



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS
CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE
ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD
SANTA LUCIA 2023**

TESIS PRESENTADA POR:
Bach. MACX RONALD CHATA HUANACUNI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

JULIACA – PERÚ
2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

**EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS
CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE
ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD
SANTA LUCIA 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. MACX RONALD CHATA HUANACUNI

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

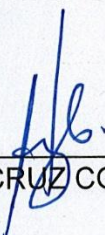
PRESIDENTE

:


Dra. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA

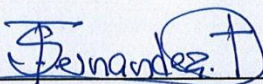
PRIMER MIEMBRO

:


Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA

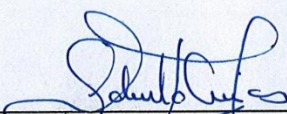
SEGUNDO MIEMBRO

:


Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA

ASESORA

:


Dra. GABRIELA BETTY ARIAS LUQUE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PRODUCCIÓN ANIMAL -P14

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 1422 2025-D-FCS-UANCV**

Juliaca, 24 de Diciembre del 2025

VISTOS:

El Expediente N° 2025 – 12710 en el cual solicita fecha y hora para Sustentación de Tesis y el Dictamen de Aprobación, emitido por el Jurado Evaluador del trabajo de investigación titulado: **EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD SANTA LUCIA 2023**

CONSIDERANDO:

Que, es necesario dar cumplimiento a la Ley 30220, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad y de la Facultad de Ciencias de la Salud, para la fijación de fecha y hora para la sustentación de tesis.

En uso de las atribuciones conferidas a la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud y, estando al informe de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad.

SE RESUELVE

PRIMERO: Ratificar a los jurados para la Sustentación de Tesis para optar el Título Profesional MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA del bachiller: **MACX RONALD CHATA HUANACUNI** habiéndose designado por sorteo a los siguientes docentes;

- * Presidente : Dra. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA
- * 1er. Miembro : Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA
- * 2do. Miembro : Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA

- * Asesor (a) : Dra. GABRIELA BETTY ARIAS LUQUE

*

SEGUNDO: Fijar la programación de Sustentación de Tesis para el:

DIA : LUNES 29 DE DICIEMBRE DEL 2025
HORA : 11:00 HORAS
LOCAL : Salón de Grados de la Facultad de Ciencias de la Salud

TERCERO: Realizado la Sustentación, el Jurado levantará el Acta en el libro respectivo, donde indicará el resultado obtenido por el bachiller sustentante.

CUARTO: La Dirección de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia y la **Comisión de Grados y Títulos** de la Facultad de Ciencias de la Salud y el jurado, quedan encargados de dar cumplimiento a la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Cúmplase.

DISTRIBUCIÓN:

- Jurados (3)
- Interesado (1)
- Asesor de Tesis (1)
- Archivo FCS 2025(1)



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dra. Gabriela Betty Arias Luque
DECANA (e)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**UNIVERSIDAD ANDINA**
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**RESOLUCIÓN N° 951-2025--FCS-UANCV**

Juliaca, 20 de Octubre del 2025

VISTOS: Exp. 2025 -9774 presentado por el (la) egresado (a) **MACX RONALD CHATA HUACACUNI** quién ha solicitado cambio del presidente, Primer Miembro, Segundo Miembro y Asesor del proyecto de Investigación conducente a optar el título profesional de **MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

CONSIDERANDO:

Que, según **Resolución Decanal N°812 -2023-D-FCS-UANCV**, se aprueba el proyecto de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD SANTA LUCIA 2023** para lo cual se asignó.

* Presidente :	Dra. INGRID LIZ QUISPE TICONA
* 1er. Miembro :	Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATACORA
* 2do. Miembro :	Mgtr. ELOY PAUCAR HUANCA
* Asesor(a) :	Dr. RENE EDUARDO HUANCA FRIAS

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, la Unidad de Investigación ha emitido el Oficio N° 0297-2025-UI-FCS-UANCV-J la emisión de la resolución de cambio del presidente, primer miembro, segundo miembro y asesor, por motivos que ya no tienen vínculo laboral con la UANCV; y,

Estando el informe favorable de la Unidad de Grados y Títulos, en concordancia con el Reglamento de la Unidad de Investigación de Ciencias de la Salud y en uso de las atribuciones que le confiere la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria, Resolución de Institucionalización 1287-92-NAR. D.L. N° 739 y el estatuto de la UANCV, la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud.

SE RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR el CAMBIO del PRESIDENTE, PRIMER MIEMBRO, SEGUNDO MIEMBRO Y ASESOR designados al egresado **MACX RONALD CHATA HUACACUNI** para la revisión del proyecto de investigación titulado **EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD SANTA LUCIA 2023** para optar al Título Profesional de **MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA** debiendo quedar a partir de fecha.

* Presidente :	Dra. MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA
* 1er. Miembro :	Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA
* 2do. Miembro :	Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA
* Asesor(a) :	Dra. GABRIELA BETTY ARIAS LUQUE

SEGUNDO: Disponer que los miembros del Jurado designados den continuidad al trámite de evaluación y calificación del proyecto de tesis, borrador de tesis o sustentación de tesis, según sea el caso que se presente en cada expediente. Quedando válido en sus demás disposiciones la Resolución Decanal de aprobación de proyecto de tesis, que se menciona en el considerando.

TERCERO: La Facultad de Ciencias de la Salud, la Unidad de Grados y Títulos, la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica y la Secretaría Académica de la Facultad, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

DISTRIBUCIÓN
Jurados,
EP. Obstetricia

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
Dra. Gabriela Betty Arias Luque
DECANA (o)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 812-2023-D-FCS-UANCV**

Juliaca, 04 de setiembre del 2023

VISTOS:

El Oficio N° 145-2023-UI-FCS-UANCV-J emitido por la Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, y la copia del acta de Registro de Proyectos de Investigación de fecha 20 de julio del 2023 de la EP. Medicina Veterinaria y Zootecnia;

CONSIDERANDO:

Que, el (la) egresado(a): **MACX RONALD CHATA HUANACUNI**, ha presentado el Proyecto de Investigación titulado: **EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACA HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD SANTA LUCIA 2023** para optar el Título Profesional de, correspondiente a la línea de investigación: **PRODUCCIÓN ANIMAL**;

Que, al haber cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, y la Directiva N° 004-2019-UANCV-VRACD-OI, la Directora de la Unidad de Investigación nominó la sub comisión de evaluación del Proyecto de Investigación, conformada por los siguientes docentes:

- | | |
|------------------|---|
| * Presidente : | Dra. INGRID LIZ QUISPE TICONA |
| * 1er. Miembro : | Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATACORA |
| * 2do. Miembro : | Mgrtr. ELOY PAUCAR HUANCA |

Que, la sub comisión de evaluación ha decidido aprobar, SIN OBSERVACIONES, el Proyecto de Investigación en mención, y; siendo la opinión favorable de la Directora de la Unidad de Investigación en concordancia al Reglamento de la Unidad de Investigación, y en uso de las atribuciones que le concede la ley Universitaria 30220, ley de creación de la UANCV 23738 y modificación, Resolución de Institucionalización 1287-92-ANE D.L. 739, y el Estatuto de la UANCV, a la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR, el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el (la) egresado(a): **MACX RONALD CHATA HUANACUNI**, ha, para optar el Título Profesional de **MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**, titulado **EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACA HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD SANTA LUCIA 2023** con todos los objetivos generales, objetivos específicos, sede de ejecución, cronograma, presupuesto y línea de investigación, registrados en el acta de registro de proyectos de investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, **folio 026**:

El Proyecto de Investigación deberá **ejecutarse** de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Unidad de Investigación con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud.

ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER, como **ASESOR(A) DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** al(a) Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, **Dr. RENE EDUARDO HUANCA FRIAS**.

ARTICULO TERCERO.- DISPONER que, La Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Directora de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



Distribución: Decanato, EP: MVZ, Secretaría Académica, Archivo. EVO/



MACX RONALD CHATA HUANACUNI

EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS HUA...

 Trabajos de tesis para ingreso a repositorio

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::13016:591416205

Fecha de entrega

15 may 2026, 23:50 GMT-5

Fecha de descarga

16 may 2026, 1:20 GMT-5

Nombre del archivo

T036_71637351_T.docx

Tamaño del archivo

18.9 MB

104 páginas

14.906 palabras

73.620 caracteres



TESIS UANCV

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 14%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

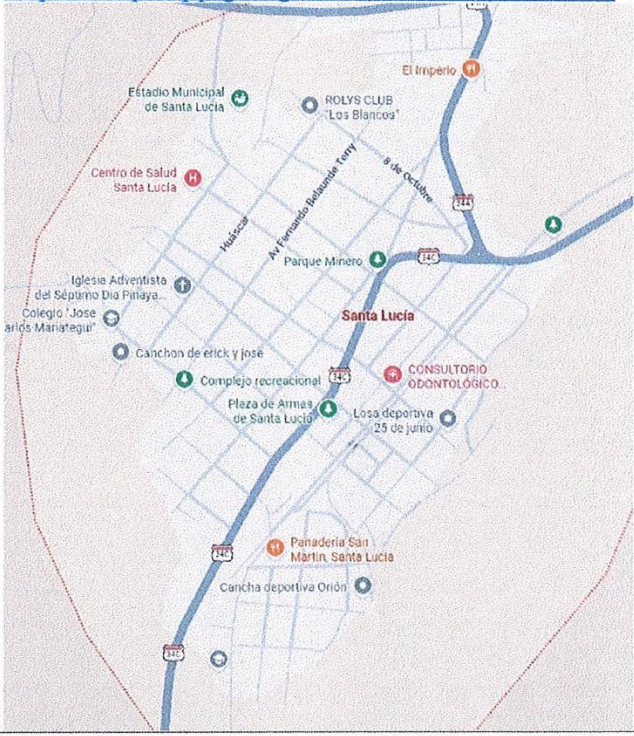
Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Metadatos Complementarios

EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD SANTA LUCIA 2023	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	MACX RONALD CHATA HUANACUNI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	71637351
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0005-6181-0132
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	GABRIELA BETTY ARIAS LUQUE
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	29344129
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-4559-141X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	MARIA CONCEPCION FIGUEROA VILCA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02401506
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	MARYLUZ CRUZ COLCA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29590767
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01297921



Datos de investigación	
Línea de investigación	PRODUCCIÓN ANIMAL -P14
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Puno Provincia: Lampa Distrito: Santa Lucía Latitud: -15.69635 Longitud: -70.60570 https://maps.app.goo.gl/dwQnvu3JVO2Sb8zM6 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Setiembre 2023 - Diciembre 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html	Otras ciencias médicas https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.05.02 Otras ciencias médicas https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.05.00



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo MACX RONALD CHATA HUANACUNI, identificado con DNI
Nro. 71637351, en mi condición de egresado de:

- ☒ Escuela Profesional
☐ Programa de Segunda Especialidad,
☐ Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

informo que he elaborado el/la ☒ Tesis o ☐ Trabajo de Investigación, ☐ Trabajo Académico
denominada:

**EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES
DE LA FIBRA DE ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD SANTA LUCIA 2023**

Asesorado por: Dra. GABRIELA BETTY ARIAS LUQUE

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca __07__ de abril del 2026

Firma del Asesor
(obligatoria)

Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A mis padres por brindarme siempre su apoyo permanente.

A mis docentes y mentores, por orientarme con paciencia y sabiduría.

A mis amigos y colegas, por su constante motivación.

Y a la escuela profesional, por explorar mi pasión y compromiso hacia el bienestar animal y el avance científico en nuestro campo.



AGRADECIMIENTO

A mis profesores y mentores de la escuela profesional por su guía y por compartir generosamente sus conocimientos.

A los amistades y compañeros por su colaboración y por los aprendizajes compartidos durante esta etapa universitaria.

Y a todos quienes aportaron durante este proyecto, mi eterno agradecimiento por su valiosa ayuda.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xv

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.3. OBJETIVOS	3
1.4. JUSTIFICACIÓN	3
1.5. HIPÓTESIS	5
1.5.1. Hipótesis general.....	5
1.6. VARIABLES	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1.1. A Nivel Internacional.....	7



2.1.2.	A Nivel Nacional	9
2.1.3.	A nivel regional o local.....	14
2.2.	MARCO TEÓRICO	17
2.2.1.	Fibra de alpaca.....	17
2.2.2.	Importancia del color del vellón	17
2.2.3.	Influencia del sexo en las características de la fibra.....	18
2.2.4.	Características de la fibra de alpaca	188
2.2.5.	Factores que afectan la calidad de fibra	18
2.2.6.	Influencia del sexo en la producción de fibra.....	19
2.2.7.	Contexto de comercialización de la fibra	19
2.3.	MARCO TEÓRICO	19
2.3.1.	Color de vellón	20
2.3.2.	Sexo de las alpacas	20
2.3.3.	Características textiles de la fibra.....	20

CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

3.1.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	21
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	21
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	21
3.4.	TÉCNICAS, FUENTES E INSTRUMENTOS.....	22
3.5.	VALIDACIÓN DE LA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	23



3.6.	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO	23
3.7.	PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS	23

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	RESULTADOS	25
4.2.	DISCUSIÓN	56
CONCLUSIONES		62
RECOMENDACIONES.....		64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		65
ANEXOS		69
ANEXO 1 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS		70
ANEXO 2 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....		73
ANEXO 3 INSTRUMENTO		74
ANEXO 4 VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		75
ANEXO 5 AUTORIZACIONES		78



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Color del vellón y su influencia en el diámetro de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	26
Tabla 2.	Color del vellón y su influencia en la desviación estándar de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	28
Tabla 3.	Color del vellón y su influencia en el coeficiente de variabilidad de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	30
Tabla 4.	Color del vellón y su influencia en el factor de picazón de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	32
Tabla 5.	Color del vellón y su influencia en finura de hilado de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	34
Tabla 6.	Color del vellón y su influencia en el índice de curvatura de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	36
Tabla 7.	Sexo de la alpaca y su influencia en el diámetro medio de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	38



Tabla 8.	Sexo de la alpaca y su influencia en la desviación estándar de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	40
Tabla 9.	Sexo de la alpaca y su influencia en el coeficiente de variabilidad de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	42
Tabla 10.	Sexo de la alpaca y su influencia en el factor de picazón de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	44
Tabla 11.	Sexo de la alpaca y su influencia en finura de hilado de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	46
Tabla 12.	Sexo de la alpaca y su influencia en el índice de curvatura de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	48
Tabla 13.	Diámetro de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	50
Tabla 14.	Desviación estándar de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	51
Tabla 15.	Coeficiente de variabilidad de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	52
Tabla 16.	Factor de picazón de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	53



Tabla 17.	Finura de hilado de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	54
Tabla 18.	Índice de curvatura de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.	55



RESUMEN

Objetivo: Evaluar el efecto del color del vellón y el sexo sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad. **Metodología:** La investigación fue no experimental explicativa causal. **Población:** la población estudiada fue de 111 alpacas huacaya de un año de edad, se empleó la **Técnica** de observación y como **Instrumento** la guía de observación. **Resultados:** El color del vellón no influye en las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad. Se encontraron los resultados siguientes: 42.2% de alpacas con el color de vellón blanco presentaron el diámetro por debajo del promedio estándar ($< 21 \mu\text{m}$), el 30.7% presentó Desviación estándar promedio ($5 \mu\text{m}$), el 45.1% de alpacas de color del vellón blanco, presento el coeficiente de variabilidad por encima del promedio ($\text{cv}: >18\%$), el 28.9% de alpacas de color blanco presentaron el factor de picazón por debajo del valor promedio ($< 95 \%$). el 31.6% de alpacas del mismo grupo tuvieron la finura del hilado con Valores por debajo del promedio ($< 23 \mu\text{m}$) finalmente el 39.7% presentaron el índice de curvatura con Valores por encima del rango continuo promedio de índice de curvatura ($>30^\circ/\text{mm}$). En relación al sexo, fueron mayores las proporciones de las características de la fibra en el sexo hembra: el diámetro medio de la fibra estuvo por debajo del promedio ($< 21 \mu\text{m}$), en el 43.3%, el 30.7% presentó una Desviación estándar promedio ($5 \mu\text{m}$), el 48.7% presentó el Coeficiente de variabilidad por encima del promedio ($\text{CV}: >18\%$), el 30.7% presentó Factor de picazón por debajo del promedio ($< 95 \%$), el 31.6% presentó la finura del hilado, con valores por debajo del promedio de finura de hilado ($< 23 \mu\text{m}$), el 48.7% presentó el índice de curvatura Valores por encima del promedio ($> 30^\circ/\text{mm}$). **Las características de la fibra de alpaca** fueron las siguientes: 84.7% con



diámetro de la fibra por debajo del promedio, 59.5% con desviación estándar promedio, 91.9% con coeficiente de variabilidad por encima del promedio, 59.8% con factor de picazón por debajo del promedio, 60.4% con finura de hilado con valores por debajo del promedio, 93.7% presento el índice de curvatura de la fibra por encima del promedio. Los **Resultados:** fueron estadísticamente no significativas ($p < 0.05$). **Conclusión:** El color del vellón y el sexo no influyen en las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad.

Palabras clave: Característica textil, edad, fibra, sexo.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effect of fleece color and sex on the textile characteristics of the fiber of one-year-old Huacaya alpacas. **Methodology:** The research was non-experimental and causal. **Population:** The study population consisted of 111 one-year-old huacaya alpacas. The observation technique was used, and the observation guide was used as an instrument. **Results:** Fleece color does not influence the textile characteristics of the fiber of one-year-old Huacaya alpacas. The following results were found: 42.2% of alpacas with white fleece color had a fiber diameter below the standard average ($< 21 \mu\text{m}$), 30.7% presented an average standard deviation ($5 \mu\text{m}$), 45.1% of white-fleeced alpacas had a coefficient of variation above the average (CV: $>18\%$), 28.9% of white-fleeced alpacas had an itch factor below the average value ($< 95\%$), 31.6% of alpacas in the same group had yarn fineness values below the average ($< 23 \mu\text{m}$), and finally, 39.7% had a curvature index with values above the continuous average curvature index range ($>30^\circ/\text{mm}$). Regarding sex, higher proportions of fiber characteristics were observed in females: the mean fiber diameter was below the average ($< 21 \mu\text{m}$) in 43.3%, 30.7% presented an average standard deviation ($5 \mu\text{m}$), 48.7% had a coefficient of variation above the average (CV: $>18\%$), 30.7% had an itch factor below the average ($< 95\%$), 31.6% had yarn fineness values below the average ($< 23 \mu\text{m}$), and 48.7% had a curvature index with values above the average ($>30^\circ/\text{mm}$). The characteristics of the alpaca fiber were as follows: 84.7% with fiber diameter below average, 59.5% with average standard deviation, 91.9% with coefficient of variability above average, 59.8% with itch factor below average, 60.4% with spinning fineness with values below average, 93.7% presented the fiber curvature index above average. The Results:



were not statistically significant ($p < 0.05$). **Conclusion:** Fleece color and sex do not influence the textile characteristics of the fiber of one-year-old Huacaya alpacas.

Keywords: Textile characteristics, age, fiber, sex.



INTRODUCCIÓN

La alpaca Huacaya, es una de las dos razas de alpacas domesticadas en Sudamérica, es altamente valorada por su calidad. La obtención de fibra en alpaca constituye una actividad económica relevante en diversas zonas de los andes, contribuyendo significativamente a la subsistencia de muchas comunidades rurales. En este contexto, la investigación sobre las características de la fibra de alpaca es esencial en el mejoramiento la calidad del producto final.

La producción de la fibra en alpacas es un factor crucial que determina el valor comercial del vellón. Las características del vellón como diámetro, grosor, resistencia y uniformidad, influyen directamente en la excelencia de las prendas textiles terminadas. Sin embargo, estas características pueden variar considerablemente según diversos factores genéticos y ambientales. Entre estos factores, el color del vellón y el sexo del animal se han identificado como variables potencialmente influyentes, pero su impacto específico aún no está completamente entendido.

La coloración del vellón en alpacas es muy variable pudiendo encontrarse ejemplares con fibra blanco, así como también en tonos de marrón, gris o negro. Históricamente, el vellón blanco ha sido el más valorado debido a su versatilidad para ser teñido, sin embargo, los tonos originales registran un aumento en su demanda dentro del mercado de productos ecológicos y sostenibles. Además, se ha observado que ciertos colores pueden estar asociados con la variación en cuanto a la calidad de la fibra, aunque los medios dentro de estas diferencias no están completamente claros.

El sexo del animal es otro factor que puede influir en las características de la fibra. Estudios previos han sugerido que existen diferencias entre machos y



hembras en calidad de finura y longitud de la fibra, lo cual podría estar relacionado con diferencias hormonales y de crecimiento. Sin embargo, los estudios revisados reflejan conclusiones heterogéneas y en algunos escenarios contradictorias entre sí, lo que resalta la necesidad de investigaciones adicionales para esclarecer estas diferencias.

La presente investigación se centra en evaluar cómo el color del vellón y el sexo de las alpacas Huacaya de un año de edad afectan las características textiles de su fibra.

La estructura del estudio se desglosa en varios capítulos detallando, cubriendo todas las fases de la investigación. El cap. I comprende planteamiento de la problemática, la definición de objetivos, los fundamentos que justifican el estudio y caracterización de las variables. El cap. II corresponde al Marco Teórico analizando antecedentes internacionales y nacionales que fundamentan la investigación. El cap. III correspondiente a la Metodología, describe el diseño aplicado, método de muestreo seleccionado, técnicas e instrumentos utilizados para obtener las muestras y procedimiento establecido para el proceso de información. El cap. IV presenta a los resultados obtenidos de manera detallada. El cap. V comprende la discusión, comparando estudios previos a si como diferencias encontradas. Finalmente, las conclusiones del estudio, recomendaciones, bibliografías consultadas y los anexos.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción de fibra en las alpacas es una actividad fundamental en la economía rural de las regiones andinas. En este contexto, la calidad textil es importante para competir en el entorno textil a nivel global. Las características del vellón en la fibra de las alpacas como: diámetro, la longitud, la resistencia y la uniformidad, son esenciales para la creación de productos de nivel superior. Sin embargo, estas características pueden variar significativamente debido a influencias genómicas y medioambientales.

Uno de los inconvenientes centrales en la producción de vellón es la variabilidad de la calidad en fibra. Estudios han demostrado que tanto la tonalidad del vellón como el sexo de las alpacas pueden incidir en estas características, pero los resultados han sido inconsistentes y, en muchos casos, contradictorios. Por ejemplo, estudios señalan que el vellón de alpacas de tonalidad blanca tiende a ser ligeramente fina y uniforme en comparación con la de alpacas de colores más oscuros (1). Sin embargo, Diversas investigaciones no han reportado variaciones relevantes de calidad en fibra basada en el color del vellón (2).

Adicionalmente, el sexo del animal también ha sido identificado como un factor que podría afectar la calidad de la fibra. Investigaciones preliminares indican que

las hembras pueden producir fibras más finas y suaves a comparación de los machos, posiblemente debido a diferencias hormonales (3). No obstante, estos hallazgos no han sido uniformes y necesitan ser verificados con estudios más amplios y específicos.

La ausencia de consenso en la literatura especializada y la limitada disponibilidad de estudios enfocados específicamente en alpacas huacaya que están con un año de edad, subraya la necesidad de investigaciones adicionales que aborden estas variables con mayor precisión. Entender cómo la tonalidad del vellón y el sexo influyen en las propiedades del vellón en alpacas el cual es crucial para desarrollar estrategias de mejora genética y de manejo que optimicen la producción de fibra de buena calidad.

Además, el aumento en la demanda internacional de textiles sostenibles y de alta calidad obliga a los productores de alpaca a adaptarse a estos nuevos estándares. Mejorar la calidad de la fibra no solo incrementa el valor comercial del vellón, sino que también contribuye a la sostenibilidad económica de las comunidades andinas que dependen de esta actividad (4).

La investigación es de gran importancia para la industrialización de la fibra de alpaca hacia los productores locales. Los hallazgos derivados de este estudio ofrecen proporcionar una base científica sólida en el mejoramiento, selección y manejo de alpacas, contribuyendo al desarrollo sostenible y rentable de esta importante actividad económica.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

1.2.1. Problema General.

PG: ¿Cuál es la influencia del color de vellón y sexo sobre las características textiles de la fibra de alpacas huacaya de un año de edad

Santa Lucia 2023?

1.2.2. Problemas Específicos

PE1: ¿Cuál es la influencia del color de vellón sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad?

PE2: ¿Cuál es la influencia del sexo sobre las características de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad?

PE3: ¿Cuáles son las características de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general.

OG: Evaluar la influencia del color del vellón y el sexo sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: Analizar la influencia del color de vellón sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad Santa Lucia.

OE2: Explicar la influencia del sexo de la alpaca sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad Santa Lucia.

OE3: Describir las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad Santa Lucia.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación sobre la evaluación del color del vellón y el sexo de las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año es de vital importancia tanto desde una perspectiva científica como práctica. La alpaca Huacaya es una de las principales fuentes de fibra en las regiones andinas, y su



producción representa una significativa fuente de ingresos para muchas comunidades rurales (4). Sin embargo, la variabilidad en calidad de la fibra restringe el potencial económico del mercado textil, haciendo imperativa la necesidad de investigaciones que puedan contribuir a la mejora de estos parámetros.

Los resultados de esta investigación pueden tener diferentes implicaciones prácticas para los programas en mejoramiento y manejo genético de alpacas. Con una mejor comprensión en cómo el color del vellón y el sexo afectan la calidad de la fibra, los criadores pueden desarrollar estrategias más efectivas para la selección y reproducción de animales con características deseables (3). Esto no solo permitirá mejorar la producción de fibra de buena calidad, a su vez contribuirá a la sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo de la industria de la alpaca.

La demanda internacional de productos textiles sostenibles y de alta calidad está en constante crecimiento. La fibra de alpaca, con sus excepcionales propiedades, se encuentra bien posicionada para satisfacer esta demanda. Sin embargo, para competir efectivamente en el mercado global, es crucial asegurar una calidad consistente y superior del producto final (4). Este estudio puede proporcionar la base científica necesaria para mejorar las prácticas de producción y cumplir con los estándares exigidos.

El mejoramiento de la fibra de alpaca genera un efecto directo en la sostenibilidad y el desarrollo de las poblaciones alto andinas. Al incrementar los ingresos a través de la producción de fibra de buena calidad, se eleva el bienestar de los productores e impulsa el crecimiento económico de la localidad. Además, prácticas de manejo mejoradas basadas en las evidencias obtenidas

en esta investigación pueden favorecer a la conservación de las alpacas y su hábitat natural, promoviendo una agricultura más sostenible (4).

En consecuencia, analizar la evaluación del color del vellón y el sexo en las características de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad constituye un estudio fundamental que aporta tanto al conocimiento científico como a la actividad productiva. Los hallazgos relevantes en el mejoramiento de la calidad en el vellón, fortaleciendo la competitividad en las industrias y favoreciendo el desarrollo sostenible de las comunidades dedicadas a esta crianza.

1.5. HIPÓTESIS

1.5.1. Hipótesis general

HG: El color del vellón y el sexo de la alpaca influyen sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad Santa Lucia.

1.5.2. Hipótesis específicas

HE1: El color del vellón influye sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad.

HE2: El sexo influye sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad.

HE3: Las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad se encuentran en su mayoría por debajo valor del promedio.

1.6. VARIABLES

Variable independiente:

- Color del vellón y sexo

Variable dependiente:

- Características textiles de la fibra de alpaca

Operacionalización de variables

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	Escala de valor
1. Color de vellón y sexo de las alpacas	1.1. Color de vellón	1.1.1. Tonalidad de colores	Blanco Café Negro
	1.2. Sexo de las alpacas	1.2.1. Especie	Macho Hembra

Variable Dependiente	Indicador	Escala de valor
2. Características textiles	2.1. Diámetro Medio de la Fibra	Promedio 21 μm
	2.2. Desviación Estándar del Diámetro Medio de la Fibra	Rango continuo (medido en micrómetros) 5 μm
	2.3. Curvatura del Diámetro Medio de la Fibra	Rango continuo 18%
	2.4. Factor de Picazón	Promedio 95%
	2.5. Finura al hilado	23 μm
	2.6. Curvatura de la fibra	Promedio 30°/mm



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. A Nivel Internacional

McGregor y Butler (5). Propiedades de la fibra de alpacas blancas y de colores en Australia, 2011. Ha observado que la fibra de alpaca de tonalidad blanca tiende a ser más finas y uniformes en comparación con las de colores más oscuros. Por ejemplo, unos estudios realizados en Australia encontraron que la fibra de alpaca blanca presenta un diámetro medio más bajo y una mayor uniformidad en comparación con las fibras de alpacas marrones y negras. Este hallazgo sugiere que el color del vellón puede ser un factor determinante en la calidad de la fibra, lo que tiene implicaciones significativas para el sector textil.

Wuliji, et al (6). Variación en el diámetro de fibra y el peso del vellón de alpacas en Nueva Zelanda, 2010. Investigadores en Nueva Zelanda no reportaron diferencias significativas en la finura de las fibras entre alpacas de diferentes colores, sugiriendo que otros factores como la genética y el manejo pueden tener un mayor impacto en las características de la fibra. Esta disparidad en los resultados subraya la necesidad de realizar

estudios adicionales que consideren las condiciones claramente resaltantes de cada zona y población de alpacas.

Cruz, et al (7). Parámetros genéticos y ambientales en las características de la fibra en alpacas peruanas, 2018. Estudios realizados en Perú han evidenciado que las hembras suelen generar fibras más finas y con menor variación en contraste con los machos. Este efecto se ha atribuido a las diferencias hormonales entre machos y hembras que podrían influir en desarrollo de la fibra.

Frank, et al (8). Caracterización fenotípica de las características de la fibra en camélidos domésticos sudamericanos (llamas y alpacas) 2013. En una investigación llevado a cabo en Estados Unidos, se encontró que la fibra de las hembras Huacaya era consistentemente más fina y tenía una menor SD de grosor de fibra en relación a los machos. El resultado es coherente con estudios previos y sugiere que optar por hembras en los programas de selección podría ser una alternativa eficiente para obtener fibra de mejor calidad.

Montossi, et al (9). Producción de lana y fibra en alpacas: comparación de las características de la fibra de alpaca peruana e italiana 2014. La comparación de las características físicas del vellón de la fibra en alpacas, considerando el color de vellón y sexo, no solo tiene implicaciones prácticas para la industria textil, sino que también contribuye al avance del estudio científico de la biología en fibra de alpaca. Estudios en Italia han

utilizado técnicas avanzadas de análisis de fibra para explorar las diferencias en la estructura interna de las fibras de diferentes colores y sexos, ofreciendo mayor claridad respecto a los factores que ocasionan la disminución de la finura de la fibra.

Wang, et al (10). Selección genómica para la calidad de la fibra en alpacas: integrando datos ambientales y genéticos, 2020. Ante el interés cada vez mayor por la producción sostenible y en la mejora de alpaca, es crucial continuar investigando que examinen de qué manera el color del vellón y el sexo en las propiedades textiles. Estudios en cursaron en varios países buscan integrar datos genéticos y ambientales para desarrollar modelos predictivos que puedan guiar la selección y manejo adecuado en alpacas para su producción de fibra de mejor calidad.

2.1.2. A Nivel Nacional

Cruz, et al (11). Parámetros genéticos y ambientales para las características de la fibra de alpacas peruanas, 2018. Las alpacas que son de color blanco muestran un diámetro de fibra notablemente más reducido en comparación con aquellas de colores oscuros. En este estudio, se encontró que el valor medio del DF en las alpacas blancas ha sido 22,5 micrómetros, mientras que para las alpacas de colores oscuros fue de 26,8 micrómetros, indicando una mayor finura en las fibras blancas.

Gutiérrez, et al (12). Efecto del sexo sobre la calidad de la fibra de alpacas Huacaya Perú, 2015. Reportaron las hembras Huacaya tienen un

DMF promedio más fino que los machos, con valores de 22.5 micrómetros para las hembras frente a 25.0 micrómetros para los machos. Esta diferencia en el DMF puede atribuirse a las diferencias hormonal.

Goyache, et al (13). Análisis avanzado de la estructura de la fibra de alpacas Huacaya en Perú, 2017. Han empleado métodos avanzados de análisis de fibra para examinar particularmente las características en el vellón de alpacas, considerando variables como el color y el sexo. Ello ha contribuido a entender con mayor precisión cómo estos factores pueden afectar en la calidad y la continuidad de la investigación en Perú y otros países productores de alpacas es crucial para seguir avanzando en la optimización de la fibra producida por alpacas. Los estudios futuros podrían enfocarse en integrar datos genéticos, ambientales y de manejo para desarrollar estrategias de selección y manejo que mejoren aún más la calidad y sostenibilidad del rendimiento productivo de la fibra.

Machaca, et al (14). Características de la Fibra de Alpaca Huacaya de Cotaruse, Apurímac, Perú, 2017. Se desarrolló una investigación en Cotaruse, Apurímac, Perú, donde se evaluaron las propiedades físicas del vellón en alpacas orientadas tanto al aprovechamiento comercial y al mejoramiento genético. Se evaluaron 145 muestras de alpacas con distintos colores de fibra (blanca, intermedia y oscura), procedentes de cinco comunidades. Mediante el uso del equipo ODFA2000, se establecieron el DMF, CV del DMF, FC y el IC. Los resultados mostraron que el DMF aumentó con la edad y varió según el color de la fibra y la

comunidad. El CV(DMF) estuvo determinado por la edad, el sexo y el lugar de muestreo, mientras que el FC presentó diferencias significativas según la procedencia comunitaria, el color del vellón, la edad, el sexo y la ubicación del muestreo. El IC también varió según la estancia, dentición, sexo y color. Se determinó donde el DMF presenta una adaptación negativa con el FC y el IC, así como una correlación positiva entre el FC y el IC. Aunque no se identificó un sitio óptimo para el muestreo del vellón, se destacó el potencial de las alpacas de Cotaruse para el proceso de obtención de fibra de buena finura y su capacidad para el mejoramiento genético.

Vásquez, et al (15). Características Tecnológicas de la Fibra Blanca de Alpaca Huacaya en la Zona Altoandina de Apurímac, 2015. Realizaron estudios en Apurímac, Perú, con el propósito de evaluar cinco parámetros tecnológicos del color blanco. este estudio contempló una población de 405 especímenes a nivel media del costillar de un ejemplar antes del proceso de esquila. En las variables analizadas se incluyeron el DMF, el CVD, CF y FH. Estas fueron evaluadas en función al sexo y grupos etarios establecidos según la dentición DL, 2D, 4D y BLL. Los datos obtenidos en el MDF fue 19,6 μm para los machos y de 20,1 μm para las hembras.

Nestares y Carhuas (16). Características físicas de la fibra de alpacas Huacaya de la empresa ganadera Rural Wari Ninacaca, Pasco, 2020. En la investigación realizada por (Cutiri, 2019), se estableció el promedio de la fibra alcanzó los $20,20 \pm 3,52 \mu\text{m}$. Se observó que las alpacas con

dentición de leche registraron los diámetros de fibra más finos, mientras que el sexo y la comunidad no tuvieron un impacto estadísticamente relevante en esta variable. En la región de Pasco se registraron distintos valores de DF en función de edad de las alpacas: $21,75 \pm 3,20 \mu\text{m}$ para dentición de leche (DL), $22,56 \pm 3,50 \mu\text{m}$ para 2 dientes (2D), $22,65 \pm 2,80 \mu\text{m}$ para 4 dientes (4D) y el diámetro más elevado se registró en alpacas con boca llena con $23,84 \pm 4,20 \mu\text{m}$. Según la aplicación del análisis de varianza se detectaron una distinción significativa en la variable evaluada a favor del grupo con DLL ($p \leq 0,05$). De igual manera, se identificó una baja variabilidad a los animales con dentición de leche (8,18%) frente a las de cuatro dientes, que presentaron la mayor variabilidad (12,34%).

Llactahuamani, et al (17). Calidad de la fibra de alpacas Huacaya y Suri del plantel de reproductores de Ocongate Cusco Perú, 2020. Se observaron variaciones significativas en el grosor de la fibra y el largo de la mecha durante la primera y la segunda esquila de las alpacas, aunque no se detectaron variaciones significativas entre machos y hembras. En las zonas rurales del distrito de Ocongate, región Cusco, Se registraron diferencias estadísticamente significativas del grosor del vellón de las razas Huacaya y Suri ($p < 0,05$). Respecto al sexo, los machos presentaron un coeficiente de variación del 21,88%, superior al de las hembras, que alcanzó el 21,13% ($p < 0,05$), mientras que las demás características no presentaron variaciones relevantes entre ambos grupos. Asimismo, los más jóvenes tuvieron grosor de fibra fino.

Campana y L. D (18). Caracterización de la fibra de alpaca raza Huacaya utilizando OFDA 2000 en cuatro comunidades de Marcapata - Quispicanchi – Cusco, 2021. En el estudio efectuado en Quispicanchi, Cusco, se analizaron 369 ejemplares y se obtuvo un índice de curvatura del 32.68%. Se encontraron diferencias significativas entre las comunidades evaluadas y entre sexos, evidenciándose que los machos mostraron un índice de curvatura superior al de las hembras. A pesar de ello, no se detectaron diferencias que resulten relevantes en otras variables evaluadas.

Vasquez y R. A (19). (Determinación de las características físicas de la fibra de alpaca de raza Huacaya color blanco en la comunidad de Iscahuaca Cotaruse Apurímac, 2012. Reportaron que la FH alcanzó 21.64 μ m entre 1 y 2 años, mientras que en animales de 2 a 3 años fue de 20.46 μ m. Según los resultados obtenidos en un proyecto FONCREAGRO realizado en Sorochuco, la finura registrada fue de 21.26 μ m para alpacas de entre 1 y 2 años y 27.10 μ m para aquellas con 2 y 3 años de edad (Liñan, 2018). Se encontraron diferencias estadísticas en la finura al hilado entre sexos, registrándose 19.12 μ m en los M y 19.64 μ m en las H. Asimismo, se identificaron diferencias significativas asociadas a la edad evidenciándose 17.35 μ m, 19.21 μ m, 20.22 μ m y 21.62 μ m según el grupo etario evaluado.

2.1.3. A nivel regional o local

Ormachea, et al (20). Características textiles de la fibra en alpacas huacaya del distrito de Corani Carabaya, Puno, 2015. En esta evaluación centrada en alpacas Huacaya, se examinaron 240 muestras de fibra a través del analizador OFDA 2000, bajo un diseño experimental factorial 2x2x3 y análisis en SAS versión 9.2.

Los datos evidencian una comparación de la edad de los animales y el grosor del vellón, siendo significativamente menor en alpacas de dos años ($19,6 \pm 2,09 \mu\text{m}$) a comparación con las de tres ($21,07 \pm 2,56\mu\text{m}$) y cuatro ($22,28 \pm 2,45\mu\text{m}$). No se identificaron diferencias relevantes en el diámetro de la fibra entre sexos ni entre las comunidades de Quelccaya y Chimboya, aunque fue ligeramente mayor en hembras que en machos. La curvatura de la fibra en alpacas Huacaya se mantuvo uniforme, sin evidenciar cambios asociados a la edad o al sexo de los animales. En conclusión, el estudio determinó donde el grosor de la fibra desarrolla según la edad, mientras que en el sexo y la comunidad no tienen una influencia significativa.

Roque, et al (21). Características productivas y textiles de la fibra en alpacas Huacaya de Puno, Perú, 2018. Las características del vellón en alpacas fueron investigadas en un estudio que involucró a 120 animales de dos comunidades en Ayaviri, Puno. El estudio se enfocó en evaluar cómo los animales de (2, 4 y 6 años), el sexo y el origen inciden en los rasgos productivas de la fibra. Se empleó el Optical Fiber Diameter Analyzer 2000, complementado con el método ASTM para calcular la

longitud de la fibra se evaluaron: diámetro medio, factor de confort, IC y FH. Donde constató que el DF incrementaba cuando avanzaba la edad, lo que además generó una apreciación positiva en la finura al hilado.

Quispe, et al (22). Características físicas y perfil de diámetro de fibra de alpacas Huacaya del Centro Experimental La Raya Puno, según edad y sexo. 2021. El grosor de la fibra mostró diferencias significativas como resultado entre la edad, la procedencia y el sexo en alpacas de 1 y 2 años, con valores reportados que oscilaron entre 19,43 y 20,47 μm en distintos lugares. En un estudio realizado por Hancco (2018) en alpacas de los centros experimentales Chuquibambilla y La Raya, se determinó dentición conforme a la edad tiene resultado positivo en las diversas propiedades de la fibra. Específicamente, el grosor del vellón fue inferior en alpacas de 2 años (21,87 μm) en comparación con alpacas de 3 y 4 años (23,04-24,44 μm , $p < 0,05$). Del mismo modo, se observó que el factor edad incide de manera proporcional tanto en el DMF como en la longitud del vellón, e inversamente con el factor de crecimiento. También se observaron diferencias en la variabilidad del diámetro y en la curvatura del vellón de acuerdo a la edad de los ejemplares.

Guillen, et al (23). Variación en el diámetro de fibra por efecto de la modulación en vellones finos de alpacas Huacaya de tres grupos etarios, 2020. La asociación con la edad y el grosor de su fibra ha sido analizada en diversas investigaciones. Según, Roque y Ormachea (2018) encontraron en Ayaviri, Puno, donde el grosor del vellón aumenta con la

edad, afectando negativamente la finura al hilado. En hembras Huacaya criadas en un instituto de investigación, Gil (2017) registró un promedio en la fibra de $23,75 \pm 0,29 \mu\text{m}$, con variaciones según la edad. De manera similar, Nina (2017) se registró un incremento significativo ($p < 0,05$) del grosor promedio del vellón de acuerdo al avance dentario, reportando valores de $19,07 \mu\text{m}$ para dentición de leche (DL), $20,81 \mu\text{m}$ para 2 dientes (2D), $21,64 \mu\text{m}$ para 4 dientes (4D) y $23,53 \mu\text{m}$ para boca llena (BLL). Asimismo, estudios analizados en Melgar reportó que la rigurosidad de la fibra en reproductoras de alpaca Huacaya no presentó varianza entre machos y hembras ($p \geq 0,05$), pero sí mostró un incremento conforme avanzaba de edad el animal.

Machaca, et al (24). Propiedades tecnológicas de la fibra de Alpacas Huacaya blanca en la Comunidad de Chapimarca, Apurímac, Perú, 2021. Los estudios desarrollados en la región de Puno y Apurímac han examinado las particularidades de la fibra de alpaca considerando múltiples factores asociados. En Muñani, Tapia (2018) presento el grosor de la fibra en alpacas Suri es ($22,16 \mu\text{m}$) ligeramente mayor que en alpacas Huacaya ($21,29 \mu\text{m}$), con diferencias significativas entre sexos en ambas razas ($p < 0,05$). Velarde (2021) del mismo modo, en las alpacas Suri hembras del CIP Chuquibambilla se evidenció un aumento del DMF asociado al avance de la edad, reportando un valor de $24.71 \pm 0.21 \mu\text{m}$. En Apurímac se reportó que los ejemplares jóvenes presentan una fibra de mayor calidad en comparación con los adultos, además de que las

fibras obtenidas a nivel de las costillas y la grupa superan en calidad a las muestras de la paleta.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Fibra de alpaca

Es ampliamente reconocida y presenta textura suave, calidez y resistente, características que la convierten en la fibra más valiosa y demandada en el mercado textil. Las alpacas (*Vicugna pacos*) son camélidos sudamericanos domesticados que producen fibra en una variedad de colores naturales, gracias a esto, pueden ofrecer una variada línea de productos aprovechando los colores naturales de la fibra, lo que reduce la necesidad de procesos de teñido químico y contribuye a prácticas más sostenibles (25).

2.2.2. Importancia del color del vellón

Esto constituye un elemento determinante dentro de la industria textil, ya que influye en la demanda y en el valor comercial de la fibra. Los colores naturales, considerados desde el blanco y beige hasta tonos más oscuros como el marrón y el negro, permiten una amplia gama de aplicaciones sin el uso de tintes, lo que es beneficioso tanto económicamente como ambientalmente (26). La investigación ha demostrado que el color puede afectar ciertas cualidades morfológicas de la fibra como, resistencia y la finura, aunque estos efectos pueden variar según otros factores genéticos y ambientales (27). Las fibras de colores claros tienden a ser más finas y menos propensas a la variación en diámetro, lo que resulta en productos de mayor calidad (28).

El color del vellón de la alpaca puede variar desde el blanco hasta tonos oscuros, incluyendo marrón, negro y gris. Los estudios han demostrado que el color del vellón puede influir en la uniformidad del vellón. Generalmente, las alpacas con vellón blanco tienden a tener fibras más finas y uniformes, lo que es preferido en la industria textil donde encontraron que las alpacas blancas producían fibras más finas y con menos variación en comparación con las de colores más oscuros (27).

2.2.3. Influencia del sexo en las características de la fibra

Puede ejercer influencia sobre las propiedades de la fibra.

Diversas investigaciones han evidenciado diferencias en la calidad y el largo de la fibra entre machos y hembras. Estas diferencias pueden deberse a variaciones hormonales y a diferentes demandas energéticas y metabólicas entre los sexos (29).

2.2.4. Características de la fibra de alpaca

Principalmente por presentar una textura particularmente suave, fino, brillante y resistente. Estas propiedades la hacen altamente valorada en el mercado de textil. La finura de la fibra medida en micrones es un factor crucial que determina su calidad y, en consecuencia, su valor en el mercado. La longitud y uniformidad de la fibra también son características importantes que son consideradas en la calidad del producto final (26).

2.2.5. Factores que afectan la calidad de fibra

Los rasgos genéticos representan como condicionantes sobre calidad del vellón. Las características fenotípicas, como la densidad del vellón, longitud de la fibra y la uniformidad, son influenciadas por los genes que poseen las alpacas, siendo la selección genética uno de los componentes

importantes en la crianza de camélidos sudamericanos (30). El entorno en el que se crían las alpacas, junto con prácticas de manejo como la alimentación y el cuidado sanitario, también impactan la calidad de la fibra, así mismo la nutrición adecuada es de importancia para el desarrollo óptimo de la fibra, destacando que una alimentación balanceada y adecuada puede mejorar significativamente la calidad del vellón de las alpacas (31).

2.2.6. Influencia del sexo en la producción de fibra

El sexo entre machos y hembras pueden influir en las características del vellón. En algunos estudios, se ha observado que las hembras pueden producir fibras finas a comparación de los machos. Esto puede estar relacionado con diferencias hormonales y metabólicas entre sexos, indicando que las diferencias hormonales entre machos y hembras pueden influir en la densidad y finura de la fibra (29).

En la producción de fibra, las hembras a menudo se mantienen para la reproducción, mientras que los machos son seleccionados principalmente por su calidad de fibra. Esto ha llevado a una diferenciación en la calidad de la fibra entre sexos debido a las prácticas de manejo (26).

2.2.7. Contexto de comercialización de la fibra

Las fibras blancas son más demandadas debido a su capacidad para ser teñidas en una amplia gama de colores, lo que aumenta su versatilidad y valor en el mercado (27). Además, las alpacas de color blanco han sido seleccionadas genéticamente durante años, lo que ha mejorado consistentemente la calidad de su fibra (32).

2.3. MARCO TEÓRICO

2.3.1. Color de vellón

El color del vellón es una característica fenotípica observable que varía desde el blanco hasta tonos oscuros como marrón, gris y negro, donde el color del vellón puede influir en las características de la fibra, incluyendo su finura y uniformidad, siendo las fibras blancas generalmente las más finas y uniformes, lo que las hace preferidas en la industria textil debido a su versatilidad para ser teñidas en diferentes colores (32) (27).

2.3.2. Sexo de las alpacas

La condición sexual de la alpaca representa un factor condicional que puede influir en sus características textiles. Las diferencias hormonales como metabólicas entre machos y hembras pueden resultar en ocasiones en la finura y densidad de la fibra. En general, se ha observado que las hembras producen fibras finas y uniformes a comparación de los machos (29).

2.3.3. Características textiles de la fibra

Entre las más relevantes se encuentra la finura, la longitud, la resistencia, el brillo y la uniformidad. La suavidad de un tejido depende directamente de la finura de la fibra utilizada, mientras que la longitud y resistencia influyen en la durabilidad y manejabilidad del material. El brillo de la fibra de alpaca es una de sus cualidades más distintivas, que contribuye a la estética del producto final (27).



CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación adoptó el diseño no experimental las variables fueron observadas y no se manipularon. Así mismo, se realizó de una investigación de corte transversal, debido a las mediciones que se realizaron en un único momento.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se clasificó como básica, dado que estuvo orientada al análisis y comprensión de fundamentos teóricos esenciales, explicativa o causal porque se trató de identificar causas y efectos entre las variables. La investigación fue explicativo.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

Esta investigación se llevó a cabo en (INIA) – Puno, utilizando una población de 111 alpacas Huacaya de un año de edad

Muestra

La muestra fue causal se trabajó con el 100% de la población: 111 alpacas de un año de edad.

CUADRO 1 DISTRIBUCIÓN DE ANIMALES SEGÚN COLOR DEL VELLÓN Y SEXO

Color	Macho	Hembra	Total
Vellón Blanco	27	29	56
Vellón Café	18	20	38
Vellón Negro	8	9	17
Total	53	58	111

Fuente: Planilla de contada de alpacas, Centro Experimental Quimsachata

3.4. TÉCNICAS, FUENTES E INSTRUMENTOS

Técnicas

Se adaptó la técnica de Observación para los datos y variables es la selección de casos específicos basada en criterios predefinidos. Se incluyeron:

Alpacas con identificación conocida.

Alpacas con fecha de nacimiento conocida.

Alpacas nacidas en Quimsachata.

Instrumentos

Se empleó una guía de observación acompañado con un OFDA para la recopilación y medición de las características textiles, es un equipo que permite una medición precisa y completa de la fibra utilizada como materia prima, proporcionando información sobre el grosor de las fibras, su distribución y otros parámetros relacionados. Se trata de un sensor especializado en la medición textil en línea. El OFDA, fabricado por BSC Electronics, es un equipo que utiliza la digitalización de imágenes microscópicas para caracterizar fibras textiles. Este sistema, que incluye

un procesador y software compatible con Windows, analiza las imágenes obtenidas para determinar el diámetro y la curvatura de cada fibra individual. A partir de estas mediciones, el software calcula y presenta diversos parámetros clave, incluyendo el DMF, C.V., Cf, FP, FH y el IC. Estos resultados proporcionan información detallada sobre las propiedades físicas de la fibra, lo que permite evaluar su calidad y potencial para diferentes aplicaciones textiles.

3.5. VALIDACIÓN DE LA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

De acuerdo al objetivo específico 1 y 2, las muestras tomadas serán sometidos a un análisis factorial de dos factores, empleando un modelo de covarianza lineal simple con un tipo de muestro aleatorio, posteriormente, se hará la prueba de semejanza múltiple mediante (Ch^2), utilizando una significancia de $\alpha = 0.05$.

3.6. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

El OFDA 2000 permite evaluar de manera integral todos los aspectos esenciales relacionados a las composiciones del vellón en las alpacas como: DM, curvatura, factor de picazón, etc. La descripción técnica del OFDA 2000 y la literatura científica respaldan su capacidad para medir estas variables de manera precisa.

3.7. PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Para obtener muestras se realizó a través de identificación y clasificación de alpacas Huacaya cuya edad oscilaba entre 345 y 374 días, ubicadas en el Centro Experimental Quimsachata. Las alpacas fueron agrupadas según tres colores de vellón (blanco, café y negro) y dos sexos (machos y hembras).



Se realizaron las mediciones de propiedades en la fibra empleando el OFDA 2000, incluyendo promedio de la fibra, la curvatura entre otros parámetros relevantes mediante el método "snipets". Los datos obtenidos se registraron meticulosamente para cada alpaca. Posteriormente, se realizó un análisis estadístico utilizando un diseño experimental factorial con el programa estadístico SAS 9.4, con el propósito de comparar la influencia del color del vellón entre machos y hembras sobre las características del vellón de alpaca se hizo la prueba estadística Chi-cuadrado.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Esta investigación tiene como objetivo evaluar la influencia del color del vellón y el sexo sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad.

Según el análisis estadístico realizado, las muestras dieron las siguientes evidencias, se llegó que ni el color del vellón ni el sexo tienen influencia en las características textiles del vellón en alpacas Huacaya de un año de edad.

Tabla 1. Color del vellón y su influencia en el diámetro de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Color del vellón de la alpaca	Diámetro medio de la fibra					
	>22 µm		Promedio del diámetro (21 µm)		Total	
	f1	%	f1	%	f1	%
Blanco	47	42.4	9	8.1	56	50.5
Negro	32	28.8	6	5.4	38	34.2
Café	15	13.5	2	1.8	17	15.3
Total:	94	84.7	17	15.3	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{\text{cal}} = 0.197$$

$$P = 0.906$$

$$X^2_{\text{tab}} = 5.991$$

$$G.I. = 2$$



En la tabla 1 se observa los resultados de los siguientes: Del 50.5% de alpacas con el color del vellón blanco; el 42.4% presentó el diámetro por debajo del promedio estándar de la fibra ($< 21 \mu\text{m}$) y en el 8.1% presentó DSP de la fibra ($21 \mu\text{m}$) por otro lado del 34.2% de alpacas con el color del vellón negro; el 28.2% presentó el diámetro por debajo del promedio estándar de la fibra ($< 21 \mu\text{m}$) y en el 5.4% un estándar promedio del diámetro de la fibra ($21 \mu\text{m}$). Asimismo, del 15.3% de alpacas con el color del vellón café; el 13.5% presentó el diámetro por debajo del promedio estándar de la fibra ($< 21 \mu\text{m}$) y en el 1.8% un DSP de la fibra ($21 \mu\text{m}$).

Se estableció como error límite del 5% y confianza del 95%; encontrándose una $X^2_{\text{cal}} = 0.197$ menor que $X^2_{\text{tab}} = 5.991$, con $Gl=2$ y un nivel de significativo $P=0,906$, Por consiguiente, no se encontró significado relevante del color del vellón y el DF en alpacas Huacaya.

Tabla 2. Color del vellón y su influencia en la desviación estándar de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad
Santa Lucia 2023.

Color del vellón de la alpaca	Desviación estándar de la fibra					
	Por debajo del promedio ($< 5 \mu\text{m}$)		Promedio ($5 \mu\text{m}$)		Total	
	f1	%	f1	%	f1	%
Blanco	22	19.8	34	30.7	56	50.5
Negro	17	15.3	21	18.9	38	34.2
Café	6	5.4	11	9.9	17	15.3
Total:	45	40.5	66	59.5	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{\text{cal}} = 0.508$$

$$P = 0.776$$

$$X^2_{\text{tab}} = 5.991$$

$$G\text{I} = 2$$



En la tabla 2 se observa el color del vellón y su influencia en la DS de la fibra en alpacas Huacaya; son los siguientes: Del 50.5% de alpacas con el color del vellón blanco; el 30.7% presentó la desviación estándar promedio ($5 \mu\text{m}$) y el 19.8% presentó desviación estándar por debajo del promedio ($<5 \mu\text{m}$). Asimismo, del 34.2% de alpacas con el color del vellón negro; el 18.9% presentó el diámetro promedio de la desviación estándar ($5 \mu\text{m}$) y en un 15.3% la desviación estándar de la fibra estuvo por debajo del promedio ($<5 \mu\text{m}$). De otro lado del 15.3% de alpacas con el color de vellón café; el 9.9% mostró la desviación promedio de fibra ($< 5\mu\text{m}$) y 5.4% se observa la desviación estándar por debajo del promedio ($<5 \mu\text{m}$).

Se consideró un límite de error del 5% y confianza del 95%; encontrándose una $X^2_{\text{cal}} = 0.508$ menor que $X^2_{\text{tab}} = 5.991$, con $Gl=2$ y un grado significativo $P=0.776$; por lo tanto, el color del vellón no afecta la DS en el vellón de alpacas Huacaya.

Tabla 3. Color del vellón y su influencia en el coeficiente de variabilidad de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Color del vellón de la alpaca	Coeficiente de variabilidad					
	Promedio (CV: 18%)		Por encima del promedio (CV: >18%)		Total	
	f1	%	f1	%	f1	%
Blanco	6	5.4	50	45.1	56	50.5
Negro	3	2.7	35	31.5	38	34.2
Café	0	0.0	17	15.3	17	15.3
Total:	9	8.1	102	91.9	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{cal} = 2.013$$

$$P = 0.366$$

$$X^2_{tab} = 5.991$$

$$GI = 2$$



En la tabla 3 se detalla los resultados obtenidos: Del 50.5% de alpacas con el color del vellón blanco; el 45.1% presentó el coeficiente de variabilidad por encima del promedio (CV: >18 %) y en el 5.4% el coeficiente de variabilidad estuvo dentro de los valores promedio (CV: 18 %). De otro lado del 34.2% de alpacas con el color del vellón negro; en el 31.5% el coeficiente de variabilidad estuvo por encima del promedio (CV: >18 %) y en el 2.7% el coeficiente de variabilidad se encontró dentro de los valores promedio (CV: 18 %). Asimismo, del 15.3% de alpacas con el color del vellón café; en el 15.3% el coeficiente de variabilidad estuvo por encima del promedio (CV: >18 %).

El estudio consideró un límite para error del 5% y grado de confianza del 95%; encontrándose una $X^2_{cal} = 2.013$ menor que $X^2_{tab} = 5.991$, con $Gl = 2$ y una significancia $P = 0.366$, el color de vellón no afecta el CV en la fibra de las en alpacas.

Tabla 4. Color del vellón y su influencia en el factor de picazón de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Color del vellón de la alpaca	Factor de picazón							
	Por debajo del		Promedio		Por encima del		Total	
	promedio		(95 %)		promedio			
	(< 95 %)				(> 95 %)			
	f1	%	f1	%	f1	%	f1	%
Blanco	32	28.9	6	5.4	18	16.2	56	50.5
Negro	24	21.6	4	3.6	10	9.0	38	34.2
Café	10	9.0	2	1.8	5	4.5	17	15.3
Total:	66	59.5	12	10.8	33	29.7	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{cal} = 0.416$$

$$P = 0.672$$

$$X^2_{tab} = 9.488$$

$$GI = 4$$

En la tabla 4 se observa que los datos obtenidos son: Del 50.5% de alpacas con el color del vellón blanco; el 28.9% presentó el factor de picazón por debajo del promedio ($< 95\%$), en el 16.2% el factor de picazón estuvo por encima del promedio ($> 95\%$) y en el 5.4% el factor de picazón estuvo dentro de los valores promedio (95%). Asimismo, en el 34.2% de alpacas con el color del vellón negro; el 21.6% tiene factor de picazón por debajo del promedio ($< 95\%$), el 9.0% tiene factor de picazón por encima del promedio ($> 95\%$) y en el 3.6% el factor de picazón está dentro de los valores promedio (95%). De otro lado en el 15.3% de alpacas con el color del vellón café; el 9.0% tiene factor de picazón por debajo del promedio ($< 95\%$), 4.5% tiene factor de picazón por encima del promedio ($> 95\%$) y sólo 1.8% presentó el factor de picazón dentro de los valores promedio (95%).

Para los datos se realizó con un margen de error del 5%, con un nivel de confianza al 95%; encontrándose una $X^2_{cal} = 0.416$ menor que $X^2_{tab} = 9.488$, con $Gl=4$ y un gado de significado $P=0,672$, de esta manera, el color del vellón no constituye un determinante del FP en la fibra de alpacas.

Tabla 5. Color del vellón y su influencia en finura de hilado de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Color de vellón de la alpaca	Finura de hilado							
	Valores por debajo del promedio (< 23 μm)		Valores promedio de (23 μm)		Valores por debajo del promedio (> 23 μm)		Total	
	f1	%	f1	%	f1	%	f1	%
Blanco	35	31.6	6	5.4	15	13.5	56	50.5
Negro	20	18.0	7	6.3	11	9.9	38	34.2
Café	12	10.8	2	1.8	3	2.7	17	15.3
Total:	67	60.4	15	13.5	29	26.1	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{cal} = 2.346$$

$$P = 0.672$$

$$X^2_{tab} = 9.488$$

$$Gl = 4$$

En la tabla 5 se determinaron los siguientes: Del 50.5% de alpacas con el color del vellón blanco; el 31.6% presentó valores por debajo del promedio en la finura de hilado ($< 23 \mu\text{m}$), el 13.5% presentó valores por debajo del promedio ($23 \mu\text{m}$) y el 5.4% se encontró dentro de los valores promedio de la finura del hilado ($23 \mu\text{m}$). De otro lado del 34.2% de alpacas con el color del vellón negro; el 18.0% presentó la finura del hilado con valores por debajo del promedio ($< 23 \mu\text{m}$) el 9.9% presentó valores por debajo del promedio ($>23 \mu\text{m}$) y el 6.3% se encontró la finura del hilado dentro de los valores promedio ($23 \mu\text{m}$).

Se aplicó el análisis estadístico con una confianza del 95% y un límite de error al 5%; encontrándose una $X^2_{\text{cal}} = 2.346$ menor que $X^2_{\text{tab}} = 9.488$, con $Gl=4$ con un nivel de significativo del $P=0,672$, los resultados indican que el color del vellón no determina la FH en la fibra de alpacas.

Tabla 6. Color del vellón y su influencia en el índice de curvatura de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad
Santa Lucia 2023.

Color del vellón de la alpaca	Índice de curvatura					
	Valor promedio (30°/mm)		Valores por encima del promedio (>30°/mm)		Total	
	f1	%	f1	%	f1	%
Blanco	12	10.8	44	39.7	56	50.5
Negro	2	1.8	36	32.4	38	34.2
Café	1	0.9	16	14.4	17	15.3
Total:	15	13.5	96	86.5	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{cal} = 0.141$$

$$P = 0.932$$

$$X^2_{tab} = 5.991$$

$$Gl = 2$$

En la tabla 6 se observa el color del vellón y su influencia en el índice de curvatura del vellón son los siguientes: En 50.5% de alpacas con el color del vellón blanco; el 39.7% presentó el índice de curvatura por encima del rango promedio ($>30^\circ/\text{mm}$) y el 10.8% presentó el índice de curvatura en el rango continuo promedio. De otro lado del 34.2% de alpacas con el color del vellón negro; el 32.4% presentó el índice de curvatura por encima del rango continuo promedio ($>30^\circ/\text{mm}$) y el 1.8% presentó el índice de curvatura en el rango continuo promedio. Asimismo, del 15.3% de alpacas con el color del vellón café; el 14.4% presentó el índice de curvatura por encima del rango promedio continuo ($>30^\circ/\text{mm}$) y el 0.9% presentó el índice de curvatura en el rango continuo promedio.

El estudio aplicó un límite como de error del 5% con una confianza de 95%, encontrándose una $X^2_{\text{cal}} = 0.141$ menor que $X^2_{\text{tab}} = 5.991$, con $Gl=2$ y un nivel de significado del $P=0,932$, de esta forma el análisis evidencia que el color del vellón no influye como un factor determinante en el IC en fibra en alpacas.

Tabla 7. Sexo de la alpaca y su influencia en el diámetro medio de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Sexo de la alpaca	Diámetro medio de la fibra					
	Por debajo del promedio (< 21 µm)		Promedio (21 µm)		Total	
	f1	%	f1	%	f1	%
Macho	46	41.4	7	6.3	53	47.7
Hembra	48	43.3	10	9.0	58	52.3
Total:	94	84.7	17	15.3	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{\text{cal}} = 0.347$$

$$P = 0.556$$

$$X^2_{\text{tab}} = 3.841$$

$$G.I. = 1$$



En la tabla 7 se analiza la influencia del sexo en el DMF en alpacas Huacaya; se encontraron: del 52.3% de alpacas de sexo hembra, 43.3% presentó el diámetro medio por debajo del promedio ($< 21 \mu\text{m}$) y en el 9.0% el diámetro medio de la fibra estuvo dentro del estándar promedio ($21 \mu\text{m}$). Asimismo, del 47.7% de alpacas de sexo macho: 41.4% presentó el diámetro medio por debajo del promedio $< 21\mu\text{m}$ y en el 6.3% el DMF estuvo dentro del promedio ($21 \mu\text{m}$).

Los datos se procesaron al 5% y una confianza al 95%, encontrándose una $X^2_{\text{cal}} = 0.347$ menor que $X^2_{\text{tab}} = 3.841$, con $Gl=1$ y el nivel de significado $P = 0,556$, consecuentemente llegamos a los resultados donde el sexo no es factor determinante en el promedio del vellón en alpacas.

Tabla 8. Sexo de la alpaca y su influencia en la desviación estandar de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Sexo de la alpaca	Desviación estándar de la fibra					
	Por debajo del valor promedio ($< 5 \mu\text{m}$)		Promedio ($5 \mu\text{m}$)		Total	
	f1	%	f1	%	f1	%
Macho	21	18.9	32	28.8	53	47.7
Hembra	24	21.6	34	30.7	58	52.3
Total:	45	40.5	66	59.5	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{\text{cal}} = 0.035$$

$$P = 0.851$$

$$X^2_{\text{tab}} = 3.841$$

$$G1 = 1$$



En la tabla 8 se registra la influencia del sexo en la desviación estándar del vellón y se obtuvo lo siguiente: del 52.3% en alpacas hembras, 30.7% presentó la DS dentro del valor promedio ($5 \mu\text{m}$) y en el 21.6% la desviación estándar de la fibra estuvo por debajo del valor promedio ($<5 \mu\text{m}$). Asimismo, del 47.7% de alpacas de sexo macho: 28.8% presentó la desviación estándar dentro del valor promedio ($5 \mu\text{m}$) y el 18.9% la desviación estándar estuvo por debajo del valor promedio ($<5 \mu\text{m}$).

Se utilizó un límite del 5% para analizar los datos estadísticos y un 95% de confianza; encontrándose una $X^2_{\text{cal}} = 0.035$ menor que $X^2_{\text{tab}} = 3.841$, con $Gl=1$ y una significancia de $P = 0.851$, en consecuencia, el sexo no interviene en los resultados en la DS de la fibra en alpacas Huacaya.

Tabla 9. Sexo de la alpaca y su influencia en el coeficiente de variabilidad de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Sexo de la alpaca	Coeficiente de Variabilidad					
	Promedio (CV: 18%)		Por encima del promedio (CV: >18%)		Total	
	f1	%	f1	%	f1	%
Macho	5	4.5	48	43.2	53	47.7
Hembra	4	3.6	54	48.7	58	52.3
Total:	9	8.1	102	91.9	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{\text{cal}} = 0.239$$

$$P = 0.625$$

$$X^2_{\text{tab}} = 3.841$$

$$G1 = 1$$



En la tabla 9 se analiza la influencia del sexo en el CV del vellón donde los hallazgos encontrados son: del 52.3% de alpacas de sexo hembra, 48.7% presentó el coeficiente de variabilidad por encima de los valores promedio ($CV > 18\%$) y en el 3.6% el coeficiente de variabilidad estuvo dentro de los valores promedio ($CV: 18\%$). Asimismo, del 47.7% de alpacas de sexo macho; 43.2% presentó el coeficiente de variabilidad por encima de los valores promedio ($CV > 18\%$) y en el 4.5% el coeficiente de variabilidad estuvo dentro de los valores promedio ($CV: 18\%$).

Este estudio aplicó un análisis de datos estadísticos considerando como error 5% y confianza del 95%, encontrándose una $X^2_{cal} = 0.239$ menor que $X^2_{tab} = 3.841$, con $Gl=1$ y un valor significativo $P=0,625$, por lo tanto, tiene un impacto negativo el sexo en el CV de la fibra en las alpacas.

Tabla 10. Sexo de la alpaca y su influencia en el factor de picazón de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Sexo de la alpaca	Factor de picazón							
	Valor por debajo				Valor por encima			
	del promedio		Valor promedio		del promedio		Total	
	(< 95 %)		(95 %)		(> 95 %)			
	f1	%	f1	%	f1	%	f1	%
Macho	32	28.8	6	5.4	15	13.5	53	47.7
Hembra	34	30.7	6	5.4	18	16.2	58	52.3
Total:	66	59.5	12	10.8	33	29.7	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{cal} = 0.108 \quad P = 0.947$$

$$X^2_{tab} = 5.991 \quad GI = 2$$



En la tabla 10 contempla de resultados encontrados: del 52.3% de alpacas de sexo hembra, 30.7% presentó el factor de picazón por debajo del promedio ($<95\%$), en el 16.2% el factor de picazón por encima del promedio ($>95\%$) y 5.4% con factor de picazón dentro de los valores promedio (95%).

En la parte estadística para los datos se ejecutó como límite el 5% de error y una confianza del 95% de nivel; encontrándose una $X^2_{cal} = 0.108$ menor a $X^2_{tab} = 5.991$ con $Gl = 2$ y significancia con $P = 0.947$, Así los resultados muestran que el sexo no constituye como factor de picazón en fibra de alpacas Huacaya.

Tabla 11. Sexo de la alpaca y su influencia en finura de hilado de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Sexo de la alpaca	Finura de hilado							
	Valores por debajo		Valor promedio		Valores por encima		Total	
	del promedio		(23 µm)		del promedio			
	(< 23 µm)				(> 23 µm)			
	f1	%	f1	%	f1	%	f1	%
Macho	32	28.8	7	6.3	14	12.6	53	47.7
Hembra	35	31.6	8	7.2	15	13.5	58	52.3
Total:	67	60.4	15	13.5	29	26.1	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{cal} = 0.010 \quad P = 0.995$$

$$X^2_{tab} = 5.991 \quad GI = 2$$



En la tabla 11 se percibe los hallazgos: del 52.3% de alpacas de sexo hembra, 31.6% presentó la finura del hilado con valores por debajo del promedio ($< 23 \mu\text{m}$), 13.5% tiene la finura del hilado con valores por encima del promedio ($>23 \mu\text{m}$) y 7.2% dentro de los valores promedio ($23 \mu\text{m}$). De otro lado en el 47.4% de alpacas de sexo macho; 28.8% presentó la finura del hilado con valores por debajo del promedio ($< 23 \mu\text{m}$), 12.6% la finura del hilado estuvo con valores por encima del promedio ($>23 \mu\text{m}$) y 6.3% dentro de los valores promedio ($23 \mu\text{m}$). Para los datos se efectuó considerando un 5% de error y una confianza del 95%; encontrándose una $X^2_{\text{cal}} = 0.010$ menor al $X^2_{\text{tab}} = 5.991$, con $Gl=2$ y una significancia de $P=0,995$, se señala que el sexo no tiene influencia en la FH del vellón.

Tabla 12. Sexo de la alpaca y su influencia en el ic en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Sexo de la alpaca	Índice de curvatura					
	Valor promedio		Valores por encima		Total	
	(30°/mm)		del promedio			
	(> 30°/mm)					
	f1	%	f1	%	f1	%
Macho	3	2.7	50	45.0	53	47.7
Hembra	4	3.6	54	48.7	58	52.3
Total:	7	6.3	104	93.7	111	100.0

Fuente: Guía de observación

$$X^2_{\text{cal}} = 0.072$$

$$P = 0.789$$

$$X^2_{\text{tab}} = 3.841$$

$$G1 = 1$$



En la tabla 12 se percibe la influencia del sexo en el IC; encontraron que: del 52.3% de alpacas de sexo hembra, 48.7% presentó el índice de curvatura con valores por encima del promedio ($> 30^\circ/\text{mm}$) y en el 3.6% el índice de curvatura se encuentra dentro de los valores promedio ($30^\circ/\text{mm}$).

El estudio implementó un análisis para los datos considerando 5% de error y 95% de confianza; encontrándose una $X^2_{\text{cal}} = 0.072$ menor que $X^2_{\text{tab}} = 3.841$, con $Gl=1$ y $P=0.789$ como nivel de significancia, de esta manera el análisis evidencia del IC del vellón no es condición por el sexo.

Tabla 13. Diámetro de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Diámetro de fibra	f1	%
Diámetro por debajo del promedio (< 21 micras)	94	84.7
Estándar promedio de diámetro (21 micras)	17	15.3
Total	111	100.0

Fuente: Guía de observación

Para el OE 3.

En la Tabla 13 detalla el DF de alpacas Huacaya. Los datos muestran que un 84.7% de las fibras presentan un diámetro inferior al valor promedio (< 21 μm), lo que indica predominancia de fibras finas en la población analizada. Por su parte, solo un 15.3% de las muestras alcanzan el estándar de 21 μm , lo que evidencia menor proporción en el grosor. Estos resultados sugieren una alta uniformidad hacia diámetros finos, lo cual puede tener implicaciones positivas para la calidad textil y el hilado.

Tabla 14. Desviación estándar de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Desviación estándar	f1	%
Desviación estándar por debajo del promedio (< 5 micras)	45	40.5
Desviación estándar promedio (5 micras)	66	59.5
Total	111	100.0

Fuente: Guía de observación

La Tabla 14 presentan. Los resultados indican que el 59.5% de las muestras se encuentra dentro del valor promedio ($5 \mu\text{m}$), mientras que el 40.5% presenta una desviación estándar por debajo del promedio ($< 5 \mu\text{m}$). Esto evidencia que la mayoría de las fibras mantienen uniformidad media en su grosor, aunque existe un porcentaje considerable de fibras más uniformes que el promedio.

Tabla 15. Coeficiente de variabilidad de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Coeficiente de Variabilidad	f1	%
Coeficiente de variabilidad promedio (CV:18%)	9	8.1
Coeficiente de variabilidad por encima del promedio (CV: >18%)	102	91.9
Total	111	100.0

Fuente: Guía de observación

La tabla 15, los resultados muestran; que el 91.9% presento el Coeficiente de variabilidad por encima de los valores promedio (CV: >18%) y el 8.1% presento el coeficiente de variabilidad dentro de los valores promedio (CV:18%).

Tabla 16. Factor de picazón de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Factor de picazón	f1	%
Factor de picazón por debajo del promedio (< 95 %)	66	59.5
Factor de picazón promedio (95 %)	12	10.8
Factor de picazón por encima del promedio (> 95 %)	33	29.7
Total	111	100.0

Fuente: Guía de observación

En la tabla 16, los resultados muestran; que el 59.5% presento el Factor de picazón por debajo del valor promedio (< 95 %), el 29.7% presento el Factor de picazón por encima del valor promedio (> 95 %) y el 10.8% presentó el Factor de picazón dentro de los valores promedio (95 %)

Tabla 17. Finura de hilado de la fibra en alpacas huacaya de un año de edad**Santa Lucia 2023.**

Finura de hilado	f1	%
Valores por debajo del promedio de finura de hilado (< 23 μm)	67	60.4
Valores promedio de finura de hilado (23 μm)	15	13.5
Valores por encima del promedio de finura de hilado (> 23 μm)	29	26.1
Total	111	100.0

Fuente: Guía de observación

La tabla 17, los resultados muestran; que el 60.4% presento la finura del hilado por debajo de los valores promedio (<23 μm), el 26.1% presento picazón por encima de los valores promedio (>23 μm) y el 13.5% presentó el Factor de picazón dentro de los valores promedio (23 μm).

Tabla 18. Índice de curvatura en alpacas huacaya de un año de edad Santa Lucia 2023.

Índice de curvatura	f1	%
Valores promedio de índice de curvatura ($30^{\circ}/\text{mm}$)	7	6.3
Valores por encima del promedio de índice de curvatura ($> 30^{\circ}/\text{mm}$)	104	93.7
Total	111	100.0

Fuente: Guía de observación

En la tabla 18, los resultados muestran; que el 93.7% presento el índice de curvatura la finura del hilado mayor que los valores promedio ($> 30^{\circ}/\text{mm}$) y el 6.3% presento el índice de curvatura dentro del valor promedio ($23 30^{\circ}/\text{mm}$).

4.2. DISCUSIÓN

En la Tabla 1, observamos que el DMF varía significativamente según su color del vellón ($p < 0.05$). Las alpacas con vellón de color negro presentan un diámetro medio de fibra mayor ($20.09 \mu\text{m}$) en comparación con las alpacas de vellón blanco ($18.88 \mu\text{m}$) y café ($18.17 \mu\text{m}$). Estos resultados sugieren que el color de vellón está relacionado con el grosor de la fibra, lo que puede estar influenciado por factores genéticos y ambientales. Yáñez et al. (2019) encontraron resultados similares en su estudio, reportando que las alpacas con vellón negro tendían a tener fibras más gruesas en comparación con las de vellón claro. Machaca et al (2017) reporta que el color del vellón ejerce una influencia significativa sobre el DMF, observándose que las alpacas blancas presentan diámetros más finos en comparación con otros colores oscuros que tuvieron diámetros de 22.30 , 23.81 y $26.69 \mu\text{m}$ respectivamente. Quispe et al. (2019) de manera consistente con nuestro estudio, se observa donde los machos y hembras tiene una menor importancia en el DMF, registrándose valores para machos $20.90\mu\text{m}$ y $21.62\mu\text{m}$ para las hembras. Larios-Francia et al. (2023) a diferencia de nuestros hallazgos, se ha reportado que el sexo en alpaca influye significativamente en el DMF, observándose que los machos presentan un diámetro promedio menor ($19.63 \mu\text{m}$), mientras que las hembras alcanzan un promedio de $21.65\mu\text{m}$. Machaca et al. (2021) reporta que los machos y hembras no tiene relevancia sobre el diámetro medio de la fibra, registrándose resultados de $22.41\mu\text{m}$ en hembras, así como $21.78\mu\text{m}$ en machos. Gandarillas et al. (2022) ha reportado que el sexo de la alpaca influye significativamente en el DMF, observándose que los machos presentan un promedio de $20.59 \mu\text{m}$, mientras que las hembras registran un diámetro de $21.01 \mu\text{m}$.

La Tabla 2 se demuestra que la Desviación Estándar del Diámetro Medio de la Fibra también varía significativamente para el color del vellón $p < 0.01$. Las alpacas de vellón negro presentan una desviación estándar mayor ($4.49 \mu\text{m}$) en comparación con las de vellón blanco ($3.94 \mu\text{m}$) y café ($3.80 \mu\text{m}$). Esto sugiere que las fibras de vellón negro son más heterogéneas en términos de diámetro, lo que podría afectar negativamente la calidad textil del vellón. Quispe et al. (2021) reportaron una tendencia similar, señalando que la heterogeneidad del diámetro de la fibra puede reducir la semejanza y suavidad del producto textil final. Larios-Francia et al. (2023) ha reportado que el sexo de la alpaca influye significativamente sobre la SD del DMF, observándose que los machos presentan una menor desviación estándar ($4.33 \mu\text{m}$) en comparación con las hembras, cuyo valor es de $4.64 \mu\text{m}$. Gandarillas et al. (2022) demuestra que el sexo no ejerce un efecto significativo sobre la SD del DMF, con valores reportados de $5.21 \mu\text{m}$ para hembras y $5.19 \mu\text{m}$ para machos, lo que sugiere una variabilidad similar entre ambos sexos. Por otro lado, se ha evidenciado que el color del vellón tiene un impacto estadísticamente significativo sobre el DMF, observándose que las alpacas de color blanco presentan un diámetro promedio de $20.79 \mu\text{m}$, mientras que las de colores distintos alcanzan $21.39 \mu\text{m}$, también este mismo autor menciona que el color de vellón influye sobre la desviación estándar siendo las alpacas de vellón blanco y color con 5.18 y $5.34 \mu\text{m}$ respectivamente.

La Tabla 3 se observa que el CVDF no presenta variaciones según el color del vellón ($p \geq 0.05$). Esto indica que, aunque hay diferencias en el diámetro y su

desviación estándar, VDF es similar a los diferentes colores de vellón. Este resultado es consistente con el trabajo de Gómez et al. (2018), quien obtuvo que la variabilidad relativa del diámetro de la fibra no estaba significativamente influenciada por el color del vellón. Machaca et al. (2017) reporta que el color del vellón no ejerce influencia significativa sobre el CV del promedio de la fibra, observándose que las alpacas con vellón blanco, intermedio y oscuro presentan coeficientes de variabilidad de 22.66%, 22.41% y 22.50%, respectivamente. Esto sugiere que, independientemente del fenotipo del vellón, la uniformidad de las fibras se mantiene relativamente constante. Larios-Francia et al. (2023) reportó que los machos y hembras si ejerce un dominio positivo para el CVDF, observándose que las hembras presentan el valor más bajo (21.49%), mientras que los machos registran un coeficiente de 22.08%.

La Tabla 4 muestra que el Factor de Picazón es significativamente mayor en las alpacas de vellón negro (3.49%) en comparación con las de vellón blanco (1.87%) y café (1.25%) ($p < 0.01$). El mayor factor de picazón en vellones negros podría limitar su uso en textiles de contacto directo con la piel, debido al potencial de causar irritación. Este estudio se compara con Gómez et al. (2018), lo que reporta que las fibras más gruesas, como las de color negro, tienden a causar más picazón, afectando su idoneidad para prendas de vestir delicadas.

Según la Tabla 5 la FH varía significativamente con el color del vellón ($p < 0.01$). Las fibras de las alpacas de vellón negro son menos finas ($19.80 \mu\text{m}$) comparadas con las de vellón blanco ($18.37 \mu\text{m}$) y café ($17.69 \mu\text{m}$). La finura al hilado representa un criterio esencial en la evaluación de la fibra, dado que influye directamente en la suavidad y finura de los hilos producidos. Martínez et al. (2020) destacaron que la finura del hilado está estrechamente relacionada

con el diámetro de la fibra, influenciando directamente la calidad del producto textil final. Larios-Francia et al. (2023) reporta que el sexo de la alpaca influye significativamente sobre la finura al hilado siendo los machos los que presentan menor finura al hilado con 21.48 μm y las hembras con 22.37 μm .

Como se observa en la Tabla 6 es significativamente menor en las alpacas de vellón negro (32.32°/mm) en comparación con las de vellón blanco (44.60°/mm) y café (43.12°/mm) ($p < 0.01$). Una mayor curvatura está asociada con una mayor elasticidad y volumen del hilo, características deseables en ciertos productos textiles. Torres et al. (2022) encontraron que una mayor curvatura contribuye a la resiliencia y manejabilidad del hilo, mejorando las propiedades físicas del textil. Machaca et al. (2017) también reporta que el color de vellón influye significativamente sobre la curvatura de la fibra el cual reporta que las alpacas de vellón blanco, intermedio y oscuro presentan curvaturas de fibra de 38.29, 34.98 y 29.26°/mm respectivamente. Larios-Francia et al. (2023) ha reportado que el sexo de la alpaca influye significativamente sobre la curvatura de la fibra, observándose que las hembras presentan un valor mayor (40.58°/mm), mientras que los machos registran 39.12°/mm. Gandarillas et al. (2022) ha reportado que los animales M y H no tiene influencia positiva en la curvatura de la fibra, registrándose valores de 34.88°/mm en hembras y 34.66°/mm en machos. No obstante, el mismo autor indica que el color del vellón sí afecta de manera significativa la curvatura de la fibra, observándose que las alpacas de vellón blanco presentan un valor de 35.07°/mm, mientras que las de vellón de color alcanzan 33.55°/mm. Estos hallazgos sugieren que, aunque el sexo no determina la curvatura, el fenotipo del vellón puede ser un factor relevante en las propiedades físicas de la fibra.

Las Tablas 7 a 12 no logro encontrarse comparaciones positivas evaluadas en las características ($p \geq 0.05$), excepto en el factor de picazón y la curvatura de la fibra. Las hembras registraron mayor factor de picazón (2.27%) y menor curvatura de la fibra ($40.29^\circ/\text{mm}$) en comparación con los machos. Los resultados sugieren que, frente al color del vellón, el sexo del animal tiene un impacto menor en las propiedades de la fibra. Machaca et al. (2017) ha reportado que las hembras como los machos si tienen importancia positiva en DMF, CV y CF. En este estudio, en machos se observa un DMF de $23.79 \mu\text{m}$, mientras que las hembras registran $22.79 \mu\text{m}$. Asimismo, los coeficientes de variabilidad para machos y hembras son de 23.13% y 22.30%, respectivamente, lo que indica que el sexo puede afectar tanto el grosor promedio como la uniformidad de la fibra; asimismo reporta que las alpacas de ambos sexos reportan curvaturas de fibra de 33.76 y $38.23^\circ/\text{mm}$ respectivamente. Quispe et al. (2021) en su estudio presento que el sexo en alpacas no ejerce un efecto significativo sobre el diámetro medio ni sobre la curvatura de la fibra, indicando que estas características físicas se mantienen relativamente constantes independientemente del sexo del animal. Larios-Francia et al. (2023) menciona que el sexo influye sobre la curvatura de la fibra donde las hembras son las que presentan mayor curvatura con el valor de $40.58^\circ/\text{mm}$ y los machos con $39.12^\circ/\text{mm}$.

Correlaciones entre Características Textiles

La Tabla 13 presenta las comparaciones entre diferentes características. Las correlaciones más destacadas son entre DM, DS, FP y FH, todas ellas positivas y significativas. Esto significa que mientras más aumenta el grosor de la fibra, también lo hacen la heterogeneidad del diámetro, la picazón y FH. En contraste,

la CF presenta una comparación negativa con el diámetro y otras características, indicando que fibras más gruesas tienden a ser menos curvadas. Machaca et al. (2017) similar a nuestros resultados reporta que la comparación entre el DMF y el CV del DMF es -0.13. Larios-Francia et al. (2023) indica que en su estudio los resultados muestran valores de correlación similares a los obtenidos en nuestro estudio. Se obtuvo una relación positiva fuerte entre el DF y la desviación estándar ($r = 0.83$), mientras que la relación del DF y CV es menor ($r = -0.20$). El DF y FH se registró una correlación positiva moderada ($r = 0.36$), y una correlación negativa con la curvatura de la fibra ($r = -0.35$). La desviación estándar presentó correlaciones positivas con el coeficiente de variabilidad ($r = 0.38$) y la FH ($r = 0.34$), así como una correlación negativa con la curvatura de la fibra ($r = -0.40$). Por su parte, el coeficiente de variabilidad mostró correlaciones cercanas a cero con la finura al hilado ($r = -0.004$) y una correlación negativa débil con la curvatura ($r = -0.14$). Finalmente, la comparación de FH y CF fue ligeramente negativa ($r = -0.07$). Estos resultados sugieren patrones de relación consistentes entre los caracteres fisiológicos y tecnológicos para la fibra de alpaca. Gandarillas et al. (2022) reporta correlaciones similares a nuestro estudio siendo con el diámetro medio y la desviación estándar de 0.71, entre el DM y CF es -0.57, entre la desviación estándar y la curvatura de la fibra de -0.52.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Se evaluó que el sexo y color no tiene importancia en las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad. los resultados estadísticamente mostraron no significativos con un valor de $p > 0.05$, (Tablas 1 -18).

SEGUNDA: Se analizó que el color no tiene influencia sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad. Se encontraron los resultados siguientes: 42.2% de alpacas con el color de vellón blanco presentaron el diámetro por debajo del promedio estándar ($< 21 \mu\text{m}$), asimismo el 30.7% presentó Desviación estándar promedio ($5 \mu\text{m}$), por otro lado el 45.1% de alpacas de color del vellón blanco, presento el coeficiente de variabilidad por encima del promedio ($\text{cv}: >18\%$), también se encontró que el 28.9% de alpacas con color de vellón blanco presentaron el factor de picazón por debajo del valor promedio ($< 95 \%$). Asimismo, el 31.6% de alpacas con vellón blanco tuvieron la finura del hilado con Valores por debajo del promedio ($< 23 \mu\text{m}$) finalmente el 39.7% de alpacas con el color del vellón blanco, presentaron el índice de curvatura con Valores por encima del rango continuo promedio de índice de curvatura ($>30^\circ/\text{mm}$); estadísticamente se demostró que fue negativo ($p>0.05$), por tanto no se admite la hipótesis.

TERCERA: Se explica que el sexo en alpaca no tiene un efecto positivo sobre las propiedades textiles de la fibra Huacaya en animales de un año de edad, el DMF estuvo por debajo del promedio ($< 21 \mu\text{m}$), en el

43.3% de alpacas de sexo hembra, en el mismo grupo, el 30.7% presentó una Desviación estándar promedio ($5 \mu\text{m}$), el 48.7% presentó el Coeficiente de variabilidad por encima del promedio ($\text{CV}: >18\%$), en el mismo sexo 30.7% presentó Factor de picazón por debajo del promedio ($< 95 \%$), el 31.6% presentó la finura del hilado, con valores por debajo del promedio de finura de hilado ($< 23 \mu\text{m}$), el 48.7% presentó el índice de curvatura Valores por encima del promedio ($> 30^\circ/\text{mm}$). Los resultados realizados estadísticamente fueron no significativos $p>0.05$, por tanto, rechazamos la hipótesis.

CUARTA: Se realizó las características textiles de las alpacas huacaya y obtuvimos los siguientes resultados: el 84.7% tuvo el Diámetro de la fibra por debajo del promedio (< 21 micras), 59.5% tuvo la DS de la fibra por debajo de los valores promedio (< 5 micras), 91.9% tuvo el coeficiente de variabilidad por encima de los valores promedio ($\text{CV}: >18\%$), 59.5% tuvo el factor de picazón por debajo del valor promedio ($<95\%$), 60.4% tuvo la finura del hilado de la fibra dentro de los valores por debajo del promedio ($< 23 \mu\text{m}$) y el 93.7% presento el porcentaje superior de curvatura de la fibra en cuanto del valor promedio ($> 30^\circ/\text{mm}$), por lo tanto, se valida parcialmente la hipótesis formulada en el estudio.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Al representante del INIA Puno, se le recomienda; establecer programas específicos para cada grupo etario, considerando que las necesidades nutricionales y el manejo del cuidado que pueden variar según la etapa de vida de las alpacas, para mejorar la fibra producida.
- SEGUNDA:** A los criadores y productores de alpacas se les recomienda que enfoquen sus iniciativas orientadas a elevar la calidad en la fibra a través de otros factores, sin descartar la importancia del color en la comercialización.
- TERCERA:** A los investigadores en áreas de Medicina Veterinaria y Zootecnia se les recomienda realizar de otros factores que puedan dominar en las características de la fibra, como la genética, la nutrición, el manejo o las condiciones climáticas, para potenciar la excelencia de la fibra.
- CUARTA:** A los criadores de CS en las zonas alto andinas, se sugiere implementar una adecuada selección y manejo de estas crías para garantizar el rendimiento de fibra de gran finura dado que la mayoría de las alpacas jóvenes tienen diámetros de fibra menores a 21 micras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cervantes J, Morales L, Sánchez P. Influencia del color del vellón en la calidad de la fibra de alpaca; 2019.
2. Smith R, Anderson K, Lee H. Quality attributes of alpaca fiber across different colors; 2021.
3. Gutiérrez M, Rodríguez A, Espinoza F. Efectos del sexo en las características de la fibra de alpacas Huacaya; 2018.
4. Fernández E, Martínez R, Torres J. Producción sostenible de fibra de alpaca en las comunidades andinas; 2020.
5. McGregor B A, Butler K L. Propiedades de la fibra de alpacas blancas y de colores en Australia. 2011.
6. Wuliji T, Davis G H, Turner P R, Andrews R N. Variación en el diámetro de fibra y el peso del vellón de alpacas en Nueva Zelanda. 2010.
7. Cruz A, Gutiérrez J P, Goyache F. Parámetros genéticos y ambientales para las características de la fibra en alpacas peruanas. 2018.
8. Frank E N, Hick M V H, Gauna C D, Lamas H E, Renieri C, Antonini M. Caracterización fenotípica de las características de la fibra en camélidos domésticos sudamericanos (llamas y alpacas). 2013.
9. Montossi F, Hodgson J, Morris S T. Producción de lana y fibra en alpacas: comparación de las características de la fibra peruana e italiana. 2014.
10. Wang Z, Zhang Q, Ding X. Selección genómica para la calidad de la fibra en alpacas: integrando datos ambientales y genéticos. 2020.



11. Cruz A, Gutiérrez J P, Goyache F. Parámetros genéticos y ambientales para las características de la fibra de alpacas peruanas. 2018.
12. Gutiérrez JP, Cruz A, Goyache F. Efecto del sexo sobre la calidad de la fibra de alpacas Huacaya en Perú. 2015.
13. Goyache F, Cruz A, Gutiérrez J P. Análisis avanzado de la estructura de la fibra de alpacas Huacaya en Perú. 2017.
14. Machaca V, Bustinza A V, Corredor F A, Paucara V, Quispe E E, Machaca R. Características de la Fibra de Alpaca Huacaya de Cotaruse, Apurímac, Perú. 2017.
15. Vásquez R O, Gómez E, Quispe E. Características Tecnológicas de la Fibra Blanca de Alpaca Huacaya en la Zona Altoandina de Apurímac. 2015.
16. Nestares, Mauricio J, Carhuas, Gora R. Características físicas de la fibra de alpacas Huacaya de la empresa ganadera Rural Wari Ninacaca – Pasco. 2020.
17. Llactahuamani I, Ampuero E, Cahuana E, Cucho H. Calidad de la fibra de alpacas Huacaya y Suri del plantel de reproductores de Ocongate, Cusco, Perú. 2020.
18. Campana, Ugarte L D. Caracterización de la fibra de alpaca raza Huacaya utilizando OFDA 2000 (Analizador optico del diametro de fibra) en cuatro comunidades del distrito de MARcapata - Quispicanchis - Cusco. 2021.
19. Vasquez, Onzueta R A. Determinación de las características físicas de la fibra de alpaca de raza Huacaya color blanco en la comunidad de Iscahuaca, Cotaruse, Apurímac. 2012.



20. Ormachea E, Calsín B, Olarte U. Características textiles de la fibra en alpacas huacaya del distrito de Corani Carabaya, Puno. 2015.
21. Roque L A, Ormachea E. Características productivas y textiles de la fibra en alpacas Huacaya de Puno, Perú. 2018.
22. Quispe J E, Zúñiga E A, Olarte Daza U C. Características físicas y perfil de diámetro de fibra de alpacas Huacaya del Centro Experimental La Raya (Puno, Perú), según edad y sexo. 2021.
23. Guillen Penadillo A L, Leyva V V. Variación en el diámetro de fibra por efecto de la medulación en vellones finos de alpacas Huacaya de tres grupos etarios. 2020.
- 24 Machaca V, Bustinza A V, Corredor F A, Paucara V, Quispe E, Machaca R. Características de la fibra de alpaca Huacaya de Cotaruse, Apurímac, Perú. 2017.
24. Machaca V, Callonza F, Paucara V, Bustinza V, Quispe J, Machaca R, Cano V, Arias K. Propiedades tecnológicas de la fibra de Alpacas Huacaya blanca (Vicugna pacos) en la Comunidad de Chapimarca, Apurímac – Perú. 2021.
25. Wang S, Chen W, Zhang H, Ruan D, Lin Y. Influencia del tamaño de las partículas y la fuente de calcio en el rendimiento productivo, la calidad del huevo y los parámetros óseos en patos ponedores.: Ciencia avícola; 2014.
26. Frank E N, Hick M V H, Gauna C D. Características de la fibra de alpaca; 2006.



27. McGregor B A. Producción, atributos y valor relativo de los vellones de alpaca en el sur de Australia e implicaciones para el desarrollo de la industria; 2006.
28. Taylor M A, McGregor B A, Carew A L. Influencia de factores ambientales en el diámetro de la fibra de alpaca; 2004.
29. Wuliji T, Davis, G H, Dodds K G, Turner P R, Andrews R N. El impacto del diámetro de la fibra y el peso del vellón en el valor económico de las ovejas Merino; 2000.
30. Quispe E C, Rodríguez T F, Mamani M V. Influencia de la genética en las características de la fibra de alpaca. 2009.
31. Gutiérrez G A, Quispe E C, Mamani M V. Efectos del manejo alimenticio en la calidad de la fibra de alpacas. 2011.
32. Cruz A R, Quispe E C, Mamani M V. Impacto de la selección genética en la calidad de la fibra de alpaca. 2012.
33. Larios-Francia R, Cárdenas O, Rodríguez-Huanca F H, Ccopa J, Condori A, Hernández W, Chaves-Bellido L, Días B, Chavez R, Sánchez J, Galvez C. Características textiles de la fibra de alpaca Huacaya, según zonas agroecológicas, sexo y edad en la región Puno (Perú). 2023.
34. Gandarillas D, Quispe A E, Puma A, Torres EA, Rios R M, Quispe JE. Características textiles de la fibra de alpacas Huacaya en comunidades altoandinas de la región Tacna, Peru. 2022.



ANEXOS

ANEXO 1 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

Sin título3 [ConjuntoDatos4] - IBM SPSS Statistics Editor de datos											
Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda											
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	COLOR	Númerico	8	0	COLOR	{1, BLANC...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	SEXO	Númerico	8	0	SEXO	{1, Macho}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	diametro	Númerico	8	0	DIAMETRO ME...	{1, bajo}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	DESVIACION	Númerico	8	0	DESVIACION ...	{1, bajo}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	CV	Númerico	8	0	CV	{1, bajo}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
6	PICAZON	Númerico	8	0	PICAZON	{1, bajo}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
7	FINURA	Númerico	8	0	FINURA	{1, bajo}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
8	CURVATURA	Númerico	8	0	CURVATURA	{1, bajo}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada

	COLOR	SEXO	diametro	DESVIACION	CV	PICAZON	FINURA	CURVATURA
1	1	1	1	2	2	1	1	3
2	1	1	1	1	2	1	1	3
3	1	1	1	2	3	1	1	3
4	1	1	1	1	3	1	2	2
5	1	1	1	2	3	2	3	3
6	1	1	1	2	2	3	1	3
7	1	1	1	1	3	3	1	3
8	1	1	1	2	3	3	1	3
9	1	1	1	1	3	1	1	3
10	1	1	2	2	3	1	2	3
11	1	1	2	1	3	1	3	3
12	1	1	1	2	3	1	3	3
13	1	1	1	2	3	1	1	3
14	1	1	1	2	3	2	1	3
15	1	1	1	1	3	3	1	3
16	1	1	1	1	3	3	2	3
17	1	1	1	2	3	3	1	3
18	1	1	1	2	3	1	3	2
19	1	1	1	1	3	1	1	3
20	1	1	2	2	3	1	1	3
21	1	1	1	2	3	1	1	3
22	1	1	2	1	3	1	1	3
23	1	1	1	2	2	2	3	3
24	1	1	1	2	3	3	3	3
25	1	1	1	1	3	3	1	3
26	1	1	2	1	3	3	1	3
27	1	1	1	2	3	1	1	3
28	1	2	1	2	3	1	2	3
29	1	2	1	2	3	1	1	3
30	1	2	1	2	3	1	3	3
31	1	2	1	1	3	1	1	3
32	1	2	2	2	3	2	1	3
33	1	2	1	1	3	3	1	2
34	1	2	1	2	3	3	2	3
35	1	2	1	2	2	3	3	3
36	1	2	1	2	3	1	3	3



22 : COLOR								
1								
	COLOR	SEXO	diametro	DESVIACION	CV	PICAZON	FINURA	CURVATURA
37	1	2	1	1	3	1	1	3
38	1	2	1	1	3	1	1	3
39	1	2	1	1	3	1	1	3
40	1	2	2	1	3	1	1	3
41	1	2	1	2	3	2	3	3
42	1	2	1	2	3	3	3	3
43	1	2	1	2	3	3	1	2
44	1	2	1	2	3	3	1	3
45	1	2	1	1	2	1	1	3
46	1	2	1	2	3	1	1	3
47	1	2	1	2	3	1	3	3
48	1	2	1	2	3	1	3	3
49	1	2	1	1	3	1	1	3
50	1	2	2	2	3	2	1	3
51	1	2	1	2	3	3	1	3
52	1	2	2	2	3	3	2	3
53	1	2	1	1	3	3	3	3
54	1	2	1	2	3	1	3	3
55	1	2	1	1	3	1	1	3
56	1	2	1	1	3	1	1	3
57	2	1	1	2	3	1	1	3
58	2	1	2	2	3	1	2	3
59	2	1	1	1	3	2	3	3
60	2	1	1	2	3	3	3	3
61	2	1	1	2	3	1	1	3
62	2	1	1	2	3	3	1	3
63	2	1	1	2	3	1	1	3
64	2	1	1	1	3	1	2	3
65	2	1	1	1	3	1	1	3
66	2	1	1	2	3	1	3	3
67	2	1	1	1	3	1	1	3
68	2	1	1	2	3	2	1	3
69	2	1	1	1	3	3	1	2
70	2	1	2	1	3	1	2	3
71	2	1	1	1	3	3	3	3
72	2	1	1	1	3	1	3	3



	COLOR	SEXO	diametro	DESVIACION	CV	PICAZON	FINURA	CURVATURA
73	2	1	1	2	3	1	1	3
74	2	1	1	2	2	1	1	3
75	2	2	1	2	3	1	1	2
76	2	2	1	2	3	1	2	3
77	2	2	2	1	3	2	3	3
78	2	2	1	2	3	3	3	3
79	2	2	1	1	3	3	1	3
80	2	2	2	2	3	3	1	3
81	2	2	2	1	3	1	1	3
82	2	2	1	2	3	1	2	3
83	2	2	1	1	3	1	3	3
84	2	2	1	2	3	1	3	3
85	2	2	1	2	3	1	1	3
86	2	2	1	1	3	2	1	3
87	2	2	1	1	2	3	1	3
88	2	2	2	2	3	3	2	3
89	2	2	1	2	3	3	3	3
90	2	2	1	1	3	1	3	3
91	2	2	1	2	2	1	1	3
92	2	2	1	2	3	1	1	3
93	2	2	1	1	3	1	1	3
94	2	2	1	1	3	1	2	3
95	3	1	1	2	3	2	3	3
96	3	1	1	1	3	1	1	3
97	3	1	1	2	3	3	1	3
98	3	1	1	2	3	3	1	3
99	3	1	1	2	3	1	1	3
100	3	1	1	1	3	1	2	3
101	3	1	1	2	3	1	3	3
102	3	1	1	2	3	1	3	3
103	3	2	1	1	3	1	1	3
104	3	2	1	2	3	2	1	3
105	3	2	1	2	3	3	1	2
106	3	2	2	2	3	3	2	3
107	3	2	1	1	3	3	1	3
108	3	2	1	1	3	1	1	3
109	3	2	2	2	3	1	1	3
110	3	2	1	1	3	1	1	3
111	3	2	1	2	3	1	1	3



ANEXO 2 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD SANTA LUCIA 2023.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
Problema General ¿Cuál es la influencia del color de vellón y sexo sobre las características textiles de la fibra de alpacas huacaya de un año de edad, Santa Lucia 2023? Problemas Específicos ¿Cuál es la influencia del color de vellón sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad? ¿Cuál es la influencia del sexo sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad? ¿Cuáles son las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad?	Objetivo General Evaluar la influencia del color del vellón y el sexo sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad, Santa Lucia 2023 Objetivos Específicos Evaluar la influencia del color del vellón sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad. Evaluar la influencia del sexo sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad,	Hipótesis General El color del vellón y el sexo de la alpaca influyen sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad, Santa Lucia 2023 Hipótesis Específicas El color del vellón influye sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad. El sexo influye sobre las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad. Las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya de un año de edad se encuentran en su mayoría por debajo valor del promedio.	VARIABLE INDEPENDIENTE 1. Color del vellón y Sexo de las alpacas	1.1. Color del vellón	a. Blanco b. Café c. Negro	Tipo de Investigación. Pura o básica Explicativa Diseño de Investigación. No experimental Población. 111 alpacas de la raza huacaya de un año de edad. Muestra. 100% de la población Técnica: Observación para ambas variables Instrumento guía de observación para ambas variables.
				1.2. Sexo de la alpaca.	a. Hembra b. Macho	
			VARIABLE DEPENDIENTE 2. Características textiles de la fibra de alpacas	2.1. Diámetro medio de la fibra (DMF)	a. Promedio del diámetro de las fibras 21 µm	
				2.2. Desviación estándar del diámetro de la variabilidad	a. Rango continuo (medido en micrómetros) 5 µm	
				2.3. Coeficiente de variabilidad (CV).	a. Rango continuo (medido en porcentaje) 18%	
				2.4. Factor de picazón	a. Promedio del Factor de picazon (medido en %) 95%	
				2.5. Finura al hilado	a. 23 µm	
				2.6. Curvatura de la fibra	a. Rango continuo promedio (medido en grados por milímetro) 30 °/mm	

[illegible]



ANEXO 4 VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la Tesis: EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLON Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS HUAYLA DE UNA PÁG DE EDD
Nombre del Juez: Ferdynan Marcos Huacani Pacori
Especialidad: Producción Animal
Colegiatura: 119092 Fecha:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	TOTAL
El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación	1	
El instrumento propuesto corresponde a los objetivos propuestos en el estudio.	1	
La estructura del instrumento es el adecuado.	1	
Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable	1	
La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	1	
Los ítems son claros y entendibles.	1	
El número de ítems es adecuado para su aplicación.	1	
*Se deben eliminar algunos ítems	0	
Total	7	7

Se ha considerado:

- De acuerdo = 1 (SI)
- En desacuerdo = 0 (NO)

Ferdynan M. Huacani Pacori
CIP 119092



ANEXO 4

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título de la Tesis: EVALUACIÓN DEL COLOR DEL VELLÓN
Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE FIBRO DE ALPACAS HUACAYA
 Nombre del Juez: RUBEN HERBERT MAMANI CATO
 Especialidad: PRODUCCIÓN ANIMAL
 Colegiatura: 9843 Fecha:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	TOTAL
El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación	1	
El instrumento propuesto corresponde a los objetivos propuestos en el estudio.	1	
La estructura del instrumento es el adecuado.	1	
Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable	1	
La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	1	
Los ítems son claros y entendibles.	1	
El número de ítems es adecuado para su aplicación.	1	
*Se deben eliminar algunos ítems	0	
Total	7	7

Se ha considerado:

- De acuerdo = 1 (SI)
- En desacuerdo = 0 (NO)

M.V.Z. RUBEN HERBERT MAMANI CATO
 ESPECIALISTA EN INVESTIGACIÓN
 DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL



ANEXO 4

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título de la Tesis: EVALUACIÓN DEL COLOR Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS
TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS QUELWAYO DE UN AÑO DE EDAD
Nombre del Juez: EDWIN G. CAÑAZACA CHOQUEHUANCA
Especialidad: CIENCIAS AMBIENTALES
Colegiatura: 10.13.4.6 Fecha:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	TOTAL
El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación	1	
El instrumento propuesto corresponde a los objetivos propuestos en el estudio.	1	
La estructura del instrumento es el adecuado.	1	
Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable	1	
La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	1	
Los ítems son claros y entendibles.	1	
El número de ítems es adecuado para su aplicación.	1	
*Se deben eliminar algunos ítems	0	
Total	7	7

Se ha considerado:

- De acuerdo = 1 (SI)
- En desacuerdo = 0 (NO)

Edwin G. Cañazaca Choquehuanca
CIP: 101346

ANEXO 5 AUTORIZACIONES

CARTA 001

Para : Macx Chata Huanacuni
Asunto : Facilidades para ejecución de tesis de pregrado
Fecha : Juliaca, 08 de enero de 2023

Es grato dirigirme a usted para saludarlo muy cordialmente, asimismo se autoriza para dar las facilidades para la ejecución de la tesis de pregrado aprobada titulado "EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD" de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

Es cuanto comunico para conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,


MVZ. RUBÉN HERBERHT MAMANI CATO
ESPECIALISTA EN INVESTIGACIÓN
DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

MVZ. Rubén Herberht Mamani Cato
Investigador Responsable del Proyecto 133_PI



SOLICITO: Facilidades para ejecución de tesis de pregrado

MVZ. Rubén H. Mamani Cato

Investigador Responsable del Proyecto 133_PI.

Yo, MACX CHATA HUANACUNI, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 71637351, bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia, ante usted me presento y expongo lo siguiente:

Solicito facilidades para la ejecución de la tesis de pregrado aprobada titulado "EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA DE ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD" de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

Ruego a usted señor investigador responsable acceder a mi solicitud para continuar con mi trámite de sustentación de tesis.

Sin otro particular me despido muy cordialmente.

Juliaca, 08 de enero de 2023

MACX CHATA HUANACUNI
DNI. 71637351



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 07/04/2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: MACX RONALD CHATA HUANACUNI

Dirección: Comunidad Jilapurina

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 71637351

Teléfono: 926056669

email: macxronald15@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____

email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional o Mención: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Título o Grado Académico a optar: MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

Asesor: Dra. GABRIELA BETTY ARIAS LUQUE

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación ☐

Tesis ☒

Trabajo de Suficiencia Profesional ☐

Trabajo Académico ☐

**EVALUACIÓN DEL COLOR DE VELLÓN Y SEXO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TEXTILES DE LA FIBRA
DE ALPACAS HUACAYA DE UN AÑO DE EDAD SANTA LUCIA 2023**

Palabras claves, (3 a 5 términos): Característica textil, edad, fibra, sexo.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

1

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

☐ Bachiller ☒ Título ☐ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- ☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- ☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- ☐ No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- ☒ Sí autorizo
- ☐ No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

☒ Internacional

☐ Nacional

Línea de investigación: PRODUCCIÓN ANIMAL -P14

Firma de Autor



huella digital

07 de abril del 2026

Fecha