



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

Título:

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD Y DISTRIBUCIÓN
DE LA FIBRA DE ALPACAS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico
Veterinario y Zootecnista

Autores:

Tutistar Sarango Carla Vanessa
Llano Sambache Daniela Elizabeth

Tutor:

Chicaiza Sánchez Luis Alonso Dr. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2021

DECLACION DE LA AUTORIA

Daniela Elizabeth Llano Sambache, con cédula de ciudadanía No. 1724936966; y, Carla Vanessa Tutistar Sarango, con cedula de ciudadanía No.1725796807; declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: “Análisis Comparativo de la Productividad y Distribución de la Fibra de Alpacas en la Provincia de Cotopaxi”, siendo el Doctor Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez, Tutor del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 12 de Agosto del 2021

Daniela Elizabeth Llano Sambache
Estudiante
CC: 1724936966

Carla Vanessa Tutistar Sarango
Estudiante
CC: 1725796807

Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez
Docente Tutor
CC: 0501308316

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte DANIELA ELIZABETH LLANO SAMBACHE identificada con cédula de ciudadanía No. 1724936966 de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará LA CEDENTE; y, de otra parte, el Ingeniero PhD. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará LA CESIONARIA en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Análisis Comparativo De La Productividad Y Distribución de la Fibra de Alpacas en la Provincia de Cotopaxi”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2016 - Marzo 2017

Finalización de la carrera: Abril 2021-Agosto 2021

Aprobación en Consejo Directivo: 20 de Mayo del 2021

Tutor: Dr.Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

Tema: Análisis Comparativo De La Productividad Y Distribución de la Fibra de Alpacas en la Provincia de Cotopaxi

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, LA CEDENTE autoriza a LA CESIONARIA a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato LA CEDENTE, transfiere definitivamente a LA CESIONARIA y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 12 días del mes de agosto del 2021.

Daniela Elizabeth Llano Sambache
EL CEDENTE

Ing. Ph.D. Cristian Tinajero Jiménez
LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte CARLA VANESSA TUTISTAR SARANGO IDENTIFICADA con cedula de ciudadanía No 1725796807 de estado civil soltera, a quienes en lo sucesivo se denominará LA CEDENTE; y, de otra parte, el Ingeniero PhD. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará LA CESIONARIA en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Análisis Comparativo De La Productividad Y Distribución de la Fibra de Alpacas en la Provincia de Cotopaxi”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2016 - Marzo2017

Finalización de la carrera: Abril 2021-Agosto2021

Aprobación en Consejo Directivo: 20 de Mayo 2021

Tutor: Dr.Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

Tema: Análisis Comparativo De La Productividad Y Distribución de la Fibra de Alpacas en la Provincia de Cotopaxi

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, LA CEDENTE autoriza a LA CESIONARIA a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato LA CEDENTE, transfiere definitivamente a LA CESIONARIA y en forma exclusiva los

siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- f) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- g) La publicación del trabajo de grado.
- h) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- i) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- j) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 12 días del mes de agosto del 2021.

Carla Vanessa Tutistar Sarango
EL CEDENTE

Ing. Ph.D. Cristian Tinajero Jiménez
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LA FIBRA DE ALPACAS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”, de Llano Sambache Daniela Elizabeth y Tutistar Sarango Carla Vanessa, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 12 de Agosto del 2021

Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

DOCENTE TUTOR

CC: 0501308316

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, las postulantes : Llano Sambache Daniela Elizabeth y Tutistar Sarango Carla Vanessa, con el título del Proyecto de Investigación: **“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LA FIBRA DE ALPACAS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 12 de Agosto del 2021

Lector 1 (Presidente)
PhD. Rafael Alfonso Garzón Jarrín
CC: 0501097224

Lector 2
Dr. Mg. Xavier Cristóbal Quishpe
CC: 0501880132

Lector 3
Dra. Mg. Mercedes Blanca Toro Molina
CC: 0501720999

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios y a la virgen por guiar mi camino y permitirme llegar hasta donde estoy, a mis padres por todo el apoyo que me han brindado durante todos los años de carrera ya que sin sus palabras de aliento yo no hubiera podido lograr cada uno de mis objetivos y metas plasmados a lo largo de mi vida, al Dr. Alonso Chicaiza quien fue el tutor y guía de este proyecto y a la Universidad Técnica de Cotopaxi quien fue como mi segundo hogar y en donde adquirí conocimientos y experiencias.

Daniela Elizabeth Llano Sambache

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida, la salud y estar conmigo siempre. A la Universidad Técnico de Cotopaxi, institución que me ha brindado el conocimiento para desarrollar de mejor manera la labor que desempeño y permitirme tener una educación de calidad. A Dr. Alonso Chicaiza tutor del proyecto quien me oriento con sus mejores conocimientos, su dedicación, logrando despertar en mí, la motivación para llegar a culminar este trabajo investigativo. A mi madre que me inculco valores de responsabilidad y dedicación hacia la superación y el esfuerzo continuo para cumplir mis metas propuestas.

Carla Vanessa Tutistar Sarango

DEDICATORIA

Este proyecto esta dedicado a mi familia y en especial a mis padres quienes son el pilar fundamental de mi vida que con su apoyo, paciencia y esfuerzo me han dado fortaleza para no rendirme en los momentos difíciles, a mi abuelita la cual con sus consejos y cariño incondicional a logrado inculcarme valores para ser una persona de bien y a mis hermanos por creer en mis capacidades ya que, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre me motivaron a luchar por mis sueños.

Daniela Elizabeth Llano Sambache

Con mucho cariño a mi madre Yanett que ha sido mi fuente de fortaleza detrás de los obstáculos, ha sido el pilar fundamental en mi desarrollo profesional y personal, su apoyo y amor incondicional me han permitido extender mis caminos en muchos sentidos; a mi hija Dominique que a pesar de las adversidades y a su corta edad me ha enseñado que todo es mejor cuando le sonríes a la vida.; a mis hermanos Karina y Luis y a mi pareja Santiago quienes han sido un apoyo fundamental para este camino.

Carla Vanessa Tutistar Sarango

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIECNIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: Análisis comparativo de la productividad y distribución de la fibra de alpacas en la Provincia de Cotopaxi

AUTORES: Daniela Elizabeth Llano Sambache,

Carla Vanessa Tutistar Sarango

RESUMEN

La presente investigación se realizó en cinco comunidades de la Provincia de Cotopaxi con el objetivo de caracterizar la productividad y distribución de la fibra de alpaca, iniciando con la selección de los animales, 12 por comunidad, 60 animales para la investigación. Se tomó datos a partir de registros existentes para definir las variables diámetro de la fibra y la longitud de la mecha, productividad y distribución. Obteniendo los siguientes promedios de diámetro de fibra: Apahua 16,06um, Maca Chico 23,20um, Maca Grande 23,06 um, Sacha 22.19um, Salache 32um con relación a la longitud de la fibra salache obtiene 15,66cm y Maca Chico 9,16 cm, determinando un peso del vellón en Salache de 4,25kg poranimal, Maca chico 1,89kg los mismos que son comercializados en dos empresas Kum y Pacocha directamente de las comunidades valorando de acuerdo a la clasificación de la fibra. En este sentido se recomienda llevar a cabo la esquila en forma tecnificada diferenciando el manto y las bragas caso contrario se mezcla y obtenemos mayor cantidad de categoría corta que no tiene valor.

Palabras claves: productividad, diámetro, clasificación, calidad.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

SUBJECT: Comparative analysis of the productivity and distribution of alpaca fiber in the province of Cotopaxi.

AUTHORS: Daniela Elizabeth Llano Sambache,

Carla Vanessa Tutistar Sarango

ABSTRACT

The present investigation was carried out in five communities of the Cotopaxi Province with the objective of characterizing the productivity and distribution of alpaca fiber, beginning with the selection of animals, 12 per community, 60 animals for the investigation. Data was taken from existing records to define the variables fiber diameter and wick length, productivity and distribution. Obtaining the following fiber diameter averages: Apahua 16.06um, Maca Chico 23.20um, Maca Grande 23.06 um, Sacha 22.19um, Salache 32um in relation to the length of the fiber Salache obtained 15.66cm and Maca Chico 9.16 cm, determining a fleece weight in Salache of 4.25kg per animal, Maca chico 1.89kg the same that are marketed in two companies Kum and Pacocha directly from the communities valued according to the classification of the fiber. In this sense it is recommended to carry out the shearing in a technified way differentiating the mantle and the panties otherwise it is mixed and we obtain a greater amount of short category that has no value.

Key words: productivity; diameter; classification; quality; distribution.

Índice Preliminar

Declaración de la autoría	II
Contrato de cesión no exclusiva de derechos de autor	III
Contrato de cesión no exclusiva de derechos de autor	VI
Aval del tutor del proyecto de investigación	IX
Aval de los lectores del proyecto de investigación	X
Agradecimiento	XI
Dedicatoria.....	XII
Resumen	XIII
Abstract	XIV
Índice preliminar	XV
Índice de contenido	XVI
Índice tablas	XVIII
Índice figuras	XIX
Índice de anexos.....	XX

Índice de Contenido

1. INFORMACION GENERAL.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
4.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS	4
4.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS	4
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
6. OBJETIVOS.....	5
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	6
7.1. IMPORTANCIA DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS	6
7.1.1 Camélidos sudamericanos en Ecuador.....	7
7.2. LAS ALPACAS	7
7.2.1. Razas de Alpacas.....	8
7.2.1.1 Alpaca Suri.....	8
7.2.1.2 Alpaca Huacaya.....	9
7.2.2. Crianza y manejo de alpacas	9
7.2.2.1. Alimentación	10
7.2.2.2. Reproducción de alpacas	10
7.2.2.2.1. Empadre.....	10
7.3. FIBRA DE ALPACAS	10
7.3.1 Aspectos anatómicos de interés con respecto a la fibra de alpaca.....	11
7.3.2. Propiedades físicas de la fibra	12
7.3.2.1 Diámetro	12
7.3.2.2 Longitud.....	12
7.4. VELLÓN	13
7.4.1. Características del vellón	13
7.5. LA ESQUILA	14
7.6. NORMAS TÉCNICAS DE CATEGORIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA FIBRA DE ALPACA.....	15
7.6.1. Criterios para la categorización del vellón	16
7.6.2. Categorización del vellón	16
7.6.3. Clasificación del vellón	17
7.7. COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	18
7.7.1. Distribución de la fibra de Alpaca	18
8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS	20
9. METODOLOGÍA O DISEÑO EXPERIMENTAL.....	20
9.1. LOCALIZACIÓN	20

9.1.1. Ubicación.....	Índice de Contenido	20
9.1.1.1 Ubicación geográfica		20
9.2 MATERIALES.....		21
9.3. UNIDAD EXPERIMENTAL		22
9.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....		22
9.4.1 Método de investigación.....		22
9.4.2. Tipo de investigación.....		23
9.4.3. Método Estadístico		23
9.5. METODOLOGÍA DE CAMPO.....		23
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		24
10.1. ANÁLISIS DEL DIÁMETRO DE LA FIBRA		24
10.2. ANÁLISIS DE LA LONGITUD DE LA MECHA		26
10.5. DISTRIBUCIÓN DE LA FIBRA EMPRESA KUM		31
10.6. DISTRIBUCIÓN DE LA FIBRA EMPRESA PACOCHA		33
11. IMPACTOS		35
11.1. IMPACTO SOCIAL.....		35
11.2. IMPACTO ECONÓMICO.....		35
11.3 IMPACTO AMBIENTAL		36
12. CONCLUSIONES		36
13. RECOMENDACIONES.....		37
14. BLIBLIOGRAFIA.....		38

Índice Tablas

Tabla 1. Promedio Del Diámetro De La Fibra.....	25
Tabla 2. Longitud De La Fibra De Alpaca	27
Tabla 4. Precios De La Fibra Categorizada.....	31
Tabla 5. Categorización De La Fibra	32
Tabla 6. Precios De La Fibra Clasificada.....	33
Tabla 7. Clasificación De La Fibra.....	34

Índice Figuras

FIGURA 1. DIÁMETRO DE LA FIBRA.....	25
FIGURA 2. LONGITUD DE LA MECHA.....	28
FIGURA 3. PRODUCTIVIDAD DE LA FIBRA.....	30
FIGURA 4. CATEGORIZACIÓN DE LA FIBRA	32
FIGURA 6. CLASIFICACIÓN DE LA FIBRA.....	34

Índice de Anexos

Anexo 1: Datos De La Calidad De La Fibra Maca Grande	42
Anexo 2: Datos De La Calidad De La Fibra Maca Chico	42
Anexo 3: Datos De La Calidad De La Fibra Sacha.....	43
Anexo 4: Datos De La Calidad De La Fibra Salache	43
Anexo 5: Datos De La Calidad De La Fibra Apahua	44
Anexo 6: Peso Del Vellón Maca Grande	44
Anexo 7: Peso Del Vellón Maca Chico	45
Anexo 8: Peso Del Vellón Sacha.....	45
Anexo 9: Peso Del Vellón Salache	46
Anexo 10: Peso Del Vellón Apahua	46
Anexo 11: Distribucion De La Fibra Empresa Kum	47
Anexo 12: Distribucion De La Fibra Empresa Pacocha	47
Anexo 13: Corte De La Muestra De La Fibra.....	48
Anexo 17: Esquila	48

1.INFORMACION GENERAL

Título del proyecto:

Análisis comparativo de la productividad y distribución de la fibra de alpacas en la provincia de Cotopaxi.

Fecha de inicio: Abril 2021

Fecha de finalización: Agosto 2021

Lugar de ejecución: Provincia de Cotopaxi

Unidad Académica que auspicia: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado: Mejoramiento genético de Alpacas CEASA

Equipo de trabajo:

Daniela Llano, Carla Tutistar y Dr., Alonso Chicaiza

Área de conocimiento: Agricultura, Veterinaria y Pesca

Línea de investigación: Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local

Sub líneas de investigación de la Carrera: Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoo genéticos.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las prácticas de manejo de alpacas en la provincia de Cotopaxi 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 desencadena en una pobre rentabilidad para el productor y la falta de interés en continuar con esta explotación para fines comerciales.

Las alpacas son animales típicos de las áreas centrales de la cordillera de los andes se los puede encontrar en manadas que generalmente se dedican a pastar en las llanuras, son animales de gran importancia para las organizaciones indígenas ya que al ser un animal de fácil crianza es utilizado tanto en su dieta además su fibra es usada para la venta tanto local como para exportación.

En las 5 comunidades alpaqueras Apahua, Maca Grande, Maca Chico, Salache y Sacha 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 este sentido se ha identificado algunos sectores que a pesar de la problemática descrita continúan con el manejo decidido, sostenible y consientes 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.

El presente trabajo de investigación fue realizado por alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera de medicina veterinaria. El cual tratara sobre la productividad y distribución de la fibra en la Provincia de Cotopaxi, está dirigida a identificar las principales comunidades donde se produce, así también como se normaliza la cadena de productividad ya que hay varias falencias en el proceso de productividad y los mecanismos de comercialización en la provincia, tema que es de importancia social y económica por el cual este documento puede servir de consulta si fuese necesario ya que la información presente fue recopilada de fuentes verificadas por los investigadores.

3.JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La producción de fibra de alpaca es uno de los principales medios de sustento para la mayoría de productores de las zonas andinas de Sudamérica; sin embargo, en Ecuador hasta el momento no se ha podido mejorar la calidad de los hatos alpaqueros además de consolidar el proceso de comercialización de la fibra de alpaca y subproductos, a pesar de los múltiples esfuerzos de varias instituciones que han manejado este proceso los productores han mostrado poco interés en labores que permitan mejorar la calidad, ya sea por falta de organización o planificación.

La presente investigación se realiza debido a que existe un problema en la comercialización de la fibra de alpacas, en la misma que es necesario poner énfasis en la cadena de valor

como una herramienta estratégica identificando las ventajas competencias desde la producción, transformación y acopio hasta llegar a la comercialización de la fibra, a través de un proceso de capacitación sensibilizando, analizando e interpretando la utilización de los recursos con la finalidad de ejercer un mejor control sobre los mismos. Con esta investigación se pretende asesorar a las comunidades dedicadas a la crianza de alpacas para solucionar y manejar conflictos internos debido al retorno de capital del sistema de producción que no genera ganancias económicas en este sector.

Las organizaciones alpaqueras deben establecer criterios, parámetros y metas acorde con las perspectivas y características particulares del sistema de producción de esta especie incluyendo una base de datos físicos o digitalizados según la posibilidad del criador.

Con este proyecto se espera que las personas beneficiarias tengan un conocimiento base y presenten nuevas propuestas que mejore la situación económica de las mujeres que están inmersas directamente en la economía del hogar, impulsando una forma de comercializar, de inicio en un mercado local alcanzando el mercado regional y hasta nacional

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.1. Beneficiarios directos

- Productores de la red alpaquera de la provincia de Cotopaxi
- El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

4.2. Beneficiarios indirectos

- Alumnos de la Carrera de Medicina Veterinaria

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las prácticas de manejo de alpacas en la provincia de Cotopaxi 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 desencadena en una pobre rentabilidad para el productor y la falta de interés en continuar con esta explotación.

Las alpacas son animales que favorecen a la economía de los habitantes de las comunidades alpaqueras sin embargo la falta de conocimientos e interés en la técnica de esquila, acopio y categorización, los problemas genéticos y el mal manejo en la crianza conllevan a presentar problemas en la calidad de la fibra que tiene por consecuencia el devaluó de la misma limitando la comercialización.

6. OBJETIVOS

Objetivo General

Caracterizar la productividad y distribución de la fibra de alpaca en la provincia de Cotopaxi.

Objetivos Específicos

- Determinar la calidad de fibra individual, en grupos, y por comunidades para sistematizar el proceso de comercialización

- Comparar la producción de fibra de las cinco comunidades de la red alpaquera de la provincia de Cotopaxi, analizando su productividad
- Evaluar la distribución de fibra con las diferentes instituciones y su valor económico.

7.FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. Importancia de los camélidos sudamericanos

En América en el sur del continente especialmente en los que ahora son los países andinos se ubicaron las únicas culturas que domesticaron extensivamente animales. La domesticación de vicuñas y guanacos, especies que son derivadas de las actuales alpacas y llamas respectivamente, iniciaron su domesticación hace unos 6000 años. Estos procesos de formación de estas razas deben haberse fortalecido durante el periodo llamado hegemonía incaica (1).

En las poblaciones andinas de Sudamérica los camélidos son de gran importancia ya que estos representan una gran riqueza pecuaria y genética. Las especies domesticas tanto de las llamas como alpacas son fuente importante tanto de fibra, carne y subproductos como pieles y cuero, estas son usadas en diferentes procesos tanto industriales como artesanales, convirtiéndose así en indispensables para la estabilidad de un gran sector de estas poblaciones. Además, tienen un rol muy importante en el desarrollo de las sociedades andinas desde las antiguas comunidades de cazadores hasta las actuales comunidades de campesinos (2).

Hace mas de 11 millones de años desaparecieron en Norteamérica los camélidos modernos que derivan de especies prehistóricas originadas en esta región, antes de que desaparezcan algunos camélidos ancestrales migraron hacia el sur del continente para de esta manera evolucionar en los camélidos sudamericanos actuales que incluyen dos especies domésticas: llama (*Lama glama*) y alpaca (*Vicugna pacos*) y dos especies silvestres: guanaco (*Lama guanicoe*) y vicuña (*Vicugna vicugna*) (3).

En América del Sur los camélidos fomentan la restauración natural y el equilibrio nutricional del ecosistema, también protegen las fuentes naturales de agua, porque tienen poco impacto ambiental en el altiplano de paramos como humedales (4).

7.1.1 Camélidos sudamericanos en Ecuador

En el Ecuador durante los últimos 25 años se ha percibido un crecimiento relativamente acelerado en cuanto al desarrollo y modernización de las granjas de camilos de América del sur. Según el último censo realizado por la INEC, se reviso que hay 204 alpacas en Ecuador. A nivel nacional el producto con mayor importancia de los camélidos es la fibra, tomando la alpaca como ejemplo, la producción media anual de esquila es de 2.26kg/cabeza. Los productores obtienen ingresos económicos, al procesar este recurso y transformarlo en vestimenta, por otra parte, por desconocimiento, el país no tiene un elevado consumo de carne de CSA(5).

7.2. Las alpacas

Las alpacas habitan en zonas alto- andinas, por encima de 3000msnm del Perú, Bolivia, Ecuador, Argentina y Chile. Estos animales viven alrededor de 20-25 años y alcanzan una

altura de 80-100cm, su masa corporal, al referirnos a un animal adulto, se encuentra en 60 y 75 kg, y referente a la producción de lana es de 3 a 6kg por año (3).

Esta es la especie más pequeña de los camélidos domesticados, además tiene mucho parecido con su ancestro salvaje la vicuña. El color de la fibra de alpaca es mas uniforme que de las llamas. Los colores varían de blanco a negro y marrón entre otras tonalidades intermedias El color varía de blanco a negro, pero el color del pelaje suele ser uniforme; se hizo una gran selección de blanco, por lo que se eliminaron varios colores de las primitivas poblaciones andinas del Perú (5)

En la familia de los camélidos sudamericanos la especie más importante es la alpaca debido a la producción de la fibra, en cuanto a ello habría sido seleccionada hace más de 3000 años. La industria textil considera a la fibra como especial ya que con ella se elaboran prendas de lujo (6).

7.2.1. Razas de Alpacas

Hay dos tipos de razas reconocidas, denominadas la Alpaca Huacaya y la Alpaca Suri.

7.2.1.1 Alpaca Suri

Estos ejemplares tienen una apariencia angulosa, es así que la fibra de esta raza crece de forma paralela al cuerpo y en dirección al piso, forman rulos independientes a través de todo el cuerpo, el crecimiento anual en esta especie oscila entre 10.4 a 20 cm de longitud, y poseen densidad, sedosidad, suavidad y lustre mucho mas notorio que la raza Huacaya, dándole así un aspecto más sedoso y brillante (7).

En cuanto al vellón de la raza suri este es mas pesado y brillante, además presenta características de debilidad lo que las hace susceptibles a enfermedades q y cambios intensos de temperatura, por este se recomienda su crianza en zonas mas abrigadas y de menor altitud (8).

7.2.1.2 Alpaca Huacaya

Estos ejemplares corresponden al 85% del total de la población de alpacas del Perú, además son mas resistentes a las condiciones climáticas y a la altitud, esta caracterizada por tener abundante fibra que cubre el cuerpo, piernas y cuello. Las patas y la cara están cubiertas por fibras cortas, a diferencia que la del resto del cuerpo es mas larga y rizada, generando así una apariencia redondeada y esponjosa y voluminosa del animal. El crecimiento anual de la fibra es de 9 a 12cm de longitud (9).

La fibra de la Huacaya crece en forma perpendicular al cuerpo de la alpaca, posee densidad, suavidad, lustre, rizos (crimp) que le confieren un aspecto esponjoso, las mechass de fibra son más cortas y opacas en comparación con el suri (7).

7.2.2. Crianza y manejo de alpacas

La crianza alpaquera en la región es realizada en las zonas altoandinas, estas zonas se subdividen en dos: la subzona de puna húmeda u la sub zona de puna seca. Em ambas el pastoreo de lluvias se realiza en la época de lluvias (diciembre- marzo), en la parte alta cerca de la cordillera y los cerros en la época seca (abril-noviembre) se pastorea en los bofedales. En la crianza de camélidos aun existen un sinnúmero de dificultades tanto en producción y productividad, lo que ayudara a revestir esta situación se tratara de mejorar con el conocimiento adecuado del manejo integral de los rebaños (10).

7.2.2.1. Alimentación

Las alpacas y llamas son pastoreadas en promedio 10 horas diarias que ocurre entre las 8:30 y 18:00 horas, tiempo en el cual están obligadas a engullir la cantidad de hierba obligatorio para conservar su organismo y producir fibra y en el caso de las hembras a atender las necesidades de la cría. Es posible que la cantidad de hierba ingerido no sea la cantidad necesaria, en tanto que el área pastoreada no ofrece bastante pasto por su estado pobre en la mayor parte de los pastizales (11).

7.2.2.2. Reproducción de alpacas

7.2.2.2.1. Empadre

Este es el apareamiento entre macho y hembra la cual tiene como fin lograr la una cría. Esta acción debe ser realizada ente diciembre y marzo, estación en donde las praderas naturales se recuperan después de la presencia de lluvias cantidad numerosa de alpacas macho como las hembras, muestran comportamientos propios de la reproducción: el macho busca las hembras en celo para aparearse (12).

7.3. Fibra de alpacas

Dentro de los factores o características del uso textil de las fibras, constituyen principalmente la finura es decir el diámetro y la longitud. Estos parámetros presentan diversas variaciones, las cuales están relacionadas con el grado de mejoramiento que tiene un rebaño productor (13).

La fibra ayuda a las alpacas adaptarse a las condiciones medioambientales, principalmente las relacionas con el aire debido a que este es atrapado en el interior de la medula y entre

las fibras pues ahí tiene una mínima conductividad térmica. En función de estas características, los elementos del vellón varían con la localización corporal, de este modo es más fino y largo en zonas de la espalda, dorso y flancos, más grueso y corto en zonas de las extremidades y cabeza, tomándose cuenta para evaluar la fibra de un vellón de alpaca (3).

La fibra de alpaca tiene características muy importantes entre ellas no produce alergias, no son inflamables, son muy elásticas, suaves y poco afelpadas. Las telas utilizadas para la confección de ropa tienen excelente caída, arrugas y brillo, esto se debe a su capacidad de absorción de la humedad la cual es del 10% a 15%, y permite mantener la temperatura corporal. El 80% de la fibra de alpaca es blanca por ende es fácil de teñir, existen 23 colores de fibra (1).

7.3.1 Aspectos anatómicos de interés con respecto a la fibra de alpaca

La distribución de la piel en alpacas posee semejanza a cualquier otro mamífero. Está conformada por tres capas: epidermis, dermis e hipodermis. En la dermis se hallan los capilares sanguíneos y los grupos foliculares. Cabe destacar que en la raza Huacaya los paquetes capilares no se conectan a los grupos foliculares, terminando a cierta distancia, produciéndose la provisión de sustancias por propagación a través del tejido conectivo. En el caso de la Suri los paquetes capilares son más abundantes y sí se conectan a los grupos foliculares; razón por la cual, se presume que la Suri es semejante a animales de climas calurosos (14).

7.3.2. Propiedades físicas de la fibra

7.3.2.1 Diámetro

Es la característica de mayor importancia, denominada también finura, calidad o calibre. Esta es medida en micras (μm), y es de suma importancia ya que determina el uso de la fibra textil. Se ha ido seleccionando artificialmente a que la alpaca exprese cualidades de finura semejante a la de la vicuña; el diámetro varía de 12 a 28 μm (15).

Gracias al avance de la tecnología y el apoyo de los gobiernos en investigación se ha logrado que los productores tengan mayor accesibilidad a instrumentos que permitan realizar las mediciones diámetro de la fibra para así determinar la finura (16).

Como se mencionó, primeramente, el diámetro de fibra constituye la medida objetiva de superior calidad que define la ocupación manufacturera de la fibra. De ahí que se ha invertido mucho esfuerzo en el desarrollo de métodos de medición, las cuales son la medición en forma Diametral, Indirecta y Gravimétrica (17).

7.3.2.2 Longitud

Al igual que el diámetro es una característica estrechamente significativa que determinan las propiedades manufactureras del material textil, siendo conveniente de 9 a 12 cm de incremento para la esquila (18).

Existe una relación directa entre el diámetro y la longitud en el sentido que a mayor longitud las fibras tendrán mayor diámetro. Estos dos parámetros son los indicadores para obtener la materia prima, y determinan las propiedades manufactureras para la hilandería, y además definen el precio final (19).

Existe varios métodos de medir la longitud de la mecha a continuación daremos a conocer cada uno de ellos el método directo, indirecto y por pesada (20).

7.4. Vellón

7.4.1. Características del vellón

El vellón es el manto de fibra que cubre al animal, constituido por fibras finas y gruesas, es la porción de la alpaca más valorada. Se pueden componer en manto (fibra fina que se encuentra en el lomo y en los flancos) y las bragas (fibras gruesas que se concentran en la región pectoral, extremidades y cabeza) (21).

El peso y la delicadeza del vellón dependen del sexo y edad, conjuntamente los machos producen más cantidad de fibra que las hembras, y el peso de vellón va en su acrecentamiento según avanza la edad del animal. El diámetro de la fibra va en acrecentamiento en los primeros 4 años de vida del animal e inmediatamente tiende a decaer. Las hembras producen vellones con un ritmo de fibras de menor diámetro y fibras menos meduladas. Esta posibilidad de diferencias en la finura, deduce estrictamente a que las hembras en su ciclo productivo y reproductivo enfrentan mayores demandas nutricionales que los machos (22).

Los vellones revisados según la NTP 231.302, deben cumplir las siguientes características: en raza huacaya o suri, edad: tuti y adulto, color: blanco, entero, pintado, canoso, longitud de mecha: tuti promedio 6,5cm y adulto mayor y a 7cm, humedad: seco al tacto, resistencia: ala tensión manual, presentación: envellonado tipo tambor más braga, limpieza: libre de alteraciones Además, se debe obviar marcar a los animales en el vellón con pintura, taco o

plástico, ya que lo contamina e incrementa la merma. La categorización y clasificación ayudan a que sepamos cuál es la clase de nuestra fibra y la calidad de nuestro rebaño (23).

7.5. La esquila

En el Ecuador todavía siguen utilizando diversos objetos cortantes como: cuchillos, latas afiladas y vidrios, los cuales pueden ocasionar daños irreparables en la fibra provocando fibra de mala calidad, como en el animal (18).

La técnica adecuada de esquila en las alpacas, se basa en cortar la fibra del cuerpo de la alpaca, utilizando tijeras o máquina de esquila, obteniendo el vellón en forma íntegra, cortando y recogiendo separadamente la fibra de las bragas (patas, copete, pecho y barriga) (24)

La organización y preparación de una excelente esquila nos da como resultado unos vellones limpios y acondicionados para lograr una calificación adecuada a su categoría, ofreciendo al mercado a precios diferenciados. Mediante la esquila podemos obtener el producto del trabajo de todo un año y por esa razón es importante tomar en cuenta todos los factores que afecten en la obtención de un vellón de calidad (25).

Los instrumentos utilizados para las esquilas son los siguientes; Tijeras o máquinas de esquila, Escobillas: para limpiar la fibra, Trabas, mancornas o soguillas: para sujetar la alpaca, Mantas de yute: para recoger la fibra, Yodo: para desinfectar heridas, Sacos de yute: para embalar el vellón, Balanza: para pesar el vellón de cada alpaca (24).

La esquila debe tener un corte uniforme y un largo de mecha aceptable. Evitar el doble corte del vellón, porque daña el rendimiento del animal. Inmovilizar al animal. Se deben tener en

cuenta que en las alpacas preñadas hay que tener mucha precaución ya que si estresamos al animal pueden ocurrir abortos (26).

Para una esquila de buena calidad las alpacas deben estar completamente secas y los productores tienen que tener un espacio adecuado para realizar la esquila del animal y en caso de no contar con el espacio pueden ocupar mantas de lona o plástico. Las tijeras y peinetas deben tener filo, limpias y desinfectadas para evitar la contaminación del vellón con la tierra o suciedad (24).

Para la esquila realizaremos los siguientes Pasos: Limpiar la playa de esquila o el lugar donde se realizará la faena, Con la ayuda de una escobilla, limpiar al animal en pie, para eliminar todo tipo de impurezas, como paja, guano y buena parte de fibra muerta, Estirar al animal de costado sobre una colchoneta, manta de yute o plástico y sujetar sus extremidades (patas) con la ayuda de trabas o mancornas, Empezar a esquilar por la parte del pecho (sin cortar los pelos gruesos) hacia la espalda, incluyendo el cuello del lado derecho; dejar para el final las bragas (patas y cabeza). Luego se da vuelta al animal y se hace lo mismo con el lado izquierdo. Retirar al animal esquilado, evitando romper el manto, Una vez terminado el proceso de la esquila las alpacas hembras esquiladas debemos llevarlas a los ahijaderos o lugares de pasto reservados, para asegurar el desarrollo de las nuevas crías que van a nacer (27).

7.6. Normas técnicas de categorización y clasificación de la fibra de alpaca

Las Normas Técnicas Peruanas para la fibra de alpaca son documentos que establecen los estándares orientados a elevar la calidad de la fibra, incluyendo los procesos por la cuales se obtiene, uniformizándola de acuerdo a las exigencias de la industria textil, tanto en el

mercado nacional como internacional; de allí la relevancia de contar con normas técnicas que permiten estandarizar las buenas prácticas de esquila, el manejo del vellón, y de fibra de alpaca. Las Normas Técnicas Peruanas de la fibra de alpaca han sido elaboradas por el Comité Técnico de Normalización, en los cuales participan representantes de todos los sectores involucrados en la cadena productiva; estos son: productores, comercializadores, consumidores y técnicos calificados (28).

7.6.1. Criterios para la categorización del vellón

En la categorización de la fibra de alpaca en vellón se deberá tener en cuenta los criterios siguientes: variedades: vellones de la raza huacaya y suri, envellonado; es la presentación, tipo tambor, del vellón de cada animal sin alteraciones ni adulteraciones, calidad de la esquila: el corte deberá ser uniforme en longitud de mecha comercialmente aceptable, color: los vellones deben ser de colores enteros (29).

7.6.2 Categorización del vellón

La categorización de fibra es la calificación del vellón entero (manto y bragas), sin fragmentarlo, de acuerdo con la cantidad de calidades superiores e inferiores, longitud y colores definidos. En la categoría Extrafina deberá tener 70% o más de calidades superiores, 30% o menos de calidades inferiores, longitud de la mecha de 65mm, color entero, contenido mínimo de baby del 20%. En la fina 55 a 69% en calidades superiores, 45 a 31% en calidades inferiores, 70mm en la longitud de la mecha, color entero y contenido de baby del 15%. Para la Semifina 40 a 55% de calidades superiores, 60 a 45% de calidades inferiores, 70mm en la longitud de la mecha, color entero o canoso, 5% de contenido baby.

En la Gruesa menos de 40% en calidades superiores, más de 60% en calidades inferiores 70mm de longitud de la mecha, color entero, canoso o pintado (30).

7.6.3. Clasificación del vellón

La clasificación se realiza partiendo del vellón por sus calidades separando las partes finas de las partes gruesas, retirando la tierra, guano, pintura y cualquier otro resto que la contamine (31).

De acuerdo con la Norma Técnica Peruana NTP 231.301.2004 los criterios para la clasificación de fibra son: por la finura, de acuerdo al micronaje de la fibra, realizado por maestras especialistas, su unidad de medida es la micra (u), por la longitud, de acuerdo al largo de la mecha de la fibra, pudiendo obtener fibras largas o cortas. Su unidad de medida es en centímetros o milímetros (cm. o mm.), por color, se selecciona la fibra de acuerdo con la tonalidad de los colores básicos naturales (32).

La clasificación de la fibra se realiza por calidades: alpaca baby con un micronaje hasta de 23micras, longitud de 65mm, humedad máxima de 8%, solidos minerales máximos de 6%, contenido de grasas máximas 4%. Alpaca fleece micronaje de 3.1 a 26.5 micras, longitud de 70mm, humedad de 8%, solidos minerales máximo 6%, contenidos máximos de grasas 4%. Alpaca huarizo micronaje de 29.1 a 21.5 micras, longitud de 70mm, humedad máxima de 8%, solidos minerales máximos de 6%, contenido de grasa máximo 4%. Alpaca gruesa micronaje más de 31.5 micras, longitud de la mecha 70mm, humedad máxima 8%, solidos minerales máximos 6%, contenidos de grasas máximo 4%. Alpaca corta micronaje pasado

las 32 micras, longitud de 20 a 50mm, humedad máxima 8%, sólidos minerales máximos 6%, contenidos de grasas máximo 4% (30).

El peso del vellón constituye una característica productiva importante que está influenciada por la edad materna, siendo mayor cuando la madre tiene 7 años de edad raza, sexo, sanidad, estado fisiológico, condición corporal, localización, color de vellón la frecuencia y año de esquila y especialmente por la edad de los animales; de modo que se puede considerar que los animales jóvenes producen vellones menos pesados que los adultos, que reportan medias de peso de vellón que varían entre 1.8 y 3.12 kg (31).

7.7. Comercialización y Distribución

7.7.1. Distribución de la fibra de Alpaca

Los hilados y los tejidos son los principales productos textiles en el Ecuador en volumen de producción. No obstante, cada vez es mayor la producción de confecciones textiles, tanto las de prendas de vestir como otras manufacturas. Las empresas textiles ecuatorianas concentraron la mayor parte de sus ventas en el mercado local, aunque siempre ha existido la posibilidad de exportar (33).

En nuestro país la comercialización de la fibra de alpaca da mucho que desear ya que los precios bajos y fluctuantes significan exiguos ingresos para los criadores y origina la saca indiscriminada de los animales. No existen estadísticas oficiales actualizadas del comercio y los destinos de la producción de la fibra, por lo mismo no se sabe con precisión el número de intermediarios a nivel de las regiones alpaqueras; sin embargo, se puede mencionar el avance en la conformación de centros de acopios, en los cuales la comercialización de la

fibra se da por remates y por venta directa a la industria textil, a los intermediarios que participan, adquiriendo fibra categorizada, respetando los precios bases establecidos por cada centro de acopio. Es así que los ingresos de los criadores alto andinos provienen principalmente de la comercialización de la fibra y carne de estos animales (34).

Dentro de las empresas que están asociadas con la adquisición de la fibra de alpacas en las comunidades andinas del Ecuador tenemos, La empresa Pacocha, quien generará la comercialización de productos en base de materia prima local. Pacocha está dedicada al proceso artesanal de la fibra, obtenida de estos animales en el Ecuador. Genera sostenibilidad a la cadena de valor culminando su proceso en la venta de prendas de vestir en diferentes puntos del país y el extranjero (35).

Otra de las entidades es la Fundación HEIFER-Ecuador su misión es trabajar con las comunidades para poner fin al hambre y la pobreza y cuidar de la tierra Ellos tiene un proyecto que impulsa la implementación de un negocio asociativo auto sostenible para la comercialización de fibra, hilo y subproductos de alpaca; la conformación de un esquema de trabajo conjunto en RED para la gestión comercial de las organizaciones involucradas (9 comunidades productores de fibra de alpaca) en el negocio asociativo; la mejora de la capacidad integral de las mujeres artesanas para participar en el negocio asociativo y en la RED, y 4 finalmente, mejorar la calidad y cantidad de fibra de alpaca proveniente de las comunidades a través de procesos de mejoramiento genético y del control de la calidad de la materia prima (36).

8. Validación de Hipótesis

Ha: El análisis de la productividad y distribución de la fibra determinará la eficiencia en selección de reproductores y la economía local.

Ho: El análisis de la productividad y distribución de la fibra no determinará la eficiencia en selección de reproductores y la economía local.

9. Metodología o diseño experimental

9.1. Localización

9.1.1. Ubicación

La investigación está ubicada en la provincia de Cotopaxi en los cantones: Latacunga,

Pujilí, Salcedo y parroquias: San José de Poalo, Eloy Alfaro, Pilaló.

9.1.1.1 Ubicación geográfica

- **Maca Chico**

Altitud: 2000 a 3000 msnm

Temperatura promedio: 9 a 18 °C

Precipitación fluvial: 800 a 2000 mm

- **Maca Grande**

Altitud: 2000 a 3000 msnm

Temperatura promedio: 9 a 18 °C

Precipitación fluvial: 800 a 2000 mm

- **Apahua**

Altitud: 4000 msnm

Temperatura promedio: 12 °C

Precipitación fluvial: 1946 mm

- **Sacha**

Altitud: 3360 msnm

Temperatura promedio: 15 a 28 °C

Precipitación fluvial: 625 mm

- **Salache**

Altitud: 2735 msnm

Temperatura promedio: 16 °C

Precipitación fluvial: 1626 mm

9.2 Materiales

MATERIALES DE OFICINA

- Resma de papel
- Internet (horas)
- Anillados
- Copias
- Lápiz, marcadores y esferos gráficos
- Memory flash

MATERIALES DE CAMPO

- Tijeras de esquila

- Máquina de esquila
- Fundas herméticas
- Overol
- Botas
- Balanza
- Guantes
- Sogas

MATERIALES DE LABORATORIO

- Lanometro
- Placas porta objeto
- Placas cubre objetos

9.3. Unidad experimental

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron 60 alpacas

9.4. Diseño de investigación

9.4.1 Método de investigación

Los instrumentos a utilizarse para medir la calidad de la fibra los datos recolectados del diámetro de la mecha y Longitud de la mecha, Para la producción de fibra los datos de peso del vellón por edad y comunidad y para la distribución de la fibra la entrevista a dirigentes.

La técnica a utilizarse en el proyecto es la cuantitativa ya que vamos a recopilar datos mediante observación e investigación en las diferentes comunidades.

9.4.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizará será investigación de campo, que se dividirá en dos fases. Exploratorio y descriptivo. La investigación exploratoria investigará la fuente, el método y la causa del problema mediante el registro de datos obtenidos de la comunidad de alpacas. A su vez, la investigación descriptiva permitirá comparar los resultados de la fase exploratoria con datos representativos obtenidos durante la fase exploratoria para análisis de productividad y distribución.

9.4.3. Método Estadístico

Este régimen nos permitirá efectuar el análisis de la calidad productividad y distribución de la fibra a través de una base de datos Microsoft Office Excel y luego en el SPSS Static para proporcionar el procesamiento estadístico. Se realizó una estadística descriptiva considerando valores como la media, la mediana límites máximos y mínimos.

9.5. Metodología de Campo

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga en 5 de las comunidades de la red alpaquera, las cuales son Maca Grande, Maca Chica, Sacha, Apahua y Salache, estas comunidades son las principales criadoras de alpacas en la provincia.

Para la siguiente investigación se realizó tres visitas a cada comunidad, la primera visita realizada se llevó a cabo el reconocimiento de las comunidades y la selección de los animales con los que se trabajó a lo largo de la investigación los cuales fueron 12 por comunidad, dando así un total de 60 animales para la investigación.

Se realizó la toma de datos a partir de registros existentes en cuanto a calidad de la fibra para definir las variables que son el diámetro de la fibra y la longitud de la mecha, productividad y distribución. En Salache tomamos nuestros propios datos de la siguiente manera para la medición de la longitud de la mecha se utilizó una regla, en cuanto al diámetro se corta una mecha en la zona costillar medio obtenida la muestra se la almacena en la funda hermética con su respectiva rotulación luego se trasladó las muestras al MAGAP de Riobamba el cual cuenta con un equipo llamado lanometro, para examinar la muestra se coloca una fibra de la muestra en el portaobjeto , luego colocamos el portaobjeto en el lanometro para realizar la observación y medir el diámetro de la fibra.

Se realizó la esquila en Salache a los 12 animales en estudio, se procede a pesar el vellón de cada uno de los animales para obtener datos de la productividad de fibra, seguidamente se desarrolló la clasificación del vellón utilizando normar técnicas peruanas, se realiza el pesaje de cada categoría para la comercialización.

10. Análisis y Discusión de resultados

10.1. Análisis del diámetro de la fibra

En la **tabla 1** se observa el promedio del diámetro de la fibra de cada comunidad en donde Apahua obtiene un diámetro más fino de 16,80um, Maca Chico 23,20um, Maca Grande 23,96um, Sacha 22,19um y Salache obtuvo el diámetro promedio más grueso de 32um.

Tabla 1. Promedio del diámetro de la Fibra

Comunidad	Diámetro de la fibra (um)		Desviación Error
	Media	Mediana	
APAHUA	Media	16,0667	1,30066
	Mediana	16,8	
	Mínimo	8,8	
	Máximo	24	
MACA CHICO	Media	23,2083	0,58781
	Mediana	23,1	
	Mínimo	19,6	
	Máximo	26,2	
MACA GRANDE	Media	23,9667	1,11317
	Mediana	22,85	
	Mínimo	17,1	
	Máximo	31,6	
SACHA	Media	22,1917	1,01268
	Mediana	22,25	
	Mínimo	17,1	
	Máximo	26,6	
SALACHE	Media	32	3,26599
	Mediana	32	
	Mínimo	20	
	Máximo	60	

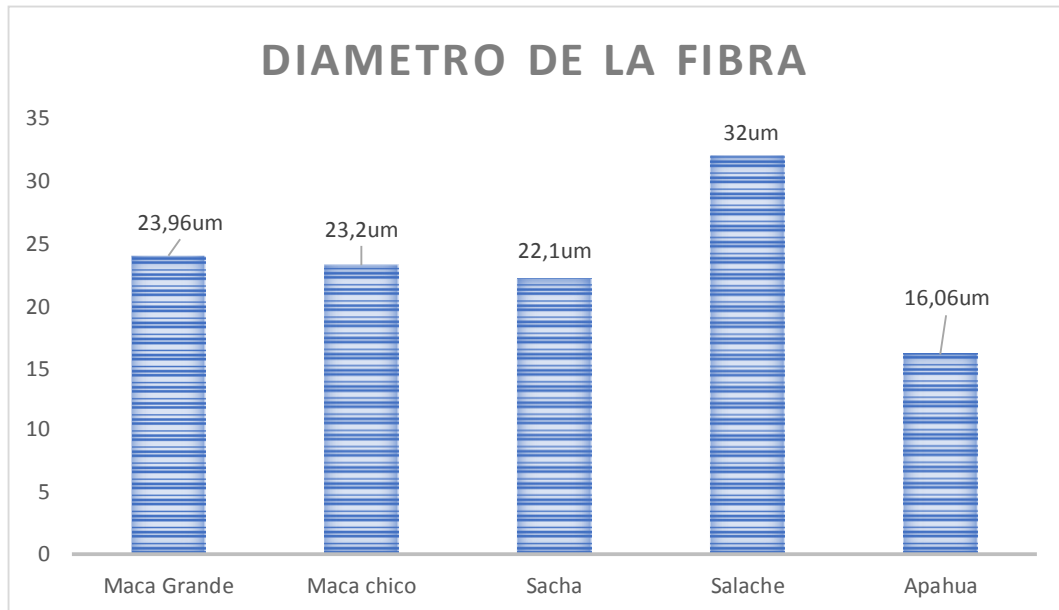


Figura1. Diámetro de la fibra

Según Pariona (2007) El diámetro es la característica más importante para definir la calidad de la fibra de modo que a menor diámetro su precio en el mercado es más alto y sus prendas más finas. Diversos autores han mencionado valores en el diámetro más bajos en la primera esquila que van incrementando según aumentan su edad. Relacionado con el diámetro se puede analizar que en la comunidad de Apahua tiene un promedio del diámetro menor ya que en dicha comunidad existen animales más jóvenes y esto nos indica que el diámetro de la fibra es más fino por ende existirá una mejor calidad de la fibra, en las comunidades de Maca Chico, Maca Grande y Sacha obtuvieron un diámetro promedio apto en cuanto a la calidad de fibra, con respecto a la comunidad de Salache se muestra un diámetro altamente grueso esto se puede deber a que existen animales con edades altas por ende el diámetro de la fibra es más grueso y su calidad no va hacer la adecuada. Según Franco (2009) En el país, uno de los factores de mayor importancia que afecta el rendimiento de la fibra es el estado de subnutrición en ciertos periodos del año.

10.2. Análisis de la longitud de la mecha

En la **tabla 2** se observa el promedio de largo de la mecha obtenido en las comunidades como: Salache es el más extenso con 15,66 cm, Maca Grande la cual obtuvo 13,16 cm, Sacha con 11,66 cm, Apahua con un promedio de 9,32 cm, y por último Maca Chica que establece un largo de la mecha de 9,16 cm.

Tabla 2. Longitud de la fibra de alpaca

Comunidad	Longitud de la mecha (cm)		Desviación Error
APAHUA	Media	9,325	0,525
	Mediana	9,65	
	Mínimo	7,8	
	Máximo	11	
MACA CHICO	Media	9,167	0,5652
	Mediana	9	
	Mínimo	6,5	
	Máximo	13	
MACA GRANDE	Media	13,167	0,5234
	Mediana	13,5	
	Mínimo	10,5	
	Máximo	16	
SACHA	Media	11,667	0,6972
	Mediana	11,75	
	Mínimo	8,5	
	Máximo	17	
SALACHE	Media	15,667	1,1033
	Mediana	16	
	Mínimo	10	
	Máximo	24	

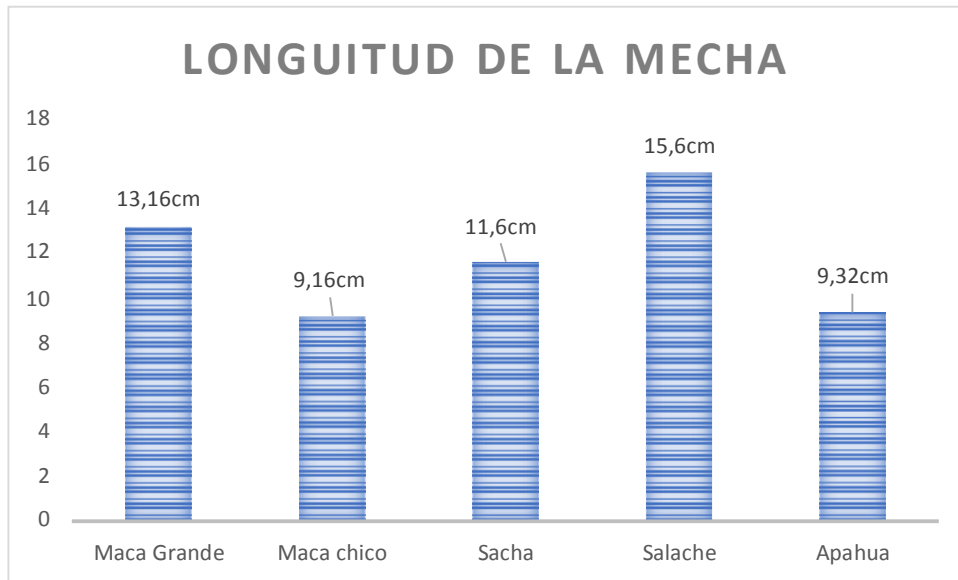


Figura 2. Longitud de la mecha

Según Zavaleta (2012) argumenta que la longitud de la mecha al igual que el diámetro son parámetros importantes que determinan las propiedades manufactureras de la fibra, además señala que la longitud crece de 8 a 12 cm por año. De acuerdo al análisis elaborado se observa que en las comunidades de Sacha, Maca Chico y Apahua tienen una longitud adecuada que demuestra que en estas comunidades se realizó la esquila en el tiempo establecido de un año. Además, se evidencia que Apahua obtuvo una alta calidad de fibra ya que cumple los estándares adecuados de longitud y diámetro, por el contrario, Maca Grande y Salache presentan una longitud más elevada debido a que en estos animales el tiempo de esquila ya está pasado. A su vez Salache demostró parámetros elevados en longitud y diámetro dando como resultado una fibra de mala calidad.

10.3. Análisis de la productividad de la fibra

En la **tabla 3** se muestra datos relacionados con la variable de productividad que es el peso vellón, el promedio más alto identificado se encuentra en Salache el cual es 4,25 kg, Apahua que produce un peso de 3,25 kg, Sacha produce 2,35 kg de vellón, Maca Grande con un peso promedio de 2,26kg y finalmente, Maca Chico la cual obtiene 1,89 kg.

Tabla 3. Peso vellón

COMUNIDAD		Peso del vellón (kg)	Desviación. Error
APAHUA	Media	3,2583	0,17384
	Mediana	3,05	
	Mínimo	2,3	
	Máximo	4,2	
MACA CHICO	Media	1,8917	0,18968
	Mediana	1,75	
	Mínimo	0,9	
	Máximo	3	
MACA GRANDE	Media	2,267	0,20829
	Mediana	2,3	
	Mínimo	1,3	
	Máximo	3,2	
SACHA	Media	2,35	0,29401
	Mediana	2,3	
	Mínimo	1	
	Máximo	4,7	
SALACHE	Media	4,2583	0,45033
	Mediana	4,25	
	Mínimo	2	
	Máximo	6,6	

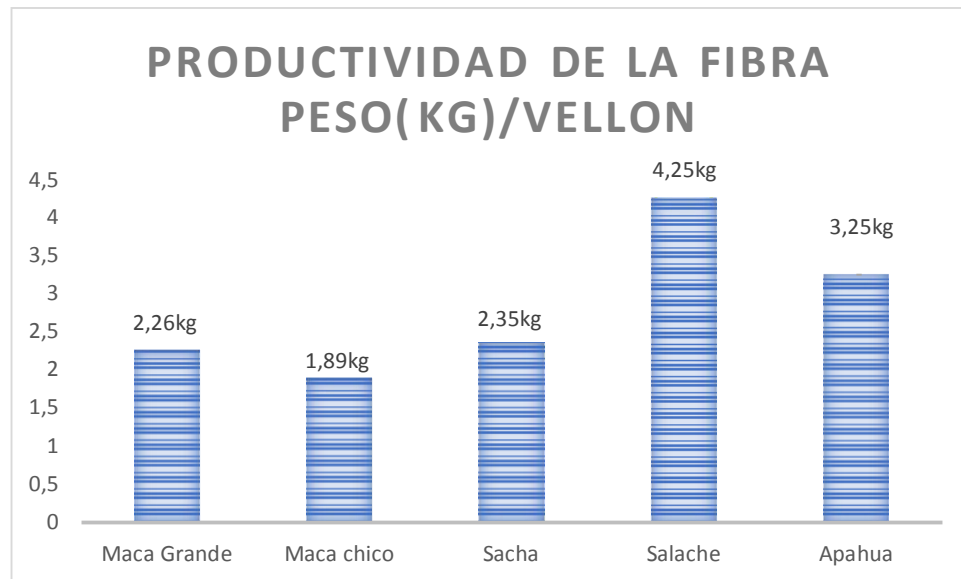


Figura 3. Productividad de la fibra

Según Quishpe (3) manifiesta que el comercio de la fibra está en función de su cantidad y también de su calidad por ende los vellones más pesados y de fibra fina valen más que los vellones menos pesados y de fibra gruesa. De acuerdo al análisis se observa que en la comunidad de Salache tiene mayor peso del vellón, sin embargo, estos datos no señalan que esta sea la comunidad más productiva, debido a que depende de otros parámetros tanto en diámetro y longitud de la mecha y como se visualiza en la **tabla 2** el diámetro en esta comunidad es grueso y su longitud observada en la **tabla 3** no es la indicada es por esto que la comunidad de salache no presenta una buena productividad. En las comunidades de Maca Chico y Maca Grande y Sacha el peso del vellón es bajo y al analizar la **tabla 2 y 3** del diámetro y longitud se muestra que presenta datos dentro de los parámetros aceptados para la calidad por ende estas comunidades tienen una productividad aceptable. En cuanto la comunidad Apahua refleja el peso del vellón alto y en la **tabla 2** diámetro más fino y en la

tabla 3 la longitud adecuada por lo antes mencionado esta es la comunidad más productiva en relación a las otras.

10.5. Distribución de la fibra Empresa KUM

La empresa Kum es la entidad que se encarga de la compra de fibra de alpaca en las comunidades Maca Grande, Maca Chico y Sacha la cual se rige a las normas técnicas peruanas de la fibra de alpaca tomando en cuenta principalmente a la norma NTP231.300 esta norma tiene como objetivo la categorización del vellón de alpaca que establece 4 categorías: extrafina, fina, semifina y gruesa.

Tabla 4. Precios de la fibra categorizada

CATEGORIZACION VELLÓN (KUM)	VALOR POR KILO
EXTRAFINO	\$6,00
FINO	\$5,00
SEMIFINO	\$4,00
GRUESO	\$3,00

En la **tabla 5** Se evidencian los datos obtenidos de la categorización de la fibra de alpacas que fue distribuida a la empresa Kum, Maca Grande obtuvo 3,2kg de fibra extrafina, 7,5kg de fina, 9,5 kg de semifino y 7.2 kg de gruesa dando un total de fibra de 27,3kg, en cuanto a la comunidad de Maca Chico obtuvo 5,8kg de extrafino, 6,2kg de fino, y 10,8kg de gruesa dando un total de 22,8k de fibra y finalmente Sacha con 8,7kg de extrafina, 5,5kg de fino, 10,5kg semifino, 14,9kg de grueso con un total de 39,6 kg.

Tabla 5. Categorización de la Fibra

COMUNIDAD	INSTITUCIÓN	FIBRA				TOTAL, DE LA FIBRA (kg)	
		EXTRAFINO	FINO	SEMIFINO	GRUESO		
MACA GRANDE	KUM	3,3kg				27,3	
			7,3kg				
				9,5kg			
					7,2kg		
MACA CHICO			5,8kg				22,8
				6,2kg			
					10,8kg		
SACHA			8,7kg				39,6
				5,5kg			
					10,5kg		
					14,9kg		
TOTAL					89,7		

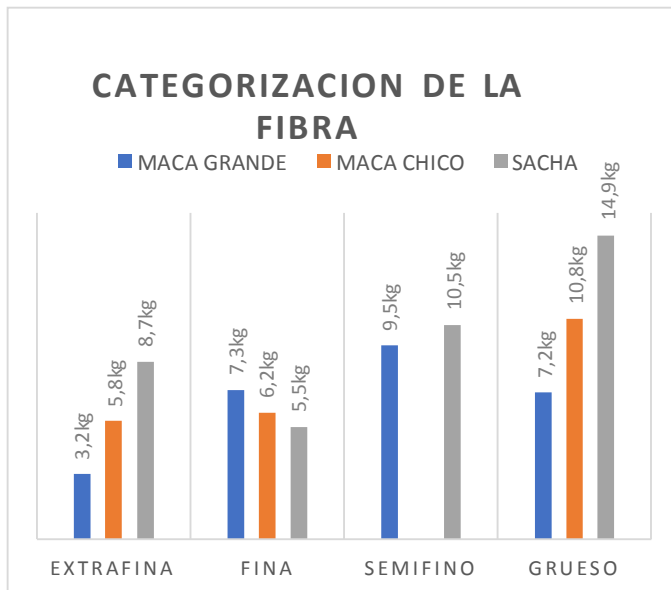


Figura 4. Categorización de la fibra

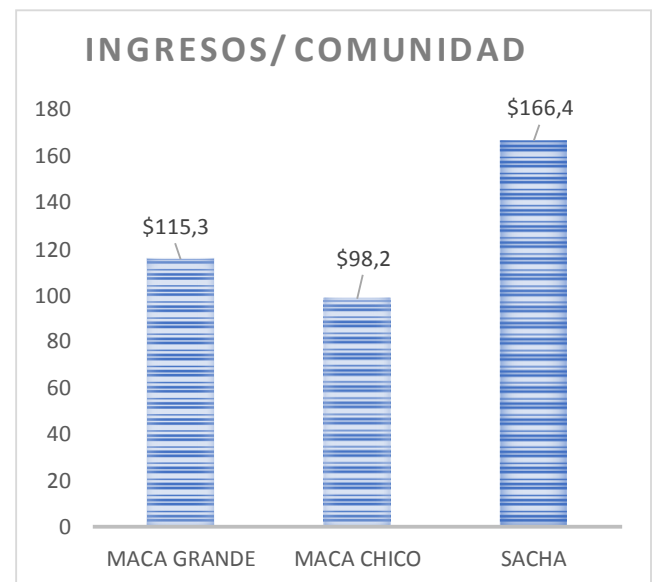


Figura 5. Fibra vendida KUM

De acuerdo al análisis se observa que la comunidad de Maca Grande obtuvo 4 categorías las cuales suman un total \$115,3, en cuanto a la comunidad de Maca Chico presenta 3 categorías las cuales suman un valor económico de \$98,2 y con esta categorización es la que menos ingresos económicos obtuvo ya que presenta un peso del vellón bajo en cuanto a las demás comunidades, por el contrario, la comunidad de Sacha se obtuvo 4 categorías de las cuales predominan las categorías extrafino, fino y semifino sumando un valor económico de \$166,40 es decir que esta comunidad obtuvo mayores ingresos. Además, en función de las variables antes mencionadas como el diámetro, longitud y productividad de la fibra se puede analizar que en la comunidad de Maca Grande y Sacha mantienen valores aceptables en dichos parámetros, por ende, son las comunidades que tienen mayor rendimiento económico.

10.6. Distribución de la fibra Empresa Pacocha

La empresa Pacocha es una entidad que se encarga de la compra de fibra de alpaca en las comunidades de Salache y Apahua la cual se rige a las normas técnicas peruanas de la fibra de alpaca tomando en cuenta principalmente a la norma NTP231.301 la cual establece la clasificación de la fibra por grupo de calidades tales como: Baby, Fleece, Huarizo, Gruesa y cortas.

Tabla 6. Precios de la fibra clasificada

CLASIFICACION VELLÓN (PACOCCHA)	VALOR POR KILO
BABY	\$18,00
FLEECE	\$10,00
HUARIZO	\$3,50
GRUESA	\$0,25
CORTA	\$0,00

En la **tabla 7** se refleja los datos obtenidos de la clasificación de la fibra: Salache con 1.62kg de Baby, 7,12kg de Fleece, 12,37kg de Huarizo, 3,21kg Gruesa y 26,78kg de Corta dando como resultado un total de 51,1kg de fibra, Apahua presenta 8,5kg de Baby, 1,7kg de Fleece, 13,22kg de Huarizo, 2,8kg Gruesa y 12,87kg de Corta sumando un total de 39,09kg de fibra.

Tabla 7. Clasificación de la Fibra

COMUNIDAD	INSTITUCIÓN	CLASIFICACION					FIBRA TOTAL (Kg)
		BABY	FLEECE	HUARIZO	GRUESA	CORTA	
SALACHE	PACOCCHA	1,62kg					51,1
			7,12kg				
				12,37kg			
					3,21kg		
						26,78kg	
APAHUA		8,5kg					39,09
			1,7kg				
				13,22kg			
					2,8kg		
						12,87kg	
TOTAL							90,19

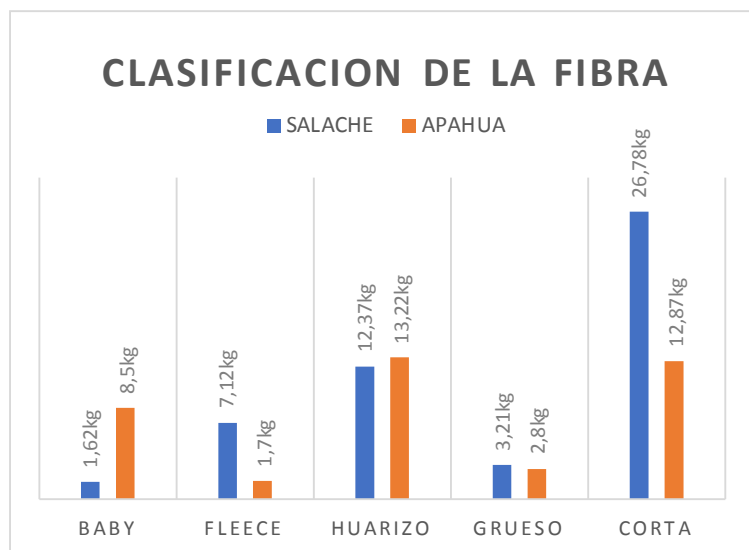


Figura 6. Clasificación de la fibra



Figura 7. Fibra vendida PACOCCHA

De acuerdo al análisis la comunidad de Salache obtuvo 5 calidades de la fibra con un valor económico de \$144,46, esto se debe a que tiene el peso más alto en la calidad corta la cual no tiene ningún valor económico por lo tanto en esta comunidad se observa un rendimiento económico bajo esto se ve influenciado por los parámetros de diámetro, longitud y productividad teniendo en cuenta que estos no estaban aptos para obtener una fibra de calidad, con respecto Apahua muestra que al igual que en Salache se obtuvieron 5 calidades de la fibra las cuales tienen un valor económico de \$216,97, el valor económico más alto en esta comunidad de se encuentra directamente relacionado a que alcanza mayores pesos en las calidades más altas, logrado así ser la comunidad con un mejor rendimiento económico ya que tiene parámetros aptos para una fibra de calidad.

11. IMPACTOS

11.1. IMPACTO SOCIAL

En base a la investigación la cual dejara un impacto social positivo ya que gracias al análisis que se realizara con referencia a la distribución de la fibra de alpacas los pequeños productores, tendrán una visión más extensa de la manera correcta en la que pueden realizar la clasificación y comercialización de la fibra a nivel a nivel local y hasta nacional.

11.2. IMPACTO ECONÓMICO

La presente investigación tendrá un impacto económico, debido al análisis de todos los parámetros relacionados a la calidad de la fibra, de esta manera los pequeños productores tendrán una base más consolidada de estas características las cuales les permitirá producir fibra en óptimas condiciones para que esta pueda llegar al mercado a precios adecuados, lo cual les permitirá tener una mejor economía.

11.3 IMPACTO AMBIENTAL

Al ser un proyecto de crianza de alpacas una actividad que está en desarrollo, no requiere de estudios de impacto ambiental ya que forma parte de la categoría 2 es decir el proyecto no afecta al lugar de ejecución al contrario la crianza de alpacas está diseñado para la crianza en los páramos por sus características fenotípicas que presentan las pesuñas por la cual no destruyen los bofedales, conservando de esta manera las vertientes de agua y el medio ambiente en general.

12. CONCLUSIONES

- Se pudo evaluar la calidad de la fibra de las cinco comunidades, siendo la comunidad Apahua la que alcanza la mejor calidad con un diámetro de 16,06 (um) y una longitud de 9,32cm y Salache presenta el diámetro más alto de 32 um y una longitud de 15,66cm cabe señalar que el diámetro mínimo indica la máxima calidad y viceversa en tal virtud de acuerdo a la investigación Salache presenta la calidad más baja.
- En relación a la productividad salache demuestra el mayor peso del vellón con 4,25 kg y Maca Chico 1,89kg, sin embargo, en la clasificación Apahua presenta mayor peso comerciable con 3,25 kg, la misma que obtiene menos calidad corta versus Salache que presenta 26,78kg que no tiene valor económico.
- En el estudio realizado en la provincia de Cotopaxi se identifica dos empresas de comercialización directa desde las comunidades Kum y Pacocha de las cuales Kum compra 89,6 kg en un año a un precio que fluctúa \$6 extrafina y \$3 la gruesa relacionando con Pacocha que compra 90.6 kg al año a un precio de Baby \$18, gruesa \$0,25 y Corta no tiene precio

13.RECOMENDACIONES

- Realizar exámenes de calidad de fibra en diferentes épocas ya que la nutrición influye en forma directa en la calidad de fibra. La esquila se realizará de 9 máximo 12 cm de longitud con el objetivo de alcanzar un diámetro aceptable. Los mismo que serán registrados sus datos para un control genético de sus crías.
- Llevar a cabo la esquila en forma tecnificada diferenciando el manto y las bragas caso contrario se mezcla y obtenemos mayor cantidad de categoría corta que no tiene valor.
- Analizar las diferentes empresas dedicadas a la compra de fibra directamente desde las comunidades obteniendo mayor competencia y requerimientos en el proceso de clasificación y comercialización de la fibra.

14. BIBLIOGRAFIA

1. Aviles E, Montero M, Barros R. Los Camelidos Sudamericanos: Productos y Subproductos. Actas Iberoamericanas en Conservación Animal. 2018 Noviembre; XI(30)
2. Jimenez C, Espada M, Vazquez M. Camelidos Sudamericanos: clasificacion, origen y características. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias. 2010;; p. 24-25.
3. Quishpe Peña E, Poma Gutiérrez A, Purroy Unanua A. Características productivas y textiles de la fibra de alpacas de raza huacaya. Revista complutense de ciencias veterinarias. 2013; 7(1).
4. Correa Fajardo RP, Bersona Vaca EF. [Tesis].; 2019 [cited 2021 Junio 15. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17769>.
5. Lamo D. Camélidos sudamericanos. Senasa Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. 2011 Enero.
6. Quihspe E, Alfonso L, Flores A, Guillen H, Ramos Y. Bases para un programa de mejora de alpacas en la region altoandina de Huancavelica-Peru. Scielo. 2009 Diciembre; 58(224).
7. Reyes C. Crianza y Producción de Alpacas. 2004. Manual.
8. Huanca T. Manual del Alpaquero. Manual. Lima : Instituto Nacional de Investigacion Agraria , Agricultura; 2000.
9. GIZ, Cooperación Alemana al Desarrollo. energypedia. [Online].; 2013 [cited 2021 Junio 24. Available from: https://energypedia.info/images/0/05/Maquinaria_para_Fibra_de_Alpaca.pdf.
10. Ramos de la Riva V. Crianza y Manejo de Alpacas y Llamas. Manual. La Paz: Fundación Suyana; 2010.
11. Yaranga Cano RM. Alimentación de Camélidos Sudamericanos y Manejo de Pastizales. Manual. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Peru, Facultad de zootecnia; 2009.
12. Cárdenas. Empadre y parición de alpacas. Manual. Peru: Soluciones Prácticas; 2013.

13. Siña M. [Tesis de MVZ de la UNJBG-Tacna].; 2012 [cited 2021 Junio 15. Available from: <http://tesis.unjbg.edu.pe:8080/handle/unjbg/268>].
14. Franco F, San Martin F, Ara M, Olazabal J, Carcelén F. Efecto del nivel alimenticio sobre el rendimiento y calidad de fibra en alpacas. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2009; 20(2).
15. Ania R. Estudio de las principales características de la fibra de alpaca grasienta y de las condiciones de su proceso de lavado. Tesis. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Departamento textil; 2012.
16. Peña E. Características productivas y textiles de la fibra de alpacas de la raza huacaya. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias. 2013; XII(1).
17. Garcia Vera W. Manual Tecnico de Alpacas. Manual. Cusco:, Reprodución de Animales; 2005.
18. Zarate A. Agrobanco. [Online].; 2012 [cited 2021 Junio 24. Available from: <http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/005-a-alpaca.pdf>].
19. Simbaina C. Calidad de fibra de alpacas de las comunidades del Austro ,provincia de Cañar. Tesis. Riobamba: Escuela superior Politecnica Chimborazo, Zootecnia; 2015. Report No.: ISBN/ISSN.
20. Universidad Tecnológica del Perú. Aula Virtual de la Universidad Tecnológica del Perú. [Online].; 2009 [cited 2021 Marzo 25. Available from: <http://aulavirtual.utp.edu.pe/file/20102/IE/E4/02/PI10/20102IEE402PI10T075.pdf>].
21. Arciniea S. Mejoramiento de la productividad en la hilatura manual de fibra de alpaca en la comunidad de Morochos- Cuycocha- Cotacachi. Tesis de Grado. Ibarra: Universidad Tecnica del Norte, Textil; 2013.
22. Cardenas A. Optimizacion de los Parametros para la curva de Teñidos con colorantes Acidos , Reactivos y Complejo Metalico de Fibra de Alpaca. Tesis. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustin de Arequipa, Textil; 2014.
23. Nestares M, Gora R. Características físicas de la fibra de alpca huacaya de la empresa ganadera rural Wari Ninacaca- Pasco. Tesis de grado. Lima: Universidad Nacional Daniel Alzides Carrion, Departamento de Ciencias Agropecuarias; 2020.

24. Yachi R. Region la Libertad. [Online].; 2013 [cited 2020 febrero 10. Available from: <file:///C:/Users/marif/Downloads/Cartilla%20de%20Tecnicas%20Apropiadas%20para%20la%20Esquila%20de%20Alpacas.pdf>
25. Lencinas M, Torres D. Desarrollo de Competencias En buenas Practicas de Esquila y Valor Agregado de la Fibra. Manual Tecnico. Lima: DESCO, Agropecuario; 2010. Report No.: 978-612-4043-16-1.
26. Alberto R. Slideshare. [Online].; 2010 [cited 2020 Febrero 11. Available from: <https://es.slideshare.net/Betoblog/normas-tecnicas-de-fibra-de-alpaca>.
27. INIA. Repositorio Inia. [Online].; 2000 [cited 2020 Febrero 11. Available from: <https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/inia/1007/1/Inia-Esquila.pdf>.
28. La Rota J. Rendimientos de la categorizacion y clasificacion de la fibra de alpaca (vicuña). Tesis de Grado. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, Produccion Animal ; 2017. Report No.: ASD/GHJ.
29. De la Cruz Roja T. Rendimiento de fibra de alpaca categorización a la clasificación en cuatro asociaciones de productores de la Provincia de lucanas y sucre -región Ayacucho. Tesis. Lima: Universidad Nacional del Centro de Peru, Zootecnia; 2010.
30. INDECOPI. Buenas prácticas de esquila y manejo de vellon de la fibra de alpaca. Normas. Lima: INDECOPI, Tecnologia Pecuaria; 2010. Report No.: NTP 231.370.
31. Parioan J. Rendimiento de Categorizacion y Clasificacion de Fibra de Alpaca. Tesis. Lima: Universidad Agraria Nacional La Molina, Zootecnia; 2017.
32. Aguilar M. Esquila y categorizacion de la fibra de alpaca. Manual. Arequipa: DESCO, Departamento de Ciencias Agropecuarias; 2012. Report No.: ISBN 978-612-4043-38-3.
33. Ceron F. Exportaciones no tradicionales, el caso de la industria textil. Disertación previa a la obtención del título de Economista. Quito: Pontifica Universidad Catolica delEcuador, Economia; 2012.
34. Marianella C. Analisis Comparativo de la Productividad y Distrubucion de fibra de Alapacas entre Huancavelica y Puno. Ensayo. Lima: Pensamiento Critico, TECNICO AGROPECUARIO; 2011.

- 35.** Hora L. La Hora web. [Online].; 2017 [cited 2021 Febrero 12. Available from: <https://lahora.com.ec/noticia/1102054866/proyecto-para-mejorar-produccion-de-fibra-de-alpaca>
- 36.** EIFER. Estudio de mercado de la cadena de valor de fibra de alpaca para el desarrollo del negocio comunitario/en red de fibra de alpaca. Informe. Latacunga: Fundacion Heifer, Comercializacion; 2018.

15. ANEXOS

Anexo 1: Datos de la calidad de la fibra Maca Grande

MACA GRANDE					
N °	ARETE	EDAD	SEXO	DIAMETRO (cm)	LARGO DE LA MECHA (cm)
1	862	3	H	22,3	12
2	857	7	H	17,1	11,5
3	792	4	M	22,2	16
4	3233	3	H	20,9	10,5
5	4453	8	M	27,9	11
6	786	5	M	31,6	14
7	798	7	H	26	16
8	3261	2	H	21,1	14
9	790	3,5	M	26,6	14
10	766	6	H	26,2	14
11	860	4	H	23,4	13
12	862	5	H	22,3	12

Anexo 2: Datos de la calidad de la fibra Maca Chico

MACA CHICO					
N °	ARETE	EDAD	SEXO	DIAMETRO (cm)	LARGO DE LA MECHA (cm)
1	4931	4	H	25,8	8
2	578	2	H	23,1	9
3	2276	5	H	21,3	12
4	4474	4	H	22	10
5	4971	7	M	23	6,5
6	3036	3,5	H	23,8	7,5
7	4428	3	H	21,1	13
8	4472	3	H	19,6	10
9	2154	6	H	23,7	10
10	4427	3	H	26,2	7
11	OO1	6	H	25,8	8
12	OO2	2	H	23,1	9

Anexo 3: Datos de la calidad de la fibra Sacha

SACHA					
N°	ARETE	EDAD	SEXO	DIAMETRO (cm)	LARGO DE LA MECHA (cm)
1	3242	4	H	18	13
2	508	8	M	25,2	11
3	4064	4	M	25,6	9
4	518	5	M	25,6	17
5	38	5	M	22,7	12,5
6	510	5	H	21,1	11
7	4063	3	H	21,8	13
8	3244	4	H	17,9	13
9	4051	2,5	H	17,1	13
10	4062	4	H	25,9	8,5
11	2516	4	H	25,2	9
12	4065	2	H	19,2	10

Anexo 4: Datos de la calidad de la fibra Salache

SALACHE					
N°	ARETE	EDAD	SEXO	DIAMETRO (cm)	LARGO DE LA MECHA (cm)
1	814	4	M	24	17
2	810	5	H	28	16
3	4059	6	H	24	10
4	819	7	H	20	16
5	811	4	H	36	19
6	816	5	H	36	16
7	820	4	M	36	19
8	3053	5	H	24	13
9	818	4	H	36	13
10	3237	5	M	60	24
11	SIN BOTON	6	H	20	12
12	CON BOTON	6	H	40	13

Anexo 5: Datos de la calidad de la fibra Apahua

APAHUA					
N°	ARETE	EDAD	SEXO	DIAMETRO (cm)	LARGO DE LA MECHA (cm)
1	S0E1	2	H	21,2	8,7
2	S0E2	3	H	18	9,8
3	S1E1	1	H	17,2	10,2
4	S1E2	5	M	13,6	8,7
5	S2E1	3	H	13,2	8
6	S2E2	3	M	16,4	7,8
7	Z0E1	3	H	10	10,6
8	Z0E2	1	H	8,8	9,8
9	Z1E1	3	M	13,2	8
10	Z1E2	2	H	20	9,7
11	Z2E1	5	H	17,2	9,6
12	Z2E2	4	M	24	11

Anexo 6: Peso del vellón Maca Grande

MACA GRANDE						
N°	ARETE	EDAD	SEXO	PESO/ VELLON (kg)	COLOR	
					BLANCO	CAFÉ
1	792	4	M	1,9	X	
2	862	3	H	3		X
3	857	7	M	3,2		X
4	3233	3	H	2,6		X
5	4453	8	M	2,5		X
6	786	5	M	2,7	X	
7	798	7	H	1,3	X	
8	3261	2	H	1,9	X	
9	790	3,5	M	2,3	X	
10	766	6	H	1,7	X	
11	860	4	H	2,3	X	
12	862	5	H	1,8	X	

Anexo 7: Peso del vellón Maca Chico

MACA CHICO						
N °	ARETE	EDAD	SEXO	PESO/ VELLON (kg)	COLOR	
					BLANCO	CAFÉ
1	4931	4	H	2,9	X	
2	578	2	H	1,7	X	
3	2276	5	H	1,3	X	
4	4474	4	H	1,5		X
5	4971	7	M	0,9	X	
6	3036	3,5	H	1,6	X	
7	4428	3	H	2,3	X	
8	4472	3	H	1,8	X	
9	2154	6	H	3	X	
10	4427	3	H	1,9	X	
11	OO1	6	H	1,3	X	
12	OO2	2	H	2,5	X	

Anexo 8: Peso del vellón Sacha

SACHA						
N °	ARETE	EDAD	SEXO	PESO/ VELLON (kg)	COLOR	
					BLANCO	CAFÉ
1	3242	4	H	2,1	X	
2	508	8	M	2,7	X	
3	4064	7	M	1,5	X	
4	518	8	M	2,6	X	
5	38	8	M	4,7	x	
6	510	5	H	2,1	X	
7	4063	3	H	1,9	x	
8	3244	4	H	2,5	x	
9	4051	2.5	H	1,4	X	
10	4062	7	H	1,4		X
11	2516	7	H	3,3	X	
12	4065	2	H	1	X	

Anexo 9: Peso del vellón Salache

SALACHE						
N °	ARETE	EDAD	SEXO	PESO/ VELLON (kg)	COLOR	
					BLANCO	CAFÉ
1	814	4	M	5,8	X	
2	810	5	H	3,1	X	
3	4059	6	H	2	X	
4	819	7	H	5,5	X	
5	811	4	H	4,8	X	
6	816	5	H	4,6	X	
7	820	4	M	6,6		X
8	3053	5	H	3,9	X	
9	818	4	H	2	X	
10	3237	5	M	6,1	X	
11	SIN BOTON	6	H	3	X	
12	CON BOTON	6	H	3,7	X	

Anexo 10: Peso del vellón Apahua

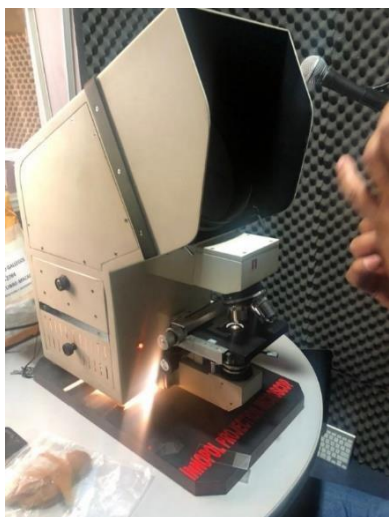
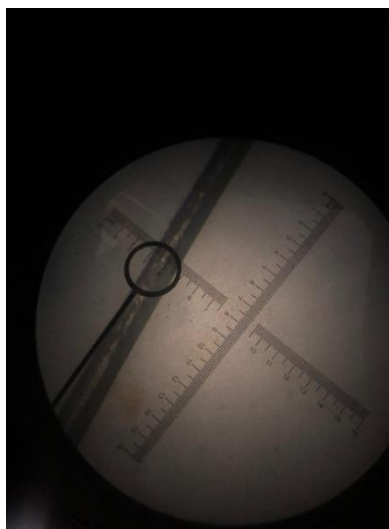
APAGUA						
N °	ARETE	EDAD	SEXO	PESO/ VELLON (kg)	COLOR	
					BLANCO	CAFÉ
1	S0E1	2	H	3,2	X	
2	S0E2	3	H	2,8	X	
3	S1E1	1	H	3	X	
4	S1E2	5	M	3,7	X	
5	S2E1	3	H	2,9	X	
6	S2E2	3	M	4,2	X	
7	Z0E1	3	H	2,9	X	
8	Z0E2	1	H	2,3	X	
9	Z1E1	3	M	4,2	X	
10	Z1E2	2	H	3,1	X	
11	Z2E1	5	H	2,9	X	
12	Z2E2	4	M	3,9	X	

Anexo 11: Distribucion de la fibra empresa KUM

COMUNIDAD	INSTITUCIÓN	CATEGORIA				PESO (Kg)	VALOR/KILO (\$)	VALOR TOTAL
		EXTRAFINO	FINO	SEMIFINO	GRUESO			
MACA GRANDE	KUM	X				3,2	6	19,2
			X			7,3	5	36,5
				X		9,5	4	38
					X	7,2	3	21,6
MACA CHICO		X				5,8	6	34,8
			X			6,2	5	31
					X	10,8	3	32,4
SACHA		X				8,7	6	52,2
			X			5,5	5	27,5
				X		10,5	4	42
					X	14,9	3	44,7

Anexo 12: Distribucion de la fibra empresa PACOCHA

COMUNIDAD	INSTITUCION	CATEGORIA					PESO (Kg)	VALOR/KILO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
		BABY	FLEECE	HUARIZO	GRUESO	MP-AG			
SALACHE	PACOCHA	X					1,6	18	58,68
			X				7,1	10	176,1
				X			12,4	3,5	47,74
					X		3,21	0,25	0,37
						X	27	NO SE PAGA	NO SE PAGA
APAGUA		X					10,2	10	102,4
				X			13,2	3,5	46,27
					X		2,8	0,25	0,70
						X	12,9	NO SE PAGA	NO SE PAGA

Anexo 13: Corte de la muestra de la fibra**Anexo 14:** Medición de longitud de la mecha**Anexo 15:** Lanometro**Anexo 16:** Diámetro de la fibra**Anexo 17:** Esquila**Anexo 18:** Clasificación de la fibra



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LA FIBRA DE ALPACA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”** presentado por: **Llano Sambache Daniela Elizabeth y Tutistar Sarango Carla Vanesa**, egresado de la Carrera de: **Medicina Veterinaria**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales** lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticionarias hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, Agosto del 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Patricia Chacón Porras'.

Atentamente,



**CENTRO
DE IDIOMAS**

Mg. Patricia Marcela Chacón Porras
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS C.C.
0502211196

CURRICULUM VITAE



INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y apellidos: Daniela Elizabeth Llano Sambache

Fecha de nacimiento: Enero, 22 del 1998

Nacionalidad: ecuatoriano

Sexo: Femenino

Cedula de ciudadanía: 1724936966

Estado civil: Soltero

Número telefónico: 0990470054

E- mail: daniela.llano6966@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

Nivel primario: Escuela Fiscal Mixta Isabel Yánez.

Nivel secundario: Instituto Tecnológico Superior Aloasi



CURRICULUM VITAE

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y apellidos: Carla Vanessa Tutistar Sarango

Fecha de nacimiento: Mayo, 12 de 1995

Nacionalidad: Ecuatoriano

Sexo: Femenino

Cedula de ciudadanía: 1725796807

Estado civil: Soltera

Número telefónico: 2473273 - 0987125458

E- mail: carla.tutistar6807@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

Nivel primario: Escuela Fiscal Mixta “Zaruma”

Nivel secundario: Unidad Educativa Experimental “Manuela Cañizares” – Título de bachiller en Ciencias



CURRICULUM VITAE

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y apellidos: Luis Alonso Chicaiza Sánchez

Fecha de nacimiento: Noviembre, 25 de 1963

Nacionalidad: Ecuatoriano

Sexo: Masculino

Cedula de ciudadanía: 0501308316

Estado civil: Casado

Número telefónico: 32663761 - 0992661232

E- mail: luis.chicaiza@utc.edu.ec

Cargo: Docente en Universidad Técnica de Cotopaxi

FORMACIÓN ACADÉMICA

Secundaria: Bachiller Agrónomo. Colegio de Agricultura Simón Rodríguez.

Tercer Nivel: Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Técnica de Cotopaxi.

Cuarto Nivel: Magister en Producción Animal. Universidad Tecnológica Equinoccial