



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE
CONFECCIONES



**"FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA DE ALPACAS
HUACAYA BLANCO EN FERIAS AGROPECUARIAS EN LOS
DISTRITOS DE MACUSANI, CORANI, AJOYANI Y CRUCERO -
CARABAYA, 2024"**

Bach. Glady Irene Condori Turpo

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
INGENIERO TEXTIL Y DE CONFECCIONES**

Asesor(a): D.Sc. Dominga Micaela Cano Ccoa



Juliaca, 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE
CONFECCIONES**



**"FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA DE ALPACAS
HUACAYA BLANCO EN FERIAS AGROPECUARIAS EN LOS
DISTRITOS DE MACUSANI, CORANI, AJOYANI Y CRUCERO -
CARABAYA, 2024"**

Bach. Glady Irene Condori Turpo

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
INGENIERO TEXTIL Y DE CONFECCIONES**

Asesor(a): D.Sc. Dominga Micaela Cano Ccoa



Juliaca, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS
INDUSTRIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA TEXTIL Y
DE CONFECCIONES



**“FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA DE ALPACAS
HUACAYA BLANCO EN FERIAS AGROPECUARIAS EN LOS
DISTRITOS DE MACUSANI, CORANI, AJOYANI Y CRUCERO -
CARABAYA, 2024”**

Bach. Glady Irene Condori Turpo

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

Ingeniero Textil y de Confecciones

Asesor(a): D.Sc. Dominga Micaela Cano Ccoa

Juliaca, 2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Condori, G.I. (2024). *Finura y Medulación de la fibra de alpacas huacaya blanco en Ferias Agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Juliaca.

AUTOR: Glady Irene Condori Turpo

TÍTULO: Finura y medulación de la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya 2024.

PUBLICACIÓN: Juliaca, 2024.

DESCRIPCIÓN: Cantidad de páginas (115).

NOTA: Tesis de la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones - Universidad Nacional de Juliaca.

CÓDIGO: 04-000022-04/C72

NOTA: Incluye bibliografía.

ASESOR: D.Sc. Dominga Micaela Cano Ccoa

PALABRAS CLAVE: Alpaca, huacaya, fibra, finura, medulación, características.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS INDUSTRIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA TEXTIL Y DE CONFECCIONES

“FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA DE ALPACAS HUACAYA BLANCO
EN FERIAS AGROPECUARIAS EN LOS DISTRITOS DE MACUSANI, CORANI,
AJOYANI Y CRUCERO - CARABAYA, 2024”

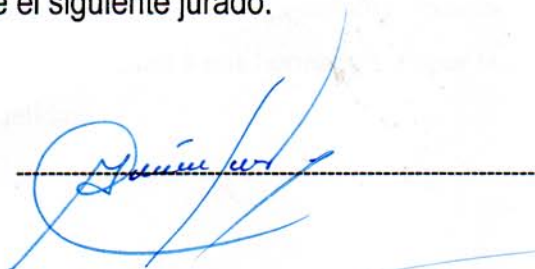
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO TEXTIL Y DE
CONFECCIONES

Presentada por:

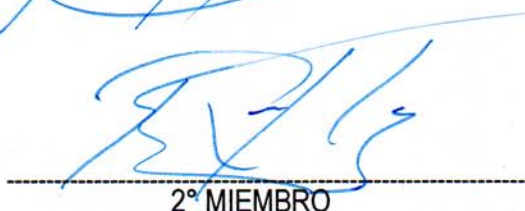
Bach. GLADY IRENE CONDORI TURPO

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

D.Sc. JULIO CESAR HUANCA MARIN
PRESIDENTE DE JURADO



Dr. JHON RICHARD HUANCA SUAQUITA
JURADO (secretario)



2° MIEMBRO

Mtra. ROXANA TACURI ROBLES
JURADO (Vocal)




3° MIEMBRO



D.Sc. DOMINGA MICAELA CANO CCOA
ASESOR DE TESIS

Glady Irene Condori Turpo

TESIS-IRENE - final ULTIMO.pdf

 Universidad Nacional de Juliaca

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::3117:453637721

115 Páginas

Fecha de entrega
28 abr 2025, 3:11 p.m. GMT-5

21.615 Palabras

Fecha de descarga
28 abr 2025, 3:13 p.m. GMT-5

120.544 Caracteres




Nombre de archivo
TESIS-IRENE - final ULTIMO.pdf

Tamaño de archivo
6.5 MB

14% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 14%  Internet sources
- 8%  Publications
- 10%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



DEDICATORIA

La fe en Dios me ha sostenido en mi búsqueda de conocimiento y bendición en mi camino.

A mi progenitora Julia Turpo Quispe, quien es mi refugio y heroína por cuidarme y protegerme día tras día desde el cielo. Sé que se siente muy feliz al verme lograr mis objetivos que le prometí aquel día. Descansa en paz, tu amor y legado vivirán por siempre.

A mi padre Valentín Albino Condori Turpo, por demostrarme siempre su cariño, potestad y firmeza hacia su hija. A sí mismo a mis hermanos(as) por la lealtad y fidelidad.

Glady Irene Condori Turpo.

AGRADECIMIENTO

Profundamente a esta Universidad Nacional de Juliaca quien es mi alma mater, conjuntamente Facultad de Procesos Industriales y en especial a la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones por brindarme la oportunidad de crecer, aprender y desarrollarme en un entorno de excelencia académica y personal.

A los docentes y mentores que me guiaron con sabiduría y pasión, compartiendo su conocimiento y experiencia y a toda la comunidad universitaria

A mi asesora, Dra. Dominga Micaela Cano Ccoa por su valiosa dirección y respaldo durante mi trayecto de ejecución del presente estudio con su experiencia y sabiduría me permitió profundizar en mi investigación. Muy agradecida por su disponibilidad, paciencia y orientación me ayudo a mejorar significativamente mi trabajo. Me siento contenta de haber tenido la oportunidad de trabajar con alguien tan excepcional.

Al sector alpaquero en los distritos de: Corani, Macusani, Ajoyani y Crucero de la Provincia de Carabaya, por brindarme la oportunidad de trabajar con ellos.

Gracias a todos(as), personas que me dieron un granito de apoyo, directa e indirectamente una motivación de buenas vibras durante el desarrollo de este presente trabajo de investigación.

Glady Irene Condori Turpo.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	xv
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Problemas de investigación.....	1
1.2 Preguntas de investigación.....	2
1.2.1 Problema general.....	2
1.2.2 Problemas específicos.....	2
1.3 Objetivos.....	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificaciones.....	3
1.4.1 Justificación Teórica.....	3
1.4.2 Justificación técnica.....	3
1.4.3 Justificación metodológica.....	3
1.4.4 Justificación económica.....	4
1.5 Condiciones restrictivas.....	4
1.6 Delimitaciones.....	5
1.7 Hipótesis.....	5
1.7.1 Hipótesis general.....	5
1.7.2 Hipótesis específicas.....	5
CAPITULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA.....	6

2.1	Antecedentes de la investigación	6
2.1.1	Antecedentes internacionales	6
2.1.2	Antecedentes Nacionales	8
2.1.3	Antecedentes regional y local	10
2.2	Fundamentos Teóricos	12
2.2.1	Generalidades de la fibra	12
2.2.2	Categorización del vellon	14
2.2.3	Características asociadas a la finura	15
2.2.4	Estructura morfológica	16
2.2.5	Clasificación según el tipo de medula	17
2.2.6	Relevancia de la medula en textiles	18
2.2.7	Equipo fiber EC V.4	19
2.2.8	Medulometro	19
2.2.9	Carabaya	19
 CAPITULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS.....		
		20
3.1	Marco cronológico conjuntamente geográfico	20
3.2	Localización temporal.....	20
3.3	Recursos y herramientas	20
3.3.1	Biomateriales	20
3.3.2	Materiales de muestreo	20
3.3.3	Materiales para el lavado de muestras	20
3.3.4	Materiales de laboratorio (Análisis de finura y medulación).....	21
3.3.5	Instrumentos de análisis	21
3.3.6	Procesamiento de datos	21
3.4	METODOLOGIA	21
3.5	Estrategia metodológica.....	21

3.5.1	Diseño.....	21
3.5.2	Tipo de investigación	22
3.5.3	Nivel de investigación	22
3.5.4	Ámbito de estudio.....	22
3.6	Grupo poblacional y Muestra	23
3.6.1	Población	23
3.6.2	Muestra	23
3.7	Estrategias y medios	24
3.7.1	Técnicas	24
3.7.2	Instrumentos	24
3.8	Fase de campo	25
3.9	Fase de laboratorio	26
3.11	Confiabilidad y validez de la herramienta.....	29
3.12	Análisis estadístico.....	29
3.12.1	Tratamiento de datos	29
3.12.2	Forma de análisis y procesamiento de datos	29
 CAPITULO IV		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		30
4.1	Verificación de la distribución normal	30
4.2	Estadísticos descriptivos	38
4.2.1	Diámetro de fibra según ferias (distritos)	38
4.2.2	Diámetro de fibra según sexo	40
4.2.3	Efecto de la edad en diámetro de la fibra	40
4.2.4	Factor de confort según ferias agropecuarias	41
4.2.5	Factor de confort según el sexo	42
4.2.6	Factor de confortabilidad por edad.....	42
4.2.7	Factor de picazón según feria distrital.....	43

4.2.8	Factor de picazón según sexo	44
4.2.9	Factor de picazón según la edad	44
4.3	Porcentaje de medulación de la fibra	45
4.3.1	Según la feria agropecuaria de los distritos	45
4.3.2	Porcentaje de medulación según el sexo	46
4.3.3	Porcentaje de medulación según edad	47
4.4	Desviación estándar de la fibra de alpaca	48
4.4.1	Según ferias agropecuarias distritales.....	48
4.4.2	Desviación estándar según sexo	48
4.4.3	Desviación estándar según edad	49
4.5	Comprobación de hipótesis.....	50
4.5.1	Prueba de proposición para finura	50
4.5.2	Prueba de hipótesis sobre el porcentaje de medula	53
4.5.3	Verificación de hipótesis específica inicialmente	56
4.5.4	Verificación de hipótesis específica segunda	57
4.6	Discusión de hallazgos.....	58
 CAPITULO V		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		62
5.1	Conclusiones	62
5.2	Recomendaciones	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		64
ANEXOS		72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipificación de la fibra en función de la Norma Técnica Peruana.	14
Tabla 2 Alpacas huacaya muestreados por distrito.....	26
Tabla 3 Verificación de distribución normal.	30
Tabla 4 Proporciones ^a	31
Tabla 5 Comprobación de Kolmogorov-Smirnov	32
Tabla 6 Prueba de correlaciones	34
Tabla 7 Descripción general ^b	34
Tabla 8 Coeficientes ^a	35
Tabla 9 Evaluación de Kolmogorov-Smirnov de un grupo específico.....	36
Tabla 10 Pruebas de asociaciones	38
Tabla 11 Resumen del modelo ^b	38
Tabla 12 Diámetro de la fibra (μm , según ferias agropecuarias.....	39
Tabla 13 Media del diámetro (μm) según sexo.	40
Tabla 14 Evolución del diámetro de fibra, en función de la edad.	40
Tabla 15 Grado de Confort, basados en ferias distritales.	41
Tabla 16 Central y dispersión del factor de Confort según sexo.....	42
Tabla 17 Dispersión de Confort según edad.....	42
Tabla 18 Dispersión de la picazón de la fibra según feria.....	43
Tabla 19 Dispersión de picazón de la fibra según sexo.....	44
Tabla 20 Dispersión de picazón de la fibra según edad.....	44
Tabla 21 Porcentaje de medulación según ferias agropecuarias.	45
Tabla 22 Dispersión del porcentaje de medulación según sexo.	46
Tabla 23 Porcentaje de medulación % según las edades.....	47
Tabla 24 Dispersión de la desviación estándar según feria agropecuarias.....	48
Tabla 25 Dispersión de la desviación estándar según sexo.	48
Tabla 26 Dispersión de la desviación estándar según edad.....	49
Tabla 27 Evaluación de la variabilidad en la finura.	50
Tabla 28 Coeficientes ^a	51
Tabla 29 Descripción general del modelo	52
Tabla 30 Evaluación de varianza en datos porcentuales.	53
Tabla 31 Proporciones ^a	54
Tabla 32 Descripción general del diseño.....	55

Tabla 33 Cálculos de ANOVA	56
Tabla 34 Cálculos de ANOVA	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Componentes estructurales.	16
Figura 2. Propiedades según tipos de medula.	18
Figura 3. Localización de zonas de estudio.....	22
Figura 4. Componentes y lugar exacto de muestreo.....	25
Figura 5. Proceso de muestreo.	26
Figura 6. Preparación de muestras microscópicas en portamuestras.	27
Figura 7. Análisis en el FIBER EC V.4.....	27
Figura 8. Preparación de muestras en los cubre objetos.....	28
Figura 9. Análisis en el equipo MEDULOMETRO.....	28
Figura 10. Gráfico de frecuencia de regresión de residuo estandarizado.....	31
Figura 11. Gráfico de dispersión valor predicho estandarizado	33
Figura 12. Gráfico de regresión de residuo estandarizado	35
Figura 13. Gráfico de dispersión valor predicho estandarizado	37
Figura 14. Gráfico de puntos MDF entre Confort y Picazón.	52
Figura 15. Gráfico de dispersión % medulación vs MDF vs desviación estándar	55

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.	72
Anexo 2. Instrumento de campo	74
Anexo 3. Evaluación especializada N° 01	78
Anexo 4. Verificación especializda N° 02	79
Anexo 5. Validación por el experto N° 03	80
Anexo 6. Instrumento, registro de resultados de los análisis	81
Anexo 7. Feria agropecuaria en el Distrito de Crucero.....	86
Anexo 8. Feria agropecuaria en el Distrito de Corani.....	86
Anexo 9. Feria agropecuaria en el Distrito de Ajoyani.....	87
Anexo 10. Feria agropecuaria en el Distrito de Macusani	87
Anexo 11. Obtención de muestras de fibra	88
Anexo 12. Juzgamiento de alpacas huacayas blancos.....	88

Anexo 13. Fotografía con los jueces de juzgamiento	89
Anexo 14. Muestras recolectadas de los cuatro distritos	89
Anexo 15. Preparación de muestras para FIBER EC y MEDULOMETRO.....	90
Anexo 16. Equipo de FAIBER EC en proceso de análisis.....	90
Anexo 17. Equipo de Medulómetro en proceso de análisis	91
Anexo 18. Ejecución de análisis de las muestras en los equipos	91
Anexo 19. Base de datos del análisis de FINURA.....	92
Anexo 20. Base de datos del análisis de MEDULA.....	95
Anexo 21. Población Pecuaria según los distritos de la Provincia de Carabaya.....	98

RESUMEN

La finura y medulación son características importantes que influyen excelencia en la fibra de alpaca, un material valioso que ofrece impacto positivo económica y ambiental para la industria textil. Este estudio proporciona el objetivo, Analizar el grado de influencia de la finura y medulación de la fibra en alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos Macusani, (VIII EXPO Munay Pacocha y FECASAM 2024), Corani (XVI Feria de camélidos sudamericanos chimboya 2024), Ajoyani (XII Feria agropecuaria y ganado ccallpuyo 2024) y Crucero (XIX Feria de camélidos sudamericanos agropecuaria 2024). La metodología es de enfoque cuantitativo con diseño explicativo; la muestra es de tipo probabilístico conformado de 156 muestras de fibra; con técnica de observación, instrumento se aplicó dos fichas técnicas validados por expertos y para probar las hipótesis se empleó pruebas estadísticas de f modelo regresión múltiple. Se evaluó grado de influencia de la finura y medulación en la fibra de alpaca, considerando por distritos, sexo y edades en variables fisicoquímicas textilerías de la fibra: la media del diámetro, factor confort, picazón y el porcentaje de medulación, muestras son analizados en FIBER EC V.4 y MEDULOMETRO precisamente en los laboratorios de Fibras; de la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones. Los resultados demuestran que existe el grado de influencia, R^2 (R cuadrado) es 0.491 de finura y medulación de 0.406 y determina el comportamiento de finura y medulación de 49.1% y 40.6%. Así mismo se determinó que no hay distinción en el diámetro promedio de la fibra. Finalmente se determinó que existe una diferencia en el porcentaje de medulación, es decir que existe una moderada diferencia entre las variables, estos hallazgos implican el fortalecimiento al sector alpaquero.

Palabras clave: alpaca, huacaya, fibra, finura, medulación.

ABSTRACT

The fineness and medullation are important characteristics that influence the quality alpaca fiber, it is a valuable material offers economic and environmental benefits for the textile industry. They present research aims to analyze the degree of influence of fineness and medullation on the white huacaya alpaca fiber at agricultural fairs in the districts of Macusani, (VIII EXPO Munay Pacocha and FECASAM 2024), Corani (XVI Fair of South American camelids Chimboya 2024), Ajoyani (XII Agricultural and livestock fair Ccallpuyo 2024) and Crucero (XIX South American agricultural and livestock fair 2024). The methodology is a quantitative approach with an explanatory design; the sample is probabilistic made up of 156 fiber samples; with observation technique, instrument two technical sheets validated by experts were applied and to test the hypotheses statistical tests off were used multiple regression model. Degree of influence of the fineness and medullation in the alpaca fiber was evaluated, considering according to districts, sex and age in the variables textile physicochemical characteristics of the fiber: the average fiber diameter, comfort factor, itch factor and percentage of medullation, the samples analyzed in FIBER EC V.4 and MEDULOMETER in Fiber laboratory of the Professional School of Textile Clothing Engineeringr.

Results demonstrate that there is a degree of influence, R^2 (R squared) is 0.491 of fineness and medullation of 0.406 and determines the fineness and medullation behavior of 49.1% and 40.6%. Likewise, it was determined that average fiber diameter and finally it was determined difference in the percentage of medullation, that is, there is a moderate difference, these findings imply strengthening of the alpaca sector.

Keywords: alpaca, huacaya, fiber, fineness, medullation.

INTRODUCCIÓN

En todo Perú existe una sociedad de 3´685,516 ejemplares, el 87% población mundial, el cual se posiciona como primer lugar en producir fibra de alpaca, internacional; seguidamente Bolivia con un 9.5 % población mundial de esta especie. En Perú se sitúan en el punto central austral, por ende, Puno cuenta con 1´459,903 ejemplares, dentro de ello la Provincia de Carabaya cuenta con 114,821 cabezas de alpacas, precisamente con mayor numero en los distritos de: Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero cuenta con 211,370. Y la presencia de un 95.40% raza huacaya, del total de población. Seguidamente Cusco dispone 545,454, Arequipa tiene 468,392, Huancavelica presencia 308,586 y Ayacucho posee 230,910 con mayores números (MINAGRI, 2019).

En Puno la ganadería en alpacas, es una actividad predominante conformado por un promedio de 120,000 familias donde soportan las inclemencias del clima en altitudes entre los 3800 a 4800 m.s.n.m. quien desde allí los criaderos de alpacas cumplen una tarea relevante en términos económicos y ecológico es por el cual miles de familias dedicados en la actividad, luchan para el soporte familiar.

Por otra parte, hay un entorno difícil de afrontar, durante el proceso de crianza de alpacas como: baja productividad, ineficiencia productiva y bajo rendimiento y esto genera preocupación a las familias con ingresos limitados en la falta de recursos para satisfacer necesidades fundamentales (Wiercińska, 2021). El costo varía según la calidad de finura aún siguen trabajando en proceso de mejora, se sigue apreciando la fibra gruesa, seca, quebradiza y de menor uniformidad y se evidencia la falta de conocimiento del mejoramiento genético el cual puede contribuir (finura y medula) el contrario trae consecuencia de bajos precios en el mercado global (Ramirez, 2023).

Actualmente en el mercado interno y externo requieren productos de alta calidad provenientes de la fibra con mayor micraje de finura compuesto por células proteicas, queratina, la fibra tiene una amplia variabilidad de diámetro desde muy fina y gruesas (Ramos, 2018).

Por otro lado, los cuatro distritos mencionados de la Provincia de Carabaya aún no se encuentra un reporte sobre el estudio en específico del rendimiento estructurada de la fibra, considerando su significación a base de la industria textil, por ende, los datos obtenidos en este trabajo, será un aporte con gran ayuda al sector alpaquero y así mismo para el sector textil, para obtener fibra de calidad y una base para futuros estudios con un propósito de mejoramiento de estrategias en producción. Es por ello, la intención de este estudio es, examinar grado del influencia de la finura y medulación en fibra de las alpacas

huacaya blanco en ferias agropecuarias de los distritos de Macusani, (VIII EXPO Munay Pacocha 2024), Corani (XVI Feria de camélidos sudamericanos chimboya 2024), Ajoyani (III Feria agropecuaria y ganado ccallpuyo 2024) y Crucero (XIX Feria de exposición de camélidos sudamericanos agropecuaria artesanal, 2024) pertenecientes a la Provincia de Carabaya.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problemas de investigación

Mundialmente, un aproximado de 70% fibra de alpaca; no presenta calidad de finura y medulación; sin embargo estos resultados con bajo calidad de finura, los productores alpaqueros suelen verse afectados por las prácticas inadecuadas durante el desarrollo de crianza hasta la obtención de la lana de alpaca. Por ende esto sería un impedimento para generar demanda y mayores beneficios por la venta de la fibra (Paredes, 2018). Así mismo están preocupados por el bajo rendimiento de finura de la fibra, sino se puede llegar a concientizar la crianza de alpacas finas, entonces no habría futuro para la sostenibilidad de la industria textilera, a nivel Nacional e Internacionalmente ya que este problema es frecuente (Cutiri, 2019).

La fibra de alpaca es altamente apreciada y especialmente en el sector textil en diseños y en modas, esta es la prioridad del trabajo se concentra en las características textiles más adecuadas para la finura; el factor de confort, factor de picazón y medula los cuales son valorados en la línea textil (Cutiri, 2019). Así mismo son aspectos que determinan la calidad de la fibra, por ende entra; competencia con la cashemira globalmente por su óptima calidad textil. La resistencia de la fibra huacaya es sumamente considerada; uno de los mejores por las características que presenta la suavidad y resistencia por el cual es muy rentable para el ámbito textil globalmente y su precio es altamente valorado (McGregor, 2018), a comparación a otras fibras animales. Hay una razón argumentada por el factor del picazón relacionado con la fibra de alpaca, con un esfuerzo se puede eliminar el problema (Paredes, 2018).

Así mismo en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero de la Provincia de Carabaya, aun no se precisa conocimiento de finura con una influencia de proporción de medula en la fibra de alpacas, ellos juegan un rol importante a fin de seleccionar alpacas con aumentado porcentaje de finura y reducido porcentaje de medulación, es importante para el ingreso al mercado. El cuidado y manejo de la raza huacaya es una de las principales actividades fundamentales clave, con el fin de obtener productos beneficiosos (fibra) por el tipo más voluminoso, esponjosa y suave que determina resistencia,

durabilidad, etc. Así mismo la medulación es la estructura interna que presenta un factor impactante estructural.

Por otro lado, es evidente que aun no existe un programa coherente de los productores de alpacas que carecen de asistencia técnica y un respaldo por parte del estado para la mejorar la situación. Sería un beneficio para el sector alpaquero a que puedan producir la fibra con calidad de finura. A través de las investigaciones posteriores se pretende trazar una línea de referencia sobre el constante progreso de la calidad de fibra, lo que posibilitaría establecer fundamentos para ejecutar programas que incrementen la eficiencia de la demanda y mejoren las circunstancias de vida de los productores alpaqueros.

1.2 Preguntas de investigación

1.2.1 Problema general

¿Cuál es el grado de influencia de finura y medulación en la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la diferencia de las características de finura en la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024?
- ¿Cuál es la diferencia de las características del porcentaje de medulación en la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar grado de influencia de la finura y medulación en la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Corani, Macusani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la diferencia de las características de finura en la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.
- Determinar la diferencia de las características del porcentaje de medulación en la fibra en alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.

1.4 Justificaciones

1.4.1 Justificación Teórica

Este trabajo de indagación, contribuye entendimiento con mayor fundamento importante de las particularidades de la fibra de alpaca huacaya y su entretenimiento a una tasa medulada según el proceso de análisis de finura y la medulación, el cual es muy importante y de mayor interés para el sector alpaquero de los distritos de Corani, Macusani, Ajoyani y Crucero de la Provincia de Carabaya, así mismo se aporta con fundamentos de conocimiento e información como antecedentes para futuros estudios relacionados a este cuestion.

1.4.2 Justificación técnica

A nivel práctico esta investigación aporta una evidencia empírica en los procedimientos, resultados y un plan de la mejora continua para abordar una necesidad crítica en el ámbito del sector textil y alpaquero es una tarea de contribuir, el mejoramiento genético del animal y los parámetros de calidad de la fibra desde el proceso del empadre hasta el proceso de la esquila, para optimizar su eficacia y eficiencia. Este plan de mejora continua no solo beneficiará a los alpaqueros de los distritos mencionados del estudio, sino a nivel de la Provincia, a quienes están enfocados en la crianza de los camelidos sudamericanos, esto permitirá a los alpaqueros a identificar y cuantificar la finura, así mismo podrán fortalecer un mecanismo que les asegure la calidad.

1.4.3 Justificación metodológica

Utilidad metodológica del vigente trabajo de exploración su principio en la necesidad de fortalecer y utilizar métodos para evaluar y medir las características sobre la calidad de la fibra, lo cual se hizo el uso de pruebas de f con Regresión Múltiple para analizar y modelar los datos, identificar patrones y relaciones, y predecir el

comportamiento de las variables dependientes e independientes, esta adaptación justifica por la importancia que permite conseguir descubrimientos de precisión y consistentes lo que es fundamental para la industria textil porque se aprecian fibras defectuosas y esto lleva a una frecuencia no aptas en las industrias textiles. Perú se distingue como el principal eje mundial en la creación de los camelidos sudamericanos especificando una cantidad de 3,685,516 alpacas, en el territorio alto andino Puno con 2,035,280 cabezas de alpacas y en la Provincia de Carabaya cuenta con un 279,810 ejemplares de alpacas (DEAI, 2019).

1.4.4 Justificación económica

El fundamento económico: la finura y medulación son características importantes que afectan su valor económico. Las fibras finas y con medulación son más valiosas y cotizadas en el mercado, ya que son más suaves, más ligeras y más fáciles para obtener un producto de alta gama, lo que puede ocasionar mayores ingresos para productores en alpacas (Guillen, 2019). A través del uso de técnicas de manejo, selección de reproductores y entre otros, y a producto a ello la calidad de la fibra puede obtener mejores ingresos y con un mayor extraordinario costo en el mercado nacional e internacional (Checalla, 2021).

1.4.5 Justificación social

La finura y medulación son características que tienen un impacto social significativo y pueden contribuir al desarrollo sostenible de los distritos y comunidades de productores de alpaca. Al producir fibras finas y con medulación, los productores pueden mejorar su calidad de vida, acceder a nuevos mercados y fortalecer su identidad cultural.

Además, la producción de fibras de alta calidad puede generar empleo, fomentar el turismo y preservar la tradición textil local en las ferias agropecuarias que se realiza en los distritos de Corani, Macusani, Ajoyani y Crucero de la Provincia de Carabaya. De tal modo se proporcionará una base y recurso importante valiosa para estudios que se vienen a desarrollarse, con su pronta mejora hacia el sector más necesitado en estos tipos de convivencia, viendo las realidades que atraviesan muchos de ellos.

1.5 Condiciones restrictivas

- Se definen estándares de evaluaciones por: raza huacaya de colores blancos (machos y hembras).

- Se iso el muestreo de ejemplares compuestos sin ninguna enfermedad, por el puedan presentarse impedimentos en los resultados con: fibras manchados, cruces de razas y problemas biológicos.
- Algunos muestreos se limitaron debido a que algunos criaderos de alpacas participantes en las ferias agropecuarias que se llevaron acabo, participaron con menor cantidad de alpacas.
- Por otro lado las condiciones climaticas como: lluvia y viento que se presentaron durante la extraccion de muestras.
- Por ultimo la distancia que embarca entre los distritos de Corani, Macusani, Ajoyani y Crucero entre sus zonas aledañas que encuentran que toma una ruta por un buen tiempo de viaje.

1.6 Delimitaciones

- Delimitación espacial: la extraccion de las muestras de la fibra, se llevo acabo en ferias agropecuarias que realizaron en distritos Corani, Macusani, Ajoyani y Crucero – Carabaya.
- Delimitacion temporal: el proceso de desarrollo fue durante el año 2024.

1.7 Hipótesis

1.7.1 Hipótesis general

Existe grado de influencia significativa de las características en la finura y la medulación de la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya, 2024.

1.7.2 Hipótesis específicas

- Existe una diferencia significativo en las características de la finura en la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya, 2024.
- Existe una diferencia significativo en las características en el porcentaje de medulación ee la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya, 2024.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Dentro de su investigación que realizó (Quispe, 2020) tiene el propósito “Caracterizar la producción y calidad de fibra de alpaca huacaya de la comunidad Chacaltaya - Bolivia”, en la metodología entrevistó a seis grupos de familias productores en alpacas y procedió a muestreo a 304 ejemplares, por ambos géneros y categorías por rangos (DL, 2D, 4D y BLL). Su metodología empleada es cálculos de promedios ajustados LSMEANS; empleando el modelo aditivo lineal (GLM) con el programa estadístico Statistical Analysis System (SAS versión; 2000), los resultados fueron los siguientes: 48.68% DL, 9.97% 2D, 14.14% 4D al final 27.30% BLL; por consiguiente, se rigen por un sistema de pastos extensivos, sin calendario establecido. También obtuvieron; media del calibre de la fibra 23.38µm, medida de variación 27.44% y condiciones de confort 86.87%. Quiere decir que, la comunidad de Chacaltaya cuenta con calidad de fibra con micraje de (22-25.5µm).

Realizó un trabajo de investigación (Wuliji, 2019), y tiene como objetivo de “Establecer rebaño de alpacas extremadamente finas evaluando calidad de fibra por medio de procreación correctiva y selección intensiva dentro de los habitantes de Estados Unidos”. En contexto; parte de la metodología seleccionaron a 200 ejemplares entre machos, hembras y crías y se extrajeron muestras del área central de las costillas, seguidamente analizaron todas esas muestras. Las mediciones alcanzadas revelan un diámetro (MDF), coeficiente de variación (CV); y el confort general (FC) los siguientes 16, 67µm, 27,2% y 98,95% aludidamente. Y se mencionan las cualidades de fibra, del hato de Victory Farm resultaron de la mejor manera en alpacas Huacaya y como también en la raza suri.

En la investigación que realizaron (Radzik & Rant, 2018) con el objetivo de “Comparar la finura en las propiedades de la fibra Huacaya en rebaños criados en diferentes continentes”, en la parte metodológica se trabajó con 10 ejemplares por propiedades rurales; primer rancho (Australia), segundos (África) y tercer (Europa), de las cuales consiguieron muestras de fibra, posterior a ello evaluó con un

microscopio de proyección, en la parte de los resultados se resalta; promedios de (MDF) para el primer rancho es 20,20 μ m, seguido 22,78 μ m y para el tercer 24,14 μ m; acto seguido, coeficientes de variación es 21,55%, 21,61% y 19,29%. Inmediatamente; Tasa de aumento (TC) uno 0,86 cm, dos 0,77 cm y tres 0,87 cm. En resumen, describen que las fibras evaluadas no llegan a distinguirse la MDF, CV y TC, por más que estuvieron en diferentes ubicaciones las distintas fincas.

En su investigación que realizo (Aruquipa, 2015), y tiene un proposito “diagnosticar sus propiedades de la fibra de alpacas Huacaya (*Vicugna pacos*) en el territorio Catacora - La Paz”, estos han sido selectas 320 ejemplars, considerados dualmente machos y hembras con diferencia en edades, posteriormente enfatiza extraccion de las muestras de un lugar adecuado de los animales, acto seguido procesamiento de analisis, respectivamente ejecutarse medida transversal de la fibra, proporcion de medula, referencia en su (comodidad y distancia). Procesamiento de datos es efectuado por medio de ajuste lineal empleandose diseño experimental sin restrincciones, y aprovechando aplicación numerico S.A.s. Finalmente, despues de un esfuerzo alcanzo extraer los siguientes conclusiones: diámetro de fibra de 22,84 μ m, coeficientes de variabilidad 21,95%, porcentajes medulados 26,07%, confort 92,17%, distancia de las mechas corporales 11,28cm. Posteriormente interpreta los siguientes casos expuestos durante los procesos: las variables representaron influidos significativamente con ($p < 0,01$) precisamente por las edades, a un nivel del 5%, quiere decir mientras se sume la edad, el diámetro y el porcentaje de medula, tendra mayor incremento, mientras tanto confort y los rizos seran menores.

En la investigación que realizo (Simbaina, 2015), tiene como finalidad principal de “resolver importantes propiedades textiles y físicas de la fibra alpacas huacayas” localizados y situados en parcialidades, Provincia de Cañar en el ámbito de su metodología se obtuvo 223 demostraciones de fibra, tomadas de la parte costal moderado de un ejemplar, y son transformados bajo la consecuencia en sexos, edades, altitud y comunidades, durante procesamiento de los datos se empleó ADEVA multifactorial sujeto; un patrón completamente arbitrario, y para los términos medios son recurridos a test pertinente Tukey, asimismo para definir asociación entre indicadores, se recurrieron a coeficientes de vínculos Pearson,

conjuntamente rebotaron resultados y lograron obtener puntos medios en DFM; 21,72 μ m, NRC 2,78, LFM 15,16cm, por último TM 53,9%. En conclusión, detalla consecuencias a producto por sexos/edades y zonas de emplazamientos, los cuales impactan de forma directa, respecto a: longitudes, media y cantidad de rizos. Por lo tanto, son estándares de trascendencia.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

En su labor investigativa (Campana, 2021), tiene objetivo de: “desarrollar componentes; longitud de mecha, diámetro de fibra, coeficiente de dispersión, confort, textura del hilo, curvatura relativa” situados con precisión en las comunidades de Marcapata – Quispicanchi, su metodología señala que hicieron el muestreo 369 muestras del lado izquierdo, sin distinción de sexo en distintas edades encontrados, las muestras han sido analizadas en el equipo OFDA 2000, posteriormente se empleó a un Software Meswin asimismo Software IWG, al rango del esquema lineal para estimar datos estadísticamente, dependientes a un examen de varianza (ANVA) a su vez al Rango Múltiple Duncan para indicadores con el Software SAS en V 9,00. Y en la parte de resultados se muestra para los siguientes; longitud de mecha y coeficientes de variabilidad, no se encuentra significancia entre las comunidades ($p>0,05$); mientras que la edad se incrementa, los diámetros aumentarán y los factores de confort se reducirán, conforme al aumento en edades.

En la investigación llevada a cabo (Manso, 2020) su objetivo es “Evaluar las particularidades técnicas de la fibra de alpacas Huacaya directamente del fundo Totorapampa” Huancavelica y en su metodología utilizó 268 mechales de fibra, inmediatamente después esas muestras decretadas al análisis, aplicando un procesador óptico de fibras (OFDA; 2000), situados en las instalaciones de Laboratorio de perfeccionamiento Genética de la casa de estudios superiores. Los indicadores considerados fueron procesados a través de la estadística descriptiva (ANOVA) utilizando el programa estadístico R, en los resultados esperados por ejemplo para: hembras 24.97 μ m DF, 20.91% CV, 83.06% FC, 28.42°/mm IC finalizando con 25.72 μ m FH. En cambio para machos es 23.04 μ m, 21.04%, 88.7%, 32.56°/mm y 23.79 μ m. Respecto a los resultados obtenidos según sus edades es: 23.64 μ m 2D, 24.60 μ m 4D, 26.73 μ m BLL y 21.75 μ m DL; de acuerdo a las

conclusiones, se posicionan dentro del categoría Fleece (AF). Los machos tienen la mejor calidad de fibra que las hembras, de la raza Huacaya.

Por otro lado; un trabajo de investigación que ejecuto (Paitan, 2019) en un lugar de mayor número de productores asociados Andibay, que se encuentra ubicado en parcialidad Mosocc Cancha, Yauli - Huncavelica, con la intención fundamental de “Identificar funcionalidades técnicas tal como: media del diámetro (MDF), coeficiente de variabilidad (CVMDF), confort (FC), densidad del hilado (FH)” en su metodología, ha trabajado conforme a la edad y sexo con una cantidad de 138 muestras extraídas del lado costillar derecha, un aprox. de 5g. Las muestras han sido analizadas en los equipos (FIBEREC.), en la sección de procesamiento de hilandería (LATFE) en Huancavelica. Para el respectivo procesamiento de los resultados aplicando diseño completamente al azar, con arreglo factorial 2x4. Obteniendo los siguientes promedios de 15.87 μ m, 17.63 μ m, 18.77 μ m y 21.61 μ m. En edades DL, 2 dientes, 4D; respectivamente ($p \leq 0.05$), según sexo resaltaron 18.09 μ m (machos) y 18.70 μ m (hembras), de manera correspondiente ($p \leq 0.05$). En coeficientes de variabilidad es 22.84% DL, 23.56% 2D, 23.96% 4D y 22.84% BLL para con ($p \geq 0.05$) referente a efectos por sexos son los siguientes 23.99% (machos) y 22.66% (hembras), igualmente ($p \leq 0.05$). Para el factor confort 99.37% DL, 97.64% 2D, 95.87% 4D y 91.09% BLL, con un valor ($p \leq 0.05$), por efecto al sexo 96.68% y 95.69%, correspondiente al ($p \geq 0.05$) por último se tiene conclusiones, para finura al hilado 16.56 μ m DL, 18.39 μ m 2D, 19.75 μ m 4D y 22.12 μ m BLL, en ese sentido ($p \leq 0.05$).

Así mismo en su trabajo de estudio de (Callonza, 2019) tiene el objetivo de “Comparar sus propiedades tecnológicas de finura en la fibra de alpaca Huacaya (Vicugna pacos) examinados mediante OFDA 2000, en la parcialidad Q’ueulla Chaupimarca Provincia de Grau - Apurímac”. El análisis lo realizó; instalaciones de selección genética (Área producción textilera) de la institución académica emblemática; Huancayo, en su metodología precisa con un conjunto de 360 especímenes de fibra, en las áreas corporales mencionadas: costado, costillar medio y dorsal. De tal forma, aplicó métodos estadísticos descriptivos y desglose factorial 2x2x3; con asignación aleatoria total; también ha procesado igualmente espesor medio de las fibras (MDF), proporción de variaciones (CVMDF), satisfacción (FC),

escozor (FP) y finura al hilado (FiH). Los hallazgos esperados de un valor medio, en función de los sistemas mecánicos; Fiber-E y OFDA en beneficio de MDF es $21.11 \pm 6.16 \mu\text{m}$ y $22.07 \pm 4.49 \mu\text{m}$, a continuación CVMDF $29.66 \pm 4.45 \mu\text{m}$ y $19.05 \pm 2.91 \mu\text{m}$, proseguimos con (FC) es 91.76% y 92.80%, mantenemos el ritmo (FP) 8.21% y 7.20%, en última instancia (FiHi) $22.27 \mu\text{m}$ y $21.29 \mu\text{m}$ correspondientemente.

En la investigación que desarrollo (Cutiri, 2019), tiene como objetivo de: “apreciar la finura y medulación de la fibra pilosa en alpacas Huacaya en diversas edades y sexos en las localidades de la jurisdicción de Ocongate”, concentrados en Lullucha, Palca, Accocunca y en la metodología es de conseguir mejoras sobre la productividad de los camelidos; y desarrolló una investigación aplicada, de diseño preexperimental. En los resultados la medida de fibra pilosa son $19.49 \mu\text{m}$ 2D; $19.58 \mu\text{m}$ 4D y $19.74 \mu\text{m}$ BLL, correspondientemente ($p > 0.05$); no rescataron diferencias en los resultados por sexo ($P > 0.05$); en cuanto de la edad, en dientes leche (DL) resaltan finas (CF), y en porcentaje de medula hembras es 44,60% y machos 31,92% ($P > 0.01$); respecto a la edad en DL (28,95%), encuentra menor porcentaje ($P > 0.05$). La presente investigación nos sirve como soporte para demostrar que como consecuencia de valorar la finez y medula de la fibra de alpaca y se produjo incremento sobre la productividad.

2.1.3 Antecedentes regional y local

En la exploración que realizo (Lopez, 2022) con el objetivo de “investigar características textiles de la fibra en alpacas coloreados durante la primera esquila en sectores rurales del Distrito; Cojata - Huancané”, en la metodológica tomo 214 muestras; efectuó pruebas de laboratorio en fibras PECSA, en equipo OFDA 2000. Aplico estructura factorial en diseño completamente aleatorizado de 8×2 (color/géneros), análisis de datos estadísticamente fue en comparación de promedios por Tukey se realizó lenguaje de herramienta SAS. La correlación entre tamaño y comodidad contraria y alto ($r = -0,863$), diámetro y medida de encorvadura es moderadamente reducido ($r = -0,530$), espesor y refinamiento del hilo es favorable y elevado ($R = 0,996$). En término, señala que las características, demuestra una varianza por efecto de color por vellones sin consideración de género; se pueden observar correlaciones entre mejoramiento hereditario en alpacas huacaya.

En su trabajo que realizó (Castillo Y. L., 2022) y como objetivo tiene de “Desplegar conexión entre finura del hilado y propiedades de fibra de alpaca Huacaya blancos en Puno norte” en su metodología muestrearon 476 mechas de fibra extraídas del parte costillar medio en tuis machos y fueron analizadas en el equipo de FIBER EC, por otra parte es del enfoque cuantitativo, con diseño transversal-correlacional, su procedimiento estadístico en R Studio libre. En sus conclusiones resaltan que lograron evidenciar correlaciones haciendo recopilación de resultados considerando componentes entre ellos; índice de curvatura, confort y otros; por ende, recomiendan replantear un estudio de alta generación considerando variables con mayor interés textil.

Por otro lado en un trabajo de investigación que realizaron (Coaquira & Zuñiga, 2021) con el objetivo de “determinar avances tecnológicos y perfil de fibra en función de edades de 1 a 7 periodos anuales; en (machos y hembras) de alpacas huacaya en la unidad experimental raya Puno”. En su metodología describen que tomaron muestras de vellón mediante la esquila y desarrollaron el análisis en el dispositivo OFDA 2000. Los resultados se ajustan por medio de regresión múltiple; su procesamiento de datos del diámetro, atributos de suavidad, curvatura y longitud de mecha. No se encontraron diferencias significativas por sexo o edad, hubo un aumento en el diámetro 19.48 ± 0.25 a $24.82 \pm 0.80 \mu\text{m}$, precisan que disminuyen en comodidad percibida FC; de 98.15 a 86.95% asimismo la dimensión longitudinal de 102.18 ± 12.92 a 75.00 ± 11.34 mm; y por otro lado el índice de curvatura no demuestra definición explícita. En sus conclusiones nos indican que los animales parte del estudio tienen propias particularidades tecnológicas y un perfil calibre circunferencia en sus fibras con mayor rigor en finura.

En su tesis de grado reportado por (Padilla, 2022) tiene como propósito de “Determinar las importantes características de la fibra de alpacas Huacaya como; diámetro de fibra (DF), factor de confort (FC), índice de curvatura (IC), finura al hilado (FH) de la fibra del fundo Chaipuhuasi, Ñuñoa – Melgar. En su metodología tomaron 400 muestras fibras de alpaca y se analizaron en laboratorio de fibras del Centro de Investigación y Producción Quimsachata INIA–Puno, durante análisis de datos usó diseño completamente al azar con arreglo factorial de 4×2 , también una prueba de comparación múltiple de Tukey, para resaltar el grado de correlación,

efectúa correlación de Spearman., con el equipo OFDA 2000, y en las siguientes categorías en dientes de leche DL, 2 dientes 2D, 4 dientes 4D y Boca llena BL en (Machos y Hembras). En su conclusión declara que hay animales con características favorables para implementar el mejoramiento genético, los reproductores del fundo puedan aplicar en otros sistemas de crianza.

Así mismo realizó un estudio para optar tesis de grado (Barreda, 2020) con la finalidad de “Extraer la relación entre características textiles y la estructura medular de la fibra de alpaca Huacaya en la Provincia de Huancané”, su metodología demuestra que aplico diseño no experimental transeccional correlacional, trabajando con 134 muestras de fibra de machos con edades 1 año, su método de muestreo es aleatorio simple. El análisis de las muestras hizo en el equipo FAIBER EC obteniendo resultados del diámetro de fibra, factor de confort y la estructura medular de las muestras de fibra en el equipo de Medulometro y determinaron la medulada, no medulada, fragmentada, discontinua, continua y fuertemente medulada. En la parte de sus conclusiones detallan una existencia de relación directamente proporcional entre las características textiles y la estructura medular en la fibra de alpaca con un dato asociado positivamente ($R = 0.746$), esta variabilidad proporciona cuando el diámetro sea menor y el factor de confort sea mayor igual al 95 % la proporción de la medula minimizara en la fibra.

2.2 Fundamentos Teóricos

2.2.1 Generalidades de la fibra

- **Generación**

Proceso implicado en crianza y el cuidado, la esquila de su fibra y el procesamiento posterior para obtener una fibra de alta calidad (Aguilar, 2018), referente al ovino y cashemira la suavidad de alpaca es calida y ligera lo que hace ideal para la ropa, es resistente a la abrasion y al desgaste, esta integrado en variedad de matices neutros, que van de un el blanco radiante a un negro profundo. (Contreras, 2018).

- **La alpaca**

Es parte del grupo de los mamiferos. Es un animal de gran importancia economica y cultural en los paises andinos, especialmente en Peru, Bolivia y Chile. (Olarte, 2021), referente a sus características, la alpaca

puede medir entre 1.5 y 2.5 metros de altura y pesar entre 50 y 100 kilogramos, con un pelaje suave y denso que puede ser de diferentes colores y texturas (Minagri 2019).

Perú alberga el hogar de la mayor población de alpacas globalmente, superando los 3 millones de ejemplares. A continuación, se presentan regiones con más habitantes: Puno es habitado con más de un millón de ejemplares. La región es conocida por sus vastas extensiones de pastizales y su clima frío, lo que la hace ideal para la crianza de alpacas. Seguidamente están Cusco, Arequipa, Ayacucho, Apurímac son las que tienen la mayor población (FAO, 2018).

Estas regiones ofrecen un entorno ideal para la crianza de los camelidos con vastas extensiones de pastizales y un clima adecuado (Yucra, 2017), por otro lado, la producción es una actividad económica importante en estas regiones, y la fibra es un producto valioso usado para elaborar ropas, textiles y accesorios (Ormachea, 2015).

- **Clasificación de la fibra**

A lo largo del tiempo se han desarrollado varias razas y variedades, pero lo más común tenemos a.

Huacaya: es caracterizada por su pelaje denso y sedoso, su cuerpo es belto su producción es fibra y carne (Calsin, 2015).

Suri: es una raza que se caracteriza por su pelaje largo y sedoso, conocida por su elegancia y belleza con su tamaño grande. Cada raza tiene sus características y usos específicos, la variedad de alpacas es amplia, y se presentan en diferentes tonos y dimensiones (Vasquez, 2020).

Son valiosas muy apreciadas en el ámbito textilero. La huacaya es una raza que se caracteriza por su suavidad, resistencia y durabilidad (Pinares, 2017), por sus características la hacen para la ropa, textiles y accesorios. Además es una opción sostenible y ecológica, hipoalérgica y resistente a las arrugas (Machaca, 2017).

- **Composición química de la fibra**

Esta compuesta por una variedad de sustancias químicas que le dan sus características únicas como: proteínas 90-95%, queratina, colágeno,

carbohidratos, celulosa, lípidos, ácidos grasos, minerales, calcio, fósforo.
 Su estructura: moléculas de queratina, enlaces de hidrógeno y enlaces de disulfuro (Ponce, 2014).

2.2.2 Categorización del vellón

Se enfocan en la clasificación por vellones, establecida en la reglamentación técnica peruana NTPFA N°231-300, validados por la autoridad peruana de estándares INDECOPI, mediante la comisión de Reglamentos Técnicos, acreditados las siguientes: extrafina, fina, semifina y grueso (Pariona, 2015).

Tabla 1

Tipificación de la fibra en función de la Norma Técnica Peruana.

CATEGORIA	DIAMETRO	CARACTERISTICAS
Super Baby	\leq a 20 μ m	El uso de la fibra esta concentrado en prendas finas como (tops, hilados, telas, etc.).
Baby	21.1 a 23 μ m	
Fleece	23.1 a 26.5 μ m	El secreto para prendas suaves, se utilizan fibras delicadas sin mezcla de grueso y basto.
Medium fleec	26.6 a 29 μ m	Son perfectas para crear ropas de abrigo y protección.
Huarizo	29.1 a 31.5 μ m	Es ideal para tejer punto en composiciones, pura o combinadas con otras orgánicas y sintéticas.
Gruesa	< a 31.5 μ m y con 70 mm	Puede usarse sola o mezcladas para crear telas de trama plana.
Corta	Varia entre 20 a 50 μ m	Su utilización en un 100% o en mezclas sola o en blends combinadas con otras materias.

Nota: fuente (Pariona, 2015).

2.2.3 Características asociadas a la finura

a. Media del diámetro (MDF)

Tiene un impacto fundamental para establecer calidad y resistencia de la fibra (Quezada, 2018). Las magnitudes posee promedio de la media de 20-30, aunque pueden variar en función de la edad; entre otros (Paitan, 2019).

b. Variabilidad del diámetro (CVDMF)

Es una cuantificación estadística que se utiliza para examinar dispersión de la media (Manso, 2020). Se considera correspondencia entre desviación y la media de una población, se expresa como un porcentaje (Quispe J. L., 2014), es importante porque nos permite evaluar la variabilidad, de la fibra, un bajo indica una menor variabilidad lo que puede ser beneficioso con fabricar textiles de alta gama (Cordero, 2011). Los valores pueden variar dependiendo de la raza, edad y nutrición de la alpaca, algunos valores del coeficiente de variación para huacaya es 10-20%, para alta calidad de 5-15% y para una baja calidad es 20-30% (Montes, 2018).

c. Factor de confort (FC)

Es una variable importante para calcular la comodidad y la suavidad de una fibra. En lo que respecta a la fibra de alpacas huacaya, confort hace referencia a la propiedad y capacidad para proporcionar sensación de comodidad y suavidad al tacto (Muñoz, 2018).

Se define como la relación entre la suavidad y la resistencia de una fibra. Se expresa como un valor numérico que oscila entre 0 al 100, donde 0 es el valor más bajo y 100 es el valor más alto indica una mayor comodidad y suavidad, lo que puede ser beneficioso para producir textiles premium (Cañari, 2018).

d. Tipos de folículo

Folículos primarios (FP)

Son estructuras microscópicas que se encuentran en la piel de las alpacas. Estos folículos son responsables y juegan un papel crucial en producción

y calidad de la fibra, huacaya posee un mayor número de folículos primarios que la raza suri (Badajoz, 2016).

Folículos secundarios (FS)

Son estructuras microscópicas que también se encuentran en la piel de las alpacas y producen fibra de alta calidad, las causas que repercuten en folículos secundarios; se encuentran raza, edad, nutrición y el cuidado (Benites, 2022).

2.2.4 Estructura morfológica

Esta compuesta por varias capas y estructuras que le dan resistencia, durabilidad y suavidad y tiene una estructura única que la distingue de otras fibras naturales. A continuación se presenta una descripción detallada en imagen (Obando, 2021).

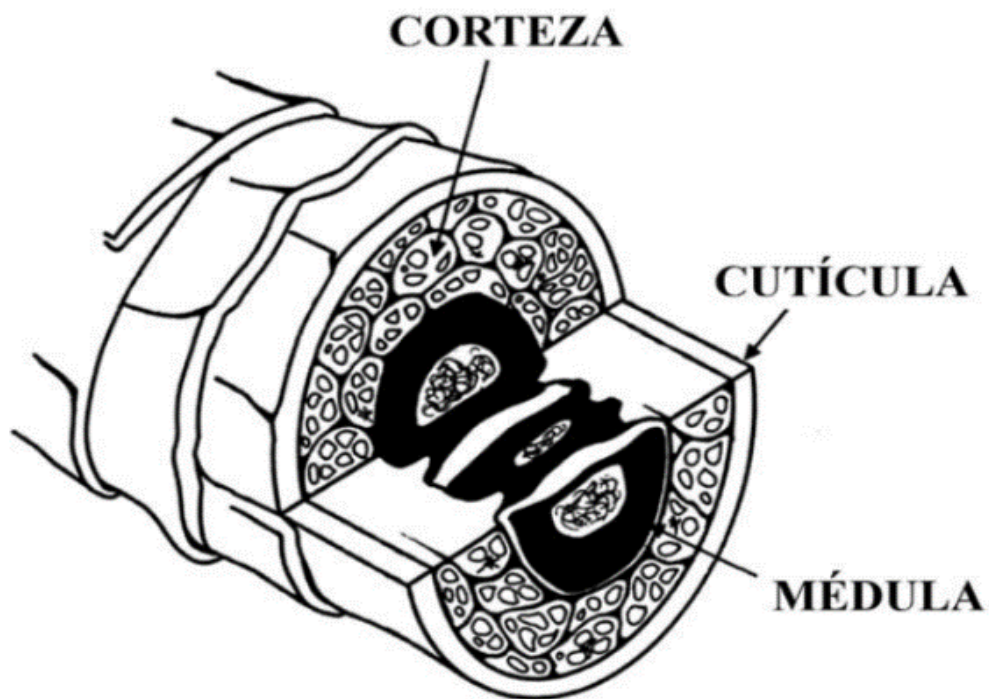


Figura 1. Componentes estructurales.

- **Cutícula**

Es el núcleo central de la fibra formado por estructuras más densas y resistentes que la médula y la corteza, tiene un diámetro de un promedio de 5 a 10 micrómetros (Huillca, 2018).

- **Corteza**

La superficie de la fibra, esta constituida por unidades celulares queratinizadas que otorga resistencia y durabilidad (Trejo, 2016).

- **Medula**

Constituye la parte interna de la fibra, integrada por unidades biologicas mas suaves y flexibles que la corteza (Rozas, 2019).

- **Formación de la medula**

Es un proceso complejo que se involucra la división y diferenciación de celulas del punto de anclaje de fibra. Medula cumple una composicion importante quien proporciona resistencia, flexibilidad y aislamiento a la fibra (Melo, 2016).

2.2.5 Clasificación segun el tipo de medula

Es un proceso muy fundamental para la calidad, con atributos fisicos y funcionalidad en diferentes aplicaciones textiles en difentes campos de la industria y se presentan las diferentes clasificaciones (Saldaña, 2017).

- **Sin medula**

Son aquellas que no presentan una medula bien desarrollada presentando diferentes proporciones por ejemplo; es utilizado para generar una diversidad en productos y suelen tener mayor durabilidad tambien tienen menor suavidad a si mismo suelen ser mas costosas que las con medula.

- **Fragmentada**

Son aquellas que se encuentran en pequeños fragmentos a lo largo de la fibra, por otro lado suelen tener un diametro variable, menos resistencia a la traccion, mayor flexibilidad y menor densidad.

- **Discontinua**

Normalmente presentan una medula que se encuentran en secciones a lo largo, mas no de manera continua y tiene una estructura irregular y no uniforme.

- **Continua**

Característica de fibras gruesas con presencia de una medula que se extiende a lo largo y tienen una estructura uniforme y regular.

- **Fuertemente medulada**

Son aquellas que presentan la medula muy desarrollada, prominente con una estructura compacta y densa. Así mismo tienen una mayor durabilidad.

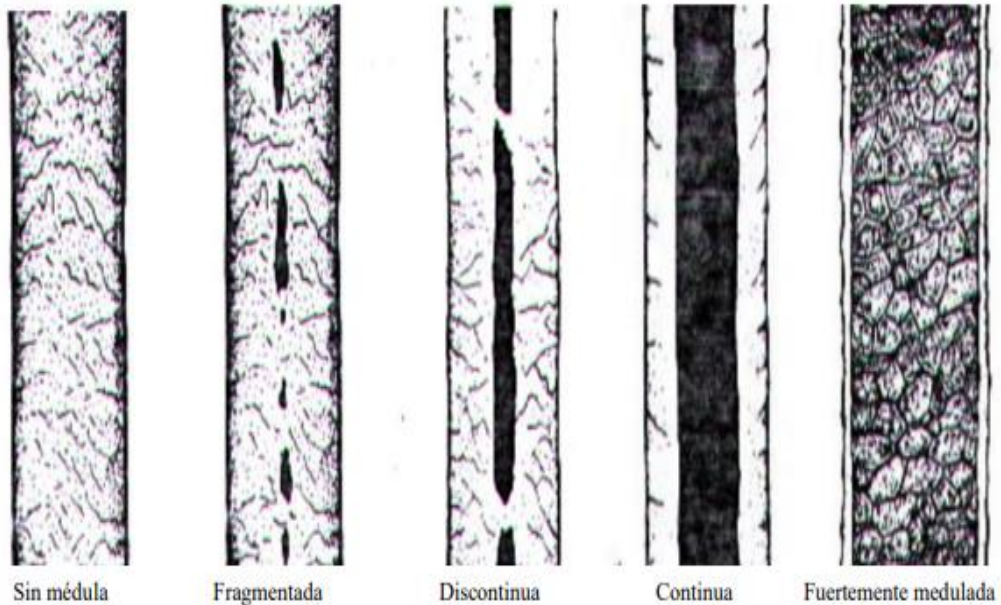


Figura 2. Propiedades según tipos de medula.

Fuente: (Saldaña, 2017).

2.2.6 Relevancia de la medula en textiles

Es un factor muy importante, ya que afecta la calidad y las propiedades de los textiles producidos así como en resistencia, suavidad, densidad, flexibilidad.

La investigación y desarrollo en la medulación pueden ayudar a mejorar la calidad y a desarrollar nuevos productos y aplicaciones (Saldaña, 2017), proporciona un comentario que al trabajar con mayor número de fibras meduladas pueden ser riesgoso al presentar problemas en los diferentes procesos textiles así como en: hilatura, teñido, peinado, cardado de acuerdo a ello; son ideales para alfombras debido a su grosor.

2.2.7 Equipo fiber EC V.4

Es un instrumento utilizado para analizar la medula en fibras especialmente en el sector textil en las diferentes tipos de características donde permite determinar la composición de calidad con exactitud en la medición en las propiedades de las fibras, con facilidad de uso con un mínimo de entrenamiento para su operación (Rubio, 2019). (Castillo Y. L., 2022).

2.2.8 Medulometro

Es un instrumento utilizado para medir precisamente el grosor de la medula, especialmente en fibras naturales; y su medición muy importante para determinar la calidad (Torres, 2020).

2.2.9 Carabaya

Es una Provincia que se encuentra en el Norte de la region Puno, conocida por su riqueza textil y producción de fibras de alta calidad. Carabaya es famosa po sus textiles tradicionales, que son elaborados a partir de fibras de alpaca, llama y oveja. Tiene un clima frio y seco, lo que la hace ideal para la producción de los camelidos sudamericanos y sus respectivos distritos que atraviesan la cordillera de Carabaya a un nivel de 4300 m.s.n.m. Compuesto por 10 distritos con multiplicidad cultural y practicas tradicionales (Guanabara, 2021).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Marco cronológico conjuntamente geográfico

Tuvo lugar durante ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero, Provincia de Carabaya, donde está ubicado en el Noreste; Puno situada a una elevación de 4,345 m.s.n.m.

3.2 Localización temporal

Realizado dentro de los meses, iniciando desde abril terminando en octubre del 2024.

3.3 Recursos y herramientas

3.3.1 Biomateriales

156 ejemplos de fibra huacaya blanco.

3.3.2 Materiales de muestreo

- Tablero, registro de campo
- Hojas de registro por propietario
- Tijera punta roma para extraer las muestras
- Guantes
- Bolsas de plásticos pequeños y grandes
- Bolsas de polietileno
- Cinta adhesiva
- Lapiceros
- Plumón indeleble
- Cámaras fotográficas

3.3.3 Materiales para el lavado de muestras

- Solución de alcohol 90°
- Bencina
- Probeta
- Bandejas
- Pinzas
- Ganchos
- Papel toallas

- Rodillos
- Peines

3.3.4 Materiales de laboratorio (Análisis de finura y medulación)

- Laminas porta y cubre objetos
- Bisturí o guilets
- Tijeras
- Vagueta
- Aceite de inmersión
- Marcadores
- Materiales de laboratorio

3.3.5 Instrumentos de análisis

- Fiber EC V. 4
- Medulómetro de fibras
- Laptops

3.3.6 Procesamiento de datos

- Computadoras
- Impresoras
- Calculadora
- USB
- Hojas bond A4

3.4 METODOLOGIA

3.5 Estrategia metodológica

3.5.1 Diseño

Estudio observacional, explicativo y correlacional-causal según (Hernandez, 2014) es un plan que se desarrolla sin manipular variables, donde solamente es para analizar o describir la interacción entre variables. Este estudio por sus importancias, se efectuó el empleo técnico de recolección de datos el de muestreo aleatorio en un solo tiempo de cada animal (alpaca huacaya blanco).

Y se utilizó el siguiente diseño:

$$Y = f(x)$$

3.5.2 Tipo de investigación

Cuantitativo, en función del enfoque seleccionado; recopilación y análisis de datos (Hernandez & Torres, 2018), señalan que este método se basa en mediciones numéricas y nos permite medir fenómenos, utilizaciones estadísticas, pruebas de hipótesis con posibles respuestas y realizar análisis causal. La estructura del proceso es ordenada y secuencial basado en evidencia y lógica, examina la realidad concreta en el contexto del estudio, tiempo y espacio establecido en donde se realizó la ejecución de este proyecto.

3.5.3 Nivel de investigación

Explicativo y comparativo (Hernandez S., 2014) explica que son más sistematizados y conlleva para argumentar, la medida de influencia múltiples variables, el alcance en el campo de estudio correlacional-causal primeramente se calcula, se analiza y se establece algunas vinculaciones para obtener resultados. La finalidad de este estudio es explorar las principales características y la magnitud del porcentaje de medula.

3.5.4 Ámbito de estudio

En las ferias agropecuarias que llevó a cabo en los distritos de Macusani, (VIII EXPO Munay Pacocha y FECASAM), Corani (XVI Feria de camélidos sudamericanos chimboya), Ajoyani (III Feria agropecuaria y ganado ccallpuyo) y Crucero (XIX Feria de exposición de camélidos sudamericanos agropecuaria artesanal) actividades realizados en el presente año 2024, Provincia de Carabaya.

Logrando extraer una totalidad muestras sumados un 156.



Figura 3. Localización de zonas de estudio.

Posteriormente las muestras extraídas, son trasladados al laboratorio de fibras, para sus respectivo analisis en el laboratorio de fibras (Sede Ayabacas).

3.6 Grupo poblacional y Muestra

3.6.1 Población

Grupo concentrados en una localidad y comparten características comunes de indicadores demográficas. Puede ser estudiada desde diferentes perspectivas con determinadas especificaciones (Hernandez & Torres, 2018), en lo referente a los resultados. Según el último IV censo nacional agropecuario (DEAI, 2019) proporciono datos y cuenta con habitantes de 279,810 alpacas en ambas razas; suri y huacaya dentro de la Provincia de Carabaya. Teniendo una población universo contable de los cuatro distritos de Corani, Macusani, Ajoyani y Crucero un total de 211,370 cabezas de alpacas. Con un criterio de selección de:

- **Inclusión:** alpacas huacaya blanco, sexos opuestos, edades; (DL), (DLM), (2D), (4D) y (BLL).
- **Exclusión:** alpacas suri, con manchas, colores, con enfermedades y alpacas que no participan en las ferias agropecuarias.

3.6.2 Muestra

Según (Hernandez & Torres, 2018) definen que es una subdivisión seleccionados de una base poblacional más extensa, con el fin de realizar un estudio o análisis. El presente estudio está conformado por 156 unidades de muestras de fibra, las cuales son muestreados del lado izquierdo, costillar medio del animal. Realizado mediante el muestreo probabilístico aleatorio, por ende, se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

En la que:

n = Tamaño muestral deseado

Z = coeficiente de confianza (95% = 1.96)

N = Universo (211,370)

p = Probabilidad de éxito de estudio (88.5% = 0.885)

q = (1 - p) Probabilidad de fracaso de estudio (11.5% = 0.115)

E = Margen de error deseado, maximo deseado (5% = 0.05)

$$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 211\,370 \times 0.885 \times 0.115}{0.05^2 \times (211\,370 - 1) + 1.96^2 \times 0.885 \times 0.115} = 156$$

El tamaño de la muestra es trabajado con 156 ejemplares de alpacas huacaya blanco. El nivel de significancia del 5% es ampliamente utilizado en la investigación estadística y ha sido fundamentado por varios autores y pioneros en el campo de la estadística. Uno de los más influyentes es Ronald Fisher, quien introdujo el concepto de contraste de hipótesis; el uso de margen de significación en la década 1920. Fisher argumentó que un nivel de 5% (0.05) era un equilibrio razonable entre precisión y exactitud en la identificación significativos.

Otro autor relevante es Lynn D. Torbeck, quien ha discutido la elección del 5% como un estándar convencional en su artículo "Al margen de la significancia: ¿Por qué el 5%?. Torbeck señala que, aunque el 5% es una convención ampliamente aceptada, no hay una razón científica definitiva para elegir este valor sobre otros posibles niveles de significancia.

3.7 Estrategias y medios

3.7.1 Técnicas

Técnicas utilizados en este trabajo

- La observación

Secundarios

- Estracción, del lado costillar izquierdo de la alpaca.
- Lavado de las muestras de fibras para obtener un resultado exacto, durante el analisis.

3.7.2 Instrumentos

- Ficha tecnica extraccion de muestras validado (registro y codificacion).
- Ficha tecnica de registro de resultados del analisis en el laboratio de fibras.

Equipos con los que se trabajo durante el analisis de finura y la medula.

- FIBER EC. Version 4.0, certificado por ser de alta precisión y exactitud permitiendo evaluar la calidad de fibras animales tal como indico el gerente de la empresa (MAXCORP, 2017). Juntamente con su analizador de imagen digital.
- MEDULOMETRO, es un instrumento que consiste en un microscopio de proyección digitalizado y semi-automatizado, que nos permite medir los diámetros y su durabilidad medular (MAXCORP., 2018).

3.8 Fase de campo

Obtención de muestras

Se realizó dentro de los meses de abril a septiembre del 2024, considerando algunos pasos a seguir:

- Sostener bien, fuerte y quieto a la alpaca.
- Del costillar medio lado izquierdo un aproximado de 20 gr.
- Depositados las muestras a bolsitas de polietileno con sus respectivas identificaciones por propietario, etc.
- Finalmente se consiguió 156 muestras de los 4 distritos.

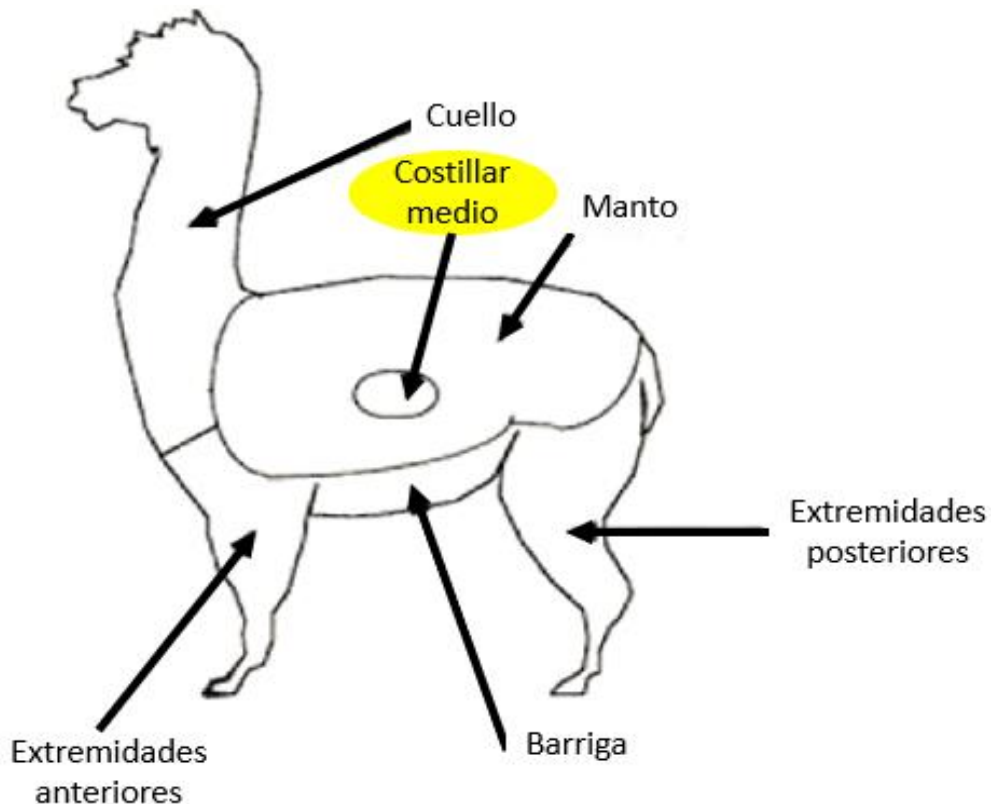


Figura 4. Componentes y lugar exacto de muestreo.

Fuente: Costillar medio lado izquierdo (Gutierrez, 2019).



Figura 5. Proceso de muestreo.

Tabla 2

Alpacas huacaya muestreados por distrito.

Distrito	Cantidad de muestras
Macusani	53
Corani	33
Ajoyani	26
Crucero	44
Total,	156

Nota: cantidad de muestras obtenidas de los 4 distritos de la Provincia de Carabaya.

3.9 Fase de laboratorio

Lavado

- A las muestras se le hizo el lavado respectivo con alcohol y bencina durante 3 a 5 minutos, para eliminar las impurezas que contiene dentro de la fibra.
- Secado de las muestras lavadas con papel toalla.

Análisis

Antes del uso; fijarse que está todo bien en perfecto estado para evitar inconvenientes durante el proceso de análisis.

Equipo FIBER EC V. 4

- Encendido de la maquina conexión y abrir el software.
- Calibrar el equipo con un patrón de 18.17 μ m.
- Preparación de muestras en porta muestras

- Colocar la muestra preparada al equipo para su respectivo análisis
- Al terminar, los datos se almacenan dentro del programa Excel
- Se evaluó las características: diámetro, confort y picazón.



Figura 6. Preparación de muestras microscópicas en portamuestras.

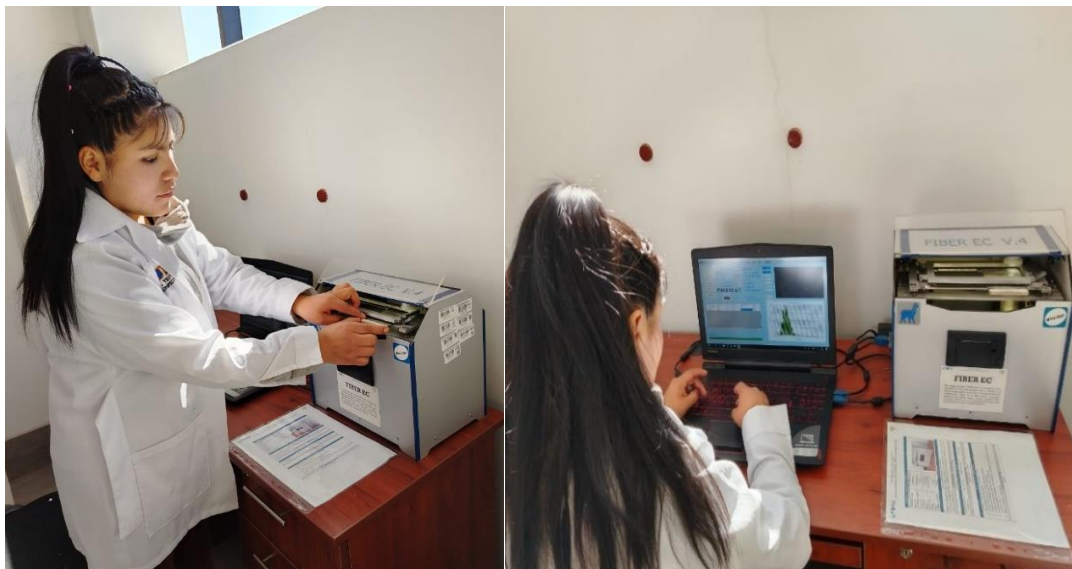


Figura 7. Análisis en el FIBER EC V.4.

Equipo MEDULOMETRO

- Encendido de la maquina conexión y abrir el software.
- Calibrar el equipo con un patrón de 100 cm de diámetro.
- Preparación de muestras en los cubre muestras.
- Colocar la muestra preparada al equipo para su respectivo análisis

- Al terminar, los datos se almacenan guardados dentro del programa Excel.
- Por cada muestra se evaluó los tipos de medula como: sin medula, fragmentada, continua y fuertemente medulada.
- Finalmente, todos los datos se almacenaron de forma sistemática y ordenada en el programa Excel.



Figura 8. Preparación de muestras en los cobre objetos.



Figura 9. Análisis en el equipo MEDULOMETRO.

3.10 Fase de procesamiento de resultados

Efectuado una estadística descriptiva, y se representa mediante gráficos y tablas.

- La prueba de normalidad fue utilizada para evaluar la distribución de los datos Kolmogorov, Smirnov y Shapiro Wilk.

Así mismo para evaluar el efecto del grado de influencia de grosor y estructura medular de la fibra en ferias agropecuarias en los cuatro distritos se empleó pruebas estadísticas de f en el modelo regresión múltiple.

3.11 Confiabilidad y validez de la herramienta

Formato y aprobación de instrumentos para recopilar datos en la investigación, opinión experta; validado por 3 expertos de conocimiento del presente tema de investigación.

- Instrumento, ficha técnica para extracción de las muestras.
- Instrumento, ficha técnica para registro de resultados del análisis.

3.12 Análisis estadístico

3.12.1 Tratamiento de datos

- Las muestras recolectadas se registraron en el instrumento; recolección de las muestras. Anexo 02.
- Tales resultados de los análisis se consignaron en instrumento de registro de resultados. Anexo 06.

3.12.2 Forma de análisis y procesamiento de datos

Las muestras obtenidas fueron analizadas en equipos de transmisión (FIBER EC V4, MEDULOMETRO) y los resultados se almacenan en forma sistemática y ordenada.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se proporciona una presentación clara y estructurada de los resultados descriptivos e inferenciales esto donde permite una aclaración de los análisis que se ha realizado y sus implicaciones.

4.1 Verificación de la distribución normal

Se determina la normalidad del comportamiento de los datos, y se hizo uso práctico prueba Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, que estima la proximidad entre distribuciones:

Planteamiento de hipótesis:

H₀: datos del presente trabajo, siguen patrón normal de distribución.

H_a: los datos del presente trabajo, ninguno sigue distribución normal.

Nivel de significancia

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

Guía de decisión:

El p valor es > 0.05 ; se aprueba la H_0 .

Si el p valor es ≤ 0.05 ; se descarta H_0 .

Prueba estadística

Tabla 3

Verificación de distribución normal.

	KolmogorovSmirnov ^a			Shapiro -Wilk		
	Estadística	gl.	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
MDF (μm)	,099	156	,051	,945	156	,023
Porcentaje	,079	156	,200	,968	156	,091
Medulación (%)			*			

Nota: representa punto de partida de la significación real.

a. trascendencia ajustada según Lilliferors.

Es evidente, el p valor es $> 0,05$ respecto a las variables, presentan mayores que el 5%, da como afirmación con un margen probabilístico de 95%; entonces los datos en las variables se distribuyen normalmente.

Supuestos en normalidad finura y medulación

Multicolinealidad en la Finura

Tabla 4

Proporciones^a

Modelo	Coeficientes no regulados		Coeficientes regulados			Medidas colinealidades	
	B	Desv.	Beta	t	Sig.	Nivel	VIF
1 (Permanente)	54,604	7,822		6,981	,000		
Confort (%)	-,384	,079	-,454	4,887	,000	,385	2,598
Picazón (%)	,277	,090	,285	3,071	,003	,385	2,598

a. Variable dependiente: MDF (μm)

Nota: (VIF), es una métrica utilizada en estadística para diagnosticar la multicolinealidad entre predictores de regresión.

Un VIF de 2.598 denota una moderada conexión entre la variable predictora en cuestión, pero no alcanza niveles problemáticos. Por lo tanto:

- Es poco probable que la multicolinealidad esté afectando significativamente la estabilidad de los coeficientes del modelo.
- No es necesario eliminar la variable ni hacer ajustes inmediatos relacionados con la multicolinealidad.

Normalidad para la finura

Para simplificar la estimación por intervalo, es necesario que la distribución de errores sea normal. Utilizaremos dos métodos: uno gráfico y otro analítico.

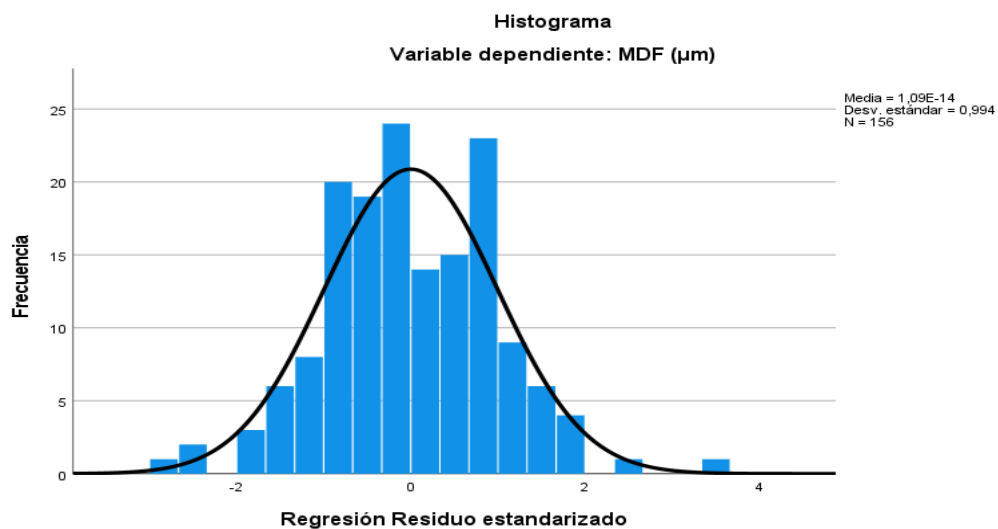
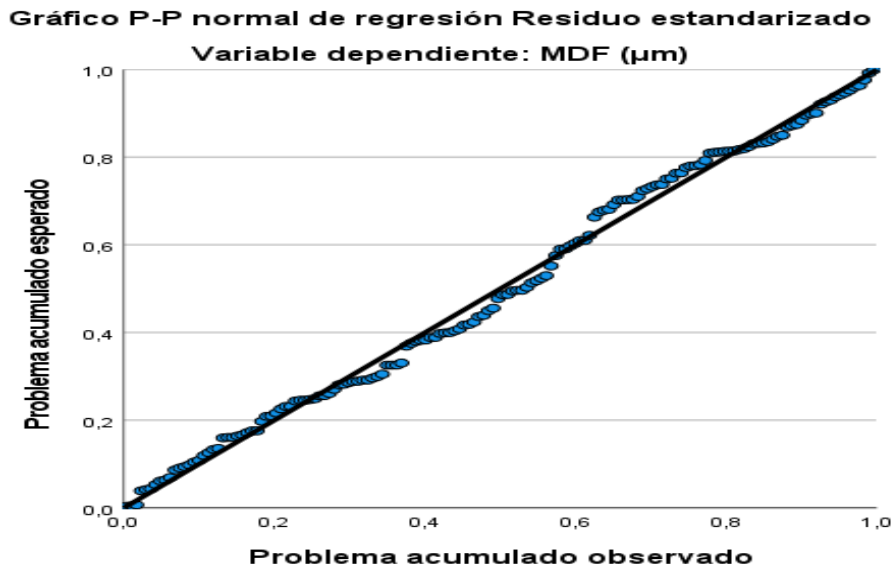


Figura 10. Gráfico de frecuencia de regresión de residuo estandarizado



Nota: En ambos métodos, son apreciados una adecuada aproximación a la normalidad. Sin embargo, si buscamos mayor rigor, podemos emplear métodos analíticos. En este caso, contamos con Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad.

Tabla 5

Comprobación de Kolmogorov-Smirnov

			Standardized Residual
Total,			156
Rangos esperados ^{a,b}	Media		,0000000
	Desviación		,99352744
Optimas diferencias situaciones	Definitiva		,050
	Favorable		,044
	perjudicial		-,050
Valor de prueba			,050
Sig. asing. (mutuo) ^c			,200 ^d
Sigt. Monte Carlo	Sigt.		,458
(bilateral) ^c	Margen de error 99%	umbral menor	,445
		Tope alto	,471

Nota; a. La prueba sigue una distribución normal.

b. Se deriva de los datos.

c. Ajuste de significación de Lilliefors.

d. Se establece un tope menor de la trascendencia real.

Se observa que la probabilidad asociada con la hipótesis nula es de 0.445. Dado que este valor es elevado, aceptamos dicha hipótesis.

Homocedasticidad para la Finura

El supuesto de homocedasticidad requiere que, a lo largo de todo el rango variable del error X ; permanezca estable. Esto implica crucial para la predicción de valores.

La variabilidad de los residuos es un componente del cálculo del intervalo de confianza.

El método gráfico comúnmente utilizado para verificar la homocedasticidad es el gráfico de Residuos frente a Valores Predichos.

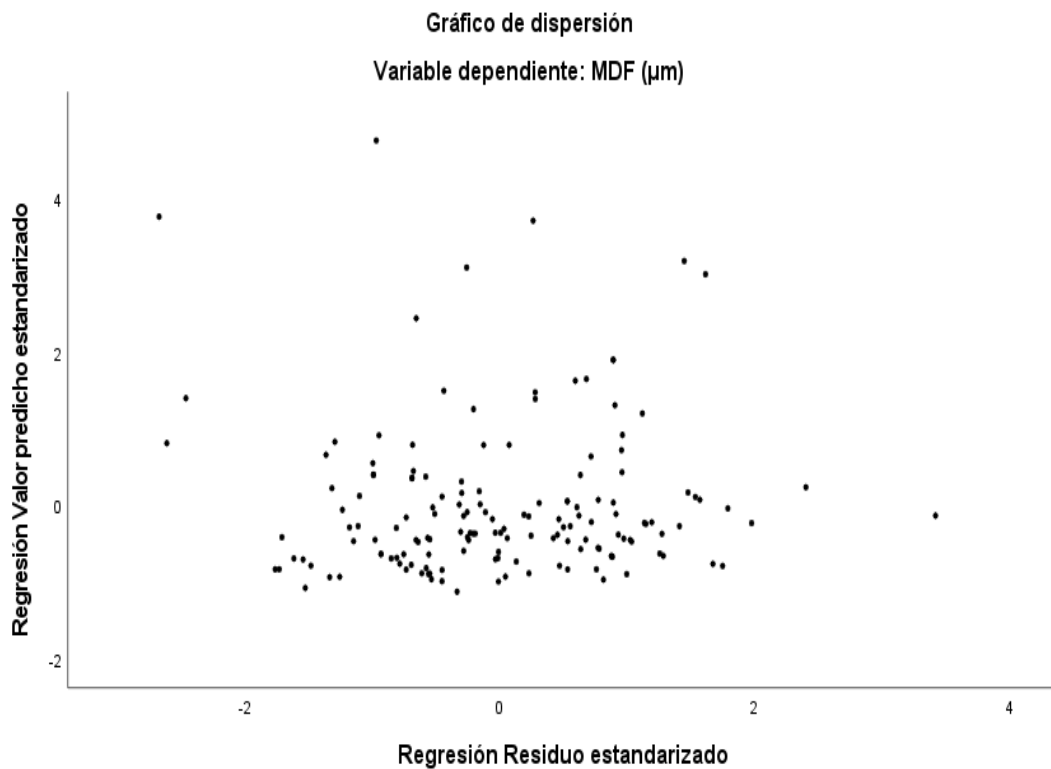


Figura 11. Gráfico de dispersión valor predicho estandarizado

Nota: Se observa que la dispersión de los puntos no muestra un patrón claro de aumento en ninguna dirección, aunque con tan pocos datos, esta observación puede no ser del todo concluyente. Sin embargo, si deseamos ser más rigurosos, también contamos con métodos analíticos. Calcularemos la correlación entre los valores absolutos de las puntuaciones residuales y las puntuaciones predichas.

Tabla 6*Prueba de correlaciones*

		Standardized	
		Residual	absre_1
Standardized Residual	Correlación lineal P	1	,042
	Sig. (recíproco)		,606
	Cant.	156	156
absre_1	Cor. Pearson	,042	1
	Sig. (simétrico)	,606	
	Cant.	156	156

Nota: Esto indica que no hay relación significativa entre los residuos y predicciones.

Durbin Watson para la Finura

Los residuos deben ser independientes, no es aceptable estar relacionados entre sí.

Tabla 7*Descripción general^b*

		s^a	R^2	Error muestral	
Modelo	R	R^2	adecuado	de predicción	Durbin-Watson
1	,701 ^a	,491	,485	1,18963	2,083

a. Predictoras: (Constantes), Picazón (%), Confort (%)

b. Variable tratamiento: MDF (μm)

Nota: Un valor Durbin-Watson de 2.083 revela ausencia de autocorrelación en los residuos. Al estar muy próximo a 2, revela carencia sugiere de patrones sistemáticos; lo que respalda la independencia de las observaciones. En resumen, los datos no evidencian una correlación entre los errores de predicción, lo cual es positivo y es sugerido al modelo usado, cumple adecuadamente con el supuesto de independencia de los errores. s^a

Multicolinealidad en la Medulación

Tabla 8*Coefficientes^a*

Repetición	términos no tipificados		Coeficientes uniformizados			Diagnóstico de asociación	
	B	Desv. Error	Beta	t	Sig.	Margen	VIF
1 (seguido)	14,001	2,926		4,786	,000		
Desviación Estándar (μm)							
Desviación Estándar (μm)	-,956	,109	-,554	-8,793	,000	,976	1,024
MDF (μm)	,602	,158	,241	3,818	,000	,976	1,024

a. Variable dependiente: Medulada (%)

Nota: VIF de 1.024 indica que hay muy poca o ninguna multicolinealidad entre las variables independientes correspondiente. Este valor es cercano a 1, lo que sugiere que la varianza de los coeficientes de la variable en cuestión no se ve inflada significativamente por la interacción con otras variables. En términos generales, VIF tan bajísimo no representa un problema de multicolinealidad.

Normalidad para la Medulación

Para facilitar la estimación de intervalos en el modelo de regresión, es fundamental que los errores tengan una distribución simétrica. Para verificarlo, emplearemos dos enfoques: uno basado en gráficos y otro mediante un análisis analítico.

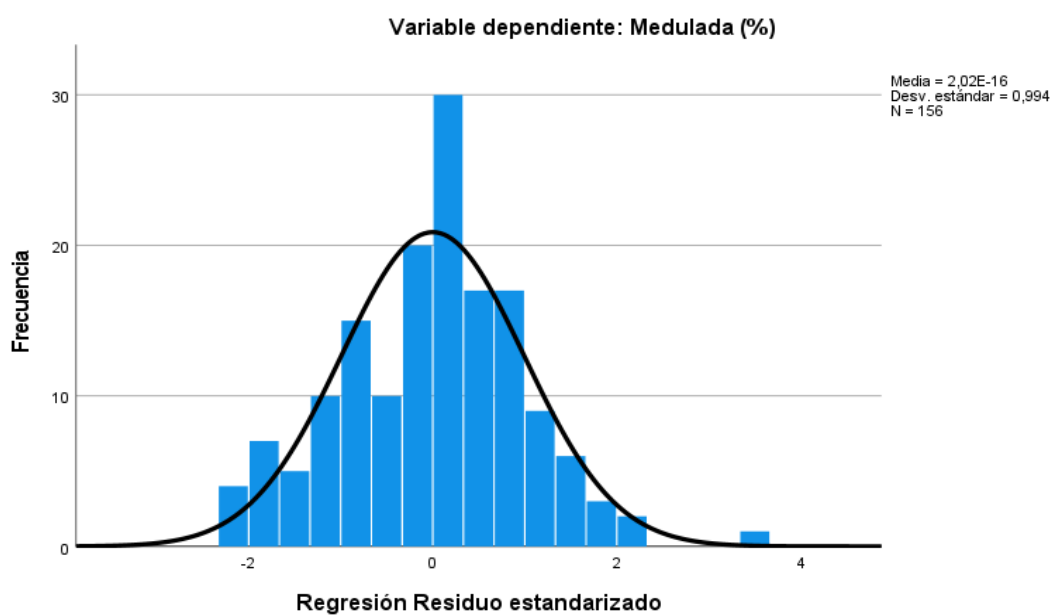
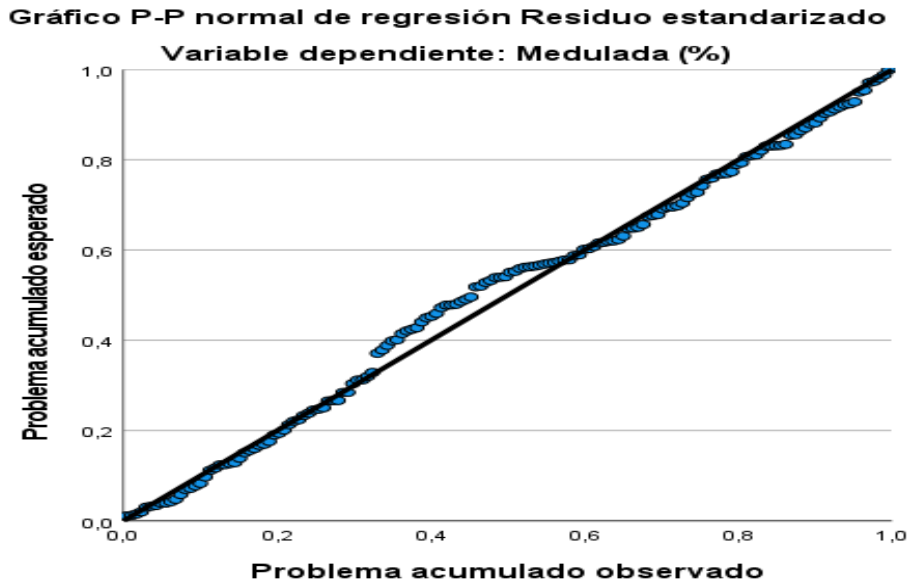


Figura 12. Gráfico de regresión de residuo estandarizado



Nota: Ambos métodos muestran una aproximación aceptable a la normalidad.

Tabla 9

Evaluación de Kolmogorov-Smirnov de un grupo específico.

			Unstandardize d Resto
	Cantidad		156
Parámetros normales ^{a,b}	P. central		,0000000
	Desv.		3,26508281
Contrastes marcados	Absoluta		,063
	Positivo		,030
	Negativo		-,063
	Medida		,063
	Sig. asin. (bilateral) ^c		,200 ^d
		Sig.	,130
Sig. Monte Carlo (simetrico) ^e	Banda de confianza al 99%	frontera bajo	,121
		Borde superior	,138

Nota; a. La prueba sigue un patrón de distribución normal.

b. Se obtiene de los registros.

c. Ajuste de Lilliefors.

d. Valor mínimo; significación verdadera.

La probabilidad asociada a la hipótesis nula es de 0.200. Como este valor es alto. No se encontró evidencia para descartar la normalidad.

Homocedasticidad para Medulación

El supuesto de homocedasticidad establece; que la varianza residual debe mantenerse sin cambios de todo el rango de la variable X. Esto es fundamental para la predicción, ya que la desviación estándar de los residuos influye directamente en el cálculo del intervalo de confianza.

El gráfico de Residuos versus Valores Predichos es el método gráfico más habitual para comprobar la homocedasticidad.

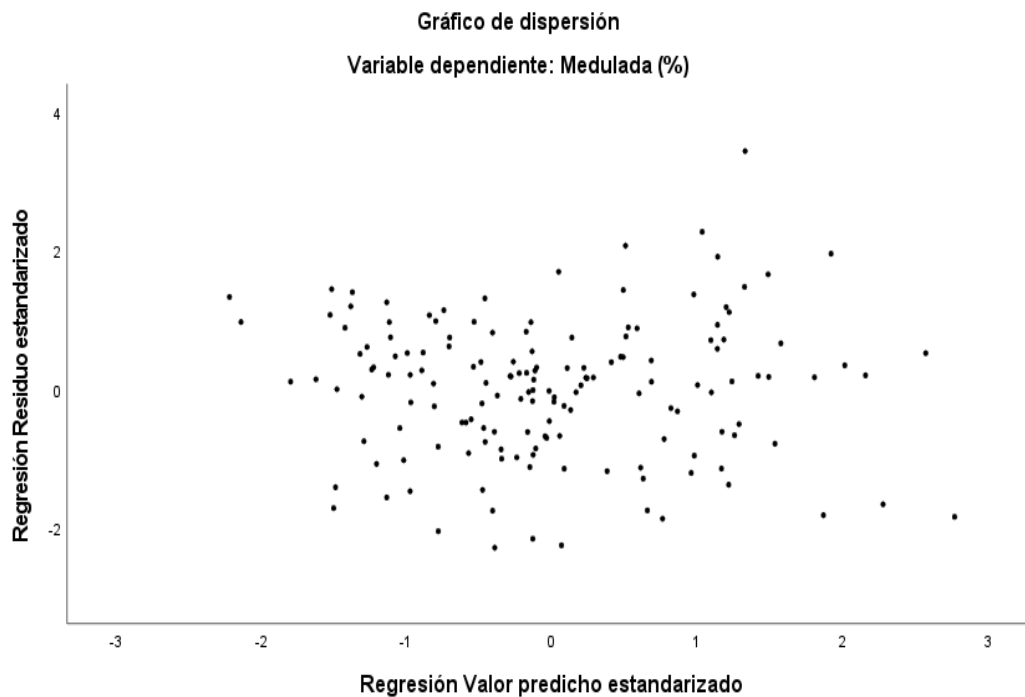


Figura 13. Gráfico de dispersión valor predicho estandarizado

Nota: La dispersión de los puntos no revela un patrón evidente de incremento en ninguna dirección, aunque el reducido tamaño de los datos puede limitar la conclusividad de esta observación. No obstante, para un análisis más riguroso, se pueden emplear métodos analíticos, como calcular la correlación entre los residuos en valor absoluto y puntuaciones predichas.

Tabla 10*Pruebas de asociaciones*

			absres1	Predicción
Absres.1		Pearson	1	,124
		Sig. (bilateral)		,124
		N	156	156
Valor predicho estandarizar	sin Conexiones de Pearson		,124	1
		Sig. (bilateral)	,124	
		N.	156	156

Nota: Se confirma ausencia de relacionados significativas entre residuos y valores.

Durbin Watson para la Medulación

El supuesto de independencia establece errores asociados, variables predictoras deben ser independientes.

Tabla 11*Resumen del modelo^b*

estructura	R	R ²	R ² ajustado	Error estándar de la valoración	Durbin-Watson
1	,637 ^a	,406	,399	3,28635	1,668

a. Predictores: (estables), MDF (μm), Desviación Estándar (μm)

b. Variable dependiente: Medulada (%)

Nota: el valor Durbin-Watson es 1.668 explica; dependencia serial positiva entre residuos consecutivos, no obstante, esta autocorrelación no es extremadamente alta.

Durbin-Watson = 1.668 este valor está por debajo de 2, lo que sugiere que existe una tendencia en los residuos a ser correlacionados positivamente. Es decir, los errores de predicción consecutivos tienden a tener el mismo signo.

4.2 Estadísticos descriptivos

4.2.1 Diámetro de fibra según ferias (distritos)

Tabla 12*Calibre de la fibra (μm), según ferias agropecuarias.*

		Diámetro de la fibra MDF (μm)						Desvió típico
		N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	
	Macusani	53	17,8	17,4	16,3 ^a	23,0	14,5	1,8
	Corani	33	17,1	17,0	15,8 ^a	20,9	14,9	1,4
Distrito	Ajoyani	26	17,8	17,7	14,5 ^a	23,0	14,5	1,9
	Crucero	44	17,6	17,5	17,4 ^a	20,9	14,6	1,5
	Total	156	17,6	17,4	17,2 ^a	23,0	14,5	1,7

Nota: El valor menor es el que se presenta.

Interpretación:

Se observa (MDF) en el Distrito Macusani, el promedio de la finura es de 17.8 μm ; por lo tanto, la Mediana indica el 50% del total es menor 17.4 μm ; la moda presenta en mayoría de 16.3 μm ; valor máximo es 23.0 μm y el mínimo es 14.5 μm , y un valor desviante con respecto a la media es 1.8 μm .

En el Distrito de Corani, la finura es 17.1 μm ; mientras que la Mediana resalta el 50% del total es menor 17.0 μm ; la moda en la mayoría es de 15.8 μm ; y el valor máximo es 20.9 μm y el mínimo es 14.9 μm . Puntos fuera de la tendencia centra es 1.4 μm .

El valor medio en Ajoyani es 17.8 μm ; la Mediana refiere el 50% del total, es menor 17.7 μm ; en la moda presentan mayoría es 14.5 μm ; con máximo de 23.0 μm y el mínimo 14.5 μm . Valores que defieren significativamente del promedio o la norma es 1.9 μm .

Por último, en el Distrito Crucero, la (MDF) el total de la finura es 17.6 μm ; mientras que su Mediana indica el 50% del total es menor 17.5 μm ; la moda presenta en la mayoría de 17.4 μm ; el valor máximo es 23.0 μm y valor mínimo es 14.5 μm . Valor desviantes en 1.7 μm .

4.2.2 Diámetro de fibra según sexo

Tabla 13

Media del diámetro (μm) según sexo.

		MDF (μm)						Desviación
		N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar
	Hembra	84	17,5	17,2	15,7 ^a	23,0	14,5	1,6
Sexo	Macho	72	17,7	17,4	16,3 ^a	23,0	14,6	1,7
	Total	156	17,6	17,4	17,2 ^a	23,0	14,5	1,7

Nota: Se percibe el menor valor, se muestra en varios modos.

Interpretación:

Se observa; Media del diámetro (MDF) según sexo, el término medio en alpacas hembras es 17.5 μm ; su Mediana indica el 50% del total es bajo 17.2 μm ; la moda representa en su mayoría es 15.3 μm ; con valor máximo de 23.0 μm y el mínimo es 14.5 μm . Datos alejados de la media es 1.6 μm . El promedio en machos es 17.7 μm ; la Mediana dice el 50% del total es menor 17.2 μm ; la moda en la mayoría es 16.3 μm ; valor máximo de 23.0 μm y el mínimo es 14.6 μm . Con un valor que desvían a la media en 1.7 μm en correspondencia.

4.2.3 Efecto de la edad en diámetro de la fibra

Tabla 14

Evolución de la medida, en función de edades.

		MDF (μm)						Desviación
		N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar
	DL	16	17,5	17,2	14,9 ^a	23,0	14,9	2,0
	DLM	43	17,3	17,2	17,2	20,9	14,6	1,4
Edad	2D	42	17,8	17,7	18,8	20,9	14,5	1,6
	4D	29	17,5	16,9	16,4	22,0	15,4	1,7
	BLL	26	17,8	17,4	15,9	23,0	14,5	1,9
	Total	156	17,6	17,4	17,2 ^a	23,0	14,5	1,7

Nota: En distintos escenarios, se presenta el valor más bajo.

Interpretación:

Se observa calibre de la fibra (MDF) dependiendo de la edad, el promedio en alpacas dientes leche (DL) es 17.5 μ m; la Mediana con 50% del total es menor 17.2 μ m; la moda que presentan es de 14.9 μ m; con valor máximo 23.0 μ m, mínimo 14.9 μ m; y desviación a la media en 2.0 μ m.

En alpacas dientes de leche mayor (DLM) es 17.3 μ m; la Mediana del total es menor 17.2 μ m; la moda es de 17.2 μ m; el valor máximo 20.9 μ m; mínimo es 14.6 μ m y la desviación a la media en 1.4 μ m. Mientras en dos dientes (2D) es 17.8 μ m; en Mediana 50% es menor 17.7 μ m; moda de 18.8 μ m; la cifra más alta es 20.9 μ m y el mínimo alcanza 14.5 μ m; con desvió a la media en 1.6 μ m.

El promedio en alpacas de cuatro dientes (4D) es 17.5 μ m; en la Mediana el 50% es menor 16.9 μ m; moda en su mayoría es 16.4 μ m; valor máximo es 23.0 μ m, mínimo 14.5 μ m y finalmente su desviación es 1.7 μ m. En alpacas de boca llena (BLL) es 17.5 μ m; con Mediana indicando del total es menor 16.9 μ m; la moda presenta similar de 16.4 μ m; con un valor máximo de 23.0 μ m y mínimo 14.5 μ m y con desviación en 1.7 μ m.

4.2.4 Factor de confort según ferias agropecuarias

Tabla 15

Grado de Confort, basados en ferias distritales.

		Confort (%)						Desviación
	N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar	
	Macusani	53	97,4	98,2	98,3	99,9	87,9	2,5
	Corani	33	98,3	98,6	98,3 ^a	99,7	94,6	1,3
Distrito	Ajoyani	26	97,9	98,4	92,6 ^a	99,9	92,6	1,8
	Crucero	44	97,9	98,2	99,5	99,9	90,0	1,7
	Total	156	97,8	98,3	98,3 ^a	99,9	87,9	2,0

Nota: Se visualiza el valor más pequeño.

Interpretación:

Punto medio del confort en Macusani, es 97.4%; con valores máximo 99.9% y mínimo 87.9% con desviación en 2.5%. En Corani, confort es 98.3%; con valor

máximo de 99.7%, mínimo 94.6% y con desviación en 1.3%. En Ajoyani es 97.9%; así mismo con un dato máximo de 99.9% y mínimo es 92.6% concretando a desviar en 1.8%. finalmente, en el distrito de Crucero el promedio del confort es 97.9%; de tal forma con el valor máximo 99.9% con mínimo de 90.0% valores que se alejan de la media es 1.7%.

4.2.5 Factor de confort según el sexo

Tabla 16

Central y dispersión del factor de Confort según sexo.

		Confort (%)						Desviación
		N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar
	Hembra	84	97,7	98,3	99,1 ^a	99,9	87,9	2,2
Sexo	Macho	72	97,9	98,3	98,3 ^a	99,9	91,4	1,7
	Total	156	97,8	98,3	98,3 ^a	99,9	87,9	2,0

Nota: Existen múltiples modos.

Interpretación

El confort de la estructura según el sexo, en hembras, el promedio del confort es 97.7%; mientras en los machos es 97.9% con Mediana el 50% del total de la fibra son menores al 98.3%; con valores máximos de 99.9% y como mínimo 87.9%, 91.4%. siempre en cuando con numero de desviación 2.2% y 1.7%.

4.2.6 Factor de confortabilidad por edad

Tabla 17

Dispersión de Confort según edad.

		Comodidad (%)						Desviación
		N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar
	DL	16	97,7	98,4	97,1	99,5	91,1	2,1
	DLM	43	98,0	98,3	98,3	99,9	89,7	1,8
Edad	2D	42	97,6	98,1	95,3 ^a	99,9	90,0	1,9
	4D	29	97,8	98,3	87,9 ^a	99,7	87,9	2,2
	BLL	26	97,9	98,5	95,6 ^a	99,9	91,4	2,1
	Total	156	97,8	98,3	98,3 ^a	99,9	87,9	2,0

Nota: Existen varias formas de mostrar el valor más reducido.

Interpretación:

Confort de la fibra por distritos, confraternizados por edades, por ejemplo, en dientes de leche (DL), el promedio del confort es 97.7%; mientras que difieren de la media es menor 98.4%; la mayoría presentan un 97.1%; el valor máximo es 99.5%; mínimo 91.1%. desviaciones significativas anómalos con 2.1%. Mientras tanto diente de leche mayor (DLM), el promedio del confort es 98.0%; en la parte media, el 50% del total es menor 98.3%; por su mayoría es 98.3%; con valor máximo 99.9% y mínimo 89.7% con desviación 1.8%. Así mismo en dos dientes (2D), el confort es 97.6%; de igual forma con el valor máximo de 99.9% y mínimo 90.0%. Sucesivamente en alpacas de cuatro dientes (4D), confort es 97.8%; con números de desviación estándar a la media en 2.2%. y para terminar con edades presenta los siguientes datos en boca llena (BLL), confort esta con 97.9%; de tal forma según su Mediana el 50% del total es menor 98.5%; siempre en cuando presenta cantidad más grande posible 99.9% y mínimo es 91.4%. Los valores que se desvían en 2.1%.

4.2.7 Factor de picazón según feria distrital.

Tabla 18

Dispersión de la picazón de la fibra según feria.

		Picazón (%)						Desviación
	N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar	
	Macusani	53	2,1	1,2	,5	9,4	,2	2,3
	Corani	33	1,6	1,3	,9	5,4	,3	1,1
Distrito	Ajoyani	26	2,0	1,4	,8	7,4	,0	1,7
	Crucero	44	1,9	1,8	1,5 ^a	6,4	,3	1,2
	Total	156	1,9	1,4	,8 ^a	9,4	,0	1,7

a. Existen varias estrategias para identificar el valor más bajo

Interpretación:

Se detalla dispersiones de picazón de las fibras; según la división distrital, en Macusani, presenta un resultado de 2.1%; posteriormente el 50% de la totalidad es menor 1.2%; igualmente en su mayoría es 0.5%; con un dato máximo 9.4% y mínimo es 0.2%. Los valores que se desvían en 2.3%. Corani, resalta promedio de la picazón

es 1.6%; seguido a ello Ajoyani, esta con picazón de 2.0%; por último, en Crucero se aprecia, picazón de 1.9% respectivamente con valor máximo 6.4% y mínimo 0.3%.

4.2.8 Factor de picazón según sexo

Tabla 19

Dispersión de picazón de la fibra según sexo.

		Picazón (%)						Desviación
		N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar
Sexo	Hembra	84	1,8	1,3	1,0	8,1	,3	1,5
	Macho	72	2,1	1,6	,8 ^a	9,4	,0	1,9
	Total	156	1,9	1,4	,8 ^a	9,4	,0	1,7

Interpretación

Se constata picazón en la fibra de alpacas según el sexo, en hembras, el promedio de la picazón es 1.8%; Mientras que la Mediana indica que el 50% es menor 1.3%; así mismo en la mayoría es 1.0%; el valor máximo es 8.1% como mínimo 0.3%. En cambio, en machos, la picazón es de 2.1%; de igual forma el 50% es menor 1.6%; en su moda es 0.8%; teniendo el valor máximo 9.4% y mínimo es 0.0% y la desviación en 1.9%.

4.2.9 Factor de picazón según la edad

Tabla 20

Dispersión de picazón de la fibra según edad.

		Picazón (%)						Desviación
		N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar
Edad	DL	16	1,9	1,5	,3 ^a	5,9	,3	1,6
	DLM	43	1,6	1,1	,9	6,4	,0	1,4
	2D	42	2,4	1,9	1,0	9,4	,3	1,8
	4D	29	1,7	1,3	,7 ^a	8,1	,3	1,6
	BLL	26	2,0	1,4	,3 ^a	8,5	,2	2,1
	Total	156	1,9	1,4	,8 ^a	9,4	,0	1,7

Nota. También tiene varias formas de identificar el valor mínimo.

Interpretación

Se evidencian picazón en la fibra según las edades, en alpacas dientes de leche (DL), el promedio es de 1.9%; y su Mediana proporciona el 50% del total es 1.5%; moda que presenta es 0.3%; valor máximo de 5.9%, mínimo es 0.3% y su variación tiene en rango 1.6%. Ahora en dientes de leche mayor (DLM), el promedio de la picazón es 1.6%; Mediana 1.1%; moda 0.9%; su valor máximo es 6.4% y el mínimo 0.0%.

Las desviaciones de la media es 1.4%. Seguido en dos dientes (2D), promedio de la picazón es 2.4%; con Mediana 1.9%; la moda 1.0%; valor máximo es 9.4%, mínimo 0.3% y valores que se desvían en 1.8%. En alpacas cuatro dientes (4D), el promedio de la picazón es 1.7%; con Media 1.3%; la moda 0.7%; máximo 8.1% mínimo 0.3% y se desvían en 1.6%. finalizando con boca llena (BLL), su promedio de la picazón es 2.0%; Media 1.4%; la moda es 0.3%; con valor máximo 8.5% y el valor mínimo 0.2% y su valor que se desvían en 2.1%.

4.3 Porcentaje de medulación de la fibra

4.3.1 Según la feria agropecuaria de los distritos

Tabla 21

Porcentaje de medulación según ferias agropecuarias.

		Medulación (%)						Desviación
	N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar	
	Macusani	53	18,1	18,6	17,0	28,8	9,7	3,7
	Corani	33	19,4	19,5	15,5 ^a	28,0	10,8	3,5
Distrito	Ajoyani	26	21,1	19,9	18,8	34,2	10,5	5,0
	Crucero	44	19,5	19,0	11,2 ^a	29,6	11,2	4,4
	Total	156	19,3	19,0	22,2	34,2	9,7	4,2

Nota: Igualmente presentan múltiples modos, mostrando el valor más pequeño

Interpretación

Cuantificación de la modulación llevados; según ferias en los distritos Macusani, el promedio es 18.1%; siempre en cuando presentando su Media de 18.6%; constancia mayoritaria es 17.0%; con máximo es de 28.8% y mínimo 9.7% con desviación estándar de 3.7%.

El promedio de la medula en Corani es 19.4%; con Mediana 19.5%; seguido la moda 15.5%; con el grado más alto 28.0% y mínimo 10.8% y su variabilidad en 3.5%.

En el distrito Ajoyani, el rango de la medulación es 21.1%; Mediana del total de la fibra es 19.9%; moda que presentan es 18.8%; su límite mayor de 34.2% y en cambio el mínimo es 11.2%. La medida de la dispersión en relación de su media en 5.0%.

Así mismo en Crucero, se aprecia la medulación de 19.5%; en su valor medio es menor 19.0%; el valor que aparece con más frecuencia en una distribución es 29.6%; llegando al rango máximo de 29.6%, mínimo 11.2%. La media de la dispersión es calculada en 4.4%.

4.3.2 Porcentaje de medulación según el sexo

Tabla 22

Dispersión del porcentaje de medulación según sexo.

		Medulada (%)						Desviación
		n	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar
	Hembra	82	19,2	19,5	15,5 ^a	34,2	9,7	4,4
Sexo	Macho	74	19,4	18,9	17,0 ^a	28,8	10,5	3,9
	Total	156	19,3	19,0	22,2	34,2	9,7	4,2

a. Hay distintos métodos para identificar el valor más bajo

Interpretación

Medulación de fibra en ferias agropecuarias según sexo, en hembras, el promedio es 19.2%; con media 19.5%; la moda que presenta es 15.5%; valor máximo de 34.2%, mínimo 9.7% y su variabilidad que presenta en 4.4%. Y en machos, el promedio de la medula es 19.4%; de igual forma la Media indica 18.9%; moda es de 17.0%; el valor máximo es 28.8%, mínimo 10.5%.

4.3.3 Porcentaje de medulación según edad

Tabla 23

Porcentaje de medulación % según las edades

	Medulada (%)						
	N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	Desviación estándar
DL	16	19,6	19,1	10,7 ^a	34,2	10,7	5,6
DLM	43	18,6	18,8	15,5	28,7	10,5	4,1
Edad 2D	39	19,1	18,8	9,7 ^a	28,0	9,7	4,4
4D	29	19,7	19,0	14,9 ^a	29,6	14,9	3,6
BLL	23	19,9	19,5	13,3 ^a	28,8	13,3	3,5
Total	156	19,3	19,0	22,2	34,2	9,7	4,2

Nota: Hace presencia múltiples modos, con demostración el valor más mínimo

Interpretación

El porcentaje de medula en alpacas de acuerdo en las ferias trabajados según edades son los siguientes, en dientes de leche (DL), es 19.6%; mediana es 19.1%; valor predominante es de 10.7%; máximo es de 34.2% y el mínimo 10.7% y la variabilidad de una estimación relacionado a la media es 5.6%. En dientes de leche mayor (DLM), el promedio es 18.6%; mientras que la Mediana es 18.6%; su valor más común que se aprecia por mayoría es 18.8%; máximo de 28.7%, mínimo 10.5% y es desviante 4.1%.

Con respecto en dos dientes (2D), el promedio es 19.1%; seguido la Media con 18.8%; moda 9.7%; con el valor máximo de 28.0%, mínimo 14.9% y su rango intercuartílico es 4.4%. Y en los cuatro dientes (4D), la medula es 19.7%; sin diferencia la media es menor 19.0%; la moda es 14.9%; máximo de 28.8%, mínimo 13.3% y la variación es 3.6%. Por último, en las alpacas boca llena (BLL), es 19.9%; por otro tanto la mediana es 19.5%; moda que presenta 13.3%; su relevancia superior es 28.8% el mínimo 13.3% y su varianza es 3.5%.

4.4 Desviación estándar de la fibra de alpaca

4.4.1 Según ferias agropecuarias distritales

Tabla 24

Dispersión de la desviación estándar según feria agropecuarias.

		Desviación Estándar (μm)						Desviación
		N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar
Distrito	Macusani	53	5,8	6,0	5,7 ^a	10,4	1,0	2,2
	Corani	33	5,1	5,1	1,0 ^a	9,5	1,0	2,2
	Ajoyani	26	4,9	4,4	1,0 ^a	11,5	1,0	3,1
	Crucero	44	5,4	5,6	1,4 ^a	10,4	1,4	2,5
	Total	156	5,4	5,6	5,7 ^a	11,5	1,0	2,5

Nota: Hay varios valores máximos.

Interpretación

Se percibe desviación estándar de la fibra, provenientes en ferias agropecuarias según los distritos, en Macusani, el promedio es $5.8\mu\text{m}$; mediana $6.0\mu\text{m}$; la moda $5.7\mu\text{m}$; valor máximo $10.4\mu\text{m}$, mínimo es $1.0\mu\text{m}$ y su varianza $2.2\mu\text{m}$. En Corani es $5.1\mu\text{m}$; mediana $5.1\mu\text{m}$; moda $1.0\mu\text{m}$; máximo es $9.5\mu\text{m}$ y mínimo $1.0\mu\text{m}$ varían con respecto a la media $2.2\mu\text{m}$. Ajoyani, reporta $4.9\mu\text{m}$; mediana $4.4\mu\text{m}$; moda $1.0\mu\text{m}$; el máximo $11.5\mu\text{m}$, el más bajo $1.0\mu\text{m}$. Y para terminar en Crucero es $5.4\mu\text{m}$; mientras la media $5.6\mu\text{m}$; moda $1.4\mu\text{m}$; posteriormente el valor superior es $10.4\mu\text{m}$ y en inferior es $1.4\mu\text{m}$ frente a ello su variable estándar es $2.5\mu\text{m}$.

4.4.2 Desviación estándar según sexo

Tabla 25

Dispersión de la desviación estándar según sexo.

		Desviación Estándar (μm)						Desviación
		N°	Media	Mediana	Moda	Max	Min	estándar
Sexo	Hembra	82	5,5	5,6	5,7	11,5	1,0	2,7
	Macho	74	5,3	5,5	6,3	9,8	1,0	2,2
	Total	156	5,4	5,6	5,7 ^a	11,5	1,0	2,5

Nota: Se presentan múltiples opciones. Se elige la más baja

Interpretación

Se aprecian valores sobre DS de la fibra en referencia según sexos; hembras, promedio es 5.5 μ m; Media es menor 5.6 μ m; Moda es de 5.7 μ m; Máx. de 11.5 μ m; mínimo 1.0 μ m valores que desvía en 2.7 μ m. Y en machos, es 5.3 μ m; Mediana menor 5.5 μ m; Moda es de 6.3 μ m; el valor Máximo 9.8 μ m y Mínimo 1.0 μ m finalmente desviación es 2.2 μ m.

4.4.3 Desviación estándar según edad

Tabla 26

Dispersión de la desviación estándar según edad.

		Desviación Estándar (μ m)						
		Nº	Media	Mediana	Moda	Max	Min	Desviación estándar
	DL	16	5,5	6,4	1,0 ^a	8,7	1,0	2,8
	DLM	43	5,0	5,2	1,8 ^a	10,4	1,2	2,2
Edad	2D	39	6,1	6,5	5,7 ^a	11,5	1,0	2,7
	4D	29	5,0	4,9	1,4 ^a	9,5	1,4	2,2
	BLL	23	5,4	5,1	4,7	9,8	1,5	2,5
	Total	156	5,4	5,6	5,7 ^a	11,5	1,0	2,5

Nota: Existen posibles modos.

Interpretación

De manera correspondiente resalta desviación estándar según edades, en los ejemplares; dientes leche (DL), el promedio es 5.5 μ m; Media indica que 50% del total es menor 6.4 μ m; la Moda 1.0 μ m; con valor máximo de 8.7 μ m y mínimo 1.0 μ m. En dientes de leche mayor (DLM), es 5.0 μ m; Media indica 5.2 μ m; Moda 1.8 μ m; valor máximo 10.4 μ m, mínimo 1.2 μ m. Dos dientes (2D), reporta 6.1 μ m; Median 6.5 μ m; Moda 5.7 μ m; el máximo valor 11.5 μ m y mínimo 1.0 μ m.

El promedio en cuatro dientes (4D), es 5.0 μ m; mientras que la Media es 4.9 μ m; Moda es de 1.4 μ m. En conclusión, para alpacas boca llena (BLL), 5.4 μ m; Median nos dice el 50% del total es menor 5.1 μ m; Moda que presenta 4.7 μ m; con valores máximos de 9.8 μ m y el índice inferior es 1.5 μ m. Datos que se desvían de la tendencia central es 2.5 μ m.

4.5 Comprobación de hipótesis

4.5.1 Prueba de proposición para finura

1. Planteamiento

Hipótesis nula (H₀): En las características de la textura fina de la fibra de alpacas Huacayas blanco; no existe grado de influencia en las ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.

Hipótesis alterna (H_a): En las características (suavidad y medula) de la fibra; existe grado de influencia en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.

2. Valor Critico

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de evaluación

$F = \frac{CMR}{CME}$ Se extiende en función de grados de libertad del numerador en n-2 dimensión de libertad residuales del factor divisor.

4. Área y rechazo

Para ese entonces (p -valor = $0.000 \leq 0.05$)

5. Operaciones

Tabla 27

Evaluación de la variabilidad en la finura.

ANOVA^a

Modelo	Varianza total	gl	Cuadrado medio	F	Sig.
Ajuste	209,040	2	104,520	73,854	,000 ^b
1 Residuo	216,530	154	1,415		
Total,	425,570	156			

Nota: Dependiente: MDF (μm)

b. Predictores: Picazón (%), Confort (%)

Nota: El análisis ANOVA muestra un término equivalente de 0.000, La cual proporciona ecuación lineal de predicción múltiple optado; hacia características de

finura, en los distritos Macusani Corani, Ajoyani y Crucero es aprobado, a un nivel de significancia del 5%, con intervalo y una fiabilidad del 95%.

Tabla 28

Coefficientes^a

Representación	Proporciones sin		razones		
	estandarizar		tipificadas		
	B	Desv. Error	Beta	t	Sig.
(Uniforme)	54,604	7,822		6,981	,000
1 Confort (%)	-,384	,079	-,454	-4,887	,000
Picazón (%)	,277	,090	,285	3,071	,003

Nota: Variable dependiente: MDF (μm)

Donde: Variables independientes: Confort (%) y Picazón (%).

Descubrimientos los siguientes:

$$\beta_0 = \text{Constante} = 54.604$$

$$\beta_1 = \text{Confort (\%)} = -0.384$$

$$\beta_2 = \text{Picazon (\%)} = 0.277$$

Entonces, la formula del modelo de regresión:

$$\hat{Y} = 54.604 - 0.384(\text{Confort (\%)}) + 0.277(\text{Picazón (\%)})$$

Conciernente se obtuvieron resultados de la prueba t son:

$$\text{Constante} = 6.981$$

$$\text{Confort (\%)} = -4.887$$

$$\text{Picazón (\%)} = 3.071$$

Completamente balanceado, Confort (%), Picazón (%) desde el puntp de vista son diferentes de 0, quiere decir que el diseño es para usas utilizable para las propiedades de finura, en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - 2024.

Respecto a la Hipótesis alternativa, durante la secuencia de pasos la regresión múltiple nos accede detectar variables con impacto significativo; Confort (%) (X1) y Picazón (%) (X2), MDF(Y) respectivamente para los aspectos de la finura en alpacas Huacaya blanco procedentes de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero según

los resultados exportados hallamos un P valor de 0.000, de tal forma explica la medida de ajuste global multivariante está asociado con un margen 0.05, lo concreta específicamente $F = 73,854$ por consiguiente $P = 0.000 < 0.05$ contrariamente a lo esperado, se confirma hipótesis alternativa.

Tabla 29

Descripción general del representante.

Modelo R	R^2	R^2 adecuado	Precisión de la predicción
1	,701 ^a	,491	1,18963

Nota: Predictores: (Constante), Picazón (%), Confort (%)

Lo que nos hace el alcance sobre tasa de eficiencia del diseño utilizado, se comprueba ser admitido el cual reporta un (R cuadrado) de 0.491. De este modo, R^2 se nos presenta oportunidad de concientizar y predecir sobre componente asociados en el estudio. También R cuadrado expresa factor independiente de la fibr: Confort (%) y Picazón (%) detalla desempeño del factor dependiente (Finura MDF) con 49.1%, para los beneficios productivas de la fibra de alpaca en las jurisdicciones (Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero); Carabaya.

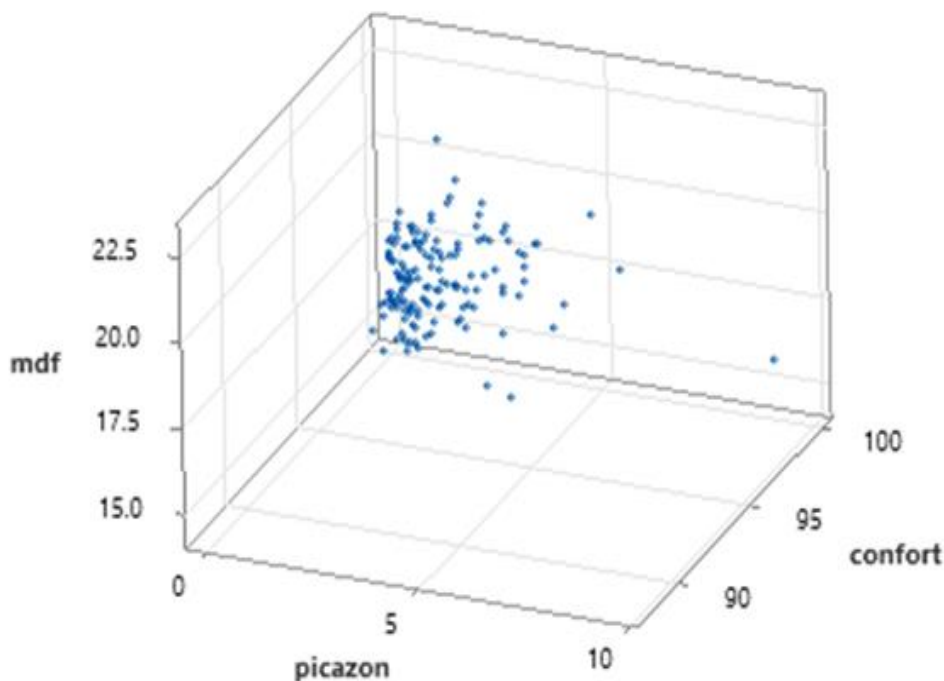


Figura 14. Gráfico de puntos MDF entre Confort y Picazón.

6. Determinación. – Con una significancia información de 5% $F_{cal} = 73.854$ se encuentra en la zona de rechazo; admitir hipótesis alterna y finalizamos que las características productivas influyan directamente lineal significativa en la finura de la fibra en los distritos mencionados anteriormente.

4.5.2 Prueba de hipótesis sobre el porcentaje de medula

1. Hipótesis

Hipótesis nula (H_0): Porcentaje de medula en fibra de alpaca Huacaya blanco inexistente grado de influencia en las ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.

Hipótesis alterna (H_a): Porcentaje de medula en la fibra de alpaca Huacaya blanco si hay grado de influencia en las ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.

2. Probabilidad de significación

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de prueba

$F = \frac{CMR}{CME}$ quien sigue una dispersión fisher con 1; constantes libres en el dividiendo n-2 cantidad desde valores que pueden variar libremente.

4. Limite critico

Con respecto $\alpha = 0.05$, Así que (P - valor = $0.000 \leq 0.05$)

5. Determinaciones

Tabla 30

Evaluación heterogeneidad de los datos porcentuales.

ANOVA^a

		Sumatoria	Promedio		
Modelo	cuadratico	gl	cuadrático	F	Sig.
Regresiones	984,456	2	492,228	45,478	,000 ^b
1 Residuos	1591,055	154	10,824		
Cantidad	2575,511	156			

Nota: Variable respuesta; Medulada (%)

a. Predictores: (Constante), Desviación Estándar (μ m), MDF (μ m)

El análisis técnico estadística demuestra significancia de 0.000, lo que menciona dentro del diseño lineal múltiple seleccionado referente a características del porcentaje medula; en los distritos de Macusani Corani, Ajoyani y Crucero es aceptable, con significancia del 5%, una fiabilidad del 95%.

Tabla 31

Proporciones^a

Marco	Razones no normalizadas		factores homogenizados		t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta			
(Invariable)	15,361	3,000			5,120	,000
1 MDF (μm)	,513	,163	,206		3,152	,002
Desviación Estándar (μm)	-,937	,110	-,556		-	,000
					8,496	

Nota. Variable dependiente: Medulada (%)

Donde:

Variable dependiente es: Porcentaje de medulación (%)

Variable independiente es: MDF (μm) y Desviación Estándar (μm)

Los hallazgos son:

$$\beta_0 = \text{Constante} = 15.361$$

$$\beta_1 = \text{MDF } (\mu\text{m}) = 0.513$$

$$\beta_2 = \text{Desviación Estándar } (\mu\text{m}) = -0.937$$

En consecuencia, el modelo de regresión es:

$$\hat{Y} = 15.361 + 0.513(\text{MDF } (\mu\text{m})) - 0.937(\text{Desviación Estándar } (\mu\text{m}))$$

Según la prueba t de Student, son:

$$\text{Permanente} = 5.120$$

$$\text{MDF } (\mu\text{m}) = 3.152$$

$$\text{Desviación Estándar } (\mu\text{m}) = -8.496$$

Los hallazgos de la prueba t de Student responsabiliza, los estimados para el termino constante MDF (μm); Desviación Estándar (μm) con base a la estadística es distintos

a 0, lo que siempre que el modelo es aplicable para propiedades del porcentaje medulada; en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – 2024.

Referente a la Hipótesis alternativa, la evaluación en regresión multivariante; habilita concientizar encuentro de influencia considerable MDF (μm) (X1), Desviación Estándar (μm) (X2) porcentaje de medula (Y); en los distritos Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero de conformidad con los resultados, se determinó un *P* valor de 0.000, y eso nos garantiza el coeficiente múltiple es crucial al 0.05, lo que implica; $F = 45.478$ entonces $P = 0.000 < 0.05$ por consiguiente, seleccionamos la hipótesis contraria.

Tabla 32

Descripción general (diseño)

Modelo	<i>R</i>	<i>R</i> ²	<i>R</i> ² ajustado	Error típico de predicción
1	,637 ^a	,406	,399	3,28635

Nota: Predictores: (Constante), Desviación Estándar (μm), MDF (μm)

Lo que nos hace entender sobre tasa de eficiencia del diseño utilizado, se comprueba ser permitido el cual reporta *R*² de 0.406 de tal forma; *R* (cuadrado) establece oportunidad de concientizar y predecir sobre componente asociados en el estudio.

También *R* cuadrado expresa factor independiente de la fibr: Confort (%) y Picazón (%) detalla desempeño del factor dependiente (Finura MDF) con 40.6%, atributos productivos de la fibra; para los distritos Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya.

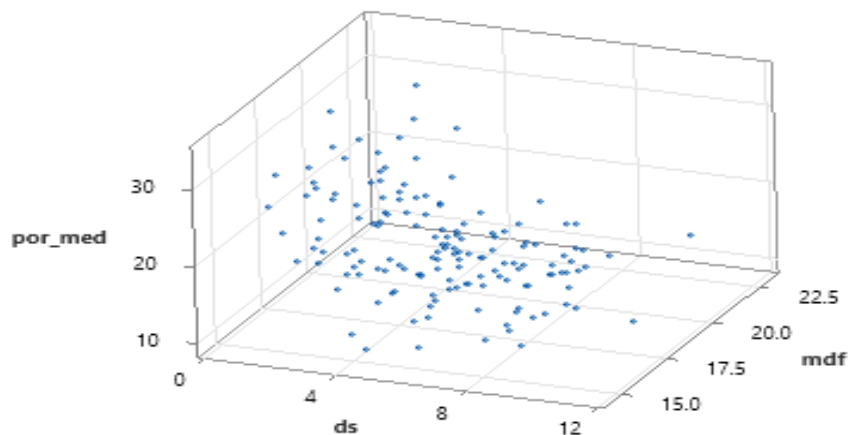


Figura 15. Gráfico de dispersión % medulación vs MDF vs desviación estándar

6. Descripción. Con una precisión de confianza 5% $F_{cal} = 45.478$ desciende justo en la región negativa, es fundamental desaprobar la Hipótesis (H_0); la evidencia sugiere admitir hipótesis alterna y terminamos que los atributos productivos llevan influencia directo lineal y es significativa con el porcentaje de medula; de alpacas Huacaya blanco de los distritos en Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya.

4.5.3 Verificación de hipótesis específica inicialmente

1. Hipótesis

Hipótesis nula (H_0): No hay distinción significativa en características de la finura en alpacas huacaya blanco en eventos agropecuarios en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya, 2024.

Hipótesis alterna (H_1): Hay una variación significativa en características de la finura en alpacas huacaya blanco en exposiciones de ganadería en distritos; Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya, 2024.

2. Nivel de significación

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de contraste

$$F = \frac{CM_{eg}}{CM_{dg}}$$

4. Cálculos

Tabla 33

Cálculos de ANOVA

	Finura MDF (μm)		Valor		
	SSC	gl	eficaz	F;	Sig.
Intergruppal	10,137	3	3,379	1,236	,299
Intragruppo	415,433	153	2,733		
Total.,	425,570	156			

5. Decisión. – En los resultados se evidencia que la prueba F indican; no se encontraron diferencias significativas entre grupos; mientras la media del diámetro (fibras), no difiere estadísticamente ($F = 1.236, p_valor = 0,299 > 0,05$). Dado esto, la hipótesis nula es válida; seguidamente es concluido MDF en alpacas Huacaya blanco son equivalentes en las ferias de los distritos Macusani Corani Ajoyani y Crucero – Carabaya 2024

4.5.4 Verificación de hipótesis específica segunda

1. Hipótesis

Hipótesis nula (H_0): Es inexistente una diferencia significativa entre las características, en porcentaje de medulación en fibra de alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias por distritos Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya, 2024.

Hipótesis alterna (H_a): Se ha encontrado una diferencia significativa en las características de la proporción de medula de la fibra en alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias por distritos Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya, 2024.

2. Valor de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de prueba

$$F = \frac{CM_{eg}}{CM_{dg}}$$

4. Cálculos

Tabla 34

Cálculos de ANOVA

	Porcentaje Medular (%)				
	(SCT)	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Conjuntos	155,516	3	51,839	3,127	,028
Dentro de grupos	2419,995	153	16,575		
Total	2575,511	156			

- 5. Veredicto.** - La prueba F revela que, en los grupos experimentales comparados, demuestran una diferencia relevante y señala el valor medida promedio (fibra); en alpacas difiere estadísticamente ($F = 3.127, p_valor = 0,028 \leq 0,05$). La evidencia sugiere rechazar; hipótesis nula, deduciendo la proporción de medula son intercambiables o iguales en los distritos de Macusani Corani Ajoyani y Crucero – Carabaya 2024.

4.6 Discusión de hallazgos

En el marco de esta investigación se identificó grado de influencia (finura y medula) de la fibra de alpaca huacaya blanco, colaboradores en exposiciones agropecuarias distritales; Macusani, (VIII EXPO Munay Pacocha y FECASAM 2024), Corani (XVI Feria de camélidos sudamericanos chimboya 2024), Ajoyani (III Feria agropecuaria y ganado ccallpuyo 2024) y Crucero (XIX Jornada de camélidos sudamericanos agropecuaria artesanal, 2024). Del ámbito Provincial de Carabaya, se pudo determinar que estadísticamente significativo con un (P -valor de 0.000, menor al 0.05), mediante prueba paramétrico f con diseño regresión lineal múltiple. Lo que nos da a entender que es real el efecto entre las ambas variables. Esto muestra que en la medida va a mejorando; calidad de finura, tienden a relacionarse con la medula, es decir que tendrá mayor énfasis en cuanto al mejoramiento calidad de la fibra en alpacas. Con respecto en referencia a lo citado procede rechazamiento hipótesis inexistente, acto seguido se confirma; hipótesis de investigación, en contexto se encuentra influencia con sutileza y medula de la fibra en ferias agropecuarias que se llevó a cabo en los distritos (Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero) de la Provincia de Carabaya. Estos hallazgos son confirmados por (Simbaina, 2015), quienes en su exploración llegan a concluir que, la valoración de la fibra en asentamientos rurales el Austro, Provincia Cañar tiene un impacto en la finura en las siguientes características: diámetro, longitud de mecha y cantidad de rizos. Así también la repercusión de los rasgos de MDF en animales machos y hembras examinadas, es menor conforme al informe presentado por (Cañari, 2018), $21.81\mu\text{m}$ y $22.90\mu\text{m}$; de manera respectiva CICAS y en la propiedad Puycutani; Ñuñoa-Puno. En esa perspectiva, lo referido previamente y al analizar estos resultados, confirmamos mientras mejor estructurada sea la genética, la dieta, manejo y cultivo de alpacas, mejor será el desempeño del sector alpaquero produciendo fibra de calidad para la industria textil, por el trabajo que realizan los colaboradores en la crianza de los camélidos en Carabaya.

Por otro lado, la investigación presentada por (Muñoz, 2018) los valores promedio de diámetro obtenidos (DMF) donde presentan reducido a 23,79 μ m y 22,79 μ m en alpacas machos y hembras, en la Región de Apurímac. Así mismo es inferior al reporte por (Aruquipa, 2015) que obtuvo un promedio de 23,08 μ m y 22,59 μ m en alpacas en ambos sexos, realizado en Catacora la Paz- Bolivia. También, en el estudio del impacto del género; el promedio del grosor de fibra (DMF) lanosa, quien carece parecido al reporte por (Llactahuamani, 2017) que presenta como resultado de 19,71 μ m y 20,06 μ m específicamente en machos y hembras en Distrito Ocongate; de la misma manera se presenta un resultado similar al reporte por (Vasquez, 2020), un promedio de 19,60 μ m y 20,10 μ m aplicado el estudio por ambos sexos en Apurímac - Perú. Conforme a los hallazgos reportados por diversos estudios previos; que se ha corroborado, la problemática hallado en el sector alpaquero es donde se impide a la producción de fibra referente a la finura y medula es por una condición por el cambio climático, desconocimiento acerca del mejoramiento genético y mayor ajuste a la selección y cambio del reproductor para las diferentes etapas fisiológicas.

Así mismo en la investigación del efecto en la feria agropecuaria a una medida descriptiva que resume la variabilidad o dispersión de los diámetros de las fibras (CVDMF) de acuerdo a los resultados obtenidos, presentan moderadamente inferior al informe por (Cañari, 2018) y por (Aruquipa, 2015) sin embargo presenta descubrimientos superiores a lo anunciado de su trabajo de investigación por (Callonza, 2019). De acuerdo a lo corroborado de los diferente temas de estudio se concretó una serie de resultados obtenidos por autores realizado la investigación a escala global y se presenta bajo rendimiento, es debido a que los criadores de los camélidos sudamericanos desconocen cómo aplicar y obtener las características de la fibra (finura) mediante el mejoramiento genético, vegetación herbácea natural y también crianza y cuidado de alpacas, para obtener fibra de mayor finura para la industria textil así mismo para escenarios comerciales nacional y global.

Conforme al estudio efectuada; relativo a variación del confort según la edad, de las muestras analizadas por (Checalla, 2021) indica que los resultados reportados es superior el cual presenta el promedio es 22,87%, 23,89%, 23,50%, 24,71% en edades DL, 2D, 4D, BLL procedente Susapaya; por otro lado en su reporte por (Machaca, 2017) presenta un resultado de acuerdo a edades de las alpacas es de 23,69% DL, 23,04% 2D, 21,46%4D,

22,22%; del mismo modo en su reporte (Aruquipa, 2015) según edades obtuvo los siguientes promedios de 21,25% DL, 21,72% 2D, 22,23% 4D, 22,50% BLL en consecuencia en Catacora – Bolivia. También divulga resultados con principios inferiores a lo estudiado, seguidamente en su reporte de (Llactahuamani, 2017) también presenta sus resultados obtenidos con los siguientes promedios de 21.08% DL, 21.65% 2D, 22.11% 4D y 20.91% BLL. Estas distinciones carecen repercusiones medioambientales genómica en alpacas. Por otro lado también presenta una similitud al reporte por los (Cañari, 2018), (Llactahuamani, 2017) y (Ormachea, 2015) en donde presentan lo siguiente de 98,10%, 98,83%, 98,70%, 95,47%, 97,50%, el presente análisis estadístico demuestra un desfase claramente diferenciada ($P \leq 0.05$), en las variables evaluados es el incremento del grosor de la fibra a medida que avance del tiempo transcurrido la edad desde su nacimiento, en el índice confort en la fibra, no presenta una variación significativa según el sexo, en hembras es de 97.7%, y en machos es de 97.9% en alpacas huacaya. Así mismo según su reporte de (Calsin, 2015) es 9,2%, 9,0% superior a lo estudiado al igual del reporte por (Contreras, 2018) un promedio de 7.3% y 9,1% en Texci; estas diferencias presentados puede fluctuar por diversas condiciones que involucra raza, dieta y ambiente climático.

La media del proporción del tejido esponjoso de la fibra en alpacas huacaya 70.1% y 61.8% es mayor que lo esperado mediante (Aruquipa, 2015) quien presento el promedio de 25,16% y 27,07% en Pairumani Grande – Bolivia. Por otro lado refiere inferior hacia reporte originario (Cañari, 2018) 88,8% y 88,65% esto realizado el estudio en la raya y puycutani y también es superior al reporte de (Callonza, 2019) un promedio de 41,10% y 64,29% en Puno-Espinar. Y el porcentaje de formación de esponja por acción categorico se refieren a los sexos, se descubre menor al reportaje (Aruquipa, 2015) de un promedio de 25,86%; 26,29% referente para hembras y machos, de igual forma son determinados que uno menor que el (Guillen, 2019) cual presento los resultados de 73,80% en hembras, y 68,46 % en machos; así mismo (Callonza, 2019) también hace su reporte para alpacas hembras de 54,1 % y 53,43% machos. Estas variaciones presentadas en las exploraciones del porcentaje o desarrollo, investigado por diferentes autores colaboradores por comunidades, distritos, provincias y regiones. Esto se debe al estado genética la raza de alpaca puede influir mucho en la finura, algunas pueden tener aumento de fibra gruesa que otras razas, como el suri.

De acuerdo a los hallazgos sobre las particularidades el tanto por ciento en medula conforme la edad 19.6%, 18.6%, 19.1%, 19.7% y 19.9% tiempo DL, DLM, 2D, 4D y BLL es inferior al reporte de (Aruquipa, 2015) quien obtuvo estos resultados de 20,30% DL, 25,57% 2D, 28,34% 4D y 30,08% BLL; por otro lado también es inferior al de (Melo, 2016), el cual obtuvo 20,12%, 24,37%, 27,17% dentro DL, 2D y 4D en contrastación de hallazgos son realizados en Bolivia. De igual manera, es inferior a los datos expuestos por (Contreras, 2018) las cuales son 57,40% DL, 69,49% 2D, 78,91% 4D y 78,73% BLL; en Huancavelica al igual por (Quispe J. L., 2014) ha obtenido un 31,60%, 34,60%, 31,40% y 42,80% en ejemplares de 1 a 4 años en UNH, donde también es superior a lo estudiado. La edad de la alpaca también puede influir bastante en la finura de la fibra. Mientras estén en edades de crecimiento, pueden tener una fibra más fina que adultas, alpacas que padecen de enfermedades también pueden tener menor calidad de fibra. Asimismo, pueden ser pésimas por muchas circunstancias como; la genética, edad, la dieta, el tiempo climático, salud y el tratamiento. Sin embargo, existen métodos para fortalecer la finura, siempre en cuando siguiendo los pasos establecidos para la mejora.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Las propiedades de la fibra en alpacas de la raza Huacaya blanco, en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya 2024, existe influencia significativa directa en la media de diámetro de finura, en el cual se logró R^2 (R cuadrado) de 0.491 y la prueba de F - Snedecor se logró ($F = 73.854$; entonces P -valor $= 0,000 \leq 0,05$), en la prueba de hipótesis general; del mismo modo las características de la fibra influye significativamente en el porcentaje de medulación, con R^2 (R cuadrado) de 0.406 que ($F = 45.478$, entonces P -valor $= 0,000 \leq 0,05$), lo cual determina la asociación del comportamiento de las particularidades en la fibra media de diámetro de la finura y en el porcentaje de la medulación es 70.1% y 61.8% respectivamente.

Según la prueba de hipótesis específica uno ($F = 1.236$, entonces P -valor $= 0,299 \leq 0,05$), no existe una variación notable en las características de finura de la fibra en alpacas de raza Huacaya. Se observa promedio del diámetro de finura de la fibra en alpacas Huacaya en colores blancos, son iguales de los distritos estudiados: Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero. En promedio, la MDF es de $17.6\mu\text{m}$, con una variabilidad de $1.7\mu\text{m}$. En cuanto al confort, se obtiene un 97.8% con una variabilidad de 2.0%, y la picazón presenta un promedio de 1.9% y una variabilidad de 1.7%.

Existe una diferencia significativa en las características en el porcentaje de medulación, por la prueba de hipótesis específica dos ($F = 3.127$, entonces P -valor $= 0,028 \leq 0,05$). El promedio del porcentaje de medulación en las ferias agropecuarias en los distritos de: Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero Macusani no es igual; así mismo, la media del porcentaje de medulación es de 19.3% y la variedad del porcentaje es de 4.2%; alternativamente la media del diámetro es $17.5\mu\text{m}$, con variación de $1.7\mu\text{m}$ y desviación estándar de la fibra es de $5.4\mu\text{m}$, con una variabilidad de $2.5\mu\text{m}$.

5.2 Recomendaciones

Considerar los resultados de este trabajo de investigación como base para futuras investigaciones relacionados a este tema que se desarrolló y contribuyó de establecer una referencia de información sobre la influencia de estas características principales de finura y medula en la fibra en alpacas de raza huacayas blancos en los cuatro distritos de la Provincia Carabaya.

Se recomienda a todos los criadores de alpacas de los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero a una capacitación acerca del mejoramiento genético, nutrición, cuidado y manejo ambiental durante el proceso de crianza de alpacas, para obtener cambios de mejoramiento de calidad de la fibra para las distintas actividades agropecuarios y textiles.

Se recomienda en general a realizar estudios de investigación a profundo sobre las principales propiedades que determinan su idoneidad para un uso como: pruebas de fuerza de atracción y elasticidad para medir resistencia, análisis de imagen digital para evaluar la uniformidad y distribución de la fibra, espectroscopia de infrarrojo (IR) para analizar la composición química y microscópica barrido electrónico (SEM) para analizar estructura química de la fibra, estos son los aspectos que asciende la relevancia para la industria textil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, H. (2018). *Estimación de los parámetros genéticos para caracteres asociados a la uniformidad del diámetro de fibra en el vellón de alpacas*. Obtenido de (Tesis de doctorado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. .
- Aruquipa, M. (2015). *Evaluación de la calidad de fibra de alpaca Huacaya (vicugna pacos) en dos localidades del municipio de Catacora, departamento de La Paz*. Obtenido de [Tesis doctoral, Universidad Mayor de San Andrés]: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/6906>.
- Badajoz, E. (2016). *Determinación de finura de fibra de alpaca asociado a la relación fólculo secundario/fólculo primario (S/P) entre las razas Suri y Huacaya*. Obtenido de Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 77.
- Barreda, A. F. (2020). *Características textiles y estructura medular de la fibra de alpaca Huacaya de la provincia de Huancané 2019*. Obtenido de [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Juliaca].: <http://repositorio.unaj.edu.pe:8080/handle/UNAJ/119>
- Benites, F. G. (2022). *Características físicas de la fibra y peso vivo de alpacas de raza Huacaya (Vicugna pacos) a la primera esquila en la comunidad Chuñohuacho-Antabamba*. Obtenido de [Tesis de grado]. Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.
- Callonza, F. (2019). *Comparación de las características tecnológicas de la fibra de alpaca Huacaya (Vicugna pacos)*. [Trabajo de fin de grado, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac]. Obtenido de https://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/935/T_0591.pdf/sequence=1&isAllowed=y
- Calsin, B. (2015). *Características textiles de la fibra en alpacas Huacaya del distrito de Corani Carabaya, Puno*. Rev Invest Alto Andinas 17: 215-. Obtenido de 220. doi: 10.18271/ria.2015.115
- Campana, U. L. (2021). *Caracterización de la fibra de alpaca raza Huacaya utilizando OFDA 2000 (Analizador Óptico del Diámetro de Fibra) en cuatro comunidades del distrito de Marcapata-Quispicanchi-Cusco*. [Tesis de grado]. Universidad

Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Obtenido de [Tesis de grado].
Universidad Nacional de San Antonio.

Cañari, A. (2018). *Evaluación de parámetros de finura y resistencia de mecha en fibra de alpaca, en el Cicas-la Laya y el fundo Puycutani del distrito de Nuñoa – Puno*. Obtenido de (Tesis de grado) (Ing. Zoot). Univ. Nac. San Antonio Abad del Cusco. Fac. Ciencias Agrarias. .

Castillo, Y. L. (2022). *Finura al Hilado y Características de la Fibra de Alpaca Huacaya Blanca de la Zona Norte Región Puno 2019*. 50-121. Obtenido de http://repositorio.unaj.edu.pe:8080/bitstream/handle/UNAJ/221/TESIS2022_%20Lita%20Esther%20Castillo%20Yepes_%20ITC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castillo, Y. L. (2022). *Finura al hilado y características de la fibra de alpaca Huacaya blanca de la zona norte región Puno 2019*. Obtenido de [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Juliaca].: <http://repositorio.unaj.edu.pe:8080/handle/UNAJ/221>

Checalla, V. (2021). *Heredabilidad del diámetro y medulación de fibra en alpacas (Vicugna Pacos) blancas huacaya – Anexo Quimsachata, Inia Illpa – Puno*. Obtenido de (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Perú.

Coaquira, Q., & E, A. Z. (2021). *Características físicas y perfil de diámetro de fibra de alpacas Huacaya del Centro Experimental La Raya (Puno, Perú), según edad y sexo*. Obtenido de Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru, 32(2). : <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20004>

Contreras, A. (2018). *Estructura cuticular y características físicas de la fibra de alpaca Huacaya (Vicugna pacos) de color blanco en la Región de Huancavelica*. Obtenido de Tesis Ingeniero Zootecnista, Universidad Nacional de Huancavelica.

Cordero, A. C. (2011). *Correlaciones fenotípicas entre características productivas en alpacas Huacaya*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 22(1), 15-21. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v>

Cutiri. (2019). *Finura y Medulación de la Fibra de Alpacas Huacaya de Color Blanco en las c.c. de llullucha, Palcca y Accocunca Ocongate-Quispicanchi*. 12-80. 12.35.

- DEAI, D. (2019). *Gerencia regional de desarrollo agrario*. Obtenido de <https://www.agropuno.gob.pe/estadistica-agraria-informatica/pecuario/>
- FAO. (2018). FAO. (2008). *Estudios de casos de política ganadera en favor de los pobres y cambio institucional de Asia Meridional, Región Andina y África Occidental*. Obtenido de <http://www.fao.org/ag/pplpi.html>
- Guanabara, E. L. (Junio de 2021). *Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Carabaya 2018-2021*. Obtenido de https://www.municarabaya.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2021/06/PDC_MPC_2018-2021.pdf
- Guillen, A. L. (2019). *Variación en el diámetro de fibra por efecto de la medulación en vellones finos de alpacas Huacaya de diferentes edades*. Obtenido de (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Gutierrez, J. P. (2019). *Variabilidad fenotípica del porcentaje de fibras meduladas en el vellón de alpaca Huacaya*. Obtenido de Revista de Investigaciones Veterinarias. Perú. 30(2): 699-708. Doi:
- Hernandez. (2014). *Elementos claves del enfoque, alcance y diseño de investigación del Proyecto.R.H.Siampieri*.https://www.academia.edu/37796125/Enfoque_cualitativo_cuantitativo_y_mixto_Hernandez_Sampieri.
- Hernandez, S., & Torres, M. (2018). *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Obtenido de a (1a Ed). McGraw-Hill Education.
- Huillca, O. Y. (2018). *Caracterización ultraestructural de la cutícula de fibra de alpaca Huacaya - Marangani - Canchis - Cusco*. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Llactahuamani, I. T. (2017). *Calidad de fibra de alpacas del plantel de reproductores en comunidades del distrito de Ocongate – Quispicanchis*. Obtenido de (Tesis de grado) (Ing. Zootecnista). UNSAAC – Cusco.
- Lopez, P. J. (2022). *Características textiles de la fibra de alpaca Huacaya de color a la primera esquila en dos comunidades del distrito de Cojata- Huancané – región Puno*. Obtenido de [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Altiplano Puno.

- Machaca, Q. J. (2017). *Características de la Fibra de Alpaca Huacaya de Cotaruse, Apurímac, Perú*. Rev Inv Vet Perú 2017; 28(4): 843-851.
- Manso, C. (2020). *Determinación de la calidad de fibra de alpaca en Huancavelica - Perú*. [Tesis de fin de grado, Universidad Pública de Navarra]. Obtenido de <https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/3448>
- MAXCORP. (2017). *Entrevista de TV PERU 7.3 del proyecto y producto FIBER EC financiado por CIENCIACTIVA*. Obtenido de <https://www.maxcorpt.com/#/noticias>
- MAXCORP. (2018). *Entrevista de TV PERU 7.3 del proyecto y producto MEDULOMETRO financiado por CIENCIACTIVA*. Obtenido de <https://www.maxcorpt.com/#/publicaciones>
- McGregor, B. A. (2018). *Propiedades físicas, químicas y de tracción de la cachemira, el mohair, alpaca y otras fibras animales raras. Manual de propiedades de textiles y Fibras Técnicas, 105-136*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/B978-0-08101272-7.00004-3>.
- Melo, C. (2016). *Diámetro de fibra en alpacas Huacaya ganadoras en ocho ferias agropecuarias y su relación con el porcentaje de medulas y número de rizos*. Obtenido de [Tesis de fin de grado, Universidad Nacional del Altiplano].: <http://repositorio.unap.edu.pe/>
- MINAGRI. (2019). *Anuario estadístico producción ganadera y avícola (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Ed.)*. Obtenido de Potencial productivo y comercial de la alpaca.
- Montes, M. Q. (2018). *Características de calidad de la fibra de alpaca Huacaya producida en la región del Altiplano Peruano de Huancavelica*. Obtenido de Revista Española de Investigaciones Agrarias, 6(1), 33-38.: www.inia.es/sjar
- Morante, R. G. (2009). *Mejoramiento genético para la producción de fibra de alpaca en el Altiplano peruano: la experiencia Pacamarca*. Información sobre recursos zogenéticos, 45(1), 37-43. Obtenido de <https://doi.org/10.1017/s1014233909990307>

- Muñoz, E. (2018). *Evaluación de las características de la fibra de alpaca del proyecto “Mejoramiento de la competitividad de la producción de camélidos domésticos andinos de la provincia de espinar” – Cusco* (Tesis de grado) (Ing. Zootecnista) UNSAAC – Cusco.
- Obando, G. B. (2021). *Evaluación de la medulación de lanas y fibras de lujo de algunas especies animales*. Obtenido de Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru, 32(5).: <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i5.17639>
- Olarte, U. C. (2021). *Características físicas y perfil de diámetro de fibra de alpacas Huacaya según edad y sexo*. Obtenido de Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 32(2).
- Ormachea, E. C. (2015). *Características textiles de la fibra en alpacas huacaya del distrito de Corani Carabaya, Puno*. Revista Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Investigation. Obtenido de <https://doi.org/10.18271/ria.2015.115>
- Padilla, C. J. (2022). *Principales características textiles de la fibra de alpaca Huacaya del fundo Chaipuhuasi - Melgar*. Obtenido de [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Altiplano Puno
- Paitan, T. (2019). *Características tecnológicas de la fibra de alpaca (Vicugna pacos) de la asociación de productores agropecuarios de Andibay*. [Trabajo de fin de grado, Universidad Nacional de Huancavelica]. Obtenido de : <https://repositorio.unh.edu.pe/items/0ce96b95-8>
- Paredes, P. M. (2018). *Caracterización fenotípica y molecular de poblaciones de alpacas (Vicugna pacos) de las comunidades alto andinas y aplicación al programa de mejora de la calidad*. Obtenido de [Tesis doctoral, Universidad de Cordoba].: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.09.017>.
- Pariona, J. (2015). *Rendimiento De Fibra De Alpaca Categorizada a la Clasificación en cuatro Asociaciones de Productores en la Provincia de Lucanas y Sucre , Región Ayacucho*. Obtenido de Universidad Nacional del centro de Perú.: <file:///C:/Users/HP/Downloads/17T1299.pdf>
- Paucara, V. (2017). *Características de la Fibra de Alpaca Huacaya de Cotaruse, Apurimac, Peru*. Rev Inv Vet Perú, 28(4), 843-851.

- Pinares. (2017). *Parámetros genéticos para la medulación y el diámetro de fibra de alpaca (Vicugna pacos) Huacaya del Fundo Experimental Pacamarca*. Obtenido de (Tesis de maestría) UNALM - Lima.
- Pinares, R. G. (2019). *Variabilidad fenotípica del porcentaje de fibras meduladas en el vellón de alpaca Huacaya*. Obtenido de Revista de Investigaciones Veterinarias. Perú. 30(2): 699-708. Doi: : <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i2.16098>.
- Ponce, d. L. (2014). *Optimización de los parámetros para la curva del teñido con colorantes ácidos, reactivos y complejo metabólico en fibra de alpaca*. Obtenido de [Trabajo de fin de grado, Universidad Nacional de San Agustín Arequipa]. : <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6a158d70-1efc-4a16-9288-e57f5bee3348/content>
- Quezada, A. (2018). *Efecto de la edad sobre la tasa de medulación y el diámetro de fibra en alpacas (Vicugna pacos) del CIDCS – LACHOCC*.
- Quispe. (2020). *Artículo científico de las ciencias de la fibra de los camelidos*. Obtenido de http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?pid=S010203042020000300002&cript=sci_arttext&tlng=es
- Quispe, E. J. (2021). *Características físicas y perfil de diámetro de fibra de alpacas Huacaya del Centro Experimental La Raya (Puno, Perú), según edad y sexo*. Obtenido de Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 32(2), 1-11.: <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20004>.
- Quispe, J. L. (2014). *Caracterización de fibra de alpacas Huacaya conservadas en condiciones in situ en la región de Sajama, Oruro, Bolivia* (I. Congreso Nacional de Recursos Genéticos de la Agrobiodiversidad por la Seguridad y Soberanía Alimentaria de los Pueblos (No. CIDAB-SB).
- Quispe. (2013). *Características productivas y textiles de la fibra de alpacas de raza Huacaya*. Obtenido de Revista Complutense de Ciencias Veterinarias, 7(1):. https://doi.org/10.5209/rev_rccv.2013.v7.n1.41413
- Radzik, & Rant, P. A. (2018). *Análisis del espesor y medulación de la lana. Características basadas en sexo y color en una manada de alpacas en Polonia*.

Arco - SGGW - Animal Science, 57(2), 151–158. Obtenido de <https://doi.org/10.22630/aas.2018.57.2.15>

Ramirez, P. K. (2023). *Porcentaje de medulación en vellones de primera esquila de alpacas huacaya machos*. Obtenido de [tesis]. obtenido de la Universidad Nacional Agraria la Molina.

Ramos, V. A. (2018). *Características fenotípicas de la fibra de alpacas Huacaya en la Región de Apurímac*. Obtenido de [Tesis de segunda especialidad]. Universidad Nacional del Altiplano.

Rozas, J. B. (2019). *Variación en el diámetro de fibra por efecto de la medulación en vellones finos de alpacas huacayas de diferentes edades*.

Rubio, C. M. (2019). *Evaluación de la Precisión y Exactitud de Equipos de Laboratorios que determinan la Calidad de Fibras de Tops de Ovinos*. 28-59.

Saldaña, P. L. (2017). *Categorización, clasificación y procesamiento industrial de la fibra de alpaca*. Obtenido de [Tesis de grado]. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Simbaina, S. J. (2015). *Calidad de fibra en alpacas en las comunidades del austro*. Obtenido de [Tesis de licenciatura]: Escuel Superior Politecnica de Chimborazo.

Torres, Q. R. (2020). *Tasa de Medulación de Fibra de Alpaca (vicugna pacos) Mediante la Comparación del Medulómetro y el ofda 100*. 27-89.

Trejo, W. (2016). *Estudio de la correlación fenotípica entre el diámetro de fibra y la escala de colores en la raza Huacaya*. Obtenido de (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima, Perú.

Vasquez, R. G. (2020). *Características Tecnológicas de la Fibra Blanca de Alpaca Huacaya en la Zona Altoandina de Apurímac*. Rev Inv Vet Perú 2015; 26(2): 213-222.

Wiercińska, K. A. (2021). *Análisis del espesor y medulación de la lana. Características basadas en sexo y color en una manada de alpacas en Polonia*. Arco. Animación. Criar. . Obtenido de 64: 157–165. Doi: 10.5194/aab-64-157-202.

Wuliji, T. (2019). *Selección y evaluación de las características de la fibra de una cepa de alpaca extremadamente fina en Victory Farm en Missouri*. Obtenido de Obtenido de Avances en la ciencia de la producción de fibras en camélidos sudamericanos y otros.

Yucra, L. (2017). *Sistema de comercialización y situación sociocultural, económica y ambiental de la cadena de producción de la fibra de alpaca en el distrito de Macusani*. Obtenido de , provincia de Carabaya, Puno. Tesis, PUCP, Lima.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>GENERAL</p> <p>¿Cuál es el grado de la incidencia en la finura y la medulación en la fibra de alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024?</p> <p>ESPECÍFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la diferencia de las características en la finura de la fibra de alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024? 	<p>GENERAL</p> <p>Analizar el grado de incidencia de la finura y la medulación en la fibra de alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.</p> <p>ESPECÍFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la diferencia de las características de la finura en la fibra de alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024. • Determinar la diferencia de las características en el 	<p>GENERAL</p> <p>Existe un grado de incidencia significativa de las características en la finura y medulación de la fibra de alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.</p> <p>ESPECÍFICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe una diferencia de las características de la finura en la fibra de alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024. • Existe una diferencia de las características en el porcentaje de medulación en la fibra de 	<p>Variable 1</p> <p>Características de fibra</p> <p>Variable 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Edad <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diametro • Fator de confort • Fator de picazon <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finura • Comodidad • Alergias 	<p>Tipo de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo <p>Nivel de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicativo • Comparativo <p>Alcance: descriptivo</p> <p>Diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No experimental • Correlacional – causal • Explicativo <p>Población:</p> <p>211,370 en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero de la Provincia de Carabaya, segun el ultimo censo 2019.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la diferencia de las características en el porcentaje de medulación en la fibra de alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024? 	<p>porcentaje de medulación en la fibra de alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024.</p>	<p>alpaca huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya, 2024.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medulada y no medulada <p>V2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edades/genero 	<p>Muestra:</p> <p>156 muestras de fibra de alpaca huacaya blanco.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación. <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de muestras • Registro de resultados <p>Procesamiento de datos:</p> <p>Programa estadístico</p> <p>Unidad de medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micras y porcentaje.
---	--	--	--	--

Anexo 2. Instrumento de campo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS INDUSTRIALES
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA TEXTIL Y DE CONFECCIONES



FICHA TÉCNICA

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE LA FIBRA DE ALPACA

DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Macusani
FERIA : XXIX FECASAM 2024.

PROPIETARIO : SACRARIAS FRANCISCO QWISPE CCOA
DNI : 01514578
CEL : 973254714

INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene CONDORI TURPO
Fecha: 10/08/24 Hora de inicio: 10:40 AM Hora de termino: 10:48 AM

ID MUESTRA	DESCRIPCION	N° ARTE	SEXO	CATEGORIA	COLOR
123	Alpaca huacaya	07911-23	H	D	Blanco
124	Alpaca huacaya	07905-23	H	A1	Blanco
125	Alpaca huacaya	07909-23	M	B	Blanco
126	Alpaca huacaya	07906-23	M	C	Blanco
127	Alpaca huacaya	02528-23	H	D	Blanco
128	Alpaca huacaya	02530-23	M	A1	Blanco
129	Alpaca huacaya	02529-23	M	A1	Blanco
Total,		07			

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE LA FIBRA DE ALPACA

DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Macusani
FERIA : XXIX FECASAM 2024.

PROPIETARIO : MANUEL CONDORI
DNI :
CEL : 958302508

INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene CONDORI TURPO
Fecha: 25-08-24 Hora de inicio: 11:53 AM Hora de termino: 12:08 PM

ID MUESTRA	DESCRIPCION	N° ARTE	SEXO	CATEGORIA	COLOR
130	Alpaca huacaya	02923	M	C	Blanco
131	Alpaca huacaya	02921	H	A1	Blanco
132	Alpaca huacaya	02927	H	A	Blanco
133	Alpaca huacaya	-	M	A	Blanco
134	Alpaca huacaya	02925	M	D	Blanco
135	Alpaca huacaya	02922	H	B	Blanco
Total,		06			

Propietario

Macusani, 25 de agosto del 2024.

Investigador/tesista

Nota: ficha técnica, recolección de muestras.



FICHA TÉCNICA

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE LA FIBRA DE ALPACA

DEPARTAMENTO : Puno
 PROVINCIA : Carabaya
 DISTRITO : Corani
 FERIA : XIII Feria Regional de Camélidos Sudamericanos Ecoturismo
 Quelcaya 2024.
 PROPIETARIO : COMUNIDAD QUELCAYA
 DNI :
 CEL : 923 84 0417
 INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
 Fecha: Hora de inicio: Hora de termino:

ID MUESTRA	DESCRIPCION	N° ARTE	SEXO	CATEGORIA	COLOR
07	Alpaca huacaya	03053-23	M	C	Blanco
08	Alpaca huacaya	03051-23	M	B	Blanco
09	Alpaca huacaya	03049-23	H	C	Blanco
10	Alpaca huacaya	03048-23	H	A	Blanco
11	Alpaca huacaya	03047-23	M	A	Blanco
12	Alpaca huacaya	03045-23	H	B	Blanco
Total,		06			

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE LA FIBRA DE ALPACA

DEPARTAMENTO : Puno
 PROVINCIA : Carabaya
 DISTRITO : Corani
 FERIA : XIII Feria Regional de Camélidos Sudamericanos Ecoturismo
 Quelcaya 2024.
 PROPIETARIO : JUDITH MESTAS DRPI
 DNI : 018 24621
 CEL :
 INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
 Fecha: 25/05/24 Hora de inicio: 11:20 AM Hora de termino: 11:48 AM

ID MUESTRA	DESCRIPCION	N° ARTE	SEXO	CATEGORIA	COLOR
13	Alpaca huacaya	05187	M	A	Blanco
14	Alpaca huacaya	05188	M	A	Blanco
15	Alpaca huacaya	05185	H	C	Blanco
16	Alpaca huacaya	05182	M	C	Blanco
Total,	Alpaca huacaya				Blanco
		04			

Corani, 23 de mayo del 2024.

.....
 Propietario

.....
 Investigador/tesista



FICHA TÉCNICA

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE LA FIBRA DE ALPACA

DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Ajoyani
FERIA : III FERIA Agropecuaria y Ganado Ccallpuyo Ajoyani 2024.

PROPIETARIO : GUISELIS VALERIANO MAMANI
DNI :
CEL : 988240608
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
Fecha: Hora de inicio: Hora de termino:

ID MUESTRA	DESCRIPCION	N° ARTE	SEXO	CATEGORIA	COLOR
83	Alpaca huacaya	03128-J	H	C	Blanco
84	Alpaca huacaya	03129-J	M	B	Blanco
85	Alpaca huacaya	03126-J	M	D	Blanco
86	Alpaca huacaya	04028-J	H	D	Blanco
87	Alpaca huacaya	03132-J	H	B	Blanco
Total,		05			

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE LA FIBRA DE ALPACA

DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Ajoyani
FERIA : III FERIA Agropecuaria y Ganado Ccallpuyo Ajoyani 2024.

PROPIETARIO : CESAR CONDORI MAMANI
DNI :
CEL :
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
Fecha: Hora de inicio: Hora de termino:

ID MUESTRA	DESCRIPCION	N° ARTE	SEXO	CATEGORIA	COLOR
88	Alpaca huacaya	05234-23	H	B	Blanco
89	Alpaca huacaya	05232-23	M	A	Blanco
90	Alpaca huacaya	05231-23	M	A	Blanco
91	Alpaca huacaya	05233-23	H	A	Blanco
92	Alpaca huacaya	052291-23	M	B	Blanco
Total,		05			

Ajoyani, 01 de agosto del 2024.


Propietario


Investigador/tesista



FICHA TÉCNICA

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE LA FIBRA DE ALPACA

DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Crucero
FERIA : XIX Feria Agropecuaria Artesanal Crucero 2024.

PROPIETARIO : Bechir Mamani Quispe
DNI :
CEL :
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
Fecha: 15/05/24 Hora de inicio: 09:15 AM Hora de termino: 09:43 AM

ID MUESTRA	DESCRIPCION	N° ARTE	SEXO	CATEGORIA	COLOR
34	Alpaca huacaya	07245	H	B	Blanco
35	Alpaca huacaya	07264	H	A1	Blanco
36	Alpaca huacaya	07248	H	B	Blanco
37	Alpaca huacaya	07250-23	H	D	Blanco
	Alpaca huacaya				Blanco
	Alpaca huacaya				Blanco
Total,		04			

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE LA FIBRA DE ALPACA

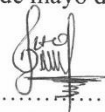
DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Crucero
FERIA : XIX Feria Agropecuaria Artesanal Crucero 2024.

PROPIETARIO : Marcelo Mayhua Bellido
DNI :
CEL :
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
Fecha: 15/05/24 Hora de inicio: 10:13 AM Hora de termino: 10:25 AM

ID MUESTRA	DESCRIPCION	N° ARTE	SEXO	CATEGORIA	COLOR
38	Alpaca huacaya	70998-23	H	A	Blanco
39	Alpaca huacaya	-	H	B	Blanco
40	Alpaca huacaya	70992-23	H	D	Blanco
41	Alpaca huacaya	12025-23	M	D	Blanco
42	Alpaca huacaya	20236-23	M	B	Blanco
43	Alpaca huacaya	-		A	Blanco
	Alpaca huacaya				Blanco
Total,		05			


.....
Propietario

Crucero, 15 de mayo del 2024.


.....
Investigador/tesista



FICHA DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES : MAHANI HAFANI PERCY BLADITIR
 1.2. GRADO ACADÉMICO : ESPECIALISTA EN FIBRAS
 1.3. INSTITUCIÓN QUE LABORA : UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
 1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: FINURA Y REGULACION DE LA FIBRA DE DIBDOO HUNOYA BLANCO EN FERIAS AGROPECUARIAS DE MOCUSANI, CORANI, AJOYNI
 1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO : BACH. GLADY IRENE CONDORI TURPO
 1.6. NOMBRE DEL INSTRUMENTO : FICHA DE REGISTRO DE RECOLECCION DE DATOS
 1.7. CRITERIOS DE APLICABILIDAD
 a) 01 a 09 (no valida, reformular) d) 15 a 18 (valido, precisar)
 b) 10 a 12 (no valida, modificar) e) 18 a 20 (valido, aplicar)
 c) 12 a 15 (valido, mejorar)

2. ASPECTOS A EVALUAR:

N°	INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANTITATIVOS CUALITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (12-15)	Muy bueno (15-18)	Excelente (18-20)
1	CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado			15		
2	OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes principales científicos			15		
3	ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación			15		
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica			15		
5	SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos			15		
6	INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis			15		
7	CONCISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos			15		
8	COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores, con los ítems.				16	
9	METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodología y diseños aplicados para lograr las hipótesis.				16	
10	CONVENIENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.				16	
	Sub total		—	—			
	Total		—	—			

3. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

- a) VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x0.4)
 b) VALORACIÓN CUALITATIVA

16.5
EXCELENTE

4. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

Fecha y lugar: 13/05/24 JULIACA


 Firma y post firma del experto
 DNI: 70699299

Nota: el experto en mención valido la ficha concluyendo su aplicabilidad como excelente.



FICHA DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES : JILAPA HUMPIRI RUBEN WILFREDO
 1.2. GRADO ACADEMICO : DOCTOR
 1.3. INSTITUCIÓN QUE LABORA : UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
 1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: FIBRA Y REDUCCIÓN DE FIBRA DE DÍPOCA HUACAYO
 PLANO EN LOS FERROS DGR DE CUDRELOS EN LOS DISTritos DE HOCESAY, CORANI, AJOYLU Y CRUCERO
 1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Dra. GLADY IRENE CONDORI TURPO
 1.6. NOMBRE DEL INSTRUMENTO : FICHA DE REGISTRO DE RECOLECCIÓN DE MUESTRAS
 1.7. CRITERIOS DE APLICABILIDAD
 a) 01 a 09 (no valida, reformular) d) 15 a 18 (valido, precisar)
 b) 10 a 12 (no valida, modificar) e) 18 a 20 (valido, aplicar)
 c) 12 a 15 (valido, mejorar)

2. ASPECTOS A EVALUAR:

N°	INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANTITATIVOS CUALITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (12-15)	Muy bueno (15-18)	Excelente (18-20)
1	CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2	OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes principales científicos				X	
3	ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación					X
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
5	SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos				X	
6	INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis				X	
7	CONCISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				X	
8	COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores, con los ítems.					X
9	METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodología y diseños aplicados para lograr las hipótesis.					X
10	CONVENIENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.					X
	Sub total						
	Total						

3. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

- a) VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x0.4)
 b) VALORACIÓN CUALITATIVA

18
EXCELENTE

4. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

Fecha y lugar: 13-05-24 JULIACA

Firma y post firma del experto
 DNI:

Nota: el experto en mención valido la ficha concluyendo su aplicabilidad como excelente.

Anexo 6. Instrumento, registro de resultados de los análisis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS INDUSTRIALES
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA TEXTIL Y DE CONFECCIONES



FICHA TÉCNICA

REGISTRO DE DATOS - LABORATORIO DE FIBRAS

DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Crucero
FERIA : XIX Feria Agropecuaria Artesanal Crucero 2024.
PROPIETARIO : Roger, SALCCA TIPO
CEL : 950663412
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Glady Irene, CONDORI TURPO
Fecha: 18/10/24 Hora de inicio: 08:30 am Hora de termino: 04:30 pm

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FINURA

ID	DESCRIPCIÓN	SEXO	CATEGORIA (edad)	FINURA (micras)	FACTOR CONFORT (%)	FACTOR DE PICAZON (%)
01	Alpaca huacaya blanco	M	B	17.42	97.90	2.10
02	Alpaca huacaya blanco	M	A	18.28	97.83	2.17

LABORATORIO DE FIBRAS - REGISTRO DE DATOS

DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Crucero
FERIA : XIX Feria Agropecuaria Artesanal Crucero 2024.
PROPIETARIO : Francisco, QUISPE MAMANI
CEL : 930986213
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Glady Irene, CONDORI TURPO
Fecha: 18/10/24 Hora de inicio: 08:30 am Hora de termino: 04:30 pm

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FINURA

ID	DESCRIPCIÓN	SEXO	CATEGORIA (edad)	FINURA (micras)	FACTOR CONFORT (%)	FACTOR DE PICAZON (%)
01	Alpaca huacaya blanco	H	A	17.67	98.14	1.86
02	Alpaca huacaya blanco	H	C	18.28	98.34	0.76
03	Alpaca huacaya blanco	H	B	17.86	99.11	0.95

PERCY V. MAMANI MAMANI
Laboratorista EPITyC

Juliaca, 18 de octubre del 2024.
Dra. DOMINGA M. CANO CCOA
Asesor de Tesis



FICHA TÉCNICA


REGISTRO DE DATOS - LABORATORIO DE FIBRAS

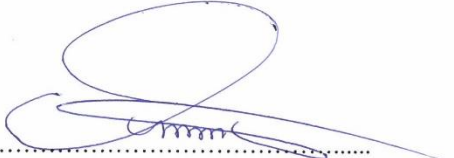
DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Crucero
FERIA : XIX Feria Agropecuaria Artesanal Crucero 2024.
PROPIETARIO : Beatriz, MAMANI QUISPE
CEL : 923456578
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
Fecha: 18/10/24 Hora de inicio: 08:30 am Hora de termino: 04:30 pm

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FINURA

ID	DESCRIPCIÓN	SEXO	CATEGORIA (edad)	FINURA (micras)	FACTOR CONFORT (%)	FACTOR DE PICAZON (%)
01	Alpaca huacaya blanco	H	B	18.75	98.87	2.46
02	Alpaca huacaya blanco	M	A1	16.56	99.53	1.81
03	Alpaca huacaya blanco	H	B	17.42	98.29	3.26
04	Alpaca huacaya blanco	H	D	17.22	98.15	2.43

Juliaca, 18 de octubre del 2024.


PERCY V. MAMANI MAMANI
Laboratorista EPITyC


Dra. DOMINGA M. CANO CCOA
Asesor de Tesis



FICHA TÉCNICA

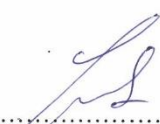
REGISTRO DE DATOS - LABORATORIO DE FIBRAS

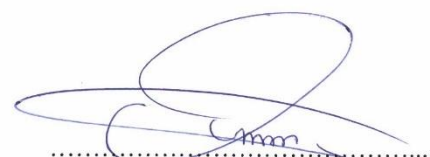
DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Crucero
FERIA : XIX Feria Agropecuaria Artesanal Crucero 2024.
PROPIETARIO : Marcelo, MAYHUA BELLIDO
CEL : 935673422
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
Fecha: 18/10/24 Hora de inicio: 08:30 am Hora de termino: 04:30 pm

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FINURA

ID	DESCRIPCIÓN	SEXO	CATEGORIA (edad)	FINURA (micras)	FACTOR CONFORT (%)	FACTOR DE PICAZON (%)
01	Alpaca huacaya blanco	H	A	14.86	99.14	0.41
02	Alpaca huacaya blanco	M	B	15.75	99.04	0.86
03	Alpaca huacaya blanco	H	D	17.35	98.08	1.92
04	Alpaca huacaya blanco	M	D	15.85	97.59	0.52
05	Alpaca huacaya blanco	M	C	16.83	99.48	0.96
06	Alpaca huacaya blanco	M	A	18.80	95.30	3.70

Juliaca, 18 de octubre del 2024.


.....
PERCY V. MAMANI MAMANI
Laboratorista EPITyC


.....
Dra. DOMINGA M. CANO CCOA
Asesor de Tesis



FICHA TÉCNICA

REGISTRO DE DATOS - LABORATORIO DE FIBRAS

DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Crucero
FERIA : XIX Feria Agropecuaria Artesanal Crucero 2024.
PROPIETARIO : Jaime, CARCAUSTO QUISPE
CEL : 973124568
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
Fecha: 18/10/24 Hora de inicio: 08:30 am Hora de termino: 04:30 pm

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FINURA

ID	DESCRIPCIÓN	SEXO	CATEGORIA (edad)	FINURA (micras)	FACTOR CONFORT (%)	FACTOR DE PICAZON (%)
01	Alpaca huacaya blanco	H	A	14.93	100.00	0.00
02	Alpaca huacaya blanco	H	A	15.77	98.72	0.28
03	Alpaca huacaya blanco	H	B	16.91	98.57	1.43
04	Alpaca huacaya blanco	M	D	17.52	99.39	0.61
05	Alpaca huacaya blanco	H	B	15.90	99.66	0.34
06	Alpaca huacaya blanco	M	B	17.31	97.82	1.18

Juliaca, 18 de octubre del 2024.


.....
PERCY V. MAMANI MAMANI
Laboratorista EPITyC


.....
Dra. DOMINGA M. CANO CCOA
Asesor de Tesis



FICHA TÉCNICA

REGISTRO DE DATOS - LABORATORIO DE FIBRAS

DEPARTAMENTO : Puno
PROVINCIA : Carabaya
DISTRITO : Crucero
FERIA : XIX Feria Agropecuaria Artesanal Crucero 2024.
PROPIETARIO : Fredy, MULLISACA QUISPE
CEL : 924567312
INVESTIGADOR/TESISTA : Bach. Gladys Irene, CONDORI TURPO
Fecha: 18/10/24 Hora de inicio: 08:30 am Hora de termino: 04:30 pm

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FINURA

ID	DESCRIPCIÓN	SEXO	CATEGORIA (edad)	FINURA (micras)	FACTOR CONFORT (%)	FACTOR DE PICAZON (%)
01	Alpaca huacaya blanco	H	D	16.08	98.63	0.37
02	Alpaca huacaya blanco	H	D	17.01	95.63	2.37
03	Alpaca huacaya blanco	H	B	20.88	89.96	4.04
04	Alpaca huacaya blanco	H	C	18.95	98.40	1.60
05	Alpaca huacaya blanco	M	C	16.42	98.67	1.33
06	Alpaca huacaya blanco	H	A	17.18	97.30	2.70
07	Alpaca huacaya blanco	M	A	17.59	96.54	1.46

Juliaca, 18 de octubre del 2024.

PERCY V. MAMANI MAMANI
Laboratorista EPITyC

Dra. DOMINGA M. CANO CCOA
Asesor de Tesis

Anexo 7. Feria agropecuaria en el Distrito de Crucero



Nota: ejemplares de alpacas huacaya para el correspondiente proceso de muestreo.

Anexo 8. Feria agropecuaria en el Distrito de Corani



Nota: campeones de la feria por categorías y raza.

Anexo 9. Feria agropecuaria en el Distrito de Ajoyani



Nota: selección de alpacas huacaya con buena calidad de fibra, para el correspondiente muestro.

Anexo 10. Feria agropecuaria en el Distrito de Macusani



Nota: proceso de juzgamiento de alpacas, para el correspondiente de muestro.

Anexo 11. Obtención de muestras de fibra



Nota: extracción de la muestra del lado izquierdo del animal en la feria Macusani.

Anexo 12. Juzgamiento de alpacas huacayas blancos.



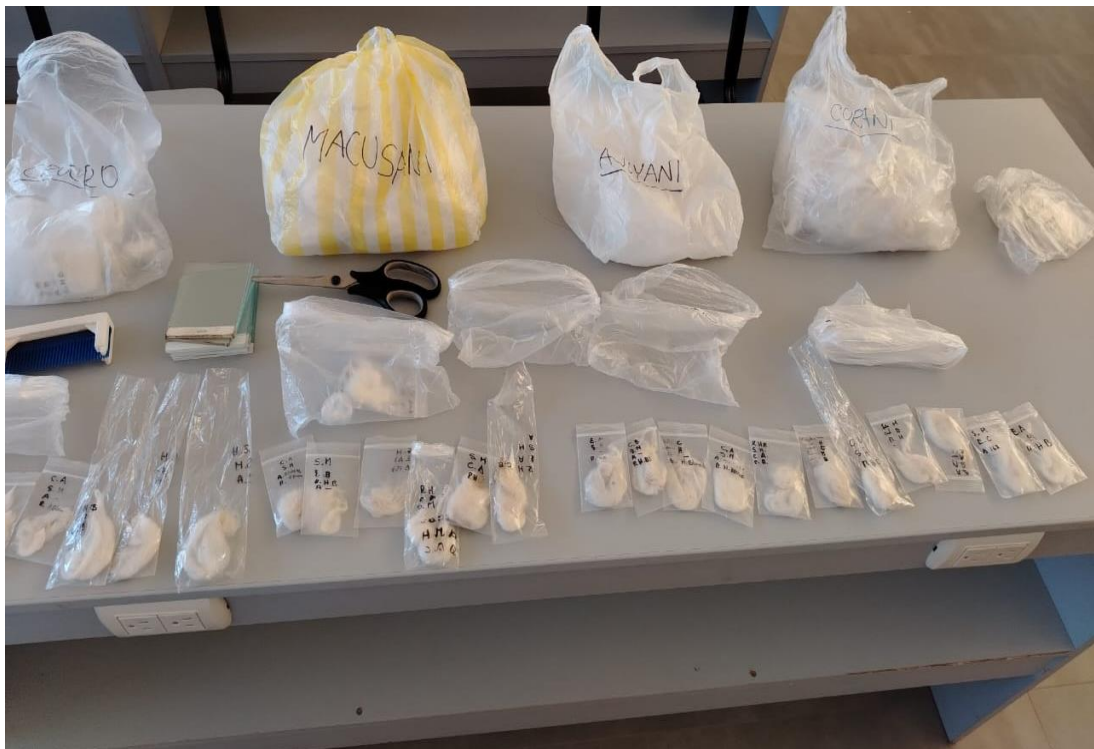
Nota: juzgamiento de alpacas para ya pasar el muestro correspondiente.

Anexo 13. Fotografía con los jueces de juzgamiento



Nota: fotografía juntamente con los jueces de juzgamiento de alpacas huacaya.

Anexo 14. Muestras recolectadas de los cuatro distritos



Nota: muestras obtenidas de los cuatro distritos, respectivamente codificados.

Anexo 15. Preparación de muestras para FIBER EC y MEDULOMETRO



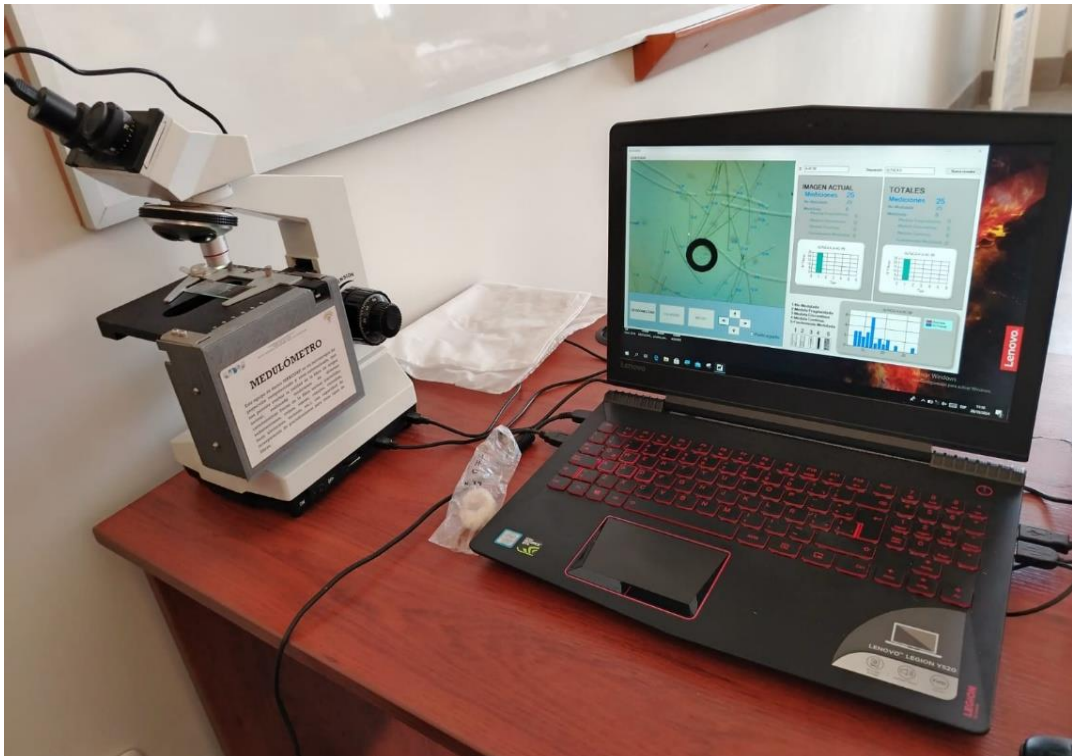
Nota: preparación de muestras en los porta objetos y cubre objetos.

Anexo 16. Equipo de FAIBER EC en proceso de análisis



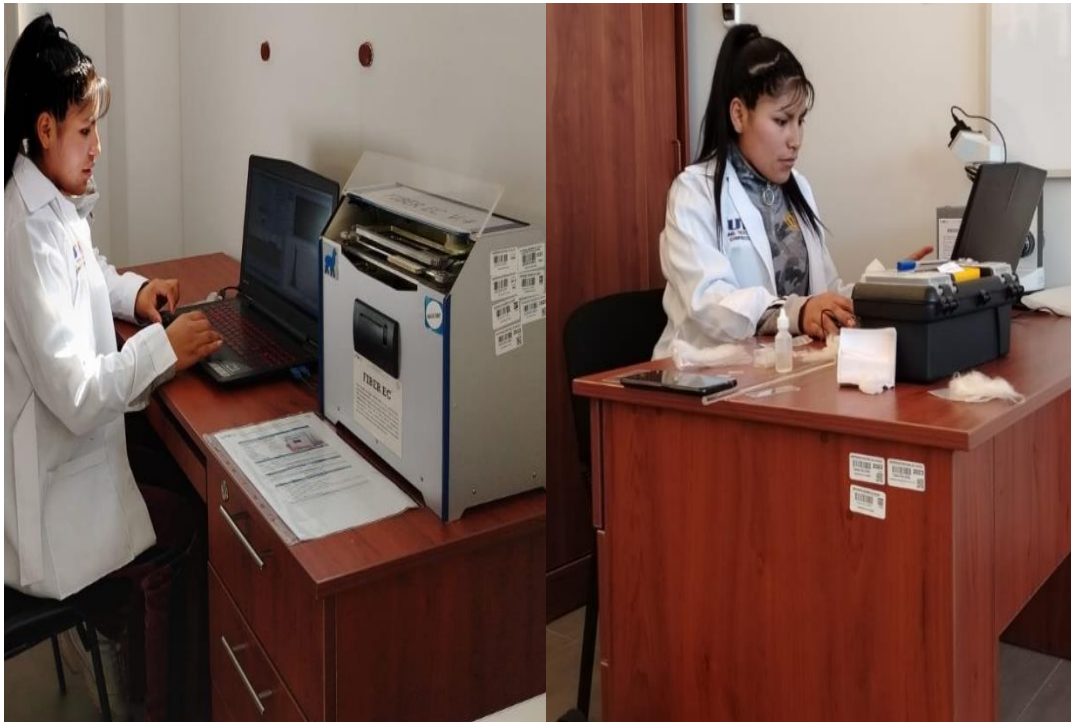
Nota: equipo FIBER EC V. 4, con la muestra insertada y la conexión con la laptop.

Anexo 17. Equipo de Medulómetro en proceso de análisis



Nota: MEDULOMETRO, con la muestra insertada y la conexión a una laptop.

Anexo 18. Ejecución de análisis de las muestras en los equipos



Nota: proceso de análisis en ambos equipos de FIBER EC Y MEDULOMETRO.

Anexo 19. Base de datos del análisis de FINURA

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	ID Muestra	ESPECIE	RAZA	SEXO	CATEGORIA	MDF (μm)	Desv. estandar (μm)	Varianza MDF (μm^2)	CVM (%)	Confort (%)	Picazón (%)
2	1	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	17.99	5.01	25.08	27.56	97.64	1.81
3	2	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	15.07	4.83	19.37	26.01	98.05	0.51
4	3	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	17.69	4.63	21.40	22.33	97.59	1.01
5	4	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.18	5.04	25.36	28.59	96.97	1.23
6	5	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A1	23.01	5.98	35.71	30.42	91.07	5.93
7	6	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	15.95	5.24	27.41	26.76	98.96	0.84
8	7	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	16.42	5.78	33.46	37.51	97.15	1.52
9	8	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	17.18	4.90	24.04	24.76	97.37	0.94
10	9	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	18.59	7.19	51.64	31.62	96.98	1.07
11	10	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	16.93	6.09	37.12	26.17	98.24	0.97
12	11	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	16.77	5.99	35.93	32.69	99.03	0.72
13	12	Alpaca	Huacaya B	Macho	A1	14.91	5.11	26.07	23.69	99.13	0.45
14	13	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	14.52	5.07	25.67	23.08	99.92	0.33
15	14	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	15.90	5.99	35.83	28.96	98.42	0.88
16	15	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	20.31	4.93	24.29	24.56	94.95	4.86
17	16	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	17.42	5.52	30.47	30.43	98.46	1.16
18	17	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	18.28	5.20	27.05	27.38	97.19	0.96
19	18	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A1	18.67	4.68	21.94	25.13	98.03	1.26
20	19	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	16.28	4.53	20.50	24.86	99.01	9.43
21	20	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	17.86	5.52	30.42	30.14	98.73	0.87
22	21	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A1	17.68	5.55	30.81	30.13	98.52	0.51
23	22	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	19.54	4.22	17.80	23.60	97.57	1.89
24	23	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	16.87	4.80	23.00	23.84	98.89	0.87
25	24	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	17.25	4.99	24.85	24.61	99.14	0.26
26	25	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A1	18.27	4.71	22.21	22.82	98.33	0.66
27	26	Alpaca	Huacaya B	Macho	A1	16.73	4.32	18.66	21.34	99.10	0.76
28	27	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	18.24	4.54	20.59	22.67	98.18	0.61
29	28	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.13	5.38	28.91	29.34	98.27	1.06

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
28	27	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	18.24	4.54	20.59	22.67	98.18	0.61
29	28	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.13	5.38	28.91	29.34	98.27	1.06
30	29	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	16.28	4.94	24.43	24.42	98.13	1.13
31	30	Alpaca	Huacaya B	Macho	A1	19.63	5.27	27.76	26.69	95.44	4.81
32	31	Alpaca	Huacaya B	Macho	A1	18.25	4.40	19.36	22.11	98.54	1.33
33	32	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.33	4.69	22.02	22.37	96.94	2.28
34	33	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.23	4.71	22.23	24.61	99.09	0.39
35	34	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	16.53	5.10	26.02	25.03	98.21	1.81
36	35	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	16.73	5.12	26.24	25.94	97.09	3.68
37	36	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	17.86	5.23	27.38	26.99	98.81	0.51
38	37	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A1	15.74	4.64	21.55	23.12	99.19	0.32
39	38	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	18.35	5.68	32.29	26.31	97.08	4.20
40	39	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	20.85	5.12	26.21	24.28	94.57	5.37
41	40	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	15.83	4.55	20.70	21.38	99.49	0.21
42	41	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	18.80	4.81	23.13	23.79	96.70	2.04
43	42	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	16.82	5.31	28.19	26.78	98.62	1.59
44	43	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	16.27	4.71	22.22	23.58	98.83	1.33
45	44	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	17.43	5.12	26.24	25.03	99.86	0.70
46	45	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	19.23	5.30	28.07	26.07	97.40	3.16
47	46	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	18.78	4.57	20.88	22.82	89.67	6.42
48	47	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	17.27	5.59	31.23	26.35	98.27	1.27
49	48	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	16.56	5.22	27.20	24.55	99.54	0.42
50	49	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	21.96	5.48	30.02	25.30	87.89	8.11
51	50	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.69	5.14	26.37	24.52	96.37	3.23
52	51	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	20.18	5.44	29.54	25.11	95.07	4.93
53	52	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	21.50	5.63	31.75	27.58	98.16	1.84
54	53	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	22.21	6.07	36.90	27.64	91.35	8.52
55	54	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	17.09	4.57	20.92	23.42	98.17	1.84
56	55	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	16.85	4.77	22.77	23.77	98.98	3.07

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55	54	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	17.09	4.57	20.92	23.42	98.17	1.84
56	55	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	16.85	4.77	22.77	23.77	98.98	3.07
57	56	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	19.53	5.26	27.64	24.75	95.24	4.17
58	57	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	15.86	5.09	25.91	25.14	99.29	0.72
59	58	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	17.30	4.68	21.89	23.33	97.13	2.85
60	59	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	17.04	4.69	22.03	23.67	96.12	1.88
61	60	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	16.05	4.94	24.42	24.11	98.32	2.38
62	61	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	18.35	5.42	29.33	26.31	98.95	0.86
63	62	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	17.85	6.10	37.25	27.54	98.56	1.76
64	63	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	15.83	5.69	32.35	26.06	99.19	0.96
65	64	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	16.80	5.27	27.81	26.10	99.03	1.86
66	65	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	19.18	4.98	24.80	23.93	96.54	2.83
67	66	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	15.01	4.76	22.68	23.47	99.72	0.66
68	67	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	15.88	5.18	26.79	23.82	99.52	0.53
69	68	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	15.95	5.03	25.30	24.82	99.57	0.93
70	69	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	16.42	4.70	22.12	22.97	98.39	0.87
71	70	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	17.18	5.31	28.22	24.62	99.14	2.26
72	71	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.59	4.67	21.81	24.36	98.34	0.86
73	72	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	14.93	4.58	20.95	23.00	99.11	0.76
74	73	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A1	15.77	4.55	20.71	22.81	99.18	0.63
75	74	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	18.67	4.62	21.37	22.90	98.14	1.36
76	75	Alpaca	Huacaya B	Macho	A1	16.28	4.61	21.28	22.27	97.14	1.93
77	76	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	17.86	4.77	22.71	24.05	99.44	1.81
78	77	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	17.68	5.16	26.67	24.70	98.64	1.46
79	78	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	19.54	4.46	19.91	22.44	96.84	1.28
80	79	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	16.07	5.05	25.47	24.63	99.19	0.30
81	80	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	18.19	4.92	24.21	24.50	98.10	1.41
82	81	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	16.93	4.38	19.18	21.97	97.09	0.81
83	82	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	17.16	4.50	20.21	22.42	98.34	0.86

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
82	81	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	16.93	4.38	19.18	21.97	97.09	0.81
83	82	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	17.16	4.50	20.21	22.42	98.34	0.86
84	83	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	15.74	5.05	25.47	25.01	99.04	0.96
85	84	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	18.35	4.69	22.04	22.96	99.08	0.92
86	85	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	20.85	4.54	20.57	22.58	94.59	5.41
87	86	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	15.83	4.89	23.89	23.64	99.48	0.52
88	87	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	18.80	4.90	24.01	25.10	95.30	4.70
89	88	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	20.18	4.61	21.27	22.55	95.63	4.37
90	89	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	23.01	4.54	20.64	21.95	92.63	7.37
91	90	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	15.88	4.67	21.82	23.24	99.86	0.04
92	91	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A1	15.95	4.47	20.01	23.41	98.40	1.60
93	92	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	16.42	5.01	25.07	24.14	99.67	0.33
94	93	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.18	4.62	21.30	22.41	97.30	2.70
95	94	Alpaca	Huacaya B	Macho	A1	18.59	5.46	29.82	26.52	96.54	3.46
96	95	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	14.55	4.50	20.25	22.04	100.00	0.00
97	96	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	16.77	4.68	21.92	23.06	98.72	1.28
98	97	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	14.91	4.68	21.90	23.09	99.57	0.43
99	98	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	14.52	4.75	22.54	24.15	99.39	0.61
100	99	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	15.90	5.03	25.29	24.33	99.36	0.34
101	100	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	20.31	5.34	28.54	26.60	95.82	4.18
102	101	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	17.52	4.64	21.50	22.59	95.90	3.10
103	102	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	18.28	4.36	19.03	21.73	97.83	2.17
104	103	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	18.67	4.92	24.21	23.47	98.17	0.86
105	104	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	16.28	4.61	21.23	22.77	98.34	0.76
106	105	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	17.86	5.26	27.71	24.86	99.11	0.91
107	106	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	17.68	4.97	24.75	24.46	99.18	1.86
108	107	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	19.54	5.36	28.69	24.73	98.14	2.83
109	108	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A1	16.87	5.28	27.88	25.54	97.14	2.66
110	109	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	18.69	5.27	27.74	25.57	99.14	0.56

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
112	111	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.73	4.80	23.01	23.61	99.84	0.97
113	112	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	16.89	4.10	16.77	20.54	99.19	0.76
114	113	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	19.67	4.49	20.20	23.25	98.54	2.76
115	114	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	18.75	4.58	20.96	22.74	98.87	2.46
116	115	Alpaca	Huacaya B	Macho	A1	16.56	4.44	19.68	22.40	99.53	1.81
117	116	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	17.42	5.05	25.55	23.82	98.29	3.26
118	117	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	17.22	4.20	17.68	22.58	98.15	2.43
119	118	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	14.86	4.20	17.68	20.76	99.14	0.86
120	119	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	15.74	4.93	24.35	23.47	99.04	0.96
121	120	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	17.35	4.98	24.79	24.46	98.08	1.92
122	121	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	15.85	4.66	21.70	22.40	97.59	0.41
123	122	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	16.83	4.89	23.86	24.17	99.48	0.52
124	123	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	18.80	4.86	23.64	23.20	95.30	3.70
125	124	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	16.18	4.41	19.41	21.90	98.63	0.37
126	125	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	17.01	4.55	20.69	22.38	95.63	2.37
127	126	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	20.88	4.70	22.06	23.72	89.96	4.04
128	127	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	18.95	4.72	22.23	23.11	98.40	1.60
129	128	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	16.42	3.77	14.19	19.24	98.67	1.33
130	129	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.18	4.95	24.46	23.71	97.30	2.70
131	130	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	17.59	4.95	24.50	22.91	96.54	1.46
132	131	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	14.93	4.26	18.17	20.89	100.00	0.00
133	132	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	15.77	4.50	20.25	21.61	98.72	0.28
134	133	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	16.91	4.67	21.83	20.18	98.57	1.43
135	134	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	17.52	4.81	23.10	24.46	99.39	0.61
136	135	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	15.90	4.78	22.82	22.40	99.66	0.34
137	136	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	17.31	4.69	21.96	23.01	97.82	1.18
138	137	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	17.42	4.04	16.36	20.15	97.90	2.10
139	138	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	18.28	4.95	24.53	25.12	97.83	2.17
140	139	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.67	5.37	28.79	24.61	98.14	1.86

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
139	138	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	18.28	4.95	24.53	25.12	97.83	2.17
140	139	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	17.67	5.37	28.79	24.61	98.14	1.86
141	140	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	18.28	6.15	37.86	31.07	98.34	0.76
142	141	Alpaca	Huacaya B	Hembra	B	17.86	5.49	30.14	26.36	99.11	0.95
143	142	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	15.68	4.68	21.87	20.64	99.18	1.86
144	143	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	18.54	4.94	24.38	20.84	98.09	1.83
145	144	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	16.87	3.73	13.93	16.14	97.14	2.66
146	145	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	18.69	5.00	25.03	21.13	97.44	1.56
147	146	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	17.93	5.44	29.63	22.77	98.64	1.93
148	147	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	17.87	4.60	21.13	22.35	98.84	1.47
149	148	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	16.89	5.83	33.99	24.81	98.19	0.93
150	149	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	19.67	3.90	15.22	16.64	98.54	1.96
151	150	Alpaca	Huacaya B	Hembra	D	18.75	4.39	19.26	24.03	99.87	1.46
152	151	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	14.56	5.67	32.13	24.63	99.53	0.81
153	152	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	18.17	4.39	19.25	24.93	98.16	1.84
154	153	Alpaca	Huacaya B	Macho	C	20.12	3.99	15.92	21.91	51.31	48.69
155	154	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	20.72	5.01	25.08	27.56	97.51	2.49
156	155	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A1	17.61	4.83	19.37	26.01	97.60	2.40
157	156	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	19.64	4.63	21.40	22.33	93.64	6.36
158	157	Alpaca	Huacaya B	Macho	B	19.56	5.04	25.36	28.59	96.66	3.34
159	158	Alpaca	Huacaya B	Hembra	C	15.42	5.98	35.71	30.42	96.50	3.50
160	159	Alpaca	Huacaya B	Macho	D	19.80	5.24	27.41	26.76	96.31	3.69
161	160	Alpaca	Huacaya B	Hembra	A	22.73	5.78	33.46	37.51	86.01	13.99
162	161	Alpaca	Huacaya B	Macho	A	23.28	4.90	24.04	24.76	89.89	10.11
163											

Nota: base de datos de las 156 muestras obtenidas de los 4 distritos (finura)

Anexo 20. Base de datos del análisis de MEDULA

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Muestra	Descripción	Sexo	Categoría	MDF (µm)	SD (µm)	No medulada	No Medulada (%)	MDF No medulada(µm)	SD No medulada(µm)	Medulada	Medulada (%)	MDF Medulada(µm)
2	1	H-B	Macho	D	17.54	5.37	180.00	52.33	14.92	4.15	67	47.67	20.41
3	2	H-B	Hembra	B	16.13	5.67	280.00	91.50	15.28	4.78	87	8.50	25.18
4	3	H-B	Macho	B	17.16	5.96	380.00	95.05	15.65	5.44	91	19.20	21.38
5	4	H-B	Hembra	A	15.74	6.26	480.00	96.57	16.01	7.73	47	19.90	19.84
6	5	H-B	Hembra	A1	18.35	6.55	580.00	98.70	16.38	8.02	40	19.51	20.38
7	6	H-B	Macho	C	20.85	6.85	680.00	96.71	16.74	4.32	97	21.18	22.37
8	7	H-B	Hembra	B	15.83	7.14	780.00	93.57	17.10	8.61	110	18.38	19.73
9	8	H-B	Hembra	B	18.80	5.44	180.00	94.68	17.47	7.91	128	19.67	21.01
10	9	H-B	Macho	A	20.18	7.73	940.00	93.78	20.31	9.20	110	20.92	20.17
11	10	H-B	Hembra	B	23.01	8.02	180.00	94.96	20.24	5.01	84	20.80	19.39
12	11	H-B	Hembra	C	15.88	4.32	118.00	90.22	19.33	4.83	87	18.80	19.93
13	12	H-B	Macho	A1	15.95	8.61	280.00	97.33	19.20	4.63	41	30.69	21.93
14	13	H-B	Hembra	B	16.42	7.91	138.00	92.19	19.90	5.04	48	20.40	21.24
15	14	H-B	Macho	C	17.18	9.20	148.00	88.55	19.51	5.98	22	18.42	21.30
16	15	H-B	Macho	A	18.59	5.50	158.00	97.52	21.18	5.24	27	20.08	21.98
17	16	H-B	Macho	D	14.55	9.79	180.00	86.97	18.38	5.78	42	17.73	23.03
18	17	H-B	Hembra	C	16.77	5.67	180.00	95.78	19.67	4.90	48	19.94	21.65
19	18	H-B	Hembra	A1	14.91	5.96	188.00	98.16	20.92	7.19	47	24.52	23.07
20	19	H-B	Macho	B	14.52	6.26	198.00	90.85	20.44	6.09	64	11.89	23.63
21	20	H-B	Hembra	D	15.90	6.55	280.00	98.39	20.49	5.99	74	25.36	20.25
22	21	H-B	Hembra	A1	20.31	6.85	180.00	99.08	20.24	5.11	97	20.64	23.68
23	22	H-B	Macho	B	17.52	7.14	228.00	86.01	20.80	5.07	104	16.11	22.05
24	23	H-B	Macho	C	18.28	7.44	280.00	89.89	19.73	5.99	60	16.43	18.26
25	24	H-B	Hembra	D	18.67	7.73	248.00	95.55	20.02	4.93	19	22.20	23.15
26	25	H-B	Hembra	A1	16.28	8.02	580.00	93.85	19.75	5.52	25	22.56	17.75
27	26	H-B	Macho	A1	17.86	5.37	268.00	93.49	20.23	5.20	21	18.79	17.87
28	27	H-B	Macho	A	17.68	6.67	780.00	92.46	18.78	4.68	16	16.23	17.86
29	28	H-B	Hembra	A	19.54	5.96	180.00	96.33	20.80	4.53	19	15.68	15.68

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
31	30	H-B	Macho	A1	18.69	6.26	732.00	97.48	30.69	5.55	39	27.00	16.87
32	31	H-B	Macho	A1	17.93	4.55	720.00	97.86	20.40	4.22	105	22.17	18.69
33	32	H-B	Hembra	A	17.73	6.85	459.00	96.05	18.42	4.80	46	16.25	17.93
34	33	H-B	Hembra	A	16.89	3.14	443.00	96.58	20.93	4.99	61	25.39	17.87
35	34	H-B	Macho	C	19.67	3.44	317.00	97.28	20.08	4.71	99	20.50	16.89
36	35	H-B	Macho	B	18.75	2.73	505.00	95.90	17.73	4.32	108	18.12	19.67
37	36	H-B	Macho	C	16.56	2.02	412.00	97.11	19.94	4.54	30	18.86	20.23
38	37	H-B	Hembra	A1	17.42	1.32	149.00	96.61	24.52	5.38	87	23.82	18.78
39	38	H-B	Hembra	A	17.22	5.61	388.00	96.49	23.76	4.94	52	27.14	20.80
40	39	H-B	Macho	A	14.86	4.09	509.00	96.99	20.01	5.27	39	19.92	21.38
41	40	H-B	Macho	D	15.74	6.80	386.00	97.74	21.49	4.40	41	17.83	19.84
42	41	H-B	Hembra	B	17.35	5.67	513.00	95.63	21.76	4.69	90	20.78	20.38
43	42	H-B	Macho	A	15.85	5.96	360.00	96.55	21.69	4.71	94	24.78	22.37
44	43	H-B	Macho	C	16.83	6.26	180.00	94.52	20.17	5.10	98	32.41	19.73
45	44	H-B	Macho	B	18.80	6.55	280.00	97.47	19.33	5.12	81	19.47	21.01
46	45	H-B	Macho	B	16.18	6.85	380.00	96.55	19.62	5.23	26	17.42	20.17
47	46	H-B	Hembra	A	17.01	7.14	480.00	96.95	18.84	4.64	43	22.56	19.39
48	47	H-B	Macho	D	20.88	5.61	380.00	97.01	18.36	5.68	68	16.95	19.93
49	48	H-B	Macho	D	18.95	4.09	680.00	95.77	19.44	5.12	41	28.81	21.93
50	49	H-B	Hembra	C	16.42	6.80	780.00	95.45	19.57	4.55	64	21.09	21.24
51	50	H-B	Hembra	A	17.18	5.67	183.00	97.20	17.81	4.81	40	19.66	21.30
52	51	H-B	Hembra	B	17.59	7.09	980.00	97.68	20.08	5.31	52	33.40	21.98
53	52	H-B	Macho	C	14.93	4.88	108.00	96.28	21.24	4.71	30	22.27	19.91
54	53	H-B	Macho	D	15.77	8.67	118.00	96.82	21.30	5.12	34	30.96	22.08
55	54	H-B	Macho	C	16.91	5.46	126.00	94.59	21.98	5.30	90	22.79	21.13
56	55	H-B	Hembra	D	17.52	5.24	138.00	96.43	23.03	4.57	28	17.29	20.78
57	56	H-B	Hembra	B	15.90	4.03	143.00	93.03	21.65	5.59	41	24.90	20.17
58	57	H-B	Macho	C	17.31	7.82	158.00	94.59	23.07	5.22	39	23.23	20.36
59	58	H-B	Macho	B	17.42	11.61	164.00	94.98	23.63	5.48	80	18.43	19.91

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
58	57	H-B	Macho	C	17.31	7.82	158.00	94.59	23.07	5.22	39	23.23	20.36
59	58	H-B	Macho	B	17.42	11.61	164.00	94.98	23.63	5.48	80	18.43	19.91
60	59	H-B	Hembra	C	18.28	5.40	178.00	96.52	20.25	5.14	92	19.66	20.66
61	60	H-B	Hembra	A	17.67	9.18	182.00	96.60	23.68	5.44	38	15.47	20.73
62	61	H-B	Macho	A	18.28	22.97	198.00	98.60	22.05	5.63	46	20.53	19.81
63	62	H-B	Hembra	B	17.86	6.76	208.00	97.79	18.26	6.07	51	30.93	21.69
64	63	H-B	Hembra	B	15.68	3.55	218.00	97.15	23.15	4.57	35	20.53	21.35
65	64	H-B	Macho	A	18.54	4.34	226.00	98.01	17.75	4.77	78	20.78	21.92
66	65	H-B	Hembra	C	16.87	8.12	214.00	94.41	17.87	5.26	26	28.81	18.26
67	66	H-B	Macho	A	18.69	4.91	248.00	98.83	23.68	5.09	31	25.48	23.15
68	67	H-B	Macho	A	17.93	5.70	280.00	98.50	22.05	4.68	66	27.80	17.75
69	68	H-B	Hembra	C	17.87	9.49	210.00	95.08	18.26	4.69	38	20.24	17.87
70	69	H-B	Macho	C	16.89	3.27	217.00	96.08	23.15	4.94	57	17.29	18.84
71	70	H-B	Macho	B	19.67	7.06	280.00	96.48	17.75	5.42	100	16.25	18.36
72	71	H-B	Hembra	A	18.75	6.85	110.00	96.60	17.87	6.10	131	15.47	19.44
73	72	H-B	Hembra	A	14.56	4.64	308.00	96.25	18.84	5.69	99	30.79	20.23
74	73	H-B	Hembra	A1	17.99	8.43	318.00	97.78	18.36	5.27	89	16.11	18.78
75	74	H-B	Hembra	A	15.07	2.21	380.00	96.86	19.44	4.98	110	27.38	23.68
76	75	H-B	Macho	A1	17.69	6.00	218.00	97.36	20.23	4.76	96	23.07	22.05
77	76	H-B	Macho	A	17.18	9.79	226.00	96.60	18.78	5.18	62	22.17	18.26
78	77	H-B	Hembra	B	23.01	3.58	214.00	99.32	20.80	5.03	115	28.01	23.15
79	78	H-B	Hembra	B	15.95	7.36	202.00	95.64	20.39	4.70	94	14.69	17.75
80	79	H-B	Macho	A	16.42	1.15	190.00	94.68	19.82	5.31	69	20.57	17.87
81	80	H-B	Macho	C	17.18	4.94	178.00	97.65	20.38	4.67	60	25.82	18.84
82	81	H-B	Hembra	D	18.59	8.73	166.00	97.07	22.37	4.58	79	22.17	18.36
83	82	H-B	Macho	A	16.93	10.52	154.00	93.83	19.73	4.55	77	21.60	19.90
84	83	H-B	Hembra	B	16.77	6.30	142.00	97.30	21.01	4.62	98	19.32	19.51
85	84	H-B	Hembra	D	14.91	11.09	130.00	93.57	20.17	4.61	75	20.53	21.18
86	85	H-B	Macho	C	14.52	3.88	118.00	94.68	19.39	4.77	97	18.43	18.38

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
88	87	H-B	Hembra	B	20.31	1.46	143.00	94.96	21.93	4.46	21	18.75	20.92
89	88	H-B	Hembra	D	17.42	5.24	158.00	90.22	21.24	5.05	95	24.63	20.44
90	89	H-B	Macho	D	18.28	9.03	164.00	97.33	21.30	4.92	73	19.51	20.49
91	90	H-B	Macho	A	18.67	2.82	170.00	92.19	21.98	4.38	46	18.75	20.24
92	91	H-B	Hembra	A1	16.28	6.61	176.00	88.55	23.03	4.50	146	19.47	20.80
93	92	H-B	Hembra	C	17.86	1.39	182.00	97.52	21.65	5.05	83	23.97	19.73
94	93	H-B	Hembra	A	17.68	4.18	188.00	86.97	23.07	4.69	102	20.67	20.02
95	94	H-B	Macho	A1	19.54	0.97	194.00	97.86	23.63	4.54	92	25.93	19.75
96	95	H-B	Hembra	A	16.87	1.76	200.00	96.05	20.25	4.89	12	28.71	20.23
97	96	H-B	Hembra	C	17.25	5.55	206.00	96.58	23.68	4.90	24	19.92	18.78
98	97	H-B	Hembra	B	18.27	9.33	212.00	97.28	22.05	4.61	23	12.08	20.80
99	98	H-B	Hembra	D	16.73	3.12	218.00	95.90	18.26	4.54	38	16.82	18.80
100	99	H-B	Macho	D	18.24	6.91	224.00	97.11	23.15	4.67	123	21.56	30.69
101	100	H-B	Macho	B	17.13	7.70	230.00	96.61	17.75	4.47	113	26.30	20.40
102	101	H-B	Hembra	B	16.28	4.48	236.00	96.49	17.87	5.01	22	31.04	18.42
103	102	H-B	Hembra	A	19.63	8.27	242.00	96.99	18.84	4.62	121	35.78	20.93
104	103	H-B	Macho	A	18.25	8.06	248.00	97.74	18.36	5.46	96	10.52	20.08
105	104	H-B	Macho	A	17.33	5.70	254.00	95.63	19.44	4.50	96	45.26	17.73
106	105	H-B	Hembra	B	17.23	9.49	260.00	96.55	19.57	4.68	39	20.00	19.94
107	106	H-B	Hembra	B	16.53	13.27	266.00	94.52	17.81	4.68	12	14.74	24.52
108	107	H-B	Hembra	D	16.73	7.06	272.00	97.47	20.08	4.75	20	19.48	23.76
109	108	H-B	Hembra	A1	17.86	2.85	278.00	96.55	21.24	5.03	123	34.22	20.01
110	109	H-B	Macho	C	15.74	4.64	284.00	96.95	21.30	5.34	28	28.96	21.49
111	110	H-B	Macho	A	18.35	8.43	290.00	97.01	21.98	4.64	28	23.70	21.76
112	111	H-B	Hembra	A	20.85	2.21	296.00	95.77	23.03	4.36	44	18.44	21.69
113	112	H-B	Macho	A	15.83	6.00	302.00	95.45	19.33	4.92	58	16.18	20.17
114	113	H-B	Hembra	B	18.80	9.79	308.00	97.20	19.20	4.61	87	37.92	19.33
115	114	H-B	Hembra	B	16.82	3.58	314.00	97.68	19.90	5.26	53	92.66	19.62
116	115	H-B	Macho	A1	16.27	7.36	320.00	96.28	19.51	4.97	49	17.40	18.84

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
115	114	H-B	Hembra	B	16.82	3.58	314.00	97.68	19.90	5.26	53	92.66	19.62
116	115	H-B	Macho	A1	16.27	7.36	320.00	96.28	19.51	4.97	49	17.40	18.84
117	116	H-B	Hembra	B	17.43	5.15	326.00	86.97	21.18	5.36	131	12.14	18.36
118	117	H-B	Hembra	D	19.23	4.94	332.00	95.78	18.38	5.28	85	16.88	19.44
119	118	H-B	Hembra	A	18.78	8.73	338.00	74.59	19.67	5.27	109	11.62	19.57
120	119	H-B	Macho	B	17.27	2.52	344.00	96.60	20.92	4.72	95	16.36	17.81
121	120	H-B	Hembra	D	16.56	6.30	350.00	98.20	20.44	4.80	53	21.10	20.08
122	121	H-B	Macho	C	21.96	7.09	356.00	90.59	20.49	4.10	83	25.84	21.24
123	122	H-B	Macho	A	17.69	7.88	362.00	82.59	20.24	4.49	42	30.58	21.30
124	123	H-B	Macho	B	20.18	7.67	368.00	74.59	20.80	4.58	94	13.32	21.98
125	124	H-B	Hembra	D	21.50	1.46	374.00	66.58	19.73	4.44	23	40.06	23.03
126	125	H-B	Hembra	D	22.21	5.24	380.00	78.58	20.02	5.05	72	14.80	21.65
127	126	H-B	Hembra	B	17.09	9.03	386.00	70.57	19.75	4.20	132	19.54	23.07
128	127	H-B	Hembra	C	16.85	2.82	392.00	62.57	20.23	4.20	127	15.28	23.63
129	128	H-B	Macho	C	19.53	6.61	398.00	90.59	18.78	4.93	26	19.02	20.25
130	129	H-B	Hembra	A	15.86	10.39	404.00	82.59	20.80	4.98	66	16.76	23.68
131	130	H-B	Macho	A	17.30	4.18	410.00	74.59	20.39	4.66	147	16.50	22.05
132	131	H-B	Hembra	A	17.04	7.97	416.00	66.58	19.82	4.89	82	13.24	18.26
133	132	H-B	Hembra	A	16.05	11.76	159.00	88.58	21.05	4.86	115	17.98	23.15
134	133	H-B	Hembra	B	18.35	5.55	180.00	90.57	19.60	4.41	43	18.72	17.75
135	134	H-B	Macho	D	17.85	9.33	280.00	92.57	20.61	4.55	84	17.46	17.87
136	135	H-B	Macho	D	15.83	5.14	380.00	94.57	20.18	4.70	72	19.20	23.68
137	136	H-B	Hembra	B	16.80	5.44	148.00	86.56	19.57	4.72	48	16.94	22.05
138	137	H-B	Macho	B	19.18	5.63	258.00	98.56	19.76	3.77	156	20.68	18.26
139	138	H-B	Macho	A	15.01	6.07	168.00	82.59	20.37	4.95	64	20.42	23.15
140	139	H-B	Hembra	A	15.88	4.57	180.00	74.59	20.25	4.95	74	11.16	17.75
141	140	H-B	Hembra	C	15.95	4.77	188.00	66.58	19.82	4.26	7	15.90	17.87
142	141	H-B	Hembra	B	16.42	5.26	380.00	98.58	20.60	4.50	97	20.64	18.84
143	142	H-B	Macho	B	17.18	9.79	186.00	80.57	19.72	4.67	116	25.38	18.36

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
142	141	H-B	Hembra	B	16.42	5.26	380.00	98.58	20.60	4.50	97	20.64	18.84
143	142	H-B	Macho	B	17.18	9.79	186.00	80.57	19.72	4.67	116	25.38	18.36
144	143	H-B	Macho	D	17.59	4.31	180.00	92.57	20.18	4.81	106	30.12	19.44
145	144	H-B	Macho	C	14.93	8.84	280.00	86.56	20.31	4.78	84	34.86	19.33
146	145	H-B	Hembra	C	15.77	3.37	103.00	98.46	19.95	4.69	26	29.60	19.20
147	146	H-B	Hembra	D	18.67	7.90	480.00	90.35	19.00	4.04	80	24.34	19.90
148	147	H-B	Macho	A	16.28	2.43	105.00	92.25	20.76	4.95	137	29.08	19.51
149	148	H-B	Hembra	A	17.86	6.95	380.00	94.14	20.30	5.37	88	23.82	21.18
150	149	H-B	Macho	B	17.68	1.48	107.00	86.04	21.09	6.15	85	25.56	18.38
151	150	H-B	Hembra	D	19.54	6.01	180.00	87.94	20.23	5.49	99	23.30	19.67
152	151	H-B	Hembra	A	16.07	5.54	109.00	69.83	18.78	4.68	154	28.04	20.92
153	152	H-B	Macho	B	18.19	5.07	100.00	81.73	20.80	4.94	42	27.78	20.44
154	153	H-B	Macho	C	16.93	9.59	111.00	93.62	20.39	3.73	56	27.52	20.49
155	154	H-B	Hembra	A	16.82	4.12	280.00	75.52	19.82	5.00	70	22.26	20.24
156	155	H-B	Hembra	A1	16.27	8.65	380.00	87.42	21.82	5.44	84	28.00	20.80
157	156	H-B	Macho	B	17.43	7.18	114.00	99.31	20.01	4.60	88	21.74	19.73
158	157	H-B	Macho	B	19.23	7.71	115.00	81.21	25.07	5.83	112	26.48	20.02
159	158	H-B	Hembra	C	18.78	2.24	180.00	53.10	21.30	3.90	26	1.22	19.75
160	159	H-B	Macho	D	17.27	6.76	117.00	65.00	29.82	4.39	40	30.96	20.23
161	160	H-B	Hembra	A	16.56	9.29	180.00	76.90	20.25	5.67	54	10.70	18.78
162	161	H-B	Macho	A	21.96	5.82	119.00	88.79	21.92	4.39	68	15.44	20.80

Nota: base de datos de las 156 muestras obtenidas de los 4 distritos (medulación)

Anexo 21. Población Pecuaria según los distritos de la Provincia de Carabaya.

GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA PUNO
DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA AGRARIA E INFORMÁTICA

PROVINCIA CARABAYA: POBLACIÓN PECUARIA POR ESPECIES, SEGÚN DISTRITOS, 2019

Nº	Distrito	VACUNO	OVINO	ALPACA	LLAMA	PORCINO	AVES	Nº Productores CENSO	
								1994	2012
1	Ajoyani	920	14,950	20,450	1,490	25	4,910	286	167
2	Ayapata	4,330	5,760	1,350	820	55	11,290	1,105	1,745
3	Coaza	1,580	21,210	15,540	7,680	75	10,280	1,238	1,720
4	Corani	1,250	13,150	45,650	9,950	0	3,320	704	786
5	Crucero	1,890	38,750	53,120	9,710	45	1,890	795	575
6	Ituata	1,870	22,530	16,980	7,820	250	4,750	1,068	967
7	Macusani	1,880	38,510	92,150	10,120	100	1,850	1,013	886
8	Ollachea	2,030	8,120	8,120	2,570	150	18,950	684	1,038
9	San Gaban	120	0	0	0	110	21,890	285	832
10	Usicayos	1,470	20,310	26,450	7,070	140	3,450	1,068	1,486
Total		17,340	183,290	279,810	57,230	950	82,580	8,246	10,202
				211,370					

Nota: Obtenido desde la Dirección Regional Agraria Puno DRAP-DEAI (2019).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

“Universidad Pública de Calidad”

UNIVERSIDAD
LICENCIADA



SUNEDU
SUPERINTENDENCIA
NACIONAL DE EDUCACIÓN
SUPERIOR UNIVERSITARIA