

1. Caracterización de fibra de llamas *T'amphullis* conservadas en condición *in situ* en la región de Calientes, Cochabamba - Bolivia

José Luis Quispe

Profesional en Conservación *in situ* de Recursos Genéticos, Camélidos

1.1. Introducción

El Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF), a través de la Unidad de Recursos Genéticos, actualmente desarrolla acciones de conservación *in situ* de alpacas y llamas en regiones de Bolivia donde se presenta riesgo de erosión genética o reducción de la variabilidad genética camélida. Los criadores o Unidades Productivas son los actores principales en la conservación de estos Recursos Zoogenéticos.

La crianza de llamas en Bolivia está orientada principalmente a la producción de carne y complementariamente a la producción de fibra. Excepcionalmente en la región de Calientes, provincia Ayopaya del Departamento de Cochabamba se han identificado poblaciones de llamas *T'amphullis* cuya función principal es la producción de fibra con características sobresalientes en finura (Figura 1.1).

En la última década se ha observado que estos animales están siendo desplazados por la ganadería ovina, bovina y otros, convirtiéndose en una amenaza para la población actual de llamas *T'amphullis*. Como una respuesta ante esta situación, el INIAF ha identificado en esta zona dos Unidades Productivas de conservación *in situ* de llamas *T'amphullis*, donde se realizan actividades de selección, manejo productivo y reproductivo tendientes a la conservación de este importante recurso. En ese sentido los objetivos del presente trabajo son:

- Determinar las características físicas (diámetro, porcentaje de medulación, porcentaje de confort y longitud de mecha) de fibra de llamas *T'amphullis* seleccionadas para su conservación *in situ*.
- Determinar la variabilidad de la tonalidad de color de vellón de llamas *T'amphullis* seleccionadas para su conservación *in situ*.

1.2. Metodología

El presente trabajo se realizó en la región de Calientes del departamento de Cochabamba, en la Unidad Productiva de la familia Coello, donde fueron seleccionadas y caravaneadas 30 llamas del tipo *T'amphulli*, de ambos sexos, de diferentes edades y colores enteros (Figura 1.1).



Figura 1.1. Llama *T'amphulli* seleccionada y caravaneada y, ejemplar ganador de la Feria Departamental de Ganadería Camélida en Cochabamba

Se extrajeron las muestras de fibra de la zona del costillar medio del animal. Las muestras fueron guardadas en una bolsa de papel debidamente identificadas y luego fueron llevadas al laboratorio de fibras para su análisis y determinación del diámetro de fibra, porcentaje de medulación, porcentaje de confort y longitud de mecha mediante el método recomendado por la ASTM (Quispe, 2010).

El color de fibra fue determinado mediante una carta de colores que utiliza la industria textil.



Figura 1.2. Microscopio de proyección para el análisis de fibra y llamas *T'amphullis* de la región de Calientes, Cochabamba

1.3. Resultados y discusión

Los resultados del análisis de fibra por sexo, categoría de edad, diámetro, medulación, confort y longitud de mecha están expresados en la Tabla 1.1.

En general se reporta un promedio del diámetro de fibra de $20,09\mu$. Este valor es inferior al encontrado por Delgado y Valle (2000) en llamas de Ayopaya, quienes encontraron un diámetro promedio de $23,20\mu$. También se observa que las llamas hembras adultas presentan un diámetro mayor ($20,81\mu$.) que los animales jóvenes ($18,84\mu$). Es decir que las llamas hembras jóvenes presentan un diámetro de fibra más fina en $1,97\mu$ con respecto a las llamas adultas. Esta tendencia es similar al observado por Quispe *et al.* (2000), quien realizó un estudio en llamas de Sur Lípez, Potosí e indica que los valores para llamas jóvenes y adultas fueron de $20,60\mu$ y $21,80\mu$, respectivamente.

Tabla 1.1. Características de fibra de llamas *T'amphullis*, según sexo y edad

Sexo	Categoría de edad	n	Calidad de fibra	Diámetro	CV	Medulación	Confort	Longitud de mecha
				(μ)	(%)	(%)	(%)	(cm)
Hembra	Jóvenes	6	Fina	18,84	25,47	18,89	97,00	12,75
Hembra	Adultas	14	Fina	20,81	27,31	13,41	94,00	16,39
Macho	Jóvenes	7	Fina	19,72	27,53	9,27	95,59	11,43
Macho	Adultas	3	Fina	20,97	25,19	12,56	94,79	14,67
Promedio			Fina	20,09	26,37	13,53	95,34	14,03

Jóvenes: Llamas de 1 a 2 años de edad; Adultas: Llamas mayores a 3 años de edad; CV: Coeficiente de Variación; n: Número de observaciones; μ : Micras; %: Porcentaje; cm: Centímetro.

También se debe mencionar que el diámetro de fibra de animales adultos fue de 20,97 μ , superior a las llamas hembras jóvenes que registran un valor de 19,72 μ . En ambos casos las llamas jóvenes reportan una calidad de fibra más fina que los adultos. Al respecto Carpio (1991), menciona que el diámetro menor de fibra en llamas jóvenes, se debe a factores anatómo-fisiológicos, mayor densidad folicular y mayor actividad de los folículos secundarios que tienden a producir fibra más fina que los folículos primarios.

De la misma Tabla se extrae que el promedio porcentual de fibras meduladas registrado en este trabajo fue de 13,53 %. Comparado este valor con las llamas *T'amphullis* de la región de sur Lípez, Potosí, Quispe *et al.* (2000), indica que estas llamas reportan un valor de 13,90 %. Lo que indica la valoración positiva de las llamas de esta zona.

El porcentaje de medulación de fibra de animales hembras jóvenes fue de 18,89 %, superior al registrado para hembras adultas (13,53 %). Esta diferencia es de un 5,36 % de medulación con respecto a las adultas. En animales machos, los jóvenes presentan un menor porcentaje de medulación (9,27 %) con relación a los adultos (12,56 %).

Respecto al porcentaje de confort de fibra (grado de picazón), el promedio obtenido fue de 95,34 % (Tabla 1.1). Esto significa que existen 95,34 % de fibras por debajo de 30 μ conforme así lo establece la industria textil. Si este valor fuese menor al 90 % (valor mínimo permisible), la prenda fabricada con esta fibra ocasionaría picazón.

El porcentaje de confort de fibra obtenida para hembras jóvenes fue de 97,00 %, este valor es superior al de hembras adultas (94,00 %). En llamas machos, los animales jóvenes tienen un porcentaje de confort ligeramente superior (95,59 %) con respecto a los adultos (94,79 %). Los valores de porcentaje confort obtenidos son catalogados como muy buenos.

En referencia a la longitud de mecha promedio obtenida fue de 13,81 cm. (Tabla 1.1). Este valor es superior al reportado por Quispe *et al.* (2000), quien obtuvo 12,00 cm. en llamas *T'amphullis* de la región de Sur Lípez, Potosí bajo las mismas condiciones fisiológicas del animal.

Las llamas jóvenes hembras, presentaron una longitud de mecha inferior (12,75 cm.) a las hembras adultas (16,39 cm). En llamas machos, los jóvenes registran un largo de mecha inferior (11,43 cm) a la registrada por los machos (14,67 cm). La diferencia de longitud de mecha a favor de llamas adultas es debida al mayor periodo de crecimiento de fibra.

La variabilidad de color (Figura 1.3) muestra la frecuencia de los colores encontrados en la Unidad Productiva de conservación *in situ*. Se observa predominio del color LFZ (crema oscuro) con el 33,33 %, seguido por el Café Medio con el 16,67 %, el Café Claro y el LFY (crema medio) cada uno con el 13,33 %, el Rosillo Medio (gris del café) con el 10,00 %, el LFG (crema gris) con el 6,67 % y finalmente las tonalidades de color Café Oscuro y Gris Medio con el 3,33 % respectivamente.

Los colores encontrados en esta Unidad Productiva, son típicos de la región de Calientes, Cochabamba.

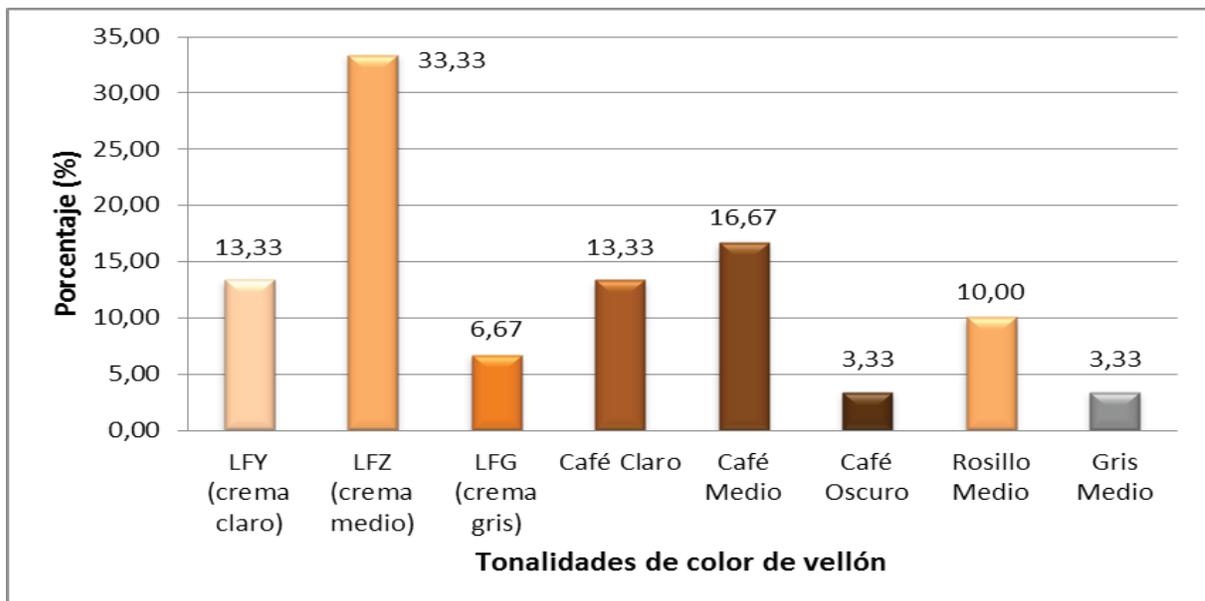


Figura 1.3. Variabilidad de color de vellón de llamas *T'amphullis* seleccionadas para su conservación en condición *in situ*

1.4. Conclusiones

Las llamas *T'amphullis* seleccionadas para su conservación *in situ*, presentan características sobresalientes en el diámetro de fibra, porcentaje de medulación, porcentaje de confort y longitud de mecha. Es decir, que estas llamas poseen fibras de muy buena calidad y apreciadas por la industria textil.

En las llamas seleccionadas se encontraron ocho tonalidades de color, permitiendo a los artesanos y la industria textil tener mayor variabilidad de combinación de colores naturales en el tejido manufacturado.

1.5. Bibliografía

- Carpio, M. (1991). Aspectos tecnológicos de la fibra de los camélidos andinos. En Novoa C. y Florez A. Lima, Perú. Producción de rumiantes menores: Alpaca. 297-359 pp.
- Delgado, J. y Valle, A. (2000). Calidad de la fibra en poblaciones de llamas de Bolivia. La Paz, Bolivia. XIII Reunión de ABOPA, 23 al 25 de noviembre. 16 p.
- Quispe, J., Rodríguez, T., Antonini, M. y Martínez, Z. (2000). Clasificación y caracterización de fibra de llamas criadas en el altiplano sur de Bolivia. Facultad de Agronomía. UMSA. Proyecto SUPREME. La Paz, Bolivia. 32 p.
- Quispe, J. (2010). Manejo del microscopio de proyección. APCA. La Paz, Bolivia. 20 p.