



# Revista Científica I+D Aswan Science

Página Web de la Revista: <http://www.revistascience.enterprisesadeg.org.pe>

DOI: <https://doi.org/10.51892/rcidas.v3i.1.31>

## Evaluación del diámetro y longitud de lana del ovino merino y criollo en el departamento de Puno

### Evaluation of the diameter and length of wool from Merino and Creole sheep in the department of Puno

### Avaliação do diâmetro e comprimento da lã de ovelhas Merino e Crioulas no departamento de Puno

Rossy Yoselin Mamani Mendoza <sup>1\*</sup>, Silvia Milagros Sanga Monroy <sup>1</sup>, Loida Elizabeth Patricia Mango Mamani <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de procesos industriales, Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca - Perú

#### RESUMEN

*Este estudio busca determinar si existe diferencia entre la lana proveniente de la raza merino y criollo en el departamento de Puno, enfocándose sobre todo en el grosor promedio de las fibras (DMF) y la longitud del vellón. La muestra provenía del departamento de Puno y se tomó muestras de distintas partes del cuerpo del ovino con un muestreo no probabilístico. Los análisis se realizaron en el laboratorio de fibras textiles de la Universidad Nacional de Juliaca, usando el equipo Fiber EC para medir el DMF y métodos estándar para la longitud. Los resultados muestran que la lana del merino tiene fibras más finas y largas que la criolla, algo que encaja con lo que se ha visto en otros estudios: las mejores fibras están en la espalda y la cruz, mientras que en el vientre son más gruesos. El análisis estadístico indica la no existencia de diferencias importantes en el DMF entre las dos razas ( $p > 0,05$ ), pero sí existe diferencias claras en la longitud ( $p < 0,001$ ) en ambas razas de ovinos, la variación entre zonas del cuerpo fue parecida en la raza merino y criollo existiendo diferencias significativas entre distintas partes del cuerpo de los ovinos.*

**Palabra Claves:** Calidad de lana, diámetro medio de fibra, longitud de lana, razas de ovino, vellón

#### ABSTRACT

*This study aims to determine if there is a difference between wool from Merino and Criollo sheep in the Puno region, focusing primarily on average fiber thickness (AFT) and fleece length. The sample was obtained from the Puno region, and samples were taken from different parts of the sheep's body using non-probability sampling. Analyses were performed at the textile fiber*

\* Autor para correspondencia  
[m.m.rossy.13@gmail.com](mailto:m.m.rossy.13@gmail.com)

#### HISTORIA DEL ARTÍCULO:

Recibido: 20 junio 2025

Aceptado: 10 octubre 2025

Publicación en línea: 27 diciembre 2025



La revista científica I+D aswan science de [Enterprise Sadeg](http://www.revistascience.enterprisesadeg.org.pe) publica artículos y se distribuyen bajo una [licencia de Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

laboratory of the National University of Juliaca, using the Fiber EC instrument to measure AFT and standard methods for length. The results show that Merino wool has finer and longer fibers than Criollo wool, which aligns with findings from other studies: the best fibers are found on the back and withers, while those on the belly are thicker. Statistical analysis indicates no significant differences in DMF between the two breeds ( $p > 0.05$ ), but there are clear differences in length ( $p < 0.001$ ) in both sheep breeds, the variation between body areas was similar in the merino and criollo breeds, with significant differences between different parts of the sheep's body.

**Keywords:** Wool quality, average fiber diameter, wool length, sheep breeds, fleece

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo determinar se existe diferença entre a lã de ovelhas Merino e Criollo na região de Puno, com foco principal na espessura média da fibra (EMF) e no comprimento do velo. A amostra foi obtida na região de Puno, sendo coletada de diferentes partes do corpo das ovelhas por meio de amostragem não probabilística. As análises foram realizadas no laboratório de fibras têxteis da Universidade Nacional de Juliaca, utilizando o instrumento Fiber EC para medir a EMF e métodos padrão para o comprimento. Os resultados mostram que a lã Merino possui fibras mais finas e mais longas do que a lã Criollo, o que está de acordo com achados de outros estudos: as fibras de melhor qualidade são encontradas no dorso e na cernelha, enquanto as da barriga são mais espessas. A análise estatística não indicou diferenças significativas no teor de matéria seca (DMF) entre as duas raças ( $p > 0,05$ ), mas houve diferenças claras no comprimento ( $p < 0,001$ ) em ambas as raças. A variação entre as áreas do corpo foi semelhante nas raças Merino e Criollo, com diferenças significativas entre as diferentes partes do corpo das ovelhas.

**Palavras-chave:** Qualidade da lã, diâmetro médio da fibra, comprimento da lã, raças de ovelhas, velo

## 1. Introducción

En el Perú la crianza de los ovino de la raza criollos represento el 61.5 % en el 2001 y tan solo el 0.4 % era de raza merino, el merino australiano tiene una lana muy fina en promedio de 22 micras de diámetro y una longitud de mecha de 5 – 6 centímetros por año con un peso de vellón de 5.2 y 4.6 Kilogramos en machos y hembras respectivamente, El ovino criollo tiene un diámetro de fibra de 20 – 35 micras y una longitud de mecha de 8 – 12 centímetros y una producción de vellón varía entre 1.3 a 1.5 kilogramos, siendo el departamento de Puno y cusco los mayores criadores del ovinos del Perú según el IV censo nacional agropecuario (Ministerio de Agricultura, 2013).

El Diámetro Medio de Fibras (DMF) es la media que se utiliza para determinar el precio debdo a la influencia en la producción de hilados el DMF puede ser medido por diferentes instrumentos como la micro proyección, Airflow, OFDA y el sirolan laserscan, el microscopio de proyección es el

único equipo que mide el diámetro en forma directa, los otros métodos de medición requieren un patrón de calibración (Sacchero, 2005), el diámetro de la lana para el merino extrafina en la categoría A es de 17 a 20 micras y en la categoría B entre 17 a 23 micras, para el merino fino y extrafina en la categoría A es de 20 a 28 micras y en la categoría B entre 23 a 33 micras, para la extrafina el diámetro de la lana para la extrafina A esta entre el 28 a 37 micras y en la categoría B entre 33 a 42 y la lana basta tiene un diámetro de más de 38 micras y para la categoría B se encuentra entre 42 a 70 micras (Alonso, 2021 y Lockuán, 2013), se tuvo como objetivo de la investigación determinar si existe diferencia entre la lana de la raza criollo y merino en el departamento de Puno.

## 2. Métodos y materiales

### 2.1. Obtención de la muestra de lana

Se obtuvo dos muestra, la primera muestra de ovino raza merino proviene de departamento de Puno, provincia de Lampa y distrito de Santa Lucia, el ovino era un adulto de 4 años de edad, la última esquila se realizó hace 2 años y la segunda muestra de ovino raza criollo proviene del departamento de Puno, provincia de Lampa y del distrito de Lampa, su última esquila se realizó hace medio año, las dos muestras obtenidas se sometieron a diversas prueba para determinar el diámetro y longitud de la fibra, la obtención de la muestra fue realizado por el método no probabilístico, para el muestreo del vellón se tomaron muestras de distintas parte del ovino de la espalda, costillar, cuello medio, flanco, cruz, lumbar, grupa, cuello inferior, cuello superior y vientre.

### 2.2. Análisis del diámetro y longitud de la lana

Los análisis de diámetro y longitud de la lana se realizaron en el laboratorio de fibras textiles de la escuela profesional de ingeniería textil y de confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca. Para la determinación del diámetro se siguió la metodología planteada por Natural fiber's tech y se utilizó el equipo fiber EC, el equipo

fue desarrollado por la empresa Natural fiber's tech, la tecnología utiliza por el equipo es el procesamiento de imágenes digitales (Natural fiber's tech, 2024). Para la determinación de la longitud de lana se utilizó la metodología planteada por (Lockuán, 2013) el cual consiste en tomar una muestra de 0.4 a 0.8 gramos aproximadamente sujetando con la mano derecha y con la mano izquierda tomar la punta y realizar una pequeña torción, el cálculo de la altura de lana se utilizó la ecuación 1

$$Altura = \frac{\sum Pi}{\sum Li} \dots\dots (ecuación 1)$$

Donde

$P_i$  = Peso de la muestra

$L_i$  = Altura de la muestra

### 2.3. Análisis estadístico

El análisis estadístico consistió en determinar si existe variaciones de lana entre la raza criolla y merino en distintas partes del cuerpo del ovino, este análisis se realizó mediante el software SPSS.

## 3. Resultados y discusiones

La En la tabla N° 01 se detalla los resultados del MDF y la longitud de la lana raza merino de las distintas regiones del cuerpo del ovino.

**Tabla N° 01:**

Distribución según región corporal de ovino de longitud y diámetro de lana de la raza merino

Región Corporal	MDF ( $\mu\text{m}$ )	Desviación estándar ( $\mu\text{m}$ )	Altura	Desviación estándar (mm)
Espalda	24.36	7.18	152.57	13.73
Costillar	28.56	7.11	165.49	8.5
cuello medio	27.2	6.24	162.23	14.3
Flanco	29.23	8.72	143.82	7
Cruz	27.94	6.58	151.32	15.67
Lumbar	26.56	7.01	161.8	14.76
Grupa	27.01	8.17	153.42	10.6
cuello inferior	28.31	7.1	142.15	9.19
cuello superior	28.98	7.24	156.38	12.52
Vientre	43.54	12.67	180.06	11

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 01 se observa que el vientre es claramente una región con lana significativamente más gruesa, para el caso de la altura del vellón de lana el vientre es mas larga que el cuello inferior y el flanco que son más cortas, por lo que se evidencia que hay diferencia altamente significativa entre regiones corporales tanto para el diámetro de la lana como para la altura del vellón, las

regiones del vientre destacan considerablemente por su grosor y son más largas que el resto del cuerpo lo que implica su importancia en la calidad y clasificación de la lana.

En la tabla 02 se muestra los resultados del MDF y la longitud de lana raza criollo de distintas partes del cuerpo del ovino.

**Tabla N° 02:**

Distribución según región corporal de ovino de longitud y diámetro de lana de la raza criollo

Región Corporal	MDF (µm)	Desviación estándar (µm)	Altura	Desviación estándar (mm)
Espalda	27.01	6.97	68.75	5.16
Costillar	28.94	6.78	69.2	5.16
cuello medio	25.77	6.87	50.4	11.44
Flanco	32.16	8.09	74.41	15.06
Cruz	28.21	7.53	76.21	13.87
Lumbar	29.34	6.88	62.53	10.48
Grupa	29.47	6.88	72.25	9.02
cuello inferior	31.05	7.56	69.26	7.36
cuello superior	26.78	5.32	66.72	8.48
Vientre	31.72	8.34	78.31	23.6

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 02 se observa que las regiones con mayor grosor son el flanco, el vientre y el cuello inferior, las más finas están en el cuello medio, espalda y cuello superior, existiendo una diferencia notable, para la altura del vellón el vientre destaca con una altura mayor y una variabilidad mayor, siendo el cuello mucho más corto. Existe una diferencia importante entre regiones corporales tanto en MDF como en la

altura del vellón, en el vientre y el flanco se evidencia lana más gruesas y largas, en el cuello medio más finas y cortas.

En la tabla N° 03 se muestra los resultados del análisis de la variación entre distintas partes del cuerpo de ovino entre la raza merino y criollo mediante la prueba t student, asumiendo que las varianzas son iguales.

**Tabla N° 03:**

Análisis de varianza entre lana proveniente de la raza criollo y merino

	Prueba de Levene		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Dif. de error estándar	95% de intervalo de confianza	
								Inferior	Superior
Diámetro	0,711	0,410	0,069	18	0,946	0,12400	1,79353	-3,64407	3,89207
Longitud	1,175	0,293	20,367	18	0,000	88,12000	4,32666	79,03003	97,20997

En la tabla 03 se observa que en relación al diámetro de la lana no hay diferencia estadísticamente significativa, por lo que en ambas razas criollo y merino son equivalentes estadísticamente ( $p > 0.05$ ). En la misma tabla se puede observar en relación a la longitud existe una diferencia significativa entre la lana de la raza criollo y merino ( $p < 0.001$ ), es conocido que la lana de la raza merino es más larga y fina lo que se evidencia en este estudio.

En la raza criollo la altura del vellón varía significativamente por región corporal, pero no su diámetro, en la raza merino varían tanto la altura del vellón como el diámetro de la lana, ejemplo la altura del vientre es más larga y gruesa,

Los resultados expuestos por (Lockuán, 2013) indica que la lana de la espalda es de primera calidad el cual se evidencia en los resultados obtenidos, la lana de menor calidad se encuentra en el vientre este resultado se confirma en los análisis realizados a la lana, en relación a las otras zonas del ovino son similares la calidad de la lana es media a gruesa, además se evidencia el efecto de la influencia de edad.

En el estudio realizado por (Craven et al, 2007) y citado por Calla (2019) menciona los diámetros de diferentes partes del cuerpo del ovino para la zona de cruz obtuvo 27.8 micras, en la paleta 27.6 micras, espada 29.6 micras, costillar medio 28.5 micras, vientre 30.8 micras, rabadilla 30.6 micras, cadera 31.5 micras, muslo 33.8.2 micras, nalga 41.2 micras, contrastando los resultados obtenidos en el laboratorio de fibras textiles con lo mencionado por Calla (2019) y se confirma las tendencias.

En relación a la longitud de la lana según (Summer y Craven, 2000) citado por Calla (2019) en el cuello se obtuvo 11.6 cm, en la cruz 12.8, en la paleta 12.4, espalda 12.5, costillar 12.9, vientre 10.1, rabadilla 12.4 y nalga 12.8 cm, cotejando con los resultados obtenidos en el laboratorio se evidencia esta tendencia.

En el estudio realizado por Sierra et al (2015) obtuvo para la zona costillar de 35.7 micras con una desviación estándar de 2.9 y

una longitud de 125 mm y una desviación estándar de 2.1 y para la zona de grupa, muslos se tuvo un diámetro de 37.5 con una desviación estándar de 3.1, con una longitud de 106 una desviación estándar 2.3, estos resultados no difieren con los resultados obtenidos en el laboratorio siguen la tendencia en relación al diámetro y longitud.

El Secretariado Uruguayo de la Lana (2018) y De Gea (2027) mencionan que la variación del diámetro de lana es tanto a lo largo como entre distintas regiones del animal, la variación de las distintas regiones del ovino es debido a los tipos de folículos, en la región paleta se encuentran lana finas y en la región trasera se encuentra lana gruesa y en la región costillar el diámetro de lana es intermedia y la lana de la barriga es más fina que el lomo, los resultados obtenidos en el laboratorio confirman esta característica, en relación al diámetros, existiendo una variación marcada del diámetro de lana en comparación a la raza siendo al más finas el merino, seguido por la raza Merlin, Corriedale y Romney Marsh, la misma tendencia se confirma con los datos obtenidos en laboratorio.

#### 4. Conclusiones

No existe diferencias significativas en el diámetro entre la lana proveniente de la raza criollo y del merino tal como se evidencia en el ( $p > 0.05$ ), en el caso de la longitud de la lana existe diferencias significativas entre la raza criollo y merino ( $p < 0.001$ ) en relación a las regiones del cuerpo del ovino de donde procede la lana existe diferencia significativa, esta tendencia es similar tanto en la raza merino como en la raza criollo.

#### 5. Bibliografía

- Alonso J. V. (2021) Manual control de calidad en productos textiles y afines, Universidad Politécnica de Madrid, Veterinaria (Montev.) vol.51 no.198 Montevideo.
- Calla G., L. M. (2019) Densidad folicular, diámetro y longitud de mecha en borregas Corriedale de dos edades del C.E. Chuquibambilla, Universidad

- Nacional del Altiplano, Tesis licenciatura,  
Puno, Perú
- De Gea, G. (2007) El ganado lanar en la  
Argentina. segunda edición, Río Cuarto,  
Córdoba. Universidad Nacional de Río  
Cuarto
- El Secretariado Uruguayo de la Lana (2018)  
Manual práctico de producción ovina,  
Ministerio de ganadería, agricultura y  
pesca, Montevideo, Uruguay
- Lockuán F. (2023) La industria textil y su  
control de calidad
- Ministerio de agricultura (2023) Manual de  
ovinos y las buenas prácticas, Dirección  
general de competitividad agraria
- Natural fiber's tech, (2024) Catalogo de  
producto, recuperado de  
[https://fiberstech.com/wp-  
content/uploads/2024/07/Catalogo\\_NFT  
\\_2024.-v2.pdf](https://fiberstech.com/wp-content/uploads/2024/07/Catalogo_NFT_2024.-v2.pdf)
- Sacchero D (2005) Memorias de VII curso de  
actualización ovina, INTA Bariloche
- Sienra I., Neimauk K., Robledo A., Infante G.  
y Pereira C. (2015) Producción y  
características de la lana en ovejas  
Milchschaf productoras de leche