

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



INFORME FINAL

**Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani:
Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias
2025**

Estudiantes:

Franco Yitzac Coaquira Quenta

Kevin Edsel Ccalla Olvea

Jordan Pablo Quispe Aracayo

Katherin Jhanelly Flores Borda

Nayely Barragan Tacca

Asesor (a):

Dra. Dominga Micaela Cano Ccoa

Juliaca – Perú

2025

Universidad Nacional de Juliaca



Facultad de Ingeniería de Procesos Industriales

Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones

INFORME FINAL

PROYECTO EN PROYECCIÓN SOCIAL

“Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani:
Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias
2025”

Modalidad : (Monovalente)
Nombre del equipo : FIBER INNOVATEX

N°	Integrantes	Código de matrícula	Escuela profesional
01.	Franco Yitzac Coaquira Quenta	2022101021	EPITyC
02.	Kevin Edsel Ccalla Olvea	2023101037	EPITyC
03.	Jordan Pablo Quispe Aracayo	2021101025	EPITyC
04.	Katherin Jhanelly Flores Borda	2023101008	EPITyC
05.	Nayely Barragan Tacca	2022101011	EPITyC

Asesores:

Dra. Cano Ccoa, Dominga Micaela

Fecha de inicio :(27/JUNIO/2025)

Fecha de finalización :(06/NOVIEMBRE/2025)

DEDICATORIA

Dedicamos el presente informe final a nuestras familias, cuyo apoyo incondicional, comprensión y constante motivación han sido pilares fundamentales a lo largo del desarrollo de este proyecto de proyección social. Su confianza en nuestro desempeño académico y personal nos ha impulsado a asumir cada desafío con responsabilidad, disciplina y compromiso.

Extendemos también esta dedicatoria a nuestros docentes y a nuestra universidad, instituciones que han guiado nuestro proceso formativo con rigor académico, ética profesional y vocación de enseñanza. A través de sus orientaciones, hemos adquirido las competencias necesarias para aplicar nuestros conocimientos en acciones que contribuyen al desarrollo y bienestar social, fortaleciendo nuestro sentido de responsabilidad como futuros profesionales.

Este trabajo representa no solo un producto académico, sino también una experiencia de aprendizaje integral, en la que reafirmamos la importancia del servicio, la colaboración y la aplicación práctica de la teoría en contextos reales. Cada etapa del proyecto ha sido una oportunidad para crecer, reflexionar y aportar desde nuestro campo de estudio.

(FIBER INNOVATEX)

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad, por brindarnos las condiciones académicas y formativas necesarias para el desarrollo de este proyecto de proyección social. Su compromiso con la calidad educativa y con la formación integral de los estudiantes ha sido un pilar fundamental para la culminación de este trabajo.

Manifestamos igualmente nuestra gratitud a nuestros docentes, quienes, con su orientación, experiencia y exigencia académica, nos han guiado en cada etapa del proyecto. Sus aportes han enriquecido significativamente nuestra comprensión, capacidad de análisis y sentido profesional, permitiéndonos aplicar de manera adecuada los conocimientos adquiridos durante nuestra formación.

Agradecemos también a las autoridades académicas y administrativas por facilitar los recursos, espacios y condiciones que hicieron posible la ejecución de las actividades planificadas. Su colaboración y disposición han contribuido directamente al logro de los objetivos propuestos.

Finalmente, expresamos nuestro reconocimiento a nuestras familias, por su apoyo constante, paciencia y confianza. Su respaldo moral ha sido indispensable para sostener nuestro compromiso y dedicación durante todo el proceso.

A todas las personas e instituciones que hicieron posible este proyecto, extendemos nuestro profundo agradecimiento.

(GRUPO FIBER INNOVATEX)

ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	1
Agradecimientos.....	2
Indice de contenido.....	3
Indice de tablas.....	6
Indice de figuras.....	7
Indice de anexos.....	8
Resumen.....	9
Introducción.....	10
Capítulo I Revisión de Literatura.....	11
1.1. Los camélidos sudamericanos.....	11
1.1.1. Origen de los camélidos sudamericanos.....	11
1.1.2. Domesticación de alpaca.....	11
1.1.3. Importancia económica y social en la región altoandina.....	12
1.2. Alpaca.....	13
1.2.1. Características biológicas y morfológicas.....	13
1.2.2. Morfología.....	13
1.2.3. Biología.....	14
1.3. Importancia socioeconómica en los andes.....	14
1.4. Razas y sus diferencias en fibra.....	15
1.4.1. Huacaya.....	15
1.4.2. Suri.....	16
1.5. Fibra de alpaca.....	16
1.5.1. Características de las fibras.....	16
1.5.2. Finura.....	16
1.5.3. Diámetro.....	17
1.5.4. Longitud.....	18
1.5.5. Uniformidad.....	18
1.5.6. Rizo.....	19
1.5.7. Medulación.....	19
1.5.8. Estructura medular de la fibra de alpaca.....	19
1.6. Clasificación de la fibra de alpaca.....	20
1.7. Equipo fiber-ec.....	21

1.7.1.	Funcionalidad y principios del sistema	21
1.7.2.	Ventajas técnicas del fiber-ec	22
1.8.	Contexto territorial.....	22
1.8.1.	Macusani.....	22
1.8.2.	Pinaya	23
1.8.3.	Orduña	23
1.8.4.	Palca.....	23
1.9.	Antecedentes	24
1.9.1.	Internacionales.....	24
1.9.2.	Nacionales	24
1.9.3.	Locales.....	25
Capítulo II Materiales y Métodos		26
2.1.	Enfoque	26
2.2.	Técnicas	26
2.3.	Instrumentos de evaluación.....	27
2.4.	Lugar donde se ha desarrollado la intervención	28
2.4.1.	Lampa	29
2.4.2.	Macusani.....	29
2.4.3.	Justificación de las localidades seleccionadas.....	29
2.5.	Número de beneficiarios	30
Capítulo III Objetivos Logrados.....		34
3.1.	Líneas de intervención de responsabilidad social.....	34
3.1.1.	De acuerdo al objetivo general	34
3.1.2.	De acuerdo a los objetivos específicos	34
3.2.	Descripción de actividades cronológicamente.....	35
3.2.1.	Actividad 1	35
3.2.2.	Actividad 2	36
3.2.3.	Actividad 3	36
3.2.4.	Actividad 4	37
3.2.5.	Actividad 5	37
3.2.6.	Actividad 6	38
3.3.	Diagnóstico de impacto de las actividades	39
3.3.1.	Determinando los resultados de finura por ferias.....	46
3.4.	Resultado de encuesta de satisfacción	50

Capitulo IV Cronograma de Actividades y Costos	54
4.1. Cronograma.....	54
4.2. Informe económico	56
Conclusiones.....	57
Recomendaciones	58
Anexos	59
Bibliografía.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Clasificación de la fibra de alpaca según parámetros de calidad	21
Tabla 2	Distrito de Macusani-XIX Expo Alpaca SPAR-Macusani 2025.....	30
Tabla 3	Distrito de Santa Lucia-XVI Festival de Camélidos	31
Tabla 4	Distrito de Macusani-II Expo Feria y Remate Agropecuario Agroindustrial	32
Tabla 5	Distrito de Palca-XXVI Feria Ganadera y Artesanal Palca 2025.....	33
Tabla 6	Productores y alpacas atendidos en la XIX Expo Alpaca Macusani 2025	40
Tabla 7	Productores y alpacas atendidos – XVI Festival de Camélidos Andinos.....	41
Tabla 8	II Expo Feria EFRAT PLAS Huayta: productores y alpacas atendidos.....	42
Tabla 9	Productores y alpacas atendidos en XXVI Feria Ganadera l Palca 2025	44
Tabla 10	Finura promedio de fibra de alpaca por productor – Macusani 202546.....	46.
Tabla 11	Promedio de finura de fibra de alpaca por productor – Festival Orduña	47
Tabla 13	MDF promedio (μm) por productor – Feria Palca 2025.....	49
Tabla 14	Niveles de satisfacción con las actividades	50
Tabla 15	Análisis del diámetro de la fibra.....	51
Tabla 16	Percepción del profesionalismo en el proceso de muestreo	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Niveles de satisfacción con las actividades.....	51
Figura 2 Análisis del diámetro de la fibra	52
Figura 3 Percepción del profesionalismo en el proceso de muestreo.....	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Constancia de conformidad del asesor	59
Anexo 2 Constancias de conformidad SPAR-MACUSANI	60
Anexo 3 Constancias de conformidad Feria Agropecuaria Orduña.....	61
Anexo 4 Constancias de conformidad Feria Agropecuaria Palca	62
Anexo 5 Declaraciones Jurada de gasto y compra 001 sin comprobante	63
Anexo 6 Declaraciones Jurada de gasto y compra 002 sin comprobante	64
Anexo 7 Declaraciones Jurada de gasto y compra 003 sin comprobante.....	65
Anexo 8 Declaraciones Jurada de gasto y compra 004 sin comprobante	66
Anexo 9 Declaraciones Jurada de gasto y compra 005 sin comprobante	67
Anexo 10 Declaraciones Jurada de gasto y compra 006 sin comprobante	68
Anexo 11 Declaraciones Jurada de gasto y compra 007 sin comprobante	69
Anexo 12 Conformidad de autoridades.....	70
Anexo 13 Encuestas de satisfaccion de productores	79
Anexo 14 Galería de fotografías, de las actividades realizadas.....	81
Anexo 15 Participación en la XIX Expo Alpaca SPAR Macusani 2025	82
Anexo 16 XIX Expo Alpaca SPAR Macusani 2025 Día 01 (28/06/2025)	82
Anexo 17 XIX Expo Alpaca SPAR Macusani 2025 Día 02 (29/06/2025)	83
Anexo 18 Participación en la Feria XIV Festival de Camélidos Andinos– Orduña.....	84
Anexo 19 Entrega de presentes a los beneficiarios-Orduña.....	84
Anexo 20 Participación en la XXVII Feria ganadera Pinaya – Santa Lucía 2025.....	85
Anexo 21 Entrega de reconociminetos pro parte del organizador	85
Anexo 22 Participación en la FERIA XXVI feria ganadera Palca 2025 – Lampa	86
Anexo 23 Entrega de Constancias.....	86

RESUMEN

El proyecto titulado “Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025” se llevó a cabo como una intervención técnica y social de carácter integral, orientada a la evaluación de los principales parámetros textiles de la fibra de alpaca, así como a la sensibilización de los productores respecto a la importancia de la calidad de la fibra en su valorización comercial. Este proyecto generó impacto significativo tanto en la comunidad productora como en la Universidad Nacional de Juliaca (UNAJ), fortaleciendo el vínculo entre la academia y el sector productivo regional. Mediante la participación activa del equipo de trabajo en diversas ferias agropecuarias, artesanales y de camélidos sudamericanos, se promovió la concientización de productores y visitantes sobre la relevancia de la finura, el diámetro y la medulación como factores determinantes del precio y la competitividad de la fibra en el mercado. Los productores participantes recibieron análisis técnicos detallados de las muestras de fibra de sus animales, lo que permitió una mejor comprensión de las características textiles evaluadas y facilitó una toma de decisiones más informada en relación con la selección genética, el manejo alimentario y las prácticas adecuadas de esquila. Asimismo, el proyecto contribuyó al fortalecimiento del sector alpaquero local al fomentar prácticas orientadas a la mejora continua de la calidad de la fibra, con potencial impacto positivo en los ingresos de los productores. Desde el ámbito institucional, la UNAJ consolidó su compromiso con la proyección social mediante la ejecución de un proyecto de impacto directo en la comunidad. Finalmente, los resultados de las encuestas de satisfacción evidenciaron un alto nivel de aceptación por parte de los productores, reafirmando la pertinencia y utilidad de las actividades desarrolladas.

Palabras clave: Fibra de alpaca, Calidad de fibra, Finura y medulación, Camélidos sudamericanos, Proyección social universitaria, Ferias agropecuarias

INTRODUCCIÓN

El presente informe se elabora considerando la relevancia social y académica de la intervención desarrollada en el marco del proyecto “Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Macusani, Orduña, Pinaya y Palca: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025”. Este proyecto surge ante la necesidad de fortalecer el conocimiento técnico de los productores alpaqueros respecto a la calidad de las fibras que obtienen, especialmente en relación con su finura, estructura medular y propiedades textiles, factores determinantes para su valoración comercial y su aplicación en la industria textil y artesanal.

Para la ejecución del proyecto se aplicaron métodos de observación directa, entrevistas, encuestas y análisis instrumentales empleando el equipo Fiber-EC, el cual permite obtener datos precisos sobre el diámetro de fibra, coeficiente de variación, factor de confort y nivel de medulación. Estas herramientas metodológicas permitieron caracterizar la calidad de las fibras evaluadas y generar información útil para los productores, contribuyendo a la mejora de sus prácticas productivas.

En cuanto a la organización del documento, el informe se estructura en cuatro capítulos. El Capítulo I presenta la revisión de literatura, compuesta por el marco teórico sobre camélidos sudamericanos, alpacas, llamas y propiedades textiles de sus fibras, así como los antecedentes de investigaciones relacionadas. El Capítulo II describe los materiales y métodos utilizados, incluyendo el enfoque, las técnicas, instrumentos, lugar de intervención y población beneficiada.

El Capítulo III expone los objetivos logrados, la descripción de las actividades realizadas, el análisis del impacto y los resultados de la encuesta de satisfacción. Finalmente, el Capítulo IV presenta el cronograma, los costos y el informe económico. El documento culmina con las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos pertinentes. Esta estructura permite mostrar de manera clara y ordenada la relevancia, desarrollo y resultados de la intervención realizada en la región de Puno.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Los camélidos sudamericanos

Existen restos arqueológicos los cuales son procedentes de áreas ocupadas hace 6 millones de años, los cuales nos dan indicios del inicio de domesticación de los camélidos. Según estos restos se puede deducir que las alpacas son vicuñas domesticadas y las llamas son guanacos domesticados (Bonavia, 1996).

Recientemente ha aumentado el interés por los camélidos, esto se debe a su rusticidad. Su gran capacidad de desarrollarse de manera normal en condiciones ambientales desfavorables como las que podemos observar en el altiplano andino. La crianza de los camélidos sudamericanos constituye una de las actividades más importantes para un considerable sector de la población rural, en especial, de las zonas andinas de Bolivia y Perú. Otros países que aprovechan esta actividad en menor escala son Argentina, Chile y Ecuador (Fernández-Baca, 1991).

1.1.1. Origen de los camélidos sudamericanos

La familia Camelidae, que engloba a los camélidos del viejo y el nuevo mundo (tribus Camelini y Lamini), se originaron en América del Norte durante el Plioceno, aproximadamente 40 a 50 millones de años atrás. Hace unos 3 millones de años, la tribu Camelini migra al Asia y los Lamini hacia América del Sur. Los representantes más antiguos de la tribu Lamini son los fósiles del género *Plianchenia* encontrados en los llanos de América del Norte y con una antigüedad de 9 a 11 millones de años (Wheeler, 1991).

El género *Planchenia* dio origen a los *Hemiauchenia*, los cuales se desplazaron hacia América del Sur al final del Plioceno o comienzos del Pleistoceno, hace unos 3 millones de años. Se estima que los *Hemiauchenia* dieron origen a los géneros *Lama* y *Vicuña* un millón de años más tarde, desapareciendo del continente norteamericano hace unos 10 mil años, quedando sólo las especies *Lama* y *Vicuña*, como únicos sobrevivientes de la tribu Lamini. La denominación de Camélidos sudamericanos, familia Camelidae, tribu Lamini, géneros *Lama* y *Vicuña*, engloba a dos especies domésticas; la alpaca y la llama, y dos silvestres: la vicuña y el guanaco.

1.1.2. Domesticación de alpaca

La domesticación de la alpaca y la llama, por el poblador alto andino, data de hace seis a siete mil años, aprovechando de estos su fibra y carne. Las especies silvestres, en particular

la vicuña, tuvieron una cuidadosa protección para aprovechar su valiosa fibra para la indumentaria de la realeza inca. Sin embargo, el ingreso de especies animales del viejo mundo, hizo que los CSA fueran descuidados y desplazados a las zonas más inhóspitas de los Andes, donde sobrevivieron gracias a su enorme poder de adaptación (FAO, 2005).

Esta situación provocó que los conocimientos tradicionales de las Alpacas y Llamas se pierdan, asimismo, como el crecimiento sin control de las poblaciones de sus parientes silvestres, esto condujo a casi a la extinción de la vicuña, especie deseada por su valiosa fibra (Fernández-Baca, 2005).

Actualmente, los CSA domésticos constituyen el principal medio de utilización productiva de extensas áreas de pastos naturales de las zonas altoandinas, donde no es posible la agricultura ni la crianza económica de otras especies de animales 14 domésticos, debido a que los camélidos, convierten, con eficacia la vegetación nativa de estos ambientes en fibra y carne de alta calidad (Fernández-Baca, 2005; Avilés et al., 2018).

El Perú ocupa el primer lugar del mundo en la tenencia de alpacas (3' 685, 516 cabezas, ubicadas entre los 3800 y 4800 msnm) y el segundo lugar en llamas (Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, 2012), después de Bolivia. El aprovechamiento racional de esta ventaja comparativa que incluye además a los CSA silvestres, vicuña y guanaco es el reto que el país encara como el medio más efectivo de lucha contra la pobreza y la inseguridad alimentaria, que afecta a las comunidades campesinas que viven de la crianza de estas especies (Fernández-Baca, 2005).

1.1.3. Importancia económica y social en la región altoandina

Aproximadamente, 500 mil familias campesinas dependen de la actividad con camélidos como la alpaca y también otras que indirectamente se benefician de ella. La fibra de lujo de la alpaca es una de las principales fuentes de identidad y riqueza que el Perú posee. Este animal es netamente peruano, habita en los Andes, y en los últimos años su fibra ha abierto uno de los mercados más prometedores en textiles. Su alta calidad brinda posibilidades a que el Perú incremente su producción, exportación y afianzamiento como la fuente de fibra de alpaca de mayor calidad en el mundo. Importancia de la Alpaca Social y Económica La crianza de la alpaca es una actividad relevante.

La región es primer productor de fibra de alpaca, su crianza es más rentable que otras especies por las condiciones ecológicas que presenta la región alto andina. Además es fuente de ingresos, para la población que está vinculado de una u otra manera a la actividad

alpaquera. Es decir, que la crianza de esta especie tiene una importancia, no solo por la producción de fibra, sino también por su carne, cueros y pieles de los cuales se practican labores artesanales, Quispe (2000). Raggi (2001), menciona que el Perú cuenta con un aproximado de un 91% de alpacas y 67% de vicuñas a nivel mundial, permitiendo ejercer el monopolio de la producción y la comercialización de la fibra de alpaca y vicuña, con las cuales es factible alcanzar importantes logros socio-económicos. (UNAP, 2025)

1.2. Alpaca

Es un animal muy valioso; produce una de las fibras de origen animal más fina y lujosa del mundo; su carne tiene un alto valor nutritivo con bajo contenido de grasa; presenta una piel con características ideales para la industria del cuero; su sangre contiene una clase única de moléculas de inmunoglobulina para la producción de productos médicos terapéuticos; procede del nombre quechua alpaca o paqo que llega a medir más de un metro y a pesar entre 60 y 70 kilogramos.

Su cabeza y orejas son pequeñas con respecto la llama presentando mechones de fibra que cubren la frente y mejillas, de ojos grandes y redondeados, con un aspecto dorsal curvilíneo, la dimensiones son: longitud de 1.20 a 1.50 m. (hembras y machos), alzada de 0.80 a 1.00 m. El peso de los machos es de 64 Kg. en promedio, hembras 62 Kg. en promedio, crías entre 6 y 8 Kg. en promedio (Minagri, 2019).

1.2.1. Características biológicas y morfológicas

Las alpacas son camélidos sudamericanos domesticados, más pequeños que las llamas, sin jorobas y con un cuerpo esbelto. Morfológicamente, se caracterizan por su cabeza pequeña, cuello largo y peludo, ojos grandes y orejas largas y puntiagudas. Biológicamente, son herbívoros, de comportamiento social y se comunican con vocalizaciones y lenguaje corporal, incluyendo el escupir como defensa. WIKIPEDIA (2004)

1.2.2. Morfología

Tamaño: Miden entre 81 y 100 cm de altura a la cruz, con un peso de 45 a 77 kg.

Cuerpo: Delgado y grácil, similar a un camello pero sin joroba.

Cabeza: Es pequeña, con ojos grandes rodeados de largas pestañas y orejas largas, estrechas y puntiagudas.

Cuello: Largo y arqueado.

Pelaje: Muy abundante y de alta calidad, con dos razas principales:

Huacaya: Pelaje largo, rizado y denso.

Suri: Pelaje sedoso que crece en mechones paralelos al cuerpo.

Colores: Pueden presentar más de 22 colores naturales diferentes.

1.2.3. Biología

- Alimentación: Son herbívoras y su dieta se basa en pastos, heno y gramíneas. Su sistema digestivo, con tres cámaras, les permite procesar eficientemente pastos de baja calidad.
- Comportamiento: Son animales sociales que viven en manadas. Establecen una jerarquía social y usan lenguaje corporal como la postura y el escupir para comunicarse.
- Comunicación: Emiten varios sonidos, siendo el zumbido uno de los más comunes. También emiten gruñidos, resoplidos y gritos en situaciones de alarma.
- Reproducción: Son polígamas y se aparean durante todo el año. La gestación dura entre 242 y 345 días, resultando en una sola cría por parto. Las crías son destetadas entre los 6 y 8 meses.
- Salud: Tienen un nivel de glucosa en sangre normal elevado, comparable a otras especies domésticas.
- Defensa: Utilizan el escupir como método de defensa, para mostrar agresividad o dominio.

1.3. Importancia socioeconómica en los Andes

La alpaca es uno de los principales motores de la economía peruana, especialmente en las regiones rurales de los Andes. Esta fibra natural, conocida por su suavidad y calidez, juega un papel esencial no solo en la creación de productos de alta calidad, sino también en la generación de empleo y el desarrollo de comunidades enteras. En el Perú, la cría de alpacas ha sido una tradición durante siglos y continúa siendo una fuente importante de ingresos para miles de familias.

La producción de lana de alpaca tiene un impacto directo en la economía rural. Cada etapa de este proceso, desde la cría de alpacas hasta la fabricación de productos textiles, crea empleos que van más allá de los criadores de alpacas, involucrando a artesanos, diseñadores y vendedores. Además, la comercialización de ropa de alpaca y accesorios de lujo ha ganado

terreno en mercados internacionales, generando una oportunidad económica global para el Perú.

El comercio de lana de alpaca también tiene un enfoque sostenible, apoyando las comunidades locales y el medio ambiente. Las alpacas son animales que requieren poco mantenimiento y tienen un impacto ambiental mínimo en comparación con otros animales de pastoreo. Esto hace que la alpaca sea una opción ideal para aquellos que buscan productos de moda sostenible de alpaca.

Al elegir productos de alpaca, como bufandas de alpaca o suéteres de alpaca, los consumidores no solo obtienen ropa de lujo, sino que también apoyan un modelo económico justo que beneficia tanto a las personas como al planeta. (Etno Alpaca,2024)

1.4. Razas y sus diferencias en fibra

1.4.1. Huacaya

Los Huacaya son casi el 90% de los rebaños actuales. Son animales fuertes y robustos cuyo vellón de longitud media tiene un aspecto esponjoso. Son resistentes al frío y las enfermedades y no soportan pastos duros. Su fibra crece, de forma perpendicular. Tiene densidad, suavidad, brillo y rizos de apariencia esponjosa.



NOTA Alpaca raza Huacaya

1.4.2. Suri

Los suris son delgados y delicados, con cabello largo y desgreñado que a menudo llega casi hasta el suelo. Sus crías son débiles y al nacer se ven afectadas por las bajas temperaturas y por los cambios de clima y alimentación. Su fibra crece paralela al cuerpo, con rizos alrededor, como flecos, tiene un aspecto más sedoso y brillante. (Why Alpaca,2023)



NOTA Alpaca raza Suri

1.5. Fibra de alpaca

La fibra de alpaca es una estructura organizada, formada principalmente de una proteína llamada queratina que crece desde la raíz de la dermis. La principal característica productiva y económica de la alpaca es su fibra, que actualmente se caracteriza en el extranjero como una fibra exótica y sus características textiles de calidad hacen que tenga un precio mayor frente a la lana de ovino en el mercado mundial(Torres,2020)

1.5.1. Características de las fibras

1.5.2. Finura

La finura es la característica más importante de la fibra de alpaca, ya que determina su suavidad al tacto, su capacidad de confort y su valor comercial. La finura se expresa en micras (μm) y se relaciona directamente con el diámetro individual de cada fibra. Cuanto menor es el diámetro, mayor es la calidad percibida por la industria textil debido a la

suavidad y elasticidad que proporciona (Fernández-Baca, 2005). Las fibras más finas pertenecen generalmente a los folículos secundarios, mientras que las más gruesas provienen de los folículos primarios. En el mercado internacional, las categorías más demandadas corresponden a rangos inferiores a 23 μm , consideradas de alta calidad (Torres, 2020).

La finura también influye en la selección genética, ya que animales con fibras más gruesas suelen producir hilos menos uniformes y con menor versatilidad textil. La finura al hilado (FH) expresada en μm (spinning fineness), provee una estimación del rendimiento de la muestra cuando es hilada y convertida en hilo. Su estimación proviene de la combinación de la media del diámetro de fibra (MDF) y el coeficiente de variación (CV MDF). La idea original viene de Martindale (1945), que fue analizada y planteada por Anderson (1976) como “effective fineness” y que, posteriormente fue modificada por una ecuación práctica llamándose a dicho valor finura al hilado (Butler y Dolling (1995) y es una característica fuertemente heredable (Butler y Dolling, 1992).

La ecuación se normaliza bajo un coeficiente de variación del 24% en la cual la finura al hilado es lo mismo que la media del diámetro de fibra previa al procesamiento (Lupton et al., 2006). Anderson (1976) llamó a la expresión: $2 F_e = \text{MDF} + \text{CV MDF})100 / (*51*$, finura efectiva (effective fineness) y lo usó con la finalidad de demostrar la influencia de los cambios de la MDF y el CV MDF sobre la uniformidad de los hilados. Dos tops con diferentes MDF y CV MDF pueden producir hilados de la misma uniformidad, si sus finuras efectivas tienen el mismo valor al utilizar la fórmula anteriormente descrita.

Por ejemplo, un top con MDF y CV MDF de 21.5 μm y 20.0% respectivamente, produce un hilado más uniforme que otro top con MDF y CV MDF de 20.2 y 27% respectivamente (De Groot, 1995). La finura efectiva sólo depende de la MDF y del CV MDF y es siempre numéricamente mayor que la MDF, aunque esto puede corregirse normalizando la finura efectiva mediante la aplicación de la ecuación: $2 F \approx \text{MDF} + \text{CV MDF})100 / (*51**881.0$ (Butler y Dolling, 1995).

1.5.3. Diámetro

El diámetro de fibra es una medida cuantitativa y objetiva del grosor del filamento, expresada en micras, y constituye un parámetro esencial en la clasificación industrial de la fibra de alpaca. Presenta variaciones según edad, alimentación, zona corporal, condiciones ambientales y genéticas del animal. (Minagri, 2019)

El diámetro afecta la resistencia mecánica, la capacidad de hilado y el drapeado del tejido final; Las fibras más gruesas suelen ser más rígidas y generan hilos menos homogéneos (Fernández-Baca, 1991). Estudios realizados en camélidos sudamericanos han demostrado que animales jóvenes presentan diámetros significativamente menores respecto a individuos adultos, debido al desarrollo folicular y cambios metabólicos asociados a la edad (Quispe et al., 2009). Por ello, el diámetro constituye un indicador clave de calidad y es ampliamente utilizado en ferias agropecuarias para la valoración técnica de la fibra.

1.5.4. Longitud

La longitud de fibra es la distancia desde la base hasta la punta del filamento y depende principalmente del ritmo de crecimiento folicular, la alimentación y el intervalo entre esquilas. Se expresa en centímetros y juega un rol fundamental en la hilandería, ya que determina la eficiencia del proceso de estirado y torsión del hilo (Quispe et al., 2015). Para alpaca, los valores óptimos para hilado se encuentran entre 8 y 15 cm, dependiendo del sistema productivo y del tipo de fibra (Huacaya o Suri).

Una longitud insuficiente dificulta la formación de hilos continuos, mientras que fibras muy largas pueden requerir procesos especiales de peinado (Minagri, 2019). Además, la longitud se relaciona con la calidad del vellón: animales bien alimentados presentan mayor longitud y fibras más uniformes, lo que incrementa el rendimiento al lavado y peinado.

1.5.5. Uniformidad

La uniformidad se refiere al grado de variación del diámetro de las fibras dentro de una misma muestra y se expresa mediante el coeficiente de variación (CV). Una menor variabilidad indica fibras más homogéneas, lo que permite obtener hilos regulares, de mayor calidad y con mejores características de resistencia (Fernández-Baca, 1991). La uniformidad depende del equilibrio entre folículos primarios y secundarios, la nutrición, la genética y el manejo del rebaño.

Estudios comparativos muestran que animales con mayor uniformidad tienden a producir vellones con mejor rendimiento industrial, ya que los cambios abruptos de diámetro generan irregularidades visibles en el tejido final (Torres, 2020). La uniformidad es uno de los parámetros más valorados por laboratorios de clasificación fina, pues afecta directamente la calidad comercial y las posibilidades de exportación.

1.5.6. Rizo

El rizo es la ondulación natural presente en las fibras, especialmente en la alpaca Huacaya. Se mide en función del número de ondas por unidad de longitud y de su amplitud. Esta característica influye en el volumen, elasticidad y cohesión de la fibra durante el proceso de hilado (Quispe et al., 2015). Fibras con un rizo definido tienden a generar hilos más estables, mayor volumen y mejor capacidad de retención térmica.

Por el contrario, la falta de rizo dificulta el entrelazamiento de las fibras y puede reducir la resistencia del hilo. En términos productivos, un rizo adecuado se asocia con fibras más finas y vellones más eficientes para la hilandería (Fernández-Baca, 2005). Por ello, el rizo constituye un atributo relevante tanto para la clasificación visual en ferias agropecuarias como para la evaluación técnica en laboratorios especializados.

1.5.7. Medulación

La modulación corresponde a la presencia de una estructura interna llamada médula dentro de la fibra, la cual puede ser continua, fragmentada, discontinua o inexistente. Su presencia influye notablemente en el comportamiento térmico, la ligereza, el brillo y la suavidad de la fibra (Torres, 2020). Las fibras no meduladas o con medulación fragmentada son preferidas por la industria textil fina, ya que presentan mayor suavidad y menor rigidez.

Por el contrario, fibras fuertemente meduladas suelen asociarse a diámetros mayores y características menos deseables para tejidos de lujo (Fernández-Baca, 2005). Investigaciones en alpacas y llamas indican que la proporción de fibras meduladas aumenta con la edad y está asociada a factores genéticos y nutricionales (Pinares et al., 2014). La medulación constituye, por lo tanto, un factor crítico en la clasificación comercial y en la determinación del “factor de picazón” (FP), indicador relevante en la industria de prendas de contacto directo con la piel.

1.5.8. Estructura medular de la fibra de alpaca

La modulación es la presencia de una estructura interna en la fibra que afecta su textura y propiedades térmicas. Existen varios componentes clave:

- Médula: Es la parte central de la fibra, que puede ser continua, discontinua o fragmentada. Influye en la capacidad de aislamiento térmico y en la ligereza de la fibra.
- Corteza: Rodea la médula y es responsable de la resistencia y elasticidad de la fibra. Su composición química influye en la durabilidad del material.

- Cutícula: Es la capa externa de la fibra, compuesta por escamas que determinan la suavidad y el brillo. Su disposición afecta la capacidad de la fibra para absorber tintes y su resistencia al desgaste.

1.6. Clasificación de la fibra de Alpaca

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) de Perú, aprueba mediante resolución las Normas Técnicas Peruanas (NTP) para la categorización en vellón y la clasificación de la fibra de alpaca. La categorización se realiza con el vellón completo, teniendo en consideración el porcentaje de fibras superiores o inferiores (mayores o menores de 26.5 μm , respectivamente), la longitud, color, variedad (Huacaya o Suri), calidad de esquila y porcentaje mínimo de Baby (iguales o menores a 23 μm).

La clasificación es el procedimiento en el que se rompe el vellón y se agrupa teniendo en cuenta el diámetro de fibra, longitud de mecha y color. De este modo, se pueden encontrar 04 categorías en los que se pueden seleccionar los vellones y 06 clases en que se pueden seleccionar los componentes del vellón- De Los Ríos (2006) refería que en el Perú, el 20% de la producción está dado por fibra Alpaca Huarizo (fibra gruesa, mayor de 29 micras), el 46% por fibra Alpaca Medium Fleece (fibra semifina, entre 26.6 y 29), el 22 % por fibra Alpaca Fleece (fibra fina, entre 23,1 y 26,5) y sólo el 12% está conformado por fibra Alpaca Baby (fibra extra fina, menor de 23,1 micras), lo cual hace vislumbrar el enorme déficit en calidad.

También indican que muchos de los vellones son canosos, pintados y canoso-pintados, y en muchos vellones se encuentra gran heterogeneidad en la estructura, ya que muchas fibras que lo conforman son de tipo medulado de forma continua o discontinua, lo cual desmerece la calidad del vellón. En función a estas consideraciones se puede apreciar que existe un deterioro genético de la alpaca Sitio Argentino de Producción Animal 20 de 29 principalmente en lo que se refiere a la finura de la fibra, aunque también en lo referente al peso del vellón, que podrían mejorarse si se realiza un adecuado programa de mejora genética.

Tabla 1*Clasificación de la fibra de alpaca según parámetros de calidad*

Grupo de calidades	de Rango de finura (micrones)	Longitud mecha (mm)	de Humedad (% máx.)	Sólidos minerales máx.)	Grasa (% máx.)
Alpaca Súper baby	≤ 20,0	65	8	6	4
Alpaca baby	20,1 – 23,0	65	8	6	4
Alpaca Fleece	23,1 – 26,5	70	8	6	4
Alpaca Medium Fleece	26,6 – 29,0	70	8	6	4
Alpaca Huarizo	29,1 – 31,5	70	8	6	4
Alpaca Gruesa	> 31,5	70	8	6	4
Alpaca Corta	—	20 – 50	8	6	4

*Fuente 1 Norma Técnica Peruana NTP 231.301.2014***1.7. Equipo FIBER-EC**

Es un caracterizador electrónico de fibras, que permite evaluar la calidad de la fibra de origen animal. Es un sistema automático de análisis digital denominado Fiber EC, que evalúa varias características de fibras en laboratorio y en campo. El software propietario integrado, permite un procesamiento de las imágenes de más de 3200 fibras por escaneo en un tiempo de 43 segundos y puede trabajar en óptimas condiciones hasta los 5,300 metros sobre el nivel del mar y a temperaturas de -7 a 45 °C.

1.7.1. Funcionalidad y principios del sistema

El Fiber-EC opera mediante un escáner digital de alta resolución y un software propietario que analiza imágenes de fibras distribuidas en una placa de medición. El sistema de captura más de 3200 fibras por cada escaneo en aproximadamente 43 segundos, utilizando un

algoritmo que determina automáticamente diámetro, medulación y variabilidad. Además, incorpora sensores de humedad y temperatura, garantizando la precisión del análisis en alturas superiores a los 5 300 msnm, lo cual lo hace especialmente útil en regiones como Macusani, Lampa, Pinaya, Orduña y Palca.

1.7.2. Ventajas técnicas del Fiber-EC

Este dispositivo ofrece una alta velocidad de análisis, capaz de procesar miles de fibras por muestra con una precisión comparable a la de equipos de gama alta como OFDA y Laserscan; su diseño se distingue por la portabilidad, lo que permite realizar mediciones directas en campo, incluso en altitudes extremas de hasta 5 300 msnm (según especificaciones para equipos portátiles relacionados como S-Fiber EC que operan en esas condiciones ambientales), facilitando diagnósticos inmediatos en ferias agropecuarias, además de minimizar el error humano asociado a los métodos manuales y optimizar la gestión de la información mediante la generación automática de informes exportables en formatos digitales.

Fiber-EC se ha convertido en una herramienta esencial para estudios de calidad de fibra de camélidos debido a su capacidad para estandarizar mediciones objetivas en competencias ganaderas, facilitar la selección genética basada en parámetros técnicos, realizar evaluaciones masivas en productores rurales, reducir tiempos y costos de análisis de laboratorio y mejorar la valorización de fibra en mercados locales e internacionales (equipos como Fiber-EC permiten evaluar múltiples características físicas de la fibra animal y reportar miles de datos por muestra, lo cual ha sido documentado en estudios de precisión y exactitud frente a Laserscan)

1.8. Contexto territorial

1.8.1. Macusani

El distrito de Macusani, ubicado en la provincia de Carabaya en la región Puno, es reconocido nacional e internacionalmente como la “Capital Mundial de la Alpaca”, debido a la alta concentración de hatos alpaqueros y la calidad sobresaliente de sus fibras Huacaya y Suri. Se sitúa a más de 4 300 msnm, en un ecosistema de puna altoandina caracterizado por bajas temperaturas, alta radiación y amplias praderas naturales, condiciones que favorecen el desarrollo de camélidos sudamericanos. Macusani es también sede de ferias ganaderas de relevancia regional, donde se comercializa fibra, reproductores y productos derivados, constituyendo un espacio estratégico para la evaluación técnica de parámetros como finura, diámetro y medulación en contextos reales de producción. Agro Perú (2025)

1.8.2. Pinaya

Pinaya es una comunidad altoandina perteneciente al distrito de Santa Lucía, en la provincia de Lampa. Su economía se basa principalmente en la crianza de alpacas Huacaya y llamas Chaku, actividades que forman parte esencial de la identidad cultural y productiva de la zona. El territorio presenta pasturas naturales de ichu y pajonal, suelos fríos y un clima con temperaturas bajo cero durante gran parte del año. Los criadores de Pinaya participan activamente en ferias agropecuarias donde exhiben fibra y reproductores, lo que convierte a este territorio en un punto relevante para el análisis técnico de la calidad de fibra y del manejo tradicional aplicado por los pequeños productores alpaqueros. Aparicio et al. (2016)

1.8.3. Orduña

Orduña es una comunidad ganadera ubicada en la provincia de Lampa, caracterizada por su elevada altitud y por un sistema de producción extensivo basado en pasturas naturales. La población local se dedica mayoritariamente a la crianza de alpacas y llamas, cuya fibra constituye una de las principales fuentes de ingreso familiar. En esta zona, la producción de fibra está estrechamente asociada a factores ambientales como la disponibilidad estacional de pastos y las condiciones climáticas extremas. Las ferias locales se constituyen como espacios fundamentales para la evaluación, clasificación y comercialización de fibra, permitiendo la interacción entre productores, técnicos y compradores especializados. DePeru.com (2025)

1.8.4. Palca

El distrito de Palca, ubicado en la provincia de Lampa, es un territorio altoandino con una fuerte tradición ganadera centrada en la crianza de camélidos sudamericanos. Sus comunidades dependen en gran medida de la producción de fibra, carne y reproductores, integrando conocimientos ancestrales de pastoreo con prácticas modernas de manejo ganadero. Las condiciones ecológicas —temperaturas frías, presencia de bofedales y pasturas nativas— favorecen la obtención de fibras de buena calidad, posicionando a Palca como un área estratégica para estudios de caracterización textil. Las ferias agropecuarias realizadas en la zona facilitan la evaluación de parámetros productivos como finura, diámetro y medulación, esenciales para determinar la calidad comercial de la fibra. Amanqui (2025)

1.9. ANTECEDENTES

1.9.1. Internacionales

Liu (2003), en su tesis titulada *A Study of Australian Alpaca Fibers*, desarrollada en la Deakin University de Australia, tuvo como objetivo caracterizar de manera integral las propiedades físicas y estructurales de la fibra de alpaca producida en dicho país, centrándose en la evaluación del diámetro de fibra, la distribución de finura, el nivel de medulación y la variabilidad asociada a factores biológicos y productivos. Para ello, aplicó un enfoque cuantitativo basado en mediciones instrumentales de alta precisión, analizando una muestra representativa de alpacas de diferentes edades, sexos y tipos productivos mediante el procesamiento de más de 3 000 fibras por muestra.

Sus resultados evidenciaron una marcada variabilidad en la finura tanto dentro del vellón como entre animales, así como una relación directa entre mayor medulación y aumento del diámetro, lo que influye en la suavidad, confort y clasificación comercial de la fibra. Además, consideraciones que factores como genético, alimentación y manejo condicionan significativamente la calidad final del vellón. Este estudio es relevante para la presente investigación porque proporciona un referente internacional sólido sobre la caracterización técnica de finura y medulación en alpacas, reforzando la importancia de medir estas variables en contextos productivos locales como las ferias agropecuarias de Puno, y justificando la necesidad de generar información técnica que oriente a los productores en la valorización y mejora de la fibra.

1.9.2. Nacionales

(Huayra Alvarez, 2025) en su trabajo de investigación “Universidad Católica de Santa María Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia Variabilidad del coeficiente de variación del diámetro de fibra en el vellón de alpacas (*Vicugna pacos*) raza huacaya a primera esquila, Distrito de Andagua Provincia de Castilla - Arequipa - 2020”.

Llegando con las siguientes conclusiones; Conclusión 1: Se evaluó las variaciones de diámetro de fibra en la primera esquila en ejemplares de raza Huacaya, no se halló existencia de diferencias significativas entre géneros y en zonas de procedencia por lo tanto no hay variabilidad de CV en los resultados. Conclusión 2: La versatilidad de los coeficientes de variación de acuerdo con el sexo prácticamente no existe reportando valores entre hembras y machos CVDF de 1,05% y desviación estándar 0.43, por lo tanto, no hay diferencias

significativas, $p > 0.05$. Conclusión 3: En la presente investigación la versatilidad de coeficientes de variación de acuerdo con las 4 localidades evaluadas, para DMF se tuvo $22,10\mu\text{m}$, para desviación estándar 2.8 y para CVDF 12.72%, lo cual resulta en que prácticamente la variación es inexistente para el estudio en los ejemplares. Por lo que no hay significancia estadística, $p > 0.05$.

1.9.3. Locales

Peralta (2023), El trabajo de investigación denominado “Porcentaje de medulación en vellones de primera esquila de alpacas huacaya machos del fundo mallkini”, se ejecutó en alpacas Huacaya machos de primera esquila, del fundo Mallkini. Concluyeron en; Conclusión 1: El porcentaje de fibras meduladas fue alto (52.77%), siendo la medulación continua la más frecuente (27.07%) en el vellón de alpacas Huacaya machos de primera esquila del Fundo Mallkini. Conclusión 2: Existe una correlación positiva (0.60) entre el porcentaje de medulación total y diámetro medio de fibra.

El porcentaje de medulación total está correlacionado con el porcentaje medulación continua (0.85) y el porcentaje medulación discontinua (0.68). Conclusión 3: Los promedios del diámetro de fibras meduladas: fragmentada, discontinua, continua y fuertemente medulada incrementaron significativamente de $16.05\mu\text{m}$, $17.70\mu\text{m}$, $22.38\mu\text{m}$ y $43.05\mu\text{m}$, respectivamente. Sin embargo, los promedios del diámetro de fibras fragmentadas y discontinuas fueron similares corroborándose con la superposición de sus curvas de distribución.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

II.

2.1. ENFOQUE

El presente proyecto se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo debido a que la intervención se centró en la obtención de datos medibles provenientes de muestras de fibra de alpaca recolectadas en las ferias agropecuarias de los distritos de Lampa y Macusani durante el año 2025. Este enfoque permitió analizar con precisión las características textiles de la fibra — como finura, diámetro promedio y tasa de medulación— mediante instrumentos especializados, garantizando objetividad y rigor técnico en los resultados.

Asimismo, el proyecto adoptó un enfoque aplicado, orientado a resolver una necesidad concreta de la población alpaquera: conocer la calidad real de la fibra que producen sus animales para mejorar sus procesos de selección, comercialización y toma de decisiones productivas. Dicho enfoque se alinea con la naturaleza de los proyectos de proyección social de la Universidad Nacional de Juliaca, pues busca generar impacto directo en los beneficiarios mediante acciones técnicas que aportan valor y fortalecen sus capacidades.

Finalmente, se integra un enfoque participativo, ya que los productores de las comunidades y asociaciones alpaqueras participaron activamente en todas las etapas de la intervención: entrega de animales para el muestreo, diálogo sobre las características de la fibra, retroalimentación sobre los resultados, y aplicación voluntaria de encuestas de satisfacción. Esto permitió que la caracterización textil no solo constituya una actividad técnica, sino también un espacio de aprendizaje colaborativo entre estudiantes, asesores y productores.

2.2. TÉCNICAS

Para el desarrollo del proyecto se aplicaron diversas técnicas de carácter cuantitativo, descriptivo y participativo, orientadas a obtener información precisa sobre las características textiles de la fibra de alpaca en las ferias agropecuarias de los distritos de Lampa y Macusani durante el año 2025. Las principales técnicas utilizadas fueron las siguientes:

a) Técnica de muestreo de fibra animal.

Se empleó una técnica de recolección directa de muestras mediante el corte de mechas de fibra desde la zona del costillar medio de las alpacas pertenecientes a los productores participantes. Esta técnica permitió obtener muestras representativas, manteniendo criterios estandarizados de selección para garantizar la calidad del análisis.

b) Técnica de análisis instrumental en laboratorio.

Las muestras recolectadas fueron procesadas empleando técnicas de medición automatizada mediante los equipos especializados *Fiber EC* y *Medulómetro*. A través de estas técnicas se determinó la finura, el diámetro promedio, el coeficiente de variación y la tasa de medulación de la fibra, generando datos numéricos confiables y comparables entre ambos distritos.

c) Técnica de observación estructurada.

Durante las ferias se aplicó observación directa guiada, registrando condiciones del animal, características visibles de la fibra y comportamiento productivo de la comunidad alpaquera. Esta técnica complementó los datos instrumentales, permitiendo contextualizar los resultados obtenidos.

d) Técnica de encuesta de satisfacción.

Se aplicó una encuesta estructurada a los productores alpaqueros participantes, diseñada para evaluar la satisfacción respecto al servicio brindado, la utilidad de los resultados obtenidos y la pertinencia de la intervención universitaria. La información obtenida permitió evaluar el impacto social del proyecto.

e) Técnica de registro fotográfico y audiovisual.

Se empleó registro visual para documentar el proceso de instalación del stand, la recolección de muestras, la interacción con los productores y el procesamiento de datos. Este material forma parte de los anexos y evidencia la ejecución de las actividades planificadas.

2.3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación de las actividades desarrolladas y la recolección de datos durante el proyecto, se emplearon los siguientes instrumentos:

a) Fichas de registro de muestras de fibra.

Se utilizaron fichas estructuradas para consignar información relevante del productor y de cada animal muestreado, tales como código, procedencia, características visibles de la fibra, fecha de muestreo y observaciones. Este instrumento permitió organizar de manera ordenada y precisa el material recolectado en campo.

b) Equipo Fiber EC para análisis textil.

El procesamiento y análisis de las muestras se realizó exclusivamente con el equipo Fiber EC, instrumento especializado que permite determinar con alta precisión parámetros técnicos como:

- **Finura de fibra (micras)**
- **Diámetro promedio**
- **Coefficiente de variación (cv)**
- **Distribución de diámetros**

El uso de este equipo garantizó datos cuantitativos confiables y comparables entre los distritos evaluados.

c) Cuestionario de satisfacción para productores.

Se aplicó un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y de escala Likert, orientado a evaluar el grado de satisfacción de los productores respecto al servicio brindado, la utilidad del análisis textil y la pertinencia de la intervención universitaria. Este instrumento permitió medir el impacto social del proyecto.

d) Lista de cotejo para actividades de campo.

Se empleó una lista de verificación para registrar el cumplimiento de las actividades programadas, tales como instalación del stand, recepción de productores, proceso de muestreo y asesoramiento técnico. Este instrumento permitió asegurar el adecuado desarrollo de cada jornada.

e) Registro fotográfico y audiovisual.

Se utilizó una cámara digital y dispositivos móviles para documentar las actividades ejecutadas durante el proceso. Estas evidencias respaldan el cumplimiento de las fases del proyecto y forman parte de los anexos del informe final.

2.4. LUGAR DONDE SE HA DESARROLLADO LA INTERVENCIÓN

El presente proyecto se desarrolló en dos localidades principales del departamento de Puno, ubicadas en la sierra altoandina: los distritos de Lampa y Macusani. A continuación se describe el contexto geográfico, climático y socio-territorial de cada zona, lo cual aporta al entendimiento de las condiciones en las que se recolectaron y analizaron las muestras de fibra de alpaca.

2.4.1. Lampa

El distrito de Lampa es capital de la provincia homónima, ubicada en la parte centro-occidental del departamento de Puno.

Su altitud promedio es de aproximadamente **3,930 metros sobre el nivel del mar (msnm)**.

En cuanto a clima y medio ambiente, la región pertenece a la zona altoandina: presenta un clima frío con estación de heladas en invierno, y temperaturas más templadas durante la temporada de lluvias y verano — condiciones típicas del altiplano puneño.

La provincia de Lampa tiene una tradición agro-ganadera, con producción de camélidos andinos, además de una fuerte identidad cultural y arquitectónica (ciudad conocida como “la ciudad rosada”).

Las ferias agropecuarias y actividades comunales en el distrito ofrecen un contexto apropiado para la recolección de muestras de fibra de alpaca, dado que muchos productores participan con sus animales y existe una dinámica de comercialización y producción familiar.

Por lo tanto, Lampa representa una zona de altitud moderada-alta, con condiciones ambientales altoandinas, y una comunidad alpaquera activa — escenario apto para la recolección y caracterización de fibra de alpaca en condiciones reales de producción local.

2.4.2. Macusani

Macusani es la capital de la provincia Carabaya, en la región Puno.

Se ubica a una altitud elevada, cerca de **4,315 msnm**.

Su clima es característico del altiplano alto: debido a la gran altitud predominan temperaturas bajas, con clima de tipo tundra en muchos casos — lo cual influye en la producción y características de la fibra de alpaca en la zona

Las condiciones ecológicas, ecológicas y socioeconómicas de Macusani están marcadas por una fuerte presencia de comunidades altas, tradición alpaquera, y una producción agro-ganadera adaptada al medio andino. Esto lo convierte en un contexto relevante para la recolección de muestras representativas de fibra de alpaca, en un entorno que condiciona la calidad fibrosa.

2.4.3. Justificación de las localidades seleccionadas

La selección de Lampa y Macusani como sitios de intervención obedece a varias razones relevantes para el objetivo del proyecto:

Representan realidades altoandinas diferentes en altitud y condiciones climáticas: Lampa (~3,930 msnm) y Macusani (~4,315 msnm), lo que permite una comparación significativa del comportamiento de la fibra de alpaca en distintos microclimas y alturas. Ambas zonas tienen presencia activa de producción alpaquera, lo que facilita la obtención de muestras reales, heterogéneas y representativas de la población de alpacas en diferentes condiciones de crianza.

Las ferias agropecuarias en dichos distritos generan espacios de convergencia de productores, animales y comercialización, lo que permitió llevar a cabo la recolección de muestras de manera organizada, con registro, consentimiento y participación comunitaria.

Este contexto permite que los resultados del análisis textil no solo reflejen parámetros técnicos aislados, sino que estén vinculados a una realidad productiva concreta, generando potencial utilidad para los productores, su mejora genética, prácticas de selección y comercialización.

2.5. NÚMERO DE BENEFICIARIOS

Tabla 2

Distrito de Macusani-XIX Expo Alpaca SPAR-Macusani 2025

N.º	Productores agropecuarios	Cantidad de alpacas
1	Tito Descartes Quispe	11
2	Amador Quispe Aragón	8
3	Eleodora Cansaya Maque	5
4	Honorato Pari Ccama	5
5	Dominga Flores Ccano	9
6	Rosa Paco Pinto	5
7	Justo Quispe Valeriano	21
8	Teodora Cano Ccoa	24
9	Henry Ramos Limachi	12
10	Demetrio Vargas F.	10

Fuente 2 *Elaboración Propia del Grupo FIBER INNOVATEX*

Tabla 3*Distrito de Santa Lucia-XVI Festival de Camélidos*

N.º	Productores agropecuarios	Cantidad de alpacas
1	Germán Condori Vilca	6
2	Garedla Mamani Ramos	7
3	María Julia Quispe Poma	6
4	Ronal Mamani Centi	11
5	Guido Castillo Choque	7
6	Ricardo Mamani Taco	7
7	Teresa Isabel Mamani	17
8	Vilma Condori Lerma	24
9	Óscar Mamani Ccapa	20
10	Ramiro C. Condori Quispe	14
11	Yolanda Quispe Poma	10
12	Raúl Poma Huayta	6
13	Lucía Charca Comia	8
14	Rosy Yaresi Tito	12

Fuente 3 *Elaboración propia del Grupo FIBER INNOVATEX*

Tabla 4*Distrito de Macusani-II Expo Feria y Remate Agropecuario Agroindustrial*

N.º	Productores agropecuarios	Cantidad de alpacas
1	Kevin Cahillaua Gonzales	6
2	Eulalia Peñaloza Cabana	11
3	Wilson Choquehuayta Tito	14
4	Francisco Huayta Castillo	6
5	Leonidas Armonio Quispe	7
6	Luisa Arapa Quera	10
7	Miranda Sorcio Lerma	12
8	Vilma Castillo Huayta	24
9	Juan Lesama Condori	22
10	Petatingo Quispe Oa	14
11	Leo Chura Apaza	10
12	Rojas Ccama Phocco	6
13	Flora Haza Condori	8
14	Gerardo Rivera Quispe	10

Fuente 4 *Elaboración propia del Grupo FIBER INNOVATEX*

Tabla 5*Distrito de Palca-XXVI FERIA Ganadera y Artesanal Palca 2025*

N.º	Productores agropecuarios	Cantidad de alpacas
1	Alberto Chislla V.	17
2	Demetrio Chivez M.	23
3	Jorge García Llanos	7
4	Gerardo Chivez E.	30
5	Rafaela Sayo Molina	18
6	Sabino Rivera Flores	10
7	Demetrio Vargas F.	11
8	Gregorio Carrasco	13
9	Claudio Quispe M.	20
10	Santos Castillo Yareta	10
11	Martín Huayta Quispe	15
12	Elena Apaza Condori	9
13	Víctor Mamani Chura	5

Fuente 5 *Elaboración propia del Grupo FIBER INNOVATEX*

CAPÍTULO III

OBJETIVOS LOGRADOS

III.

3.1. LÍNEAS DE INTERVENCIÓN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

Intervención de la materia prima en los procesos textiles y adaptación de tecnologías en la industria textil y de confecciones.

3.1.1. De acuerdo al objetivo general

Durante las cuatro ferias agropecuarias en las que se trabajó, se consiguió caracterizar técnicamente más de 480 muestras de fibra de alpaca, utilizando el equipo especializado Fiber EC. Esto permitió brindar a cada productor participante una retroalimentación individual y precisa, fortaleciendo sus capacidades para comprender los parámetros que determinan la calidad, especialmente la finura.

El proyecto también generó un impacto social importante, observándose una mejora notable en la percepción de los productores sobre el análisis técnico de fibra. Según el informe final, la aceptación del análisis aumentó del 43% en el pretest al 75% en el postest, demostrando que los productores valoraron más la importancia de conocer técnicamente la calidad de su fibra.

3.1.2. De acuerdo a los objetivos específicos

- **Resultados del objetivo específico 1:**

En las ferias de Macusani, Santa Lucía y Lampa se tomaron muestras representativas de fibra, siguiendo procedimientos estandarizados y garantizando que la información fuese confiable. Los análisis realizados permitieron identificar los rangos de finura y la variabilidad propia de cada zona. Esto ayudó a entender mejor cómo el manejo, la genética y las condiciones ambientales influyen en la calidad obtenida. Gracias a la explicación técnica y accesible, los productores comprendieron la relación entre estos parámetros y el valor comercial de su fibra, reforzando la importancia del análisis como herramienta de mejora productiva.

- **Resultados del objetivo específico 2:**

Se identificaron diferencias claras en la finura de la fibra entre ambos distritos. Esta información fue comunicada a los productores de manera técnica pero comprensible, permitiendo que contextualicen los resultados según su zona. Tanto Lampa como

Macusani se destacaron por presentar fibras más homogéneas, lo que evidencia mejores prácticas de manejo y cuidado en el proceso productivo.

- **Resultados del objetivo específico 3:**

Fortalecer el conocimiento de los productores sobre la importancia del análisis de fibra. A través de diversas estrategias —asesorías personalizadas, microcapacitaciones y charlas grupales se logró sensibilizar y capacitar a más de 48 productores alpaqueros. Los resultados de las encuestas demostraron una mejora significativa en la valoración del servicio técnico: Las percepciones negativas disminuyeron de 19% a 10%. La categoría “Muy positiva” aumentó hasta un 42%. Esto evidencia que los productores reconocieron el valor del análisis y lo consideran un aporte útil para la mejora de su producción.

- **Resultados del objetivo específico 4:**

En Palca se evaluaron las características de la fibra mediante análisis de finura, lo que permitió caracterizar técnicamente la fibra producida en esta zona. La jornada fortaleció las capacidades de los productores para interpretar correctamente los resultados obtenidos y comprender cómo aplicarlos para mejorar sus prácticas productivas. Esta cuarta intervención permitió cerrar el ciclo del proyecto de manera exitosa, manteniendo coherencia con los objetivos generales y reafirmando la importancia del análisis técnico en la cadena productiva de la fibra.

3.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES CRONOLÓGICAMENTE

El proyecto se desarrolló conforme a la Resolución correspondiente y al cronograma oficial, ejecutándose entre junio y octubre de 2025 en las provincias de Carabaya y Lampa. La participación activa de los productores fue esencial para el desarrollo de las actividades y para la recopilación de información técnica.

3.2.1. Actividad 1

Se llevó a cabo de manera organizada y participativa, iniciando con la instalación del stand institucional de la UNAJ y la preparación del equipo de trabajo, para luego recibir y registrar a los productores alpaqueros que asistieron a la actividad. Posteriormente, se realizó la toma de muestras de fibra de alpaca siguiendo criterios técnicos, acompañada de un asesoramiento personalizado, donde se explicó a cada productor la importancia del análisis

y los beneficios que puede generar en la mejora de su producción. El objetivo principal fue brindar un apoyo técnico directo y fortalecer los conocimientos de los productores sobre la calidad de la fibra y su valor comercial. Como resultados, se logró una adecuada recolección y organización de la información, una atención ordenada y un alto nivel de participación de los asistentes, complementado con una charla grupal de sensibilización. En conclusión, la actividad permitió fortalecer el trabajo en equipo, generar un acercamiento entre la universidad y los productores, y demostrar la importancia del análisis de la fibra como una herramienta clave para mejorar la producción y el desarrollo del sector alpaquero.

3.2.2. Actividad 2

Durante el **XIV Festival de Camélidos Andinos – Orduña**, realizado el 12 de julio de 2025, se desarrolló una jornada técnica de un día completo orientada a generar conciencia sobre la importancia de la calidad de la fibra de alpaca y a realizar la medición e interpretación de sus principales propiedades textiles. La actividad inició con la preparación logística y el montaje del stand institucional de la UNAJ, donde el equipo organizó el equipamiento técnico y la imagen institucional para una adecuada atención. Posteriormente, se recibió a los productores alpaqueros, realizando el registro de asistencia y la toma de muestras de fibra debidamente codificadas para garantizar la trazabilidad. Durante la jornada, las muestras fueron recolectadas, validadas técnicamente y sistematizadas en hojas de cálculo, permitiendo un manejo ordenado de la información. Asimismo, se brindaron microcapacitaciones y asesoramiento directo a los productores, explicando los factores que influyen en la calidad de la fibra y su valor comercial, complementadas con una charla técnica grupal y una dinámica participativa de preguntas y respuestas. Finalmente, se aplicaron encuestas de evaluación, se registraron evidencias audiovisuales y se realizó el cierre de la actividad con la participación de todo el equipo, concluyendo que la jornada fortaleció el vínculo entre la universidad y los productores, promovió el aprendizaje técnico y resaltó la importancia del análisis de fibra como herramienta clave para la mejora productiva.

3.2.3. Actividad 3

Durante la **XXVII Feria Ganadera y Artesanía Pinaya – Santa Lucía 2025**, realizada el 30 de agosto de 2025, se llevó a cabo la Actividad de Intervención técnica y transferencia de conocimiento, con el objetivo de fortalecer las capacidades locales en la clasificación, análisis y valoración de la fibra de alpaca mediante una evaluación directa en feria y asesoría técnica tanto individual como colectiva. La jornada inició con el montaje del stand

institucional de la UNAJ y la correcta instalación de los equipos técnicos y materiales informativos, lo que permitió recibir de manera ordenada a los productores participantes y realizar la toma de muestras de fibra debidamente identificadas para asegurar su trazabilidad. Durante el proceso de muestreo, se brindó orientación inicial explicando la importancia de la limpieza, uniformidad y adecuada clasificación de la fibra, complementada posteriormente con una asesoría técnica personalizada, donde se presentaron resultados preliminares y se destacó la relación directa entre la calidad de la fibra y su valor comercial. Asimismo, se desarrolló una charla técnica de cierre y una dinámica participativa que promovieron la reflexión comunitaria y el reconocimiento de la fibra de alpaca como patrimonio productivo. Finalmente, se aplicaron encuestas de satisfacción, se registraron evidencias audiovisuales y se realizó el cierre formal de la actividad, concluyendo que la intervención fortaleció el conocimiento práctico de los productores, fomentó su participación y consolidó el vínculo entre la universidad y la comunidad alpaquera.

3.2.4. Actividad 4

Durante la **XXVI Feria Ganadera y Artesanal Palca 2025**, realizada el 14 de octubre de 2025 en el campo ferial de Palca, se desarrolló la Actividad de Jornada técnica de evaluación y valorización de fibra de alpaca, con el objetivo de evaluar la calidad de la fibra y fortalecer las capacidades de los productores en la clasificación y valorización comercial de su producción. La jornada inició con el montaje del stand institucional de la UNAJ, la verificación de los equipos y la adecuación del espacio de trabajo, lo que permitió recibir de manera ordenada a los productores y realizar la toma de muestras de fibra correctamente identificadas. Posteriormente, se efectuó la evaluación y el análisis técnico de las muestras, brindando retroalimentación directa sobre sus características, lo que fue complementado con una capacitación grupal enfocada en la importancia de la calidad de la fibra para su posicionamiento en el mercado. Finalmente, se aplicaron encuestas de satisfacción, se entregaron constancias de participación y se realizó el cierre de la actividad con el registro audiovisual correspondiente, concluyendo que la jornada contribuyó a mejorar el conocimiento técnico de los productores, promovió una mayor valoración de la fibra de alpaca y fortaleció el vínculo entre la universidad y el sector productivo local.

3.2.5. Actividad 5

Análisis de muestras recolectadas en la Feria N.º 4, desarrollada el 23 de octubre de 2025 en la sede Ayabacas de la UNAJ, se llevó a cabo una jornada técnica orientada al análisis detallado de las muestras de fibra de alpaca obtenidas previamente en feria, con el

objetivo de determinar sus principales características textiles y consolidar información confiable para la validación de resultados y la posterior retroalimentación a los productores participantes. La actividad inició con la recepción, verificación y organización de las muestras, asegurando su correcta codificación e identificación, seguida de la preparación del área de trabajo y de los equipos técnicos necesarios para el análisis. Posteriormente, se realizó la evaluación técnica de la fibra considerando parámetros como finura, diámetro, uniformidad y presencia de medulación, bajo supervisión especializada, lo que permitió obtener resultados consistentes y técnicamente validados. Finalmente, los datos fueron sistematizados en formatos digitales para su análisis comparativo, y la jornada concluyó con la revisión de los resultados preliminares y la coordinación para la entrega de información a los productores, evidenciando un trabajo ordenado, riguroso y orientado a fortalecer la calidad del servicio técnico brindado por la universidad.

3.2.6. Actividad 6

Análisis de muestras recolectadas en todas las ferias (correcciones), desarrollada el 7 de noviembre de 2025 en la sede Ayabacas de la UNAJ, se llevó a cabo una jornada técnica orientada a la revisión, corrección y validación de los análisis realizados a las muestras de fibra de alpaca recolectadas en las distintas ferias intervenidas, con el objetivo de asegurar la consistencia, confiabilidad y solidez de los resultados finales. La actividad inició con la organización y revisión de las bases de datos y fichas técnicas correspondientes a cada feria, seguida de la verificación técnica de los parámetros evaluados, como finura, diámetro, uniformidad y modulación, donde se identificaron y corrigieron posibles inconsistencias. En los casos necesarios, se procedió a análisis de muestras críticas para reforzar la confiabilidad de la información. Posteriormente, los resultados corregidos fueron consolidados en una base de datos final, permitiendo una validación integral del trabajo realizado. Finalmente, la jornada concluyó con una revisión conjunta de los resultados finales y la definición de acuerdos para la elaboración de informes y la posterior socialización de la información, evidenciando un proceso riguroso, ordenado y comprometido con la calidad técnica del análisis y el servicio brindado a los productores.

3.3. DIAGNÓSTICO DE IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES

El diagnóstico de impacto se realizó mediante la aplicación de encuestas de percepción a un total de 48 productores alpaqueros participantes en las siguientes actividades:

- XIX Expo Alpaca SPAR Macusani 2025 – Distrito de Macusani, Provincia de Carabaya.
- XVI Festival de Camélidos Andinos Pesqueros Artesanal Cultural Orduña – Distrito de Santa Lucía, Provincia de Lampa.
- XXVII Feria ganadera y artesanía Pinaya – Santa Lucía 2025
- XXVI Feria Ganadera y Artesanal Palca 2025.

Las encuestas se aplicaron antes (pretest) y después (postest) de las intervenciones de asesoramiento técnico, capacitación y toma de muestras de fibra, con el fin de evaluar los cambios generados durante el proyecto.

Tabla 6*Productores y alpacas atendidos en la XIX Expo Alpaca Macusani 2025*

N°	Productores Agropecuarios	Cantidad De Alpacas	Raza		Color		Sexo		Categoría				
			Huacaya	Suri	Blanco	Color	Hembra	Macho	A1	A	B	C	D
1	Tito Descartes Quispe	11	11	0	6	5	0	11	2	3	3	2	1
2	Amador Quispe Aragon	8	8	0	6	2	8	0	0	2	2	0	4
3	Eleodora Cansaya Maque	5	5	0	0	5	3	2	0	4	0	0	1
4	Honorato Pari Ccama	5	3	2	5	0	3	2	0	4	1	0	0
5	Dominga Flores Ccano	9	9	0	5	4	7	2	0	3	3	2	1
6	Rosa Paco Pinto	5	5	0	5	0	0	5	1	3	1	0	0
7	Justo Quispe Valeriano	21	21	0	14	7	21	0	1	13	5	2	0
8	Teodora Cano Ccoa	24	15	9	21	3	24	0	0	15	5	2	2
9	Henry Ramos Limachi	12	10	2	4	8	0	12	0	4	5	3	0
10	Demetrio Vargas F.	10	10	0	8	2	0	10	0	2	5	1	2
Total		110	87	23	74	36	66	4	4	53	30	12	11

Nota. La Tabla 6 muestra los datos obtenidos de la primera feria realizada en Macusani

Interpretación: En la tabla 1 se puede apreciar la cantidad de productores, el total de ejemplares, la raza (Huaya y Suri), el color, el sexo y la edad de alpacas que participaron en "SPAR Macusani-2025", en la cual participaron 10 productores, con un total de 110 alpacas, de la raza Huacaya se tuvo 87 ejemplares y de la raza Suri se tuvieron 23 ejemplares, hubo 74 ejemplares del color blanco siendo el de más cantidad, participaron 66 ejemplares del sexo hembra siendo el de mayor cantidad, respecto a la categoría en la categoría "A" hubo más ejemplares ,53.

Tabla 7*Productores y alpacas atendidos – XVI Festival de Camélidos Andinos*

N°	Productores Agropecuarios	Cantidad De Alpacas	Raza		Color		Sexo		Categoría			
			Huacaya	Suri	Blanco	Color	Hembra	Macho	A1	A	B	C
1	German Condori Vilca	6	6	0	6	0	4	2	2	4	0	0
2	Garelda Mamani Ramos	7	6	1	2	5	5	2	0	6	1	0
3	Maria Julia Quispe Poma	6	6	0	5	1	5	1	0	2	0	2
4	Ronal Mamani Centi	11	11	0	10	1	5	6	1	3	2	4
5	Guido Castillo Choque	7	6	1	5	2	4	3	0	0	3	2
6	Ricardo Mamani Taco	7	7	0	7	0	5	2	1	3	2	0
7	Teresa Isabel Mamani	17	10	7	11	6	0	17	0	5	5	6
8	Vilma Condori Lerma	24	16	8	18	6	10	14	6	9	3	3
9	Oscar Mamani Ccapa	20	20	0	15	5	19	1	1	2	14	2
10	Ramiro C Condori Quispe	14	7	7	12	2	13	1	1	5	1	3
11	Yolanda Quispe Poma	10	7	3	5	5	10	0	0	2	4	2
12	Raul Poma Huayta	6	5	1	6	0	6	0	0	0	4	1
13	Lucia Charca Comia	8	8	0	8	0	4	4	0	4	2	2
14	Rosy Yaresi Tito	12	10	2	12	0	10	2	1	2	4	4
Total		155	125	30	122	33	100	55	13	4	45	31

Nota. La Tabla 7 muestra los datos obtenidos de la segunda feria realizada .

Interpretación: En la tabla 2 se puede apreciar la cantidad de productores, el total de ejemplares, la raza (Huaya y Suri), el color, el sexo y la edad de alpacas que participaron en el Festival de Camélidos Andinos Pesqueros Artesanal Cultural Orduña 2025, en la cual participaron 14 productores, con un total de 155 alpacas, de la raza Huacaya se tuvo 125 ejemplares siendo el más alto y de la raza Suri se tuvieron 30 ejemplares, hubo 122 ejemplares del color blanco siendo el de más cantidad, participaron 100 ejemplares del sexo hembra siendo el de mayor cantidad, respecto a la categoría en la categoría “B” hubo más ejemplares con un total de 45.

Tabla 8

II Expo Feria EFRAT PLAS Huayta: productores y alpacas atendidos

N°	Productores Agropecuarios	Cantidad De Alpacas	Raza		Color		Sexo		Categoría				
			Huacaya	Suri	Blanco	Color	Hembra	Macho	A1	A	B	C	D
1	Kevin Cahillaua Gonzales	6	6	0	6	0	4	2	0	4	2	0	0
2	Eulalia Peñaloza Cabana	11	10	1	10	1	5	6	0	2	4	3	2
3	Wilson Choquehuayta Tito	14	14	0	12	2	6	8	0	4	6	2	2
4	Fransisco Huayta Castillo	6	6	0	4	2	5	1	1	3	2	0	0
5	Leonidas Armonio Quispe	7	6	1	5	2	4	3	0	0	3	2	2
6	Luisa Arapa Quera	10	10	0	7	3	7	3	0	3	4	0	3
7	Miranda Sorcio Lerma	12	10	2	11	1	0	12	0	5	5	1	1

8	Vilma Castillo Huayta	24	10	14	18	6	10	14	6	9	3	3	3
9	Juan Lesama Condori	22	20	2	15	7	20	2	2	2	14	2	2
10	Fernando Quispe Coa	14	7	7	12	2	13	1	1	5	1	3	4
11	Leo Chura Apaza	10	7	3	6	4	10	0	0	1	5	2	2
12	Rojas Ccama Phocco	6	5	1	6	0	2	4	0	2	2	1	1
13	Flora Haza Condori	8	6	2	8	0	2	6	0	4	2	2	0
14	Gerardo Rivera Quispe	10	10	0	10	0	8	2	1	0	4	4	1
Total		160	127	33	130	30	96	64	11	44	57	25	23

Nota La Tabla 8 muestra los datos obtenidos a partir de la realización de la tercera feria agropecuaria.

Interpretación: En la tabla 3 se puede apreciar la cantidad de productores, el total de ejemplares, la raza (Huaya y Suri), el color, el sexo y la edad de alpacas que participaron en la Expo Feria y Remate Agropecuario Agroindustrial Artesanal y Turística EFRAT PLAS Huayta 2025, en la cual participaron 14 productores, con un total de 160 alpacas, de la raza Huacaya se tuvo 127 ejemplares siendo el más alto y de la raza Suri se tuvieron 33 ejemplares, hubo 130 ejemplares del color blanco siendo el de más cantidad, participaron 96 ejemplares del sexo hembra siendo el de mayor cantidad, respecto a la categoría en la categoría “B” hubo más ejemplares con un total de 57.

Tabla 9*Productores y alpacas atendidos en XXVI Feria Ganadera y Artesanal Palca 2025*

N°	Productores	Cantidad	Raza		Color		Sexo		Categoría					
			Agropecuarios	De alpacas	huacaya	suri	Blanco	Color	Hembra	Macho	A1	A	B	C
1	Alberto Chislla V.	17		4	13	2	15	11	6	5	4	2	5	1
2	Demetrio Chivez M.	23		12	11	5	18	16	7	2	9	8	3	1
3	Jorge García Llanos	7		7	0	1	6	1	6	0	2	2	1	2
4	Gerardo Chivez E.	30		4	26	12	18	20	10	4	9	5	4	8
5	Rafaela Sayo Molina	18		11	7	6	12	14	4	7	0	3	1	7
6	Sabino Rivera Flores	10		2	8	23	7	8	2	2	3	3	0	2
7	Demetrio Vargas F.	11		10	1	0	11	5	6	0	5	2	3	1
8	Gregorio Carrasco	13		10	3	0	13	10	3	2	5	1	3	2
9	Claudio Quispe M.	20		5	15	6	14	13	7	5	1	5	8	1
10	Santos Castillo Yareta	10		10	0	10	0	2	5	1	3	5	1	0
11	Martin Huayta Quispe	10		3	7	8	6	5	42	2	4	3	1	
12	Elena Apaza Condori	9		2	7	2	4	9	25	2	3	3	1	
13	Victor Mamani Chura	5		3	2	7	5	4	11	3	1	1	0	
Total		159		75	84	45	114	103	56	28	41	36	29	25

Nota La Tabla 9 muestra los datos obtenidos a partir de la realización de la tercera feria agropecuaria.

Interpretación: En la tabla 4 se puede apreciar la cantidad de productores, el total de ejemplares, la raza (Huaya y Suri), el color, el sexo y la edad de alpacas que participaron en la XXVI Feria Ganadera y Artesanal Palca 2025, en la cual participaron 10 productores, con un total de 169 alpacas, de la raza Huacaya se tuvo 75 ejemplares y de la raza Suri se tuvieron 84 ejemplares siendo el más alto, hubo 45 ejemplares del color blanco siendo muy bajo a diferencia de color que es 114, participaron 103 ejemplares del sexo hembra siendo el de mayor cantidad, respecto a la categoría en la categoría “A” hubo más ejemplares con un total de 41.

3.3.1. Determinando los resultados de Finura por ferias

Tabla 10

Finura promedio de fibra de alpaca por productor – Expo Alpaca Macusani 2025

N°	Productores Agropecuarios	Mdf (Mm)
1	Tito Descartes Quispe	26.03
2	Amador Quispe Aragon	27.72
3	Eleodora Cansaya Maque	34.09
4	Honorato Pari Ccama	35.50
5	Honorato Pari Ccama	27.58
6	Juan Lesama Yaresi	37.32
7	Dominga Flores Ccano	27.41
8	Rosa Paco Pinto	23.65
9	Justo Quispe Valeriano	22.87
10	Teodora Cano Ccoa	22.23
11	Henryu Ramos Limachi	30.21
12	Demetrio Vargas F.	23.52

Nota Elaboración propia del Grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación: En la tabla 5 se aprecia la lista de los productores, con sus respectivos promedios de finura de sus alpacas, por el cual, el productor Teodora Cano Ccoa obtuvo un promedio de 22.33 micras siendo la más fina.

Tabla 11*Promedio de finura de fibra de alpaca por productor – Festival Orduña*

N°	Productores Agropecuarios	Mdf (Mm)
1	German Condori Vilca	22.07
2	Garelda Mamani Ramos	26.12
3	Maria Julia Quispe Poma	22.09
4	Ronal Mamani Centi	25.50
5	Guido Castillo Choque	20.58
6	Ricardo Mamani Taco	26.38
7	Teresa Isabel Mamani	28.42
8	Vilma Condori Lerma	23.69
9	Oscar Mamani Ccapa	26.47
10	Ramiro Condori Quispe	22.28
11	Yolanda Quispe Poma	30.51
12	Raul Poma Huayta	23.87
13	Lucia Charca Comia	27.17
14	Rosy Yaresi Tito	27.14

Nota Elaboración propia del grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación: En la tabla 6 se aprecia la lista de los productores, con sus respectivos promedios de finura de sus alpacas, por el cual, el productor Guido Castillo Choque obtuvo un promedio de 20.58 micras siendo la más fina.

Tabla 12*MDF promedio (μm) por productor – II Expo FERIA EFRAT PLAS Huayta*

N	Productores Agropecuarios	Mdf (Mm)
1	Kevin Cahillaua Gonzales	21.48
2	Eulalia Peñaloza Cabana	26.17
3	Wilson Choquehuayta Tito	23.07
4	Fransisco Huayta Castillo	28.70
5	Leonidas Armonio Quispe	21.58
6	Luisa Arapa Quera	29.48
7	Miranda Sorcio Lerma	27.12
8	Vilma Castillo Huayta	27.39
9	Juan Lesama Condori	22.47
1	Fernando Quispe Coa	21.28
0	Leo Chura Apaza	30.41
1	Rojas Ccama Phocco	21.77
1	Flora Haza Condori	24.27
1	Gerardo Rivera Quispe	24.54

Nota Elaboración propia del grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación: En la tabla 7 se aprecia la lista de los productores, con sus respectivos promedios de finura de sus alpacas, por el cual, el productor Fernando Quispe Coa obtuvo un promedio de 21.28 micras siendo la más fina.

Tabla 13*MDF promedio (μm) por productor – Feria Palca 2025*

N°	Productores Agropecuarios	Mdf (Mm)
1	Alberto Chislla V.	31.47
2	Demetrio Chivez M.	29.14
3	Jorge García Llanos	28.73
4	Gerardo Chivez E.	22.70
5	Rafaela Sayo Molina	21.38
6	Sabino Rivera Flores	29.48
7	Demetrio Vargas F.	29.12
11	Martín Huayta Quispe	28.16
12	Elena Apaza Condori	29.36
13	Víctor Mamani Chura	25.28

Nota Elaboración propia del grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación: En la tabla 8 se aprecia la lista de los productores, con sus respectivos promedios de finura de sus alpacas, por el cual, el productor Santos Castillo Yareta obtuvo un promedio de 21.27micras siendo la más fina.

3.4. RESULTADO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a partir de la encuesta de satisfacción aplicada a la población beneficiaria del proceso de caracterización textil de la fibra de alpaca realizado en las localidades de Lampa y Macusani. La encuesta fue aplicada a un total de 51 productores agropecuarios, quienes participaron activamente en las actividades de evaluación y asesoría técnica.

Los resultados se organizaron mediante tablas y gráficos de barras, lo que permitió una visualización clara y comprensible de los niveles de satisfacción alcanzados en cada uno de los aspectos evaluados. En términos generales, se observa un alto nivel de satisfacción por parte de los productores, evidenciando una percepción positiva del servicio brindado.

Respecto a la información recibida sobre la finura y el diámetro de la fibra, más del 85 % de los encuestados manifestó estar entre satisfecho y muy satisfecho, lo que demuestra que los resultados del análisis fueron explicados de manera clara y comprensible. Asimismo, la explicación sobre la medulación de la fibra fue considerada útil o muy útil por aproximadamente el 84 % de los productores, destacando su aporte para la selección genética y el mejoramiento del rebaño.

Tabla 14

Niveles de satisfacción con las actividades

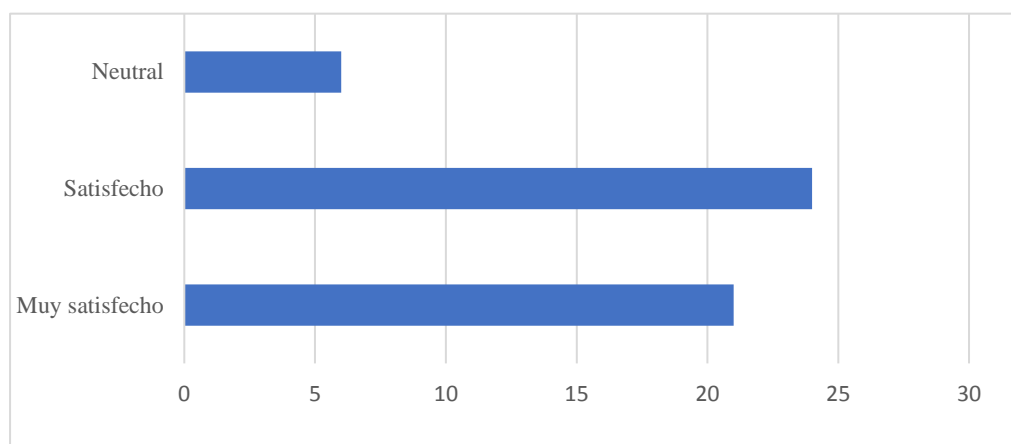
Respuesta	Número de productores	Porcentaje (%)
Muy satisfecho	21	41.2
Satisfecho	24	47.1
Neutral	6	11.7
Total	51	100.0

Nota Elaboración propia del grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación: Los resultados muestran un alto nivel de satisfacción de los productores respecto a la información recibida sobre la finura de la fibra de alpaca. En conjunto, el 88,3 % de los encuestados se declaró satisfecho o muy satisfecho, lo que evidencia que la explicación técnica brindada fue clara, comprensible y pertinente para la toma de decisiones productivas y comerciales. El 11,7 % que manifestó una posición neutral sugiere la existencia de un grupo reducido que podría beneficiarse de un mayor acompañamiento o de estrategias de comunicación más personalizadas.

Figura 1

Niveles de satisfacción con las actividades



Nota Elaboración propia del grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación: En términos generales, estos resultados reflejan un logro importante en la transferencia de información técnica y en la percepción positiva del proceso de caracterización textil. El gráfico evidencia que la mayoría de los productores se encuentra satisfecha o muy satisfecha con la información recibida sobre la finura de la fibra.

Tabla 15

Análisis del diámetro de la fibra

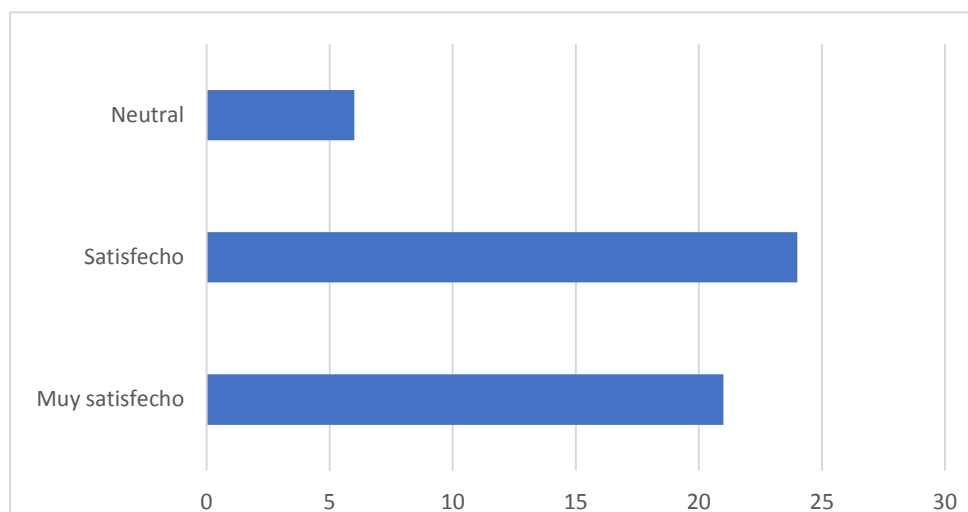
Respuesta	N.º de productores	Porcentaje (%)
Sí, totalmente	28	54.9
Sí, en parte	17	33.3
No	6	11.8
Total	51	100.0

Nota Elaboración propia del grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación: El 84,3 % de los productores considera que la explicación sobre la medulación de la fibra fue útil o muy útil, lo que demuestra que la información brindada fue clara y pertinente. Este resultado evidencia que la caracterización de la medulación contribuye de manera significativa a una mejor toma de decisiones en la selección de animales, fortaleciendo la calidad de la fibra y su manejo.

Figura 2

Análisis del diámetro de la fibra



Nota Elaboración propia del grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación : La mayoría de los encuestados tiene una percepción favorable, con un alto nivel de satisfacción y muy pocos con una opinión neutral. Esto sugiere que el servicio/producto evaluado cumple bien las expectativas y genera una experiencia positiva en la mayoría de los casos.

Tabla 16

Percepción del profesionalismo en el proceso de muestreo

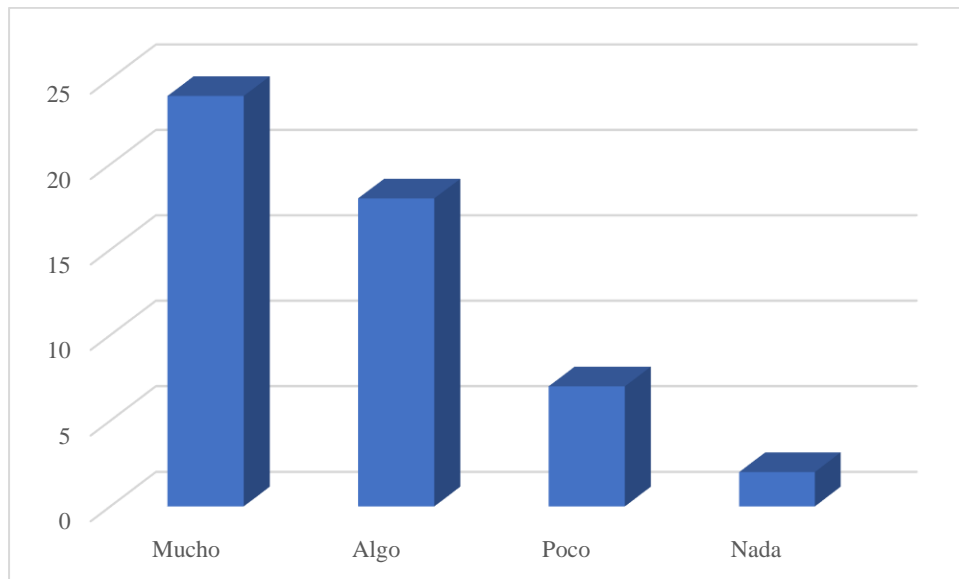
Respuesta	N.º de productores	Porcentaje (%)
Sí	36	70.6
No	5	9.8
No lo sé	10	19.6
Total	51	100.0

Nota Elaboración propia del grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación: La percepción del profesionalismo en el proceso de muestreo es mayoritariamente positiva, ya que el 70,6 % de los productores considera que este se realizó de manera profesional y transparente, lo cual fortalece la confianza en los resultados del análisis. No obstante, un 19,6 % manifestó no tener una opinión definida, lo que sugiere la necesidad de reforzar la comunicación y explicación del procedimiento durante la toma de muestras para mejorar la percepción general del proceso.

Figura 3

Percepción del profesionalismo en el proceso de muestreo



Nota Elaboración propia del grupo FIBER INNOVATEX

Interpretación : El gráfico muestra que la mayoría de las personas respondió “**Mucho**”, seguido de “**Algo**” con una diferencia moderada. Las opciones “**Poco**” y “**Nada**” presentan valores considerablemente más bajos, lo que indica una menor frecuencia de esas respuestas.

CAPITULO IV
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y COSTOS

IV.

4.1. CRONOGRAMA

N°	ACTIVIDADES	EJECUCIÓN DEL PROYECTO																					
		MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				OCTUBRE				NOVIEM.	
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S2	S3
1	Elaboración y presentación del proyecto.		07/05/25	14/05/25	21/05/25		09/06/25																
5	Reunión de los integrantes antes de la ejecución del proyecto.							20/06/25															
6	Actividad 1: Jornada de evaluación y sensibilización sobre calidad de fibra de alpaca en la XIX Expo alpaca SPAR Macusani 2025							27-29															
								06/25															
								Hora															
								6:00 am															
								5:00 pm															
7	Actividad 2: Diagnóstico técnico de la fibra en productores de camélidos en la XVI Festival de Camélidos Andinos Pesqueros Artesanal Cultural Orduña.										12/07/25												
											Hora												
											9:00 am												
											5:00 pm												

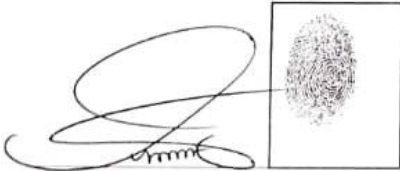
4.2. INFORME ECONÓMICO

Nombre del grupo: FIBER INNOVATEX

Fecha de inicio: 27/06/2025

Fecha de finalización: 09/11/2025

N°	DESCRIPCIÓN	FERIAS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD DE PERSONAS	CANTIDAD DE VECES	MONTO
1	Movilidad	“XIX Expo Alpaca SPAR Macusani 2025”	s/. 70	6	1	s/. 420
		“XVI Festival de camélidos Andinos pesqueros Artesanal Cultural Ordoña”	s/. 55	6	1	s/. 330
		“II Expo feria y Remate Agropecuario Agroindustrial Artesanal y Turística EFRAT PLAS Huayta”	s/. 50	6	1	s/. 300
2	Estadía	“SPAR Macusani”	s/. 30	6	2	s/. 360
3	Internet		s/. 35	6	1	s/. 210
4	Material informático	-	s/. 30	6	1	s/. 180
5	Material extra	-	s/. 40	6	1	s/. 240
6	Alimentación	-	s/. 40	6	1	s/. 240
7	Impresión	-	s/. 25	6	1	s/. 150
8	Otros gastos		s/. 200	6	1	s/. 1200
					TOTAL	S/. 3,730.00


 Nombre y apellidos
 Asesor


 Nombre y apellidos
 Vicepresidente

Juliaca, 12 de diciembre del 2025

CONCLUSIONES

PRIMERO: Las actividades de proyección social permitieron evidenciar que la mayoría de los productores participantes no contaban con información técnica suficiente sobre las características textiles de la fibra de alpaca, lo que limita su adecuada valorización en el mercado.

SEGUNDO: El análisis de las muestras recolectadas en las ferias demostró la variabilidad existente en parámetros como finura, diámetro y modulación, lo cual resaltó la importancia de realizar evaluaciones técnicas periódicas para mejorar la calidad del producto final.

TERCERO: Las jornadas de sensibilización y asesoría personalizada contribuyeron significativamente a que los productores comprendieran la relación directa entre la calidad de la fibra y su valor comercial, fortaleciendo su interés por mejorar prácticas de manejo, esquila y selección genética.

CUARTO: La ejecución de análisis técnicos en sede universitaria permitió validar y corregir los resultados obtenidos en campo, asegurando la consistencia y confiabilidad de la información generada durante las diferentes ferias.

QUINTO: El proyecto fortaleció el rol de la Universidad Nacional de Juliaca como agente de apoyo técnico y social, promoviendo la articulación entre el conocimiento académico y las necesidades reales del sector productivo alpaquero.

RECOMENDACIONES

PRIMERO: Se recomendó a los productores de alpaca implementar prácticas adecuadas de esquila, clasificación y almacenamiento de la fibra, con el fin de preservar sus propiedades textiles y mejorar su valor en el mercado.

SEGUNDO: Se sugirió continuar realizando jornadas técnicas de análisis de fibra en ferias agropecuarias, como estrategia de sensibilización y transferencia de conocimiento hacia los productores locales.

TERCERO: Se recomendó a la Universidad Nacional de Juliaca fortalecer este tipo de proyectos de proyección social, incorporando mayor equipamiento técnico y ampliando la cobertura a más comunidades alpaqueras.

CUARTO: Se propuso desarrollar programas de capacitación continua en mejora genética, manejo alimentario y calidad de fibra, orientados a incrementar la competitividad del sector de camélidos sudamericanos.

QUINTO: Se recomendó consolidar y sistematizar una base de datos regional de calidad de fibra de alpaca, que permita realizar análisis comparativos y sirva como referencia para futuras investigaciones y proyectos de intervención.

ANEXOS

anexo 1

Constancia de conformidad del asesor

Anexo

Constancia de conformidad del asesor sobre informe final

Yo, Dominga Micaela Cano Ccoa; identificado con DNI N.º 01700142; adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones ; doy fe que el informe final presentado por el equipo de proyección social "FIBER INNOVATEX", es conforme, han cumplido al 100% con lo programado en el proyecto denominado " **Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025**", y que los gastos realizados se ajustan a la verdad, por lo que firmo al reverso de cada comprobante de pago.

Atentamente,



Dominga Micaela Cano-Ccoa

DNI N.º 01700142

Juliaca, 12 de diciembre del 2025

anexo 2

Constancias de conformidad SPAR-MACUSANI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
CREADA POR LEY N°29074
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE CONFECCIONES

CONSTANCIA DE CONFORMIDAD

Yo, **VICTORIANO BARRAGAN VALERIANO**; identificado con DNI N° 41383814, presidente de la "IX Expo alpaca llama Munay Paccoccha 2025" SPAR – Macusani de la provincia de Carabaya, dejo constancia que:

El grupo **FIBER INNOVATEX**, ha cumplido y concluido satisfactoriamente con la ejecución del proyecto titulado "CARACTERIZACIÓN TEXTIL DE LA FIBRA DE ALPACA EN LOS DISTRITOS DE LAMPA Y MACUSANI: ANÁLISIS DE FINURA, DIÁMETRO Y MEDULACIÓN EN EL CONTEXTO DE FERIAS AGROPECUARIAS 2025", que se llevó a cabo los días 26 hasta el 29 de junio, por lo tanto, se emite la presente **CONFORMIDAD**.

Juliaca, 29 de junio del 2025

ATENTAMENTE

**ALPAMEC**
Victoriano Barragan Valeriano
Victoriano Barragan Valeriano
DNI: 41383814
PRESIDENTE

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
de Carabaya
Josep
MSc. Josep Espinoza Quispe
Presidente del Comité de Conformidad y Aprobación

anexo 3

Constancias de conformidad Feria Agropecuaria Oruña



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
CREADA POR LEY N°29074
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE CONFECCIONES



CONSTANCIA DE CONFORMIDAD

Yo, Pedro Cuaquiri Mamani identificado con
DNI N° 40797772, presidente de la "XIV Festival de Camélidos Andino Pesquero
Artesanal Cultural Oruña", dejo constancia que:

El grupo FIBER INNOVATEX, ha cumplido y concluido satisfactoriamente con la ejecución
del proyecto titulado "CARACTERIZACIÓN TEXTIL DE LA FIBRA DE ALPACA EN LOS
DISTRITOS DE LAMPA Y MACUSANI: ANÁLISIS DE FINURA, DIÁMETRO Y MEDULACIÓN
EN EL CONTEXTO DE FERIAS AGROPECUARIAS 2025", que se llevó a cabo los días 12
hasta el 14 de julio, por lo tanto, se emite la presente CONFORMIDAD.



Juliaca, 13 de julio del 2025


FERIA GANADERIA
Pedro Cuaquiri Mamani
DNI: 40797772
PRESIDENTE
PRESIDENTE



anexo 4

Constancias de conformidad Feria Agropecuaria Palca

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA**
CREADA POR LEY N°29074
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE CONFECCIONES 

CONSTANCIA DE CONFORMIDAD


Yo, **Andrés Avelino Condori Zapana**, organizador de la **"XXVI FERIA GANADERA Y ARTESANAL PALCA 2025 - LAMPA"**, dejo constancia que:

El grupo **FIBER INNOVATEX**, ha cumplido y concluido satisfactoriamente con la ejecución del proyecto titulado **"CARACTERIZACIÓN TEXTIL DE LA FIBRA DE ALPACA EN LOS DISTRITOS DE LAMPA Y MACUSANI: ANÁLISIS DE FINURA, DIÁMETRO Y MEDULACIÓN EN EL CONTEXTO DE FERIAS AGROPECUARIAS 2025"**, que se llevó a cabo los días 13 hasta el 16 de octubre, por lo tanto, se emite la presente **CONFORMIDAD**.

Palca, 14 de octubre 2025

XXVI FEGAP - 2025
PALCA - LAMPA
Andrés A. Condori Zapana
Andrés A. Condori Zapana
DNI 02143115
PRESIDENTE

.....
PRESIDENTE


UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE CONFECCIONES
CIP: 374882

anexo 5

Declaraciones Jurada de gasto y compras 001 sin comprobante

DECLARACIÓN JURADA DE GASTOS SIN COMPROBANTE N° 001

Yo KEVIN EDSEL CCALLA OLVEA , de nacionalidad peruana, con Documento Nacional de Identidad DNI: 75621317, con domicilio en el Jr. Rivera Navarrete N°194, del distrito de San Miguel, provincia de San Román, del departamento de Puno, en calidad de Responsable de Difusión e Imagen del equipo “FIBER INNOVATEX” , que está a cargo del proyecto presentado y aprobado denominado “Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025” el cual es aprobada mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE COMISIÓN ORGANIZADORA N°560-2025CCO-UNAJ, en facultad a ello el equipo inicia con la ejecución del proyecto, los cuales tienen un cronograma y un presupuesto asignado, por ello y en facultad de Responsable de Difusión e Imagen del equipo, declaró que por motivos de ejecución del proyecto de proyección social se realizan los siguientes gastos:

ACTIVIDAD	CONCEPTO FECHA	FECHA	MONTO
Se realizó la presentación del plan de proyección social	Pasaje para realizar los trámites respecto a los integrantes del grupo FIBER INNOVATEX para las reuniones	07/05/2025 hasta 11/05/2025	S/.60
	Se compraron lapiceros,tampón,la contra de una acta, legalización del acta	07/05/2025	S/.80
	Se realizó quemado de CD , impresiones a color	07/05/2025 hasta 11/05/2025	S/.20
	TOTAL		S/.160

DECLARO BAJO JURAMENTO:

Al no haber obtenidos comprobantes de pago que sustente este egreso, se expide la presente Declaración jurada por el importe de S/.160, en cumplimiento a las directivas vigentes.

Firmo y dejo mi huella digital en conformidad de lo expuesto.


Nombre y apellidos
Asesor


Nombre y apellidos
Vicepresidente

Juliaca , 12 de diciembre de 2025

anexo 6

Declaraciones Jurada de gasto y compras 002 sin comprobante

DECLARACIÓN JURADA DE GASTOS SIN COMPROBANTE N° 002

Yo KEVIN EDSEL CCALLA OLVEA, de nacionalidad peruana, con Documento Nacional de Identidad DNI: 75621317, con domicilio en el Jr. San Lorenzo N° 002, del distrito de Juliaca, provincia de San Román, del departamento de Puno, en calidad de Vicepresidente del equipo “FIBER INNOVATEX” , que está a cargo del proyecto presentado y aprobado denominado “Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025" el cual es aprobada mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE COMISIÓN ORGANIZADORA N°560-2025CCO-UNAJ, en facultad a ello el equipo inicia con la ejecución del proyecto, los cuales tienen un cronograma y un presupuesto asignado, por ello y en facultad de Responsable de Difusión e Imagen del equipo, declaró que por motivos de ejecución del proyecto de proyección social se realizan los siguientes gastos:

ACTIVIDAD	CONCEPTO	FECHA	MONTO
Se realizó la primera actividad programada (SPAR Macusani, 2025)	Contrato de movilidad del grupo FIBER INNOVATEX para la actividad programa en Palca	28/06/2025 hasta 29/06/2025	S/.700
	Se compraron bolsas Ziploc,tijeras, papel, cinta ,plumón indeleble	27/06/2025	S/.70
	Se realizó la compra de certificado para los organizadores de la feria	27/06/2025	S/.80
	TOTAL		S/.850

DECLARO BAJO JURAMENTO:

Al no haber obtenidos comprobantes de pago que sustente este egreso, se expide la presente Declaración jurada por el importe de S/850, en cumplimiento a las directivas vigentes.

Firmo y dejo mi huella digital en conformidad de lo expuesto..


Nombre y apellidos
Asesor


Nombre y apellidos
Vicepresidente

Juliaca , 12 de diciembre de 2025

anexo 7

Declaraciones Jurada de gasto y compras 003 sin comprobante

DECLARACIÓN JURADA DE GASTOS SIN COMPROBANTE N° 003

Yo KEVIN EDSEL CCALLA OLVEA, de nacionalidad peruana, con Documento Nacional de Identidad DNI: 75621317, con domicilio en el Jr. San Lorenzo N° 002, del distrito de Juliaca, provincia de San Román, del departamento de Puno, en calidad de Vicepresidente del equipo "FIBER INNOVATEX", que está a cargo del proyecto presentado y aprobado denominado "Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025" el cual es aprobada mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE COMISIÓN ORGANIZADORA N°560-2025CCO-UNAJ, en facultad a ello el equipo inicia con la ejecución del proyecto, los cuales tienen un cronograma y un presupuesto asignado, por ello y en facultad de Responsable de Difusión e Imagen del equipo, declaró que por motivos de ejecución del proyecto de proyección social se realizan los siguientes gastos:

ACTIVIDAD	CONCEPTO	FECHA	MONTO
Se realizó la segunda actividad programada (Orduña, 2025)	Contrato de movilidad del grupo FIBER INNOVATEX para la actividad programa en Palca	13/07/2025	S/.300
	Se compraron bolsas Ziploc,tijeras, papel, cinta ,plumón indeleble	13/07/2025	S/.65
	Se realizó la compra de certificado para los organizadores de la feria	13/07/2025	S/.80
	TOTAL		

DECLARO BAJO JURAMENTO:

Al no haber obtenidos comprobantes de pago que sustente este egreso, se expide la presente Declaración jurada por el importe de S/445, en cumplimiento a las directivas vigentes.

Firmo y dejo mi huella digital en conformidad de lo expuesto.


Nombre y apellidos
Asesor


Nombre y apellidos
Vicepresidente

Juliaca , 12 de diciembre de 2025

anexo 8

Declaraciones Jurada de gasto y compras 004 sin comprobante

DECLARACIÓN JURADA DE GASTOS SIN COMPROBANTE N° 004

Yo KEVIN EDSEL CCALLA OLVEA, de nacionalidad peruana, con Documento Nacional de Identidad DNI: 75621317, con domicilio en el Jr. San Lorenzo N° 002, del distrito de Juliaca, provincia de San Román, del departamento de Puno, en calidad de Vicepresidente del equipo “FIBER INNOVATEX” , que está a cargo del proyecto presentado y aprobado denominado “Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025” el cual es aprobada mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE COMISIÓN ORGANIZADORA N°560-2025CCO-UNAJ, en facultad a ello el equipo inicia con la ejecución del proyecto, los cuales tienen un cronograma y un presupuesto asignado, por ello y en facultad de Responsable de Difusión e Imagen del equipo, declaró que por motivos de ejecución del proyecto de proyección social se realizan los siguientes gastos:

ACTIVIDAD	CONCEPTO	FECHA	MONTO
Se realizó la tercera actividad programada (Pinaya, 2025)	Contrato de movilidad del grupo FIBER INNOVATEX para la actividad programa en Palca	30/08/2025	S/.350
	Se compraron bolsas Ziploc,tijeras, papel, cinta ,plumón indeleble	30/08/2025	S/.65
	Se realizó la compra de certificado para los organizadores de la feria	30/08/2025	S/.80
	TOTAL		

DECLARO BAJO JURAMENTO:

Al no haber obtenidos comprobantes de pago que sustente este egreso, se expide la presente Declaración jurada por el importe de S/495.00, en cumplimiento a las directivas vigentes.

Firmo y dejo mi huella digital en conformidad de lo expuesto..


Nombre y apellidos
Asesor


Nombre y apellidos
Vicepresidente

anexo 9

Declaraciones Jurada de gasto y compras 005 sin comprobante

DECLARACIÓN JURADA DE GASTOS SIN COMPROBANTE N° 005

Yo KEVIN EDSEL CCALLA OLVEA, de nacionalidad peruana, con Documento Nacional de Identidad DNI: 75621317, con domicilio en el Jr. San Lorenzo N° 002, del distrito de Juliaca, provincia de San Román, del departamento de Puno, en calidad de Vicepresidente del equipo “FIBER INNOVATEX”, que está a cargo del proyecto presentado y aprobado denominado “Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025” el cual es aprobada mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE COMISIÓN ORGANIZADORA N°560-2025CCO-UNAJ, en facultad a ello el equipo inicia con la ejecución del proyecto, los cuales tienen un cronograma y un presupuesto asignado, por ello y en facultad de Responsable de Difusión e Imagen del equipo, declaró que por motivos de ejecución del proyecto de proyección social se realizan los siguientes gastos:

ACTIVIDAD	CONCEPTO	FECHA	MONTO
Se realizó la última actividad programada (Palca 2025)	Contrato de movilidad del grupo FIBER INNOVATEX para la actividad programa en Palca	14/10/2025	S/.350
	Se compraron bolsas Ciplok,tijeras, papel, cinta ,plumón indeleble	14/10/2025	S/.60
	Se realizó la compra de certificado para los organizadores de la feria	14/10/2025	S/.100
	TOTAL		S/.510

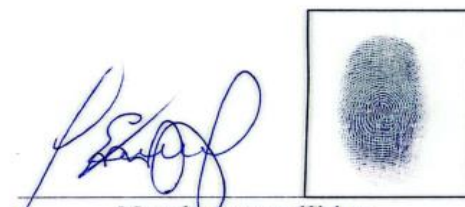
DECLARO BAJO JURAMENTO:

Al no haber obtenidos comprobantes de pago que sustente este egreso, se expide la presente Declaración jurada por el importe de S/510.00 , en cumplimiento a las directivas vigentes.

Firmo y dejo mi huella digital en conformidad de lo expuesto. .



Nombre y apellidos
Asesor



Nombre y apellidos
Vicepresidente

Juliaca , 12 de diciembre de 2025

anexo 10

Declaraciones Jurada de gasto y compras 006 sin comprobante

DECLARACIÓN JURADA DE GASTOS SIN COMPROBANTE N° 006

Yo KEVIN EDSEL CCALLA OLVEA, de nacionalidad peruana, con Documento Nacional de Identidad DNI: 75621317, con domicilio en el Jr. San Lorenzo N° 002, del distrito de Juliaca, provincia de San Román, del departamento de Puno, en calidad de Vicepresidente del equipo “FIBER INNOVATEX”, que está a cargo del proyecto presentado y aprobado denominado “Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025” el cual es aprobada mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE COMISIÓN ORGANIZADORA N°560-2025CCO-UNAJ, en facultad a ello el equipo inicia con la ejecución del proyecto, los cuales tienen un cronograma y un presupuesto asignado, por ello y en facultad de Responsable de Difusión e Imagen del equipo, declaró que por motivos de ejecución del proyecto de proyección social se realizan los siguientes gastos:

ACTIVIDAD	CONCEPTO	FECHA	MONTO
Compra de materiales para realizar llaveros del grupo y Banner publicitario	½ ciento de argollas	24/06/2025	S/.25
	Material MDF , 1 plancha	24/06/2025	S/.25
	Banner Publicitario	23/06/2025	S/.67
	TOTAL		

DECLARO BAJO JURAMENTO:

Al no haber obtenidos comprobantes de pago que sustente este egreso, se expide la presente Declaración jurada por el importe de S/117.00 , en cumplimiento a las directivas vigentes.

Firmo y dejo mi huella digital en conformidad de lo expuesto.



Nombre y apellidos
Asesor



Nombre y apellidos
Vicepresidente

Juliaca , 12 de diciembre de 2025

anexo 11

Declaraciones Jurada de gasto y compras 007 sin comprobante

DECLARACIÓN JURADA DE GASTOS SIN COMPROBANTE N° 007

Yo KEVIN EDSEL CCALLA OLVEA, de nacionalidad peruana, con Documento Nacional de Identidad DNI: 75621317, con domicilio en el Jr. San Lorenzo N° 002, del distrito de Juliaca, provincia de San Román, del departamento de Puno, en calidad de Vicepresidente del equipo “FIBER INNOVATEX”, que está a cargo del proyecto presentado y aprobado denominado “Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en los Distritos de Lampa y Macusani: Análisis de Finura, Diámetro y Medulación en el Contexto de Ferias Agropecuarias 2025” el cual es aprobada mediante RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE COMISIÓN ORGANIZADORA N°560-2025CCO-UNAJ, en facultad a ello el equipo inicia con la ejecución del proyecto, los cuales tienen un cronograma y un presupuesto asignado, por ello y en facultad de Responsable de Difusión e Imagen del equipo, declaró que por motivos de ejecución del proyecto de proyección social se realizan los siguientes gastos:

ACTIVIDAD	CONCEPTO	FECHA	MONTO
Pago de Peajes	Peaje-Orduña de ida y retorno	13/03/2025	S/.7.00
	Peaje-Spar Macusani ida y vuelta	29/06/2025	S/.16.80
	TOTAL		S/.23.80

DECLARO BAJO JURAMENTO:

Al no haber obtenidos comprobantes de pago que sustente este egreso, se expide la presente Declaración jurada por el importe de S/23.80 , en cumplimiento a las directivas vigentes.

Firmo y dejo mi huella digital en conformidad de lo expuesto.


Nombre y apellidos
Asesor


Nombre y apellidos
Vicepresidente

anexo 12

Conformidad de autoridades





CERTIFICADO



DE RECONOCIMIENTO

OTORGADO A:

KATHERIN JHANELLY FLORES BORDA

Por su destacada y exitosa participación, del grupo de proyección social "FIBER INNOVATEX" de la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca, en la **XIV Festival de Camélicos Andino Pesquero Artesanal Cultural Orduña**. Realizado del 12 al 14 de julio del presente año por la comisión organizadora 2025, en el distrito de Santa Lucía de la Provincia de Lampa

SANTA LUCÍA 13 DE JULIO DEL 2025


Comisión Organizadora
Festival de Camélicos Andino
Pesquero Artesanal Cultural Orduña
PRESIDENTE

XIV Festival de Camélicos Andino
Pesquero Artesanal Cultural Orduña


CONSEJARIO

XIV Festival de Camélicos Andino
Pesquero Artesanal Cultural Orduña



CERTIFICADO DE *Reconocimiento*

Otorgado a:

Flores Borda, Katherin Jhanelly



Por su destacada participación, en la ejecución de proyección social de la Escuela Profesional Ingeniería Textil y de Confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca, en la **IX EXPO ALPACA - LLAMA MUNAYPAQOCHA 2025**, realizado los días 26 al 29 de Junio, con una duración de 40 Hrs. del presente año por la Comisión Organizadora de SPAR - Macusani de la Provincia de Carabaya.

Carabaya, 29 de Junio del 2025


M.P. ALPAMEC
Vicerrector de Gestión Variada
F. M. P. M. S. T. S.
M. E. S. T. S.

PRESIDENTE DE LA FERIA MUNAY PAQOCHA




M. E. S. T. S.
M. E. S. T. S.
M. E. S. T. S.

COMISIÓN DE LA FERIA MUNAY PAQOCHA



CERTIFICADO

DE RECONOCIMIENTO

OTORGADO A:


KEVIN EDSSEL GALLA OLVEA

Por su destacada y exitosa participación, del grupo de proyección social "FIBER INNOVATEX" de la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca, en la **XIV Festival de Camélidos Andino Pesquero Artesanal Cultural Orduña**. Realizado del 12 al 14 de julio del presente año por la comisión organizadora 2025, en el distrito de Santa Lucía de la Provincia de Lampa

SANTA LUCIA 13 DE JULIO DEL 2025


PERLA GARCERAN
Pedro Cuzcoña Mamani
DNI: 40797772
PRESIDENTE

XIV Festival de Camélidos Andino
Pesquero Artesanal Cultural Orduña


COMISARIO
XIV Festival de Camélidos Andino
Pesquero Artesanal Cultural Orduña



CERTIFICADO DE *Reconocimiento*



Otorgado a:

Calla Olvea, Kevin Edsel

Por su destacada participación, en la ejecución de proyección social de la Escuela Profesional Ingeniería Textil y de Confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca, en la **IX EXPO ALPACA - LLAMA MUNAYPAQOCHA 2025**, realizado los días 26 al 29 de Junio, con una duración de 40 Hrs. del presente año por la Comisión Organizadora de SPAR - Macusani de la Provincia de Carabaya.

Carabaya, 29 de Junio del 2025


ALPAMEC
Victoriano Paz Alvarado
PRESIDENTE

PRESIDENTE DE LA FERIA MUNAY PAQOCHA




MUNICIPALIDAD PROVISIONAL
CARABAYA - MACUSANI
MIZ Cándido Brito Loayza
Gerente de Desarrollo Económico y Agrario

COMISIÓN DE LA FERIA MUNAY PAQOCHA



CERTIFICADO



DE RECONOCIMIENTO

OTORGADO A:

BARRAGAN TACCA NAVELY

Por su destacada y exitosa participación, del grupo de proyección social "FIBER INNOVATEX" de la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca, en la **XXVII Feria Ganadera y Artesanía Pinaya-Santa Lucia 2025**. Realizado del 28 al 31 de agosto del presente año por la comisión organizadora 2025, en el centro poblado de Pinaya, distrito de Santa Lucia de la Provincia de Lampa

PINAYA 30 DE AGOSTO DEL 2025


ALCALDE

XXVII Feria Ganadera y Artesanía
Pinaya-Santa Lucia 2025


COMISARIO

XXVII Feria Ganadera y Artesanía
Pinaya-Santa Lucia 2025



CERTIFICADO DE Reconocimiento



Otorgado a:

Barragan Tacca, Nayely

Por su destacada participación, en la ejecución de proyección social de la Escuela Profesional Ingeniería Textil y de Confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca, en la **IX EXPO ALPACA - LLAMA MUNAYPAQOCHA 2025**, realizado los días 26 al 29 de Junio, con una duración de 40 Hrs. del presente año por la Comisión Organizadora de SPAR - Macusani de la Provincia de Carabaya.

Carabaya, 29 de Junio del 2025


ALPAMEC
Victoriano Barragan Victoriano
PRESIDENTE

PRESIDENTE DE LA FERIA MUNAY PACCOCHA




MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
CAYASH - PERU
MIZ Claudio Enrique Quijpe
Gerente de Desarrollo Económico y Agrario

COMISIÓN DE LA FERIA MUNAY PACCOCHA



CERTIFICADO



DE RECONOCIMIENTO

OTORGADO A:

FRANCO YITZAC CDAQUIRA QUENTA

Por su destacada y exitosa participación, del grupo de proyección social "FIBER INNOVATEX" de la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca, en la **XIV Festival de Caméidos Andino Pesquero Artesanal Cultural Orduña**. Realizado del 12 al 14 de julio del presente año por la comisión organizadora 2025, en el distrito de Santa Lucía de la Provincia de Lampa

SANTA LUCIA 13 DE JULIO DEL 2025


CENTRO ORGANIZACIONAL
FESTIVAL CULTURAL ANDINO
DNI: 40792722
PRESIDENTE

PRESIDENTE

XIV Festival de Caméidos Andino
Pesquero Artesanal Cultural Orduña


COMISARIO

XIV Festival de Caméidos Andino
Pesquero Artesanal Cultural Orduña



CERTIFICADO DE *Reconocimiento*



Otorgado a:

Coaquira Quenta, Franco Yitzac

Por su destacada participación, en la ejecución de proyección social de la Escuela Profesional Ingeniería Textil y de Confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca, en la IX EXPO ALPACA - LLAMA MUNAYPAQOCHA 2025, realizado los días 26 al 29 de Junio, con una duración de 40 Hrs. del presente año por la Comisión Organizadora de SPAR - Macusani de la Provincia de Carabaya.

Carabaya, 29 de Junio del 2025



PRESIDENTE DE LA FERIA MUNAY PAQOCHA



COMISIÓN DE LA FERIA MUNAY PAQOCHA

anexo 13

Encuestas de satisfacción de productores

Encuesta de Satisfacción sobre la Caracterización Textil de la Fibra de Alpaca en Lampa y Macusani

1. ¿Está satisfecho con la información recibida sobre la finura de la fibra de alpaca de su rebaño?
 Muy satisfecho
 Satisfecho
 Neutral
 Insatisfecho
 Muy insatisfecho
2. ¿Considera que el análisis del diámetro de la fibra fue claro y comprensible?
 Sí, totalmente
 Sí, en parte
 No
3. ¿La explicación sobre la medulación de la fibra le resultó útil para mejorar la selección de animales?
 Muy útil
 Útil
 Poco útil
 Nada útil
4. ¿El proceso de toma de muestras fue realizado de manera profesional y transparente?
 Sí
 No
 No lo sé
5. ¿Recibió los resultados del análisis en un tiempo adecuado?
 Sí
 No
 No lo recuerdo
6. ¿La caracterización textil ha contribuido a mejorar la comercialización de su fibra?
 Mucho
 Algo
 Poco
 Nada
7. ¿Considera que los resultados reflejan la calidad real de su fibra?
 Sí
 No
 Parcialmente
8. ¿Se siente motivado a implementar mejoras en el manejo de su rebaño a partir de los resultados?
 Sí

- No
- No estoy seguro

9. ¿Qué tan satisfecho está con la atención y asesoría técnica recibida durante el proceso?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho


10. ¿Cómo califica su nivel de satisfacción con la caracterización textil realizada?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

anexo 14

Galería de fotografías, de las actividades realizadas

Fotografía 1 : Apertura de acta del grupo FIBER INNOVATEX




CERTIFICADO DE APERTURA DE LIBRO

En la ciudad de Juliaca, en fecha: 09 de mayo del año 2025 en las instalaciones de la universidad nacional de Juliaca, sito en la Av. Nueva Zelanda N° 631, yo José Luis Pacheco Cáceres, Secretario General de la Universidad Nacional de Juliaca, designado bajo Resolución de Consejo de Comisión Organizadora N° 229-2023 CCO-UNAJ, en aplicación del Art. 73 Ley Universitaria Ley N° 30220 Certifica la apertura del presente libro denominado: Libro de Actas Del Grupo "FIBER INNOVATEX"

Certificación que se otorga a Solicitud del (la): Dominica Micaela Cano ccoa

Libro que consta de 200 paginas, en cada uno de los cuales estampó mi sello y firma de todo lo que doy fe


UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
Abog. José Luis Pacheco Cáceres
SECRETARIO GENERAL

anexo 15

Participación en la XIX Expo Alpaca SPAR Macusani 2025



anexo 16

XIX Expo Alpaca SPAR Macusani 2025 Día 01 (28/06/2025)



anexo 17

XIX Expo Alpaca SPAR Macusani 2025 Día 02 (29/06/2025)



anexo 18

Participación en la Feria XIV Festival de Camélidos Andinos – Orduña



anexo 19

Entrega de presentes a los beneficiarios-Orduña



anexo 20

Participación en la XXVII Feria ganadera Pinaya – Santa Lucía 2025



anexo 21

Entrega de reconocimientos pro parte del organizador



anexo 22

Participación en la FERIA XXVI feria ganadera y artesanal Palca 2025 – Lampa



anexo 23

Entrega de Constancias



BIBLIOGRAFÍA

- Avilés, E., Romero, R., & Huanca, T. (2018). *Producción y aprovechamiento de camélidos sudamericanos en zonas altoandinas*. Instituto de Ciencia Animal.
- Bonavia, D. (1996). *Los camélidos sudamericanos: Manual de arqueozoología andina*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- FAO. (2005). *Camélidos sudamericanos: Situación actual y perspectivas*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Fernández-Baca, S. (1991). *Avances y perspectivas del manejo de camélidos sudamericanos*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Fernández-Baca, S. (2005). *La crianza de alpacas y llamas en el Perú*. Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria.
- INEI. (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Minagri. (2019). *Caracterización productiva de la alpaca y cadenas productivas altoandinas*. Ministerio de Agricultura y Riego del Perú.
- Ormachea, A., Gutiérrez, R., & Quispe, M. (2015). *Economía de la producción alpaquera y condiciones sociales en comunidades altoandinas*. *Revista de Estudios Andinos*, 12(3), 45–60.
- Pinares, C., Quispe, E., & Gómez, M. (2014). Caracterización textil de fibra de llama Chaku en sistemas de producción andinos. *Revista de Producción Animal*, 26(2), 55–63.
- Quispe, E., Rodríguez, T., & Cervantes, I. (2009). Productive characteristics of llama fibre in Andean production systems. *Small Ruminant Research*, 87(2–3), 223–226.
- Quispe, E., Pinares, C., & Bautista, M. (2015). *Parámetros textiles de la fibra de camélidos sudamericanos*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Stemmer, A., Barreda, C., & Gutiérrez, M. (2005). *La llama y su importancia productiva*

en los Andes. Editorial Agropecuaria Andina.

Torres, R. (2020). *Propiedades y calidad textil de la fibra de alpaca*. Revista Textil Internacional, 18(1), 12–21.

Agro Perú. (2025, March 8). *Las alpacas biotipos Q'inqhu o Macusani y el Michi Uman*. AGROPERÚ Informa. <https://www.agroperu.pe/las-alpacas-biotipos-qinqhu-o-macusani-y-el-michi-uman/>

Amanqui, D. A. (2025). *Distrito de Palca*. Scribd. <https://www.scribd.com/doc/71328938/Distrito-de-Palca>

Aparicio, P., Luz, A., Paucara, C., & Zegarra, E. (2016). Características geológicas de la zona geotérmica de Pinaya - región Puno. *Ingemmet.gob.pe*, 1. <https://hdl.handle.net/20.500.12544/2652>

Arttu Vesterinen. (2024, June 12). *Difference between unsafe act and unsafe condition*. Falcony.io; Falcony. <https://blog.falcony.io/en/difference-between-unsafe-act-and-unsafe-condition>

Ascalpe . (2019, October). *Características de la Fibra de Alpaca - ASCALPE*. ASCALPE. <https://www.alpacadelperu.org.pe/caracteristicas-de-la-fibra-de-alpaca/>

DePeru.com. (2025). *Orduña en Puno: Centros Poblados*. DePeru.com. <https://www.deperu.com/centros-poblados/orduna-102914>

Etno Alpaca . (2024, December 16). *El Rol de la Alpaca en la Economía Peruana: Impacto y Oportunidades*. Etno Alpaca. <https://etnoalpaca.com/blogs/noticias/el-rol-de-la-alpaca-en-la-economia-peruana-impactoportunidades?srsltid=AfmBOookv6aILMzyG2246tAsm7XiB7pW461-BQ5Xo5O5uEXuapkU4AOU>

UNAP. (2025, March 25). *Importancia Económica y Social de las Alpacas en Perú - CAM-101*. Studocu. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-del->

altiplano-de-puno/anatomia-humana/alpacas-camelidos/121900320

Why Alpaca. (2023). *About Alpaca – Why Alpaca*. Whyalpaca.com.

<https://whyalpaca.com/es/about-alpaca/>

WIKIPEDIA. (2004, July 20). *especie de mamíferos*. Wikipedia.org; Wikimedia

Foundation, Inc. https://es.wikipedia.org/wiki/Vicugna_pacos