TRIQUINA

- Forman quistes blanquecinos en los músculos no tiene síntoma siendo huésped intermedio, infecta el perro.
- Lesiones.- formaciones blanquecinas en los músculos a veces se calcifican y enquistan.

## CISTICERCOSIS

- Forma larvaria de la tenía tipificado en alpacas, quistes miden 2 a 3 cm de diámetro con abundante agua, localizado en el hígado y cavidad peritoneal.
- Síntomas.- digestivos.
- Lesiones.- quistes calcificados en el hígado.

## GASTROENTERITIS VERMINOSA- BRONQUITIS VERMINOSA.

- Síntomas.- Palidez de las mucosas, diarrea verdosa, negruzca, diarrea generalizada, tos forzada
- Lesiones.- Congestión pulmonar, presencia de vermes, intestino espumoso

## CONTROL

El tratamiento contra los parásitos internos debe basarse en información acerca de la prevalencia de los distintos parásitos en la zona y realizar un propio protocolo de desparasitación tomando en cuenta el medio ambiente, parásitos detectados, síntomas observados, ciclo del parásito, medicamento utilizado, efecto del medicamento y reacción del parásito como respuesta.

## 3.4 ESQUILA Y CALIDAD DE LA FIBRA

La esquila es el proceso de cortar y separar la fibra o vellón del animal cuando ha alcanzado la longitud adecuada, utilizando instrumentos como tijeras o máquinas especiales.

Esta práctica tiene singular importancia por ser la cosecha de todo el trabajo de un año en cuidado del animal. Definiremos los términos vellón, manto y bragas.

Vellón.- conjunto total de fibra que cubre un animal que se esquila, luego de la esquila, se presenta en forma de mechas o agrupaciones de fibras.

Manto.- es la fibra fina que se encuentra en el lomo y los flancos del animal.

Bragas.- son las fibras gruesas que se concentran en la región pectoral, y en las extremidades y cabeza.

**Figura 76.-** Día de campo: apoyo a la esquila en la Comunidad Cotopilaló



**Fuente:** Autores

En el Ecuador existe poco interés por parte de las comunidades alpaqueras para realizar actividades prioritarias que permitan mejorar la calidad de la fibra y por tanto ingresos económicos que beneficien la calidad de vida de sus pobladores.

Existen instituciones de apoyo capacitan en temas como proceso de esquilas, envellonado, categorización de fibra, clasificación y mercadeo. Sin embargo, en la práctica no se cuenta con un calendario y planificación de esquila que asegure el cumplimiento de esta actividad por la falta de material y espacios cómodos para la esquila, bodegas exclusivas para almacenar la fibra obtenida presentando una realidad diferente que esperaba el alpaquero al no recibir un informe de cuentas de pérdidas o ganancias por parte de directivos.

### 3.4.1 ACTIVIDADES ANTES DE LA ESQUILA

Es recomendable mantener a los animales bajo cobertizo en un sitio seco, tener cuidado que las alpacas no estén mojadas, y separar a los animales por colores y edades que no se mezcle la fibra entre colores. El espacio en donde se esquilará debe estar barrido libre de basura o tierra, y cubierta con manta, carpita o plástico todo el espacio, asegurando que las estacas de madera o hierro para la sujeción segura puede ser con trabas o simplemente con sogas o cabos.

Los materiales a utilizar incluyen piedra de afilar, tijeras, trabas, registros, eterol, yodo, fundas, sacos de yute, escoba y cepillo.

Es recomendable asegurar que la longitud de fibra que tenga como mínimo 7 cm.; las alpacas que tengan menos de 7cm. quedarán para una próxima esquila. Urge contar con personal capacitado.

En la esquila el uso de tijeras es general en todas las explotaciones, pero crea dificultades en el corte de fibra, no tienen la práctica de afilar cuchillas, como consecuencia de esto se consigue fibra de mala calidad y pocos animales

esquilados al día, la esquila mecánica sería una solución a este problema, la ventaja de las máquinas de esquilar es que el corte resulta mucho más parejo lo que facilita también el crecimiento posterior de la fibra en forma uniforme.

### 3.4.2 ESQUILA MECÁNICA

Antes de iniciar la esquila mecánica se debe revisar los equipos, aceitar, separar las bragas de la barriga. Otras recomendaciones son:

- Realizar cortes paralelos desde los flancos hasta el inicio del cuello, los cortes firmes y uniformes, evitando los dobles cortes.
- Luego, a nivel de la columna de adelante hacia atrás, desde la base de la cola pasando por la grupa el lomo hasta la base del cuello.
- Luego siguen otros cortes desde la grupa hasta la pierna, luego el cuello hasta descubrir totalmente con cortes de abajo hacia arriba, por último las bragas de las patas y copete.
- Toda la fibra se recoge en una funda y pesamos tanto el vellón como las bragas en fundas individuales sin mezclar.

**Figura 77 – 78.-** Estudiante UTC en práctica de esquila mecánica



Fuente: Autores



Fuente: Autores

### 3.4.3 CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES DE LA FIBRA

**Diámetro de la Fibra -Finura.** Es la medida del grosor de la fibra, también se denomina diámetro de fibra y se mide en micras. Es la característica que determina la calidad y precio de la fibra.

La finura tiene relación directa con el diámetro de la fibra a menos diámetro significa mayor finura y concede mayor puntaje y se mide en el laboratorio con micrómetro en unimicras.

Aguilar<sup>29</sup> manifiesta que el diámetro de la fibra está comprendido entre 23.1 y 26.5 micras y una longitud mínima promedio 70 mm (7 cm).

Estudios realizados sobre este particular lo demuestra Huanca<sup>22</sup>, que el diámetro promedio de la fibra de la primera esquila fue de 22.5 y la segunda 22.9 micras respectivamente.

Mientras que en la investigación realizada en Apahua en el año 2014 gracias a la incorporación de selenio y zinc en las diferentes edades presentó valores altos con promedios de 47.66 micras, al inicio de la investigación concluyendo a los 90 días con promedios de 28 micras.

Concluyendo que la incorporación de micro minerales zinc y selenio 1cc por 50 kilos de peso cada 30 días disminuye el diámetro de la fibra, por tanto mejora la calidad de la fibra.

- **Rizo.** Son las ondas o número de ondulaciones que se presentan a lo largo de la fibra. Se mide por el número de ondulaciones y amplitud o distancia de las ondas. Esta característica influye en el volumen y elasticidad durante la torsión del hilo y también en la conservación del calor.

- **Uniformidad.** Es la característica que se relaciona con la finura. Se mide como porcentaje de coeficiente de variabilidad (CV) y desviación estándar.
- **Longitud.** Es el largo de la fibra y se mide en centímetros (cm.). Esta característica es influenciada por la alimentación y el tiempo de crecimiento del vellón desde la última esquila.

Para medir el diámetro de la fibra existen algunos instrumentos, en el Ecuador el MAGAP cuenta con un fibrómetro conocido también como lanómetro que mide la fibra en milímetros, para luego ser convertidos a micras.

También se puede medir la medulación, algunas fibras de alpaca, tienen una médula en la parte media que se extiende a lo largo de la fibra, para fines del procesamiento la presencia de la médula presenta un problema especialmente en el teñido porque causa una mayor refracción de la luz que hace aparecer las fibras teñidas más claras.

**Figura 78 – 79.-Toma de muestras de fibra**



Fuente: Autores



Fuente: Autores

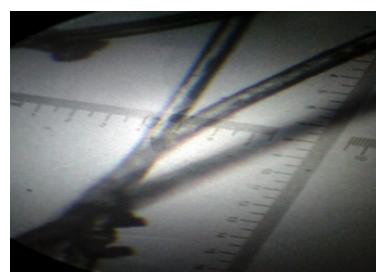
**Figura 80 – 81 – 82.-** Medición del diámetro de fibra en fibrómetro



Fuente: Autores



Fuente: Autores



Fuente: Autores

**Figura 83.-**Medulación de fibra



Fuente: Autores

### 3.4.4 PASOS DE LA ESQUILA CON TIJERA

- Limpiar el lugar donde se realizará la esquila.
- Limpiar el vellón en el cuerpo del animal en pie, para eliminar impurezas.
- Derribar a la alpaca a esquilar.
- Sujetar la alpaca sus extremidades con ayuda de las trabas.
- Práctica de esquila iniciando por el pecho hacia la espalda y el cuello dejando 1 a 1.5 cm de fibra en el cuerpo de la alpaca.

**Figura 84 y 85.-**ESQUILA: Estudiantes en práctica de esquila con tijeras



Fuente: Autores



Fuente: Autores

### EL ENVELLONADO

El vellón se dobla a partir del lomo, juntando cara con cara, sin contaminarlo.

Luego colocar los flancos hacia el cuerpo del vellón envolver el vellón en forma de tambor y colocar las bragas en una bolsa de plástico procediendo a pesar con una romana.

**Figura 86.-** Envellonado



Fuente: Autores

**Figura 87.-** Tambor



Fuente: Autores

**Figura 88.-** Pesado de la fibra



Fuente: Autores

### 3.4.5 CLASIFICACIONES DE LA FIBRA

Según Cana<sup>30</sup>, las clasificaciones fundamentales de la fibra son:

- Baby alpaca: es la más fina, variando en un rango entre 14 a 23 micras. Se obtiene regularmente de la primera esquila del animal.

- Alpaca fleece: fibras cuyo diámetro está comprendido entre 23.1 y 26.5  $\mu\text{m}$  y una longitud mínima promedio de 70 mm.
- Alpaca medium fleece: fibras cuyo diámetro está comprendido entre 26.6 y 29  $\mu\text{m}$  y una longitud mínima promedio de 70 mm.
- Alpaca huarizo: fibras cuyo diámetro está comprendido entre 29.1 y 31.5  $\mu\text{m}$  y una longitud mínima promedio de 70 mm.

### 3.4.6 COMERCIALIZACIÓN

En toda explotación pecuaria buscamos mejorar el proceso productivo con miras a alcanzar beneficios económicos, sociales y ambientales, en este caso la crianza de alpacas está logrando mantener una comunidad organizada, se toma como alternativa de conservación de los páramos.

La debilidad fundamental es la falta de conocimientos sobre administración, y una orientación de conceptos generales como:

EMPRESA: entendido como un conjunto de elementos organizados y coordinados por una dirección, orientado a la obtención de una serie de objetivos.

Manejar el concepto de *mercado* y cadena productiva de la fibra de alpaca como un proceso que se desarrolla ordenadamente, donde participan actores como criadores de alpacas, centros de acopio, y la industria.

Buscar estrategias de comercialización como ventas en forma asociativa, vender directamente desde los centros de acopio a las industrias textiles. El ofrecer fibra en gran volumen y calidad permite mejorar las oportunidades de negociación y conseguir mejores precios.

Es importante obtener información de la demanda, precios de fibra existentes en la región y otras regiones, para negociar con mayor conocimiento, por medio de un estudio de mercado en forma seria y responsable.

En la actualidad no contamos con un mercado seguro para la fibra de alpaca. Falta la socialización de los centros de acopio existentes en la provincia de Cotopaxi, situación que desorienta a los dirigente de las comunidades o grupos alpaqueros, en muchos casos no saben qué hacer con la fibra de las esquila.

#### 3.4.7 CALENDARIO ALPAQUERO

El calendario alpaquero es el principal instrumento de planificación de los criadores, por tanto debe ser elaborado considerando las temporadas de lluvia en cada zona, el manejo correcto de este calendario requiere del respeto y la decisión de cumplir con las buenas prácticas, mejorando los ingresos económicos del plantel alpaquero.

Meses de Enero y Febrero, las alpacas nacen, las madres las amamantan y protegen, en estos mismos meses se procede a la identificación de las crías y toma de pesos.

- Dos semanas después de haber parido la hembra está en la capacidad de volver a preñar una vez que ha recuperado su aparato reproductor y su estado corporal.
- Entonces se realizará el control parasitario y el empadre.
- Es necesario considerar que para las crías hace falta pastos de buena calidad por lógica debe estar en meses de lluvia.

**En el mes de Marzo** una vez culminado el empadre, sepáramos a los machos y enviamos al grupo de machos para evitar otras cubriciones fuera de temporada.

**En el mes de Abril** es el conteo de las crías, primera clasificación, análisis de las características fenotípicas para animales de remplazo.

**En Abril y Mayo**, repoblación de especies forrajeras, cercados y cierre de potreros para recuperación.

**Mes de Junio**, revisión de parásitos externos, se realiza la revisión de animales para detectar la presencia de sarna y piojos.

Mes de Julio, revisión de ojos, boca, patas.

- Al revisar los ojos se tomara en cuenta infecciones y colores zarcos, en la boca se detectará lesiones estomáticas, crecimientos dentarios exagerados, desgastes dentarios (animales viejos), prognatismo mandibular.
- En las patas, el corte de uñas debe realizarse anualmente, porque algunas alpacas tienen un crecimiento exagerado de éstas, lo que les dificulta su desplazamiento.
- Por ejemplo, los machos reproductores podrían tener dificultad al momento de realizar la monta.
- Control parasitario, sanitario y vacunas.

**En el mes de Agosto** se realiza la segunda selección de reproductores machos y hembras, observando características deseables como conformación corporal, calidad de aparato reproductor y calidad de fibra.

- Castración de machos de descarte, aplicación de minerales y reconstituyentes.

**En los meses de Agosto y Septiembre**, se realiza la esquila tomando en cuenta el tiempo que llevará realizar esta actividad, luego se registrará todos los datos como número de arete, peso de la fibra, edad, sexo, color;

obteniendo el total de kilos de fibra de la explotación.

**En los meses de Octubre y Noviembre**, descarte de machos, venta o sacrificio de animales, venta de fibra producto de las esquilas.

**En el mes de Diciembre**, se dan las primeras pariciones, se realiza la valoración de actividades según el calendario alpaquero, superar las malas prácticas detectadas en año anterior, reestructuración del calendario alpaquero de acuerdo a resultados obtenidos.

**CUADRO 18.-** Resumen del calendario alpaquero

MES	ACTIVIDAD
Enero	Empadre, parición, identificación de crías, toma de pesos de crías
Febrero	Empadre, parición, identificación de crías, pesos de crías y control de parásitos
Marzo	Separación de machos del rebaño al grupo de machos
Abril	Conteo de crías, clasificación de animales de remplazo, repoblación de especies forrajeras
Mayo	Repoblación de especies forrajeras, cercados y cierre de potreros para recuperación
Junio	Revisión de parásitos externos
Julio	Revisión de ojos, boca, patas, control parasitario, sanitario y vacunas
Agosto	Selección de reproductores machos y hembras, esquila, castración, aplicación de minerales
Septiembre	Esquila
Octubre	Descarte de machos venta y sacrificio de animales
Noviembre	Venta de fibra
Diciembre	Valoración de actividades de calendario alpaquero, primeras pariciones

### 3.4.8 PROPUESTA DE LA CONSTITUCIÓN DE COMITÉ DE GESTIÓN DE CRIADORES DE ALPACAS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI

Las prácticas de manejo de alpacas en Ecuador, específicamente en la provincia de Cotopaxi, en la mayoría de casos, son de tipo tradicional, carentes de innovaciones tecnológicas, problemas como alta mortalidad de crías, bajas tasas de natalidad debido a la mortalidad embrionaria, deficiente manejo reproductivo, la baja calidad de la fibra debido a la falta de programas de selección, desencadena en una pobre rentabilidad para el productor y la falta de interés en continuar con esta explotación.

Muchos organismos vienen realizando actividades con miras a incentivar la organización de los productores con un enfoque empresarial, se espera que estas acciones irá fortaleciendo su capacidad de gestión y negociación tanto para la comercialización de los productos como para facilitar su acceso a otros servicios esenciales que conduzcan al mejoramiento de sus ingresos y la calidad de vida.

Proponiendo para este fin la constitución de un comité de gestión que represente a productores especializados en la crianza de alpacas para la producción de carne y fibra, quien presentarán proyectos, estrategias de administración y comercialización que motivará a mejorar el cuidado y explotación de alpacas en los páramos de nuestra provincia.

El Comité de Gestión tendrá como responsabilidad principal llevar adelante las tareas específicas de organización y desarrollo del proyecto. Estará integrado por los presidentes de las comunidades y alpaqueros, representantes de 5 comunidades de la provincia y representantes de 2 gobiernos parroquiales.

El presidente de este comité se encargará de llevar adelante los aspectos prácticos del proyecto y es el responsable de la gestión para la sustentabilidad de las iniciativas alpaqueras.

## ETODOLOGÍA A EMPLEAR

Luego del análisis de la situación actual de los sistemas de crianza de alpacas, se ha detectado algunos problemas comunes por resolver, en donde una visión de trabajo grupal expone las experiencias, aprendizajes y recomendaciones surgidas desde la reflexión a través de la administración de una comisión.

## OBJETIVO FUNDAMENTALES

Proponer políticas y estrategias de administración y comercialización que motivará a mejorar el cuidado y explotación de alpacas en los páramos de nuestra provincia para fortalecer la toma de decisiones y mejorar el sistema de producción a gran escala.

Una vez identificado los puntos críticos del proceso de producción, se debe dar a conocer los problemas, el plan propuesto y el calendario alpaquero en asambleas o reuniones de todos los actores involucrados, llegar a acuerdos de acción para resolver estos aspectos restrictivos.

Análisis de mercado y organización para alcanzar la acumulación de volúmenes de producción de fibra importantes.

Con estos antecedentes se convoca a una primera reunión de trabajo a los productores de los lugares mencionados a los presidentes de los Gobiernos Parroquiales rurales, asisten a la reunión miembros de la Parroquias Pilaló y Toacaso, quienes manifiestan la voluntad de trabajar en conjunto por medio de proyectos que tenga como interés común el mejorar la situación económica y conservación de los páramos.

Se realiza un pre directorio con 5 comunidades interesadas, las mismas que manifiestan que será importante continuar con la socialización de los objetivos y funcionalidad de este comité.

**Figura 89.-** Miembros de la comunidad



**Fuente:** Autores

**Figura 90.-** Docentes UTC



**Fuente:** Autores

## METAS

La consanguinidad es un referente del progreso genético, permitiendo obtener el valor genético en crías de las generaciones posteriores, el control de la consanguinidad se realiza por medio de registros productivos de empadre en alpacas y un análisis de la información, de esta forma será más efectiva la obtención de valores genéticos, caso contrario perderá valor de todas las actividades realizadas, si no registra los datos en un cuaderno de empadre.

Ayudarse mutuamente en el mejoramiento genético, mediante ventas e intercambio de animales con otras explotaciones, renovar anualmente parte de los machos para evitar la consanguinidad.

Los avances en la biotecnología reproductiva aplicada en camélidos sudamericanos nos permiten mirar el futuro con optimismo, pensar en realizar transferencia de embriones, inseminación artificial, conservación de material genético (semen), y fertilización invitro.

Las características reproductivas de las hembras (jóvenes, preñadas, con cría, vacías) deben ser la pauta para incluirlas o no en las operaciones de empadre, el empadre controlado individualmente permite conocer mejor el comportamiento reproductivo.

Con estas experiencia compartidas estamos convencidos que es necesario la capacitación al personal que está involucrado en la crianza de esta especie, enseñar técnicas para reconocer el comportamiento de la hembra de acuerdo a su estado reproductivo, efectuar el empadre durante un período de 60 días, intervenir solamente si el parto no es normal, asegurarse que la cría mame en las primeras seis horas de vida. La muerte de crías a temprana edad significa un desperdicio del esfuerzo hecho durante todo el proceso, desde el empadre, la gestación hasta el parto.

Para reducir dichas pérdidas se deben tomar las medidas preventivas necesarias, y estar presto para intervenir a medida que las hembras vayan pariendo.

Las prácticas de manejo socializado y capacitado a los alpaqueros, pueden influir en la productividad de los rebaños de alpacas en donde se ha intentado impartir de una manera sencilla y con claridad, pero el productor debe comprender que el proceso o el calendario de

actividades propuestas sólo tendrán un impacto positivo en su rebaño, si son aplicadas en conjunto y continuadamente.

De nada vale atender cuidadosamente la sanidad, si los animales no tienen suficiente pasto, de igual modo, los esfuerzos por mejorar la alimentación serán desperdiciados si se permite que parásitos internos, externos y otras enfermedades afecte el rebaño. Así que en realidad una explotación alpaquera es un ecosistema doméstico.

El cercado del área dedicado a la crianza de alpacas facilita el manejo de la pastura, pero exige un esfuerzo inicial grande y una inversión de elevado costo.

Cuando los rebaños son muy pequeños es muy posible que haya muy poca fibra de algunas clases, lo que puede ser inconveniente para la comercialización. Esto destaca el valor de integrar las actividades de varios rebaños pequeños, no sólo por razones de manejo, sino también para mejorar las condiciones de comercialización.

El estudio de este diagnóstico identificó algunos puntos críticos en las explotaciones de crianza de alpacas en las comunidades de la Provincia de Cotopaxi

Las mismas que requieren de atención conjunta, y propuestas de un plan de acción para superarlos.

Entre los principales puntos críticos podemos anotar:

- La falta de cultura de manejo de registros como eje principal de una buena administración, el manejo de un estado de pérdidas y ganancias para visibilizar la sustentabilidad del proyecto y permita la reinversión de los rubros económicos en actividades de mejora.

- La práctica de la esquila es totalmente negativa, que hace falta afinar la técnica tanto con tijeras o preferiblemente la mecánica que nos garantizará cumplir con el tiempo planificado en el calendario alpaquero, con un largo de mecha de 7 cm., máximo de 9 cm. en vista que la mecha crece 1cm. al mes.
- No se cuenta con un promotor permanente que lleve la responsabilidad del cuidado de las alpacas, decidiendo que los socios realicen este trabajo una vez por semana, estos cambios no son los indicados porque no todos están capacitados.
- Falta de capacitación rigurosa y continua de esquila y clasificación de la fibra.
- La inmadurez del mercado de fibra bruta y productos eventuales de alpaca representa el gran cuello de botella para la producción alpaquera en el país. Además de no existir un mercado accesible para las comunidades, los alpaqueros y sus representantes a nivel de comunidad no tienen preparación en actividades de comercialización.
- No tienen un sistema de comercialización que asegure mejorar las condiciones económicas.

#### 4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asamblea Nacional. Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). Quito: Lexis; 2010.
2. Aguilera L. Articulación de la Universidad-Sociedad. Cuba: Revista Cubana; 2000.
3. INEC. Reporte Estadístico del Sector Agropecuario. Quito: INEC; 2011.
4. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Agenda Zonal, Zona 3-Centro. Quito: SENPLADES; 2015.
5. Ministerio de Coordinación de la Producción Empleo y Competitividad. Agendas para la Transformación Productiva Territorial. Quito; 2011.
6. GAD Provincial Cotopaxi. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cotopaxi. Latacunga; 2015.
7. INEC. Reporte Estadístico del Sector Agropecuario. Quito: INEC; 2014.
8. Martínez C. Atlas Socioambiental de Cotopaxi. Programa para la conservación de la biodiversidad. Páramos y otros ecosistemas frágiles del Ecuador. Quito: EcoCiencia; 2006.
9. Ayón M y Cueva S. Adaptación del ganado bovino a la altura. Lima-Perú, Facultad de Medicina Veterinaria. UNMSM; 1998.
10. Tapia M. Diagnóstico de los ecosistemas de montaña en Perú. FAO MINAM; 2013.
11. Candia M. Rodríguez M y Orellana E. Estudio hematológico de llamas de la región Chile. Edición: Idesia; 1986.
12. Oblitas F, Pedroso R, Wittwer F, Bohmwaldh H, Ludwig H. Valores sanguíneos en alpacas reintroducidas en el sur de Chile. Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias Universidad Austral de Chile; 1998.
13. Almaguer C. Interpretación Clínica de la biometría hemática.

Servicio de hematología. Departamento de medicina interna Hospital Universitario Dr. José Eleuterio Gonzales. Universidad Autónoma de Nuevo León; 2003.

**14.** Gonzales G. Metabolismo en las grandes alturas. Departamento de Ciencias Fisiológicas del Instituto de Investigaciones de la altura Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2014.

**15.** Vargas E. La investigación en medicina de altura en Bolivia. volumen 11. Reseña histórica. Archivos Bolivianos de historia de la Medicina; 2005.

**16.** FAO. Situación de Camelidos Sudamericanos en el Ecuador. Proyecto de Cooperación Técnica en Apoyo a la Crinaza. Proyecto de Cooperación Técnica en Apoyo a la Crinaza y aprovechamiento de los Camelidos sudamericanos en la Región Andina; 2005.

**17.** Raggi I. El Altiplano Chileno. Guía para el turismo de aventura y turismo científico. Centro Internacional de Estudios Andinos. Universidad de Chile; 2000.

**18.** Quispe E, Rodríguez T, Iñiguez L, Mueller J. Producción de fibra de alpaca, llama y guanaco en Sudamérica. Animal Genetic Resources Information 45, 1-14; 2009.

**19.** Brenes E.R, Madrigal K, Pérez F y Valladares K, El Cluster de los Camélidos en el Perú. Diagnóstico Competitivo y Recomendaciones Estratégicas. Instituto Centroamericano de Administración de Empresas; 2001.

**20.** Ruiz F. Nuestra Tierra agua y futuro. Programa en Formación de Paramos. Imprimax. Quito; 2009.

**21.** Franco M, Pezo D, García W y Frannco F, Manual de juzgamiento de Alpacas y Llamas. Lima: Satis - Descriptores OCDE; 2009.

**22.** Huanca T. Efecto de los criterios técnicos de selección sobre los sistemas tradicionales del empadre en alpacas. Informe Técnico No.

7-91. Proyecto Alpacas. INIAA - COTESU11C, Puno-Perú; 2007.

**23.** García W. Manual de Empadre controlado de Alpacas. Lima: Soluciones Prácticas; 2009.

**24.** FAO. Manual Práctico de Manejo de Alpacas. Producción y Sanidad animal, 35 p; 1996.

**25.** Yaranga R. Alimentación de Camélidos Sudamericanos y Manejo de Pastizales. Facultad de Zootecnia Universidad Nacional del Centro del Perú; 2011.

**26.** Sepulveda N. Manual para el manejo de camelidos sud americanos domésticos. Santiago de Chile: Salvat impresores; 2011.

**27.** Frank E.N. Curso de Manejo Reproductivo de Camelidos Sudamericanos. Cordova: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas; 1997.

**28.** Sumano H, Ocampo L, Farmacología Veterinaria. Tercera Edición. México: McGrawHill; 1997.

**29.** Aguilar C.M. Esquila y Categorización de fibra de Alpaca. Arequipa: Herramientas para el Desarrollo; 2012.

**30.** Cana E. y Apasa E. Técnicas apropiadas de esquila en Alpacas. Soluciones Prácticas ITDG. Lima: ITDG descriptores. 36 p; 2008.



ISBN: 978-9978-395-52-3



9 789978 395523

ISBN: 978-9978-395-46-2



9 789978 395462

2017