

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**ESTRUCTURA POBLACIONAL, FENOTIPOS Y MORFOTIPOS DE LLAMAS
(*Lama guanicoe*) EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE,
PROVINCIA DE CAYLLOMA, AREQUIPA 2013**

**POPULATION STRUCTURE, AND MORPHOTYPES PHENOTYPES FLAMES
(*Lama guanicoe*) TOCRA COMMUNITY OF DISTRICT OF YANQUE, CAYLLOMA
PROVINCE, AREQUIPA 2013**

Tesis presentada por la Bachiller

Kattya Cheryl Tovar Delgado

Para optar el Título Profesional de:

Médico Veterinario y Zootecnista

AREQUIPA - PERÚ

2014

Dedicatoria

A **Dios**, al que siempre ha escuchado mis plegarias, me ha ayudado en la vida haciéndome milagros, iluminando el camino cuando más oscuro se ha puesto.

A mis **padres Teresa y Rodolfo**, quienes han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me han ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi **hermano Dennys**, por sabios consejos y momentos alegres.

Agradecimiento

A la Universidad, por ser mi alma Mater.

A los Docentes del Programa Profesional de Medicina Veterinaria, gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

A mi Asesor Dr. Helbert Aguilar Bravo y a mis Jurados Dictaminadores: Dr. Gary Villanueva Gandarillas, Dr. Alexander Obando Sánchez, Dra. Verónica Valdez Núñez, quienes me orientaron en el trabajo de investigación.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

INDICE

	Págs.
RESUMEN	VIII
SUMMARY	X
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Enunciado del Problema	1
1.2 Descripción del Problema	1
1.3 Justificación del Trabajo	1
1.3.1 Aspecto General	1
1.3.2 Aspecto Social	2
1.3.3 Aspecto Económico	2
1.3.4 Importancia del Trabajo	2
1.4 Objetivos	2
1.4.1 Objetivo General	2
1.4.2 Objetivos Específicos	2
1.5 Hipótesis	3
II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL	4
2.1 Análisis Bibliográfico	4
2.1.1 Bibliografía principal	4
A. Origen de la Llama	4
B. Características Fenotípicas de la llama	4
C. Descripción del Morfotipo	8
D. Razas de Llamas	10
E. Colores de Llamas	12
2.2 Antecedentes de la Investigación	14
2.2.1 Análisis de Tesis	14
III. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1. MATERIALES	17

3.1.1 Localización del trabajo	17
a) Espacial	17
b) Temporal	17
3.1.2 Materiales Biológicos	17
3.1.3 Materiales de Campo	18
3.2 MÉTODOS	18
3.2.1 Muestreo	18
a) Universo	18
b) Tamaño de la muestra	18
3.2.2 Métodos de evaluación	19
a) Metodología de experimentación	19
b) Técnica en el campo	19
c) En la Biblioteca	19
3.2.3 Variables de respuesta	19
a) Variables Únicas	19
3.3 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA	20
3.3.1 Diseño experimental	20
3.3.2 Análisis estadísticos	20
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
V. CONCLUSIONES	51
VI. RECOMENDACIONES	53
VII. BIBLIOGRAFÍA	54
VIII. ANEXOS	56

INDICE DE CUADROS

	Págs.
CUADRO N° 1 Estructura Poblacional de Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	21
CUADRO N° 2 Número de Llamas evaluadas según raza en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	24
CUADRO N° 3 Número de Llamas evaluadas según clase y raza en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	27
CUADRO N° 4 Número de Llamas evaluadas según sexo y raza en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	30
CUADRO N° 5 Fenotipo de Color de Llamas evaluadas según raza de la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	34
CUADRO N° 6 Grado de Cobertura en Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) de la Raza K'ara en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	38
CUADRO N° 7 Grado de Cobertura en Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) de la Raza Ch'aku en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	41
CUADRO N° 8 Tipo de Orejas en Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) de la Raza K'ara en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	45
CUADRO N° 9 Tipo de Orejas en Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) de la Raza Ch'aku en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	48

INDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
GRÁFICO N° 1 Estructura Poblacional de Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	23
GRÁFICO N° 2 Número de Llamas evaluadas según raza en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	26
GRÁFICO N° 3 Número de Llamas evaluadas según clase y raza en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	29
GRÁFICO N° 4 Número de Llamas evaluadas según clase y raza en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	32
GRÁFICO N° 5 Fenotipo de Color de Llamas evaluadas según raza de la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	36
GRÁFICO N° 6 Grado de Cobertura en Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) de la Raza K'ara en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	40
GRÁFICO N° 7 Grado de Cobertura en Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) de la Raza Ch'aku en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	43
GRÁFICO N° 8 Tipo de Orejas en Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) de la Raza K'ara en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	47
GRÁFICO N° 9 Tipo de Orejas en Llamas (<i>Lama guanicoe</i>) de la Raza Ch'aku en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013	50

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa, durante los meses de noviembre, diciembre del 2013 y enero, febrero y marzo del 2014. El objetivo fue determinar la Estructura Poblacional, Fenotipos y Morfotipos de Llamas (Lama guanicoe) en la Comunidad de Tocra, La estructura poblacional total fue de 3621 llamas.

La estructura poblacional de llamas en la raza K'ara fué el 72.49% y en la raza Ch'aku fué el 27.51%.

La estructura poblacional de llamas por sexo fue el 73.68% hembras y el 26.32% machos.

En cuanto a la estructura poblacional por clase se halló que la mayor población fue para la clase madres con el 52%.

En lo que se refiere a fenotipos de color, en la raza K'ara la mayor frecuencia fue para el color manchado con 1513 (41.79%), café con 341 (9.42%), negro con 300 (8.29%), blanco con 265 (7.32%), chekche con 106 (2.92%) y gris con 100 (2.76%). En la raza Ch'aku la mayor frecuencia fue para el color manchado con 502 (13.86%), blanco con 140 (3.86%), negro con 128 (3.53%), café con 112 (3.09%), chekche 100 (2.76%) y gris 14 (0.39%).

Referente a morfotipo de grado de cobertura en la raza K'ara de 2625 llamas presentaron cara pelada (100%); 2480 llamas presentaron cuello fino (94.48%), mientras que 125 presentaron cuello intermedio (5.52%); 1996 llamas presentaron cuerpo poco denso (76.04%) y 629 presentaron cuerpo intermedio (23.96%) y 2363 llamas presentaron patas peladas (90.02%) y 262 presentaron patas intermedio representando el 9.98%. El grado de cobertura en la raza Ch'aku de 996 llamas, 996 llamas presentaron para lanuda (100%); 891 llamas presentaron cuello intermedio (89.53%) y 105 presentaron cuello grueso (10.47%); 983 llamas presentaron cuerpo denso (99.20%), mientras que 13 llamas presentaron cuerpo intermedio (0.80%) y 844 llamas presentaron patas

lanudas (84.74%) y 152 llamas presentaron patas intermedio representando el 15.26%.

Con respecto al morfotipo de orejas la forma de oreja paréntesis fue, Raza K'ara con el 93.18% y la raza Ch'aku con el 94.15%.

Referente a morfotipo de tipo de orejas en la raza K'ara de 2625 llamas, 2442 presentaron orejas forma de paréntesis (93.18%) y 179 presentaron orejas forma de paréntesis invertida (6.82%); 2343 llamas presentaron orejas punta redondeada (89.26%), 272 presentaron orejas punta doblada (10.36%) y 10 llamas presentaron orejas punta lanceolada (0.38%). 2497 llamas presentaron orejas tamaño grande (95.14%) y 128 presentaron orejas tamaño mediana (4.86%) y 2625 llamas presentaron cobertura pelada representando el 100%. El morfotipo de tipo de orejas en la raza Ch'aku de 996 llamas, 938 presentaron orejas forma de paréntesis (94.15%) y 58 presentaron orejas forma de paréntesis invertida (5.85%); 821 llamas presentaron orejas punta redondeada (82.44%), 151 presentaron orejas punta doblada (15.16%) y 24 presentaron orejas punta lanceolada (2.40%); 996 presentaron orejas tamaño grande (96.97%) y 30 presentaron orejas tamaño mediana (3.03%) y 929 presentaron orejas cobertura peluda (93.25%) y 67 presentaron orejas cobertura intermedio (6.75%).



SUMMARY

The present research work was carried out in the Community of Tocra , Yanque District , Province of Caylloma , Arequipa, during the months of November, December 2013 and January, February and March 2014. Aimed to determine the Population Structure , Phenotypes and morphotypes of llamas (Lama guanicoe) in the Community of Tocra , the total 3621 population structure was flames.

The population structure of flames in the race was the 7249 K'ara % and was the race Ch'aku 27.51 %.

The population structure by sex flame was 73.68 % females and 26.32 % males.

In terms of population structure by class found that the population was class for mothers with 52% .

In regard to color phenotypes in race K'ara higher frequency was stained with the color 1513 (41.79 %) , brown 341 (9.42 %) , black 300 (8.29 %) , white 265 (7.32 %) , chekche 106 (2.92 %) and gray with 100 (2.76 %). In Ch'aku race as often was the color stained with 502 (13.86 %) , white with 140 (3.86 %) , black with 128 (3.53 %), coffee with 112 (3.09 %) , chekche 100 (2.76 %) and gray 14 (0.39 %).

Morphotype concerning degree of coverage in the 2625 race call K'ara presented bare face (100%); 2480 flames presented thin neck (94.48 %) , while collar 125 had intermediate (5.52 %) ; 1996 flames had thin body (76.04 %) and 629 had intermediate body (23.96 %) and 2363 feet flames had peeled (90.02 %) and 262 had intermediate legs representing 9.98 % . The degree of coverage in the 996 race Ch'aku flames, flames submitted to Shaggy 996 (100 %) ; 891 call showed intermediate neck (89.53 %) and 105 had thick neck (10.47 %) ; 983 call showed dense body (99.20 %) , while 13 had intermediate body flames (0.80%) and 844 llamas had shaggy legs (84.74 %) and 152 had intermediate legs flames representing 15.26 %.

With respect to morphotype ear shape ear brackets was K'ara Race with 93.18 % and Ch'aku race with 94.15 %.

Regarding type morphotype ears in the 2625 race call K'ara , 2442 presented ear -shaped brackets (93.18 %) and 179 ears showed an inverted brackets (6.82 %); 2343 flames ears showed rounded tip (89.26 %) , 272 filed tip bent ears (10.36 %) and 10 had ear tip flames lanceolate (0.38 %) . 2497 flames had large ears (95.14 %) and 128 had medium sized ears (4.86 %) and 2625 flames had peeled representing 100 % coverage . The morphotype type ears on the breed Ch'aku 996 llamas, 938 ears had shaped brackets (94.15 %) and 58 ears had invested shaped brackets (5.85%); Flames 821 ears showed rounded tip (82.44 %) , 151 filed tip bent ears (15.16 %) and 24 had ears lanceolate point (2.40 %) ; 996 ears showed large (96.97 %) and 30 had ears median size (3.03 %) and 929 presented coverage hairy ears (93.25 %) and 67 had ears intermediate coverage (6.75 %) .



I. INTRODUCCIÓN

1.1 Enunciado del Problema

ESTRUCTURA POBLACIONAL, FENOTIPOS Y MORFOTIPOS DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, AREQUIPA 2013.

1.2 Descripción del Problema

En la Comunidad de Toca de la provincia de Caylloma, los comuneros se dedican a la crianza de llamas al pastoreo sobre todo en las zonas donde hay escasos pastos. La falta de medios económicos por parte de los criadores da lugar a que no se usen técnicas en la crianza, manejo y selección del rebaño, lo que conlleva a la presencia de fenotipos que no son aceptables para la textilería.

Mucha vez crían llamas en forma desproporcional donde a veces el número de hembras es menor al de machos, por ello el presente trabajo de investigación va a permitir que los criadores de llamas de la Comunidad de Toca con ayuda de especialistas mejoren su rebaño de tal manera que tengan mejores ingresos económicos para mejorar su calidad de vida.

1.3 Justificación

1.3.1 Aspecto General

Los criadores de llamas de la Comunidad de Toca, crían a éstas sin asistencia técnica siendo su fibra de baja calidad en cuanto a finura y la diversidad de colores que disminuye el precio de los cueros.

1.3.2 Aspecto Social

Este trabajo de investigación permitirá que los criadores de llamas conozcan cual es la población real en cuanto a clases tienen, los colores tan variables y morfotipos para así a través de un programa de selección se mejore sus rebaños para tener buenos animales y mejorar sus ingresos económicos.

1.3.3 Aspecto Económico

A partir de los resultados que se obtengan, creemos que los criadores de llamas de la Comunidad de Tocra al mejorar la fibra y colores de sus animales tendrán más ingresos para su economía.

1.3.4 Importancia del Trabajo

Concluido el presente trabajo, los criadores de la Comunidad de Tocra harán una selección adecuada en cuanto a las clases, colores y morfotipos de sus animales que les va a permitir mejorar sus rebaños y su calidad de vida.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar la estructura poblacional, fenotipos y morfotipos en llamas (*Lama guanicoe*) en la Comunidad Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Arequipa, Región Arequipa – 2013.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar cuál es la estructura poblacional de llamas, teniendo en cuenta la raza, el sexo y clase.
- Determinar cuáles son los fenotipos de las llamas, teniendo en cuenta la raza, el sexo y clase.

- Determinar cuáles son los morfotipos de las llamas, teniendo en cuenta la raza, el sexo y clase.

1.5 HIPÓTESIS

Dado que, la población de llamas de la Comunidad de Tocra es heterogénea en sus razas y clases, es probable que en la población de llamas de la Comunidad de Tocra haya alta heterogeneidad en la estructura poblacional, fenotípicamente y morfotipos.



II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

2.1.1 Bibliografía principal

A. ORIGEN DE LA LLAMA

Los ancestros de los artiodáctilos fueron también los Condylarthra. El género más antiguo es Diacodexis (del tamaño de un conejo) que apareció en el Eoceno temprano.

Historia. Los camélidos aparecieron sobre la tierra hace 9 u 8 millones de años en América del Norte. Hace 3 millones de años migraron hacia Asia y América del Sur. Los camélidos sudamericanos existían ya desde hace 10.000 A.C. Se tiene registros de su domesticación desde hace 8.000 años.

Hábitat y distribución. Su hábitat es el altiplano, zonas cordilleranas en terrenos secos y pedregosos. La LLAMA vive en toda la región andina, desde Colombia, Ecuador, mayormente en Bolivia con 2'399.000 cabezas, así como al norte de Argentina y noreste de Chile. En el Perú, la mayoría habita en los Altos Andes, a más de 3,800 msnm. Actualmente existen poblaciones de llamas en EEUU y otros países. (10)

B. CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS DE LA LLAMA

Tamaño: 1.2 m de altura a la crucera promedio pero se registró 1.35 como máximo.

Peso: Tiene un peso promedio de 110 kg y 140 como máximo.

Este camélido doméstico es el de mayor tamaño de los que habitan en América del Sur; pesan entre 130 y 150 kg y tienen una altura a la cruz entre 1,09 y 1,2 m.

Su distribución geográfica ha sido muy variable en el tiempo según se extendía el Imperio inca y el comercio de otras etnias con él, por lo que hay o ha habido poblaciones de llamas en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Paraguay, y el noroeste de la Argentina. Actualmente, existen muchos rebaños de llamas en los Estados Unidos, Europa, Japón y Nueva Zelanda. Además, existen distintas razas de llamas. El color y largo de su pelaje es variable, dependiendo de la raza a la que pertenecen. El diámetro de la fibra oscila entre 20 y 80 micrómetros, dependiendo si son productoras de fibras o de carga. (10).

- *CARDOZO A. (1954)*: Afirma que la llama tiene cabeza pequeña, ojos grandes y redondos con abundantes pestañas y mirada aguda pero de aspecto afable y noble. Está cubierta de pelos cortos, presentando mechón. Orejas erectas de gran movilidad cuando caminan caen para atrás cuando se acuesta o asume actitud de cocear expresando en este caso su mal humor. Las orejas son más largas que en las alpacas, y son puntiagudas, midiendo más o menos, 4 pulgadas (9cm.). Hocico largo y puntiagudo con labios velludos; el superior hendido y el inferior ligeramente colgante que se acentúa a medida que el animal envejece, el cuello es largo, casi vertical, levemente arqueado y de elegante porte, tiene un perímetro de 38 a 42 cms, en las hembras está cubierto por lana muy corta y en los machos por lana más larga que la que cubre las otras regiones del cuerpo, menos las extremidades y la parte inferior del abdomen que están cubiertas por gran cantidad de pelos o kempis. Describe la semejanza de la cabeza con el carnero de Castilla. El tronco cubierto de espeso vellón, presenta su línea superior, sin joroba, casi horizontal, mientras que la inferior se levanta hacia atrás en forma bastante notable. El cuerpo está deprimido lateralmente, configuración que le permite caminar con seguridad por senderos estrechos. Las extremidades son relativamente cortas, en los metatarsianos hay

marcas parecidas a cicatrices, tienen semejanza con los callos de las piernas del caballo, con la diferencia que se encuentran debajo de la superficie de la piel, que son glándulas que contienen sustancias olorosas que de ellas se desprenden al rozar contra la paja y que deja la huella mediante la que, los de la especie dan con su pareja.

Las pezuñas son negras y de una resistencia y dureza notable. Al contrario de la alpaca, la llama en los terrenos secos anda perfectamente recorriendo así con facilidad todos los suelos duros del Altiplano. Rematan en ganchos, como los talones de un ave de rapiña, que nunca hubieran sido utilizados; esto les sirve como instrumento de seguridad en los recorridos montañosos. La cola es corta, 18 a 23 cm., de largo y provista de lana como todo el cuerpo. Todas las regiones que tocan el suelo al acostarse el animal, son callosas, siendo así, los corvejones, los codos, las babillas, carpos. Un punto principal de diferenciación de sus cohermanas de grupo es una callosidad en la región externa del esternón.

- *CALLE R. (1982)*: Afirma que la llama es doméstica y las más grandes y fuertes de las cuatro especies de camélidos sudamericanos. Su cabeza es pequeña en relación al cuerpo. Las orejas son puntiagudas, normalmente son erectas y encorvadas hacia adentro; pero cuando caminan y están de mal humor, se extiende hacia atrás. El tamaño de estas es de 15cms. El labio superior es hendido, con sus dos mitades móviles y el labio inferior ligeramente colgante, característica está que se manifiesta más a medida que envejece la llama. Las ventanas de la nariz son muy dilatables. El cuello es largo (55/60cm.), y está insertada a la cabeza en ángulo recto. El cuerpo es largo superior en 15 a 20 cms., a la altura de la cruz, la línea superior predominantemente horizontal, termina en una grupa corta pero con caderas amplias y musculosas. La cola es corta, de unos 20 cms., de longitud, el

pecho es profundo y ancho transversalmente, y sobre el esternón se nota una formación callosa.

Los miembros son fuertes, musculosos, y sólidamente articulados. Los pies tiene dos dedos que terminan en sus respectivas uñas de una longitud aproximada de 4cms. Por debajo de cada una de las uñas se encuentra la almohadilla plantar, que es estrecha hacia adelante y redondeada y más ancha hacia atrás. Así mismo indica que la vida extrema de las llamas es de 14 a 15 años.



Figura 1. Fotografías de llamas que ilustran el esquema empleado para la obtención de las medidas biométricas. Foto A: (a) Altura a la cruz; (b) Altura a la grupa. Foto B: (c) Ancho del pecho; (d) Perímetro torácico; (e) Largo del cuello; (f) Perímetro superior del cuello; (g) Perímetro inferior del cuello. Foto C: (h) Largo de la cara; (i) Largo de la oreja

Características físicas de las fibras de llama Ch'aku

Para evaluar el efecto de la especie y sexo sobre las características físicas del diámetro, longitud de fibra, longitud de mecha, curvatura del rizo y número de rizos, las muestras de fibra de llama Ch'aku fueron sometidas a un proceso de descordado, obteniéndose mejores resultados en las cerdas en machos que en hembras.

Valores promedio de las características físicas de las fibras en hembras y machos de llamas Ch'aku.

Características	Llamas					
	Machos			Hembras		
	Prom.	D. E.	C. V.	Prom.	D. E.	C. V.
Diámetro de fibra (μ)	18.32a	1.83	9.97	17.37a	0.93	5.36
Número de rizos (rizos/cm)	2.39b	10.16	6.89	2.46b	0.21	8.72
Curvatura del rizo (grad/mm)	49.96b	5.75	11.52	47.66b	7.80	16.37
Longitud de mecha (cm)	8.81b	0.74	8.41	8.67b	0.54	6.19
Longitud de fibra (cm)	8.88c	0.92	10.35	8.49d	0.59	6.98
Rendimiento al lavado (%)	90.40a	3.96	4.38	89.97a	3.13	3.48
Contenido de grasa en fibra lavada (%)	0.25b	0.02	7.69	0.27b	0.02	5.80
Contenido de ceniza en fibra lavada (%)	1.61a	0.09	5.41	1.56a	0.12	7.48
Contenido de materia vegetal en fibra lavada (%)	1.75a	0.09	4.88	1.85a	0.14	7.42

Fuente: (10)

C. DESCRIPCIÓN DEL MORFOTIPO

COBERTURA DE FIBRA

Grado de Cobertura de Cara:

1. **Pelada.-** Es cuando no hay presencia de fibra en la cara.
2. **Lanuda.-** Es cuando la fibra cubre parte de la cara en el animal.



Grado de Cobertura de Cuello:

1. **Fino.-** Cuando hay poca presencia de fibra en el cuello.
2. **Intermedio.-** Cuando hay regular presencia de fibra en el cuello.
3. **Grueso.-** Cuando hay abundante fibra a nivel del cuello.



Grado de Cobertura de Patas:

1. **Pelada.-** No hay presencia de fibras largas.
2. **Intermedia.-** Existe regular presencia de fibras (largas y cortas).
3. **Lanuda.-** Cuando hay abundante presencia de fibras (sobretudo largas), también se le llama calzado.



Grado de Cobertura de Cuerpo:

1. **Denso.-** Cuando hay abundante fibra, es decir, hay una buena densidad de vellón.
2. **Intermedio.-** Cuando hay regular cantidad de fibra.
3. **Poco Denso (ralo).-** Cuando hay poca cantidad de fibra, es decir, hay poca densidad de vellón.



Cobertura de Oreja:

1. **Pelada.-** Cuando no hay presencia de fibra.
2. **Intermedia.-** Cuando hay regular presencia de fibra.
3. **Peluda.-** Cuando hay buena cantidad de fibra. (1)



D. RAZAS DE LLAMAS

- *CARDOZO, A. (1954):* Afirma que entre las llamas se distinguen dos razas hay unas que tienden a la braquimorfía de formas rechonchas, acortadas, brevilíneas, siendo al mismo tiempo concavilíneas (perfil corto), mientras que las otras tienden más a la dolicomorfía de formas esbeltas, alargadas, longilíneas, siendo más bien convexilíneas (acarneradas). Se nota en las primeras un vellón más abundante y largo que en las segundas.
- *FRANCO, E. (1998):* Describe dos razas: La raza CH'AKU (lanuda o tapada), es un animal con buena cobertura de

vellón, que incluye cuello y aplomos hasta las rodillas; en la frente existen pelos gruesos, del interior y de los bordes de las orejas sobresalen largas cerdas, la capa interna del vellón en la mayoría de animales es seca, con fibras de diámetro variable, pudiéndose observar en algunos animales fibras más o menos rizadas, regularmente uniformes y suaves al tacto. La raza C'ara (Pelada), la principal característica de este fenotipo es que los animales tienen una pobre cobertura de vellón, con mecha, extremidades peladas, la cabeza, frente y orejas son limpias y desprovistas de cerdas, estas partes están cubiertas por un pelo suave, pequeño y apretado. Las partes anterior y laterales del cuello, están cubiertas con fibra pequeña más o menos fina, debido a que con la edad van perdiendo la cerda gruesa, en un proceso que podríamos llamar de muda; pero persisten las cerdas o pelos gruesos en la parte central y posterior del cuello donde se ordenan en hilera, dando una apariencia similar a la crin del caballo. A lo largo del cuerpo, el vellón también es corto y con un alto porcentaje de cerda. Por esas características el animal ofrece una apariencia de mayor esbeltez que el Ch'aku. Se cree que este tipo esta mejor capacitado como animal de carga.

- *BUSTINZA, J. (2000)*: Indica que se han descrito dos razas de llamas: El tipo Q'ara, "sin lana", que se caracteriza por tener la cara descubierta y un desarrollo limitado de su fibra, y el tipo Ch'aku o "lanuda" que produce mayor cantidad de fibra y presenta la cara cubierta de lana.
- *RUIZ DE CASTILLA, M. (1994)*: Afirma que existen muchos ecotipos con localizaciones diversas y diferente biotipología; sin embargo, es posible establecer una diferencia más o menos clara entre las dos variedades: La desnuda o pelada

(Q'ara), que es la más numerosa (aproximadamente 70% de la población total de llamas), se caracteriza por tener un vellón de poco peso, de mecha corta, con mucho pelo y con la cabeza, cuello y patas con escasa fibra. Son animales muy fuertes por lo que se les utiliza como bestias de carga, Y la cubierta o lanuda (Ch'aku), está representada por animales con vellón denso, de gran peso, compuesto de fibras más finas y de mayor longitud. El calce de vellón es mayor e incluye la cabeza, el cuello y las patas.

E. COLORES DE LLAMAS

- *BUSTINZA J. (2000)*: Define los colores de la siguiente manera:
 - BLANCO: Color similar al de la nieve, esto es del color de la luz solar que algunos cuerpos reflejan sin descomponerla. Son conocidos como Jhankco y Yuraj en el idioma aymara y quechua, respectivamente.
 - L.F.: Color derivado de los vocablos ingleses ligh que significa claro, ligero, leve y fawn que significa cervato; entonces LF es el color claro del ciervo pequeño.
 - VICUÑA. Color similar al del pelaje de la vicuña, de un color amarillo rojizo. Wari es la denominación de este color en aymara.
 - CAFE. Similar al color del fruto del café sometido al proceso de torrefacción, como parte de la cual al ser sometidos al calor entre 200-220°C se sublima parte de la cafeína, los azúcares se transforman en caramelo y se forma un aceite de color moreno. Como chu'mpi es conocido en quechua y aymara.



- NEGRO. De color totalmente oscuro, como el carbón, en realidad es la falta de todo color, Yana y Chiara es la acepción con que se conoce en quechua y aymara respectivamente.
 - MANCHADO. Se dice de aquellos animales que tiene manchas o parte de una cosa de distinto color que el resto de ella. Allq'a en quechua y Allq'a en aymara.
 - ROANO. Color resultante de la mezcla de color blanco y café. Chik'o en aymara.
 - PLOMO. Color resultante por mezcla de color blanco con negro. O'que en aymara.
 - MOTEADO. Salpicado de motes para darle variedad y atractivo; partículas de hilo que se pegan a otras partes. Ch'eqchi en quechua y Ch'eqche en aymara.
- SUMAR J. (1989): Manifiestan que el color manchado es el animal que presenta dos o más colores en el cuerpo, de tamaño y formas diversas siendo más frecuentes la combinación de blanco con negro y blanco con café. No debe considerarse al animal de color gris, que incluye el blanco en la parte baja de la cabeza, cuello y patas.
- RUIZ DE CASTILLA M. (1994): Afirma que todos los pigmentos de la piel y pelos de los mamíferos constan de un grupo de sustancias denominadas MELANINAS, que se originan por oxidación del aminoácido tirosina, o de sustancias estrechamente relacionadas con él. Existen dos tipos de melaninas; La FEOMELANINA, que se presenta

como partículas esféricas color rojo que son solubles en los álcalis; y la EUMELANINA, que comprende dos tipos de pigmento: negro y pardo, que son menos solubles que la FEOMELANINA. La tirosina se puede producir en el cuerpo por oxidación de la fenilalanina. En el metabolismo de estos aminoácidos se pueden producir bloqueos genéticos cuando la enzima responsable de una determinada fase del metabolismo falta o la cantidad existente es demasiado reducida. En el albinismo, por ejemplo, la enzima que falta es la Tirosinasa.

Esto determinará los diferentes tipos de colores que pueden exhibir los individuos. Si falta la tirosina no se forma pigmento alguno. El proceso oxidativo de la formación de la melanina es muy sensible a factores exógenos como la temperatura.

El blanco, presenta en camélidos varias tonalidades, causadas por diferentes átelos dominantes y recesivos y de tipo intermedio. El marrón suele ser dominante en alpacas. Siendo el negro recesivo frente al marrón. Los colores combinados en general parecen ser recesivos de la capa uniforme y estarían influenciados por otros genes de acción complicada que serían responsables de la extensión y la forma de las manchas blancas, marrones y negras.

2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.2.1 ANÁLISIS DE TESIS

- **MEDINA C. (1999).** Realizó el estudio de morfotipos y fenotipos de color en Camélidos Sudamericanos Domésticos de la localidad de Chalhuanca, Provincia de Caylloma, Arequipa que muestreo 2204 alpacas, 535 llamas 477 híbridos, pertenecientes a 72 productores de

alpaca y llamas. En las localidades de Chalhuanca y Caylloma el 93.74% son alpacas de la raza Huacaya y el 6.26% son de la raza Suri. En cuanto a las llamas el 71.03% son Ccaras, el 22.62% son Chakús y el 6.36% Intermedios. En híbridos encontró que 77.92% son mistis y 22.08% son Huarizos. En alpacas entre los colores definidos registró: blanco 40.93%, 2 tonalidades de LF: 7.89%, LF claro y LF oscuro 5.49%; 3 tonalidades de café: 5.26% café claro, café rojizo 1.54% y café oscuro 5.35%, 2 tonalidades de gris: 1.54% gris claro y 1.0% gris oscuro. Api 0.95%, negro 3.99%, manchado 25.50% y Chekche 0.54%. (6)

- **PUMA CH. (1999).** Realizó el trabajo de investigación "Estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas, y Anexos - Yanahuara, Arequipa, donde evaluó 1732 camélidos sudamericanos domésticos de un total de 3270. La estructura de la población por especies fue de 31.06% alpacas, 22.46% llamas y 46.48% híbridos. De las alpacas el 92.38% son de la raza huacaya y el 7.62% de la raza suri. En llamas el 82.52% intermedios 13.62% Ccara, el 3.86% ch'aku, 84.35% mistis y 15.65% Huarizos. La frecuencia de colores en alpacas es: Blanco 52.79%, LF 9.85%, CAFÉ 11.34%, negro 0.37%, gris 0.56%, silvestre vicuña 1.67% y manchado 23.42%, en llamas: Blanco 5.92%, café 15.42%, Negro 1.80%, gris 1.54%, silvestre guanaco 3.34% y manchado 71.98%, en híbridos: Blanco 34.91%, LF 4.35%, café 10.93%, negro 0.62%, gris 0.75%, silvestre vicuña 1.24%, silvestre guanaco 0.12% y manchado 47.08%. (7)
- **SALGADO P. (2008).** Realizó el estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de Camélidos Sudamericanos Domésticos en los Anexos Comunales de Viscacuto y Marcani de la Provincia de Castilla, Arequipa, observó que en relación a especies y razas del total de animales evaluados el 68,9% corresponde a alpacas y el 31.1 a llamas. En lo que se refiere a alpacas la raza Huacaya corresponde

55,7% la raza suri 8.4% y los híbridos 4.8%. En las llamas el mayor porcentaje son mestizos (11.4%), la raza ch'aku (5.9%) y la raza k'ara (3.4%). Los colores de los animales evaluados considerando la raza y la localidad, se tiene que los colores blanco, LF, café, gris y api, los porcentajes fueron mayoritarios (>50%) en alpacas de la raza huacaya en ambas localidades, en el caso de alpacas suri los valores más significativos se encuentra en la localidad de Marcani, en los colores blanco (10.5%), LF (11.3%) y manchado (12.6%). En el caso de llamas se aprecian valores más altos en los colores negro y manchados. (9)



III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Localización del Trabajo

a) Espacial

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Comunidad de Tocra, situada aproximadamente a 115 Km. de la ciudad de Arequipa, a una altitud entre 4320 y 5300 m.s.n.m. Las temperaturas fluctúan entre los 10°C y 14°C entre los meses de Setiembre a Diciembre; 14°C y 20°C entre los meses de Enero a Abril y las temperaturas mínimas van de -2°C a -18°C en épocas de helada y frío entre los meses de Junio a Agosto del 2013.

Fuente: INRENA 2013.

b) Temporal

El presente investigación se realizará durante los meses de noviembre, diciembre del 2013 y enero, febrero y marzo del 2014.

3.1.2 Materiales Biológicos

Estuvo constituido por 3621 llamas de las razas K'ara y Ch'aku considerando las clases.

- Cría macho 0-8meses de edad
- Cría hembra 0-8meses de edad
- Ancuta macho 8 meses de edad a 2.5 años de edad.
- Ancuta hembra 8 meses de edad a 2.5 años de edad.
- Padre Llama macho, reproductor entero a partir de los 3 años de edad.
- Madre Llama hembra, con más de 1 cría.

Fuente: (10)

3.1.3 Materiales de Campo

- Planilla de trabajo.
- Tablero.
- Fichas de evaluación (anexo).
- Lapiceros.
- Marcadores.
- Cámara fotográfica.
- Mameluco.
- Botas de jebe.
- Sogas.
- Gorra.

Equipo y Maquinaria

- Camioneta
- Motocicleta

Materiales de Escritorio

- Computadora.
- Impresora.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Muestreo

a) Universo:

Estuvo constituido por 3621 llamas de las razas K'ara y Ch'aku de los criadores de la Comunidad de Tocra, distrito de Yanque, Provincia de Caylloma.

b) Tamaño de la muestra

Se evaluó el 100% de la población de llamas (3621).

3.2.2 Métodos de Evaluación

a) Metodología de la Experimentación:

Se evaluó a cada una de las llamas de la comunidad de Tocra, distrito de Yanque, provincia de Caylloma.

b) Técnica en el Campo

Antes del trabajo de investigación se conversó con el Presidente de la Comunidad de Tocra, dándole a conocer el motivo de nuestro trabajo. Luego se citó a los criadores a la central de la comunidad para conversar con ellos para que nos apoyen en la ejecución del trabajo. Ahí se coordinó que se evaluará en sus respectivos corrales a cada llama a partir de las 06.00 horas para ser marcada en la frente y evaluada de acuerdo a los datos que se requiere en la ficha correspondiente.

c) En la Biblioteca

- **En la Biblioteca:** Se revisaron textos y tesis que tienen relación con el tema de investigación a llevarse a cabo.
- **En el Campo:** La evaluación de llamas de cada una de las llamas en sus respectivos rebaños.

3.2.3 Variable de respuesta

a. Variables Únicas

- Composición de los rebaños de llamas según raza, sexo y clase.
- Frecuencia de fenotipos y morfotipos de llamas según raza, sexo, edad y colores.

3.3. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA

3.3.1 Diseño Experimental

Cada llama fue una unidad experimental.

3.3.2 Análisis Estadísticos

Prueba No Paramétrica

La prueba no paramétrica que se utilizó fué la de X^2 chi cuadrado.

Esta prueba se utiliza para comparar los resultados observados de los resultados esperados de una hipótesis. La fórmula es:

$$x^2 = \sum_i^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

x^2 = Chi cuadrado

O_i = Frecuencia observada

E_i = Frecuencia esperada

Σ = Sumatoria

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CUADRO N° 1

Estructura Poblacional de Llamas (*Lama guanicoe*) en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013

Comunidad	Número de Llamas	Porcentaje
Tocra	3621	100.00

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N° 1 y el Gráfico N° 1, se observa que la población de llamas de las razas K'ara y Ch'aku evaluadas en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa, fue de 3621 respectivamente. Medina M. (1999), en el estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos en la localidad de Chalhuanca, Caylloma evaluó a 535 llamas, nosotros hemos evaluado a mayor número de llamas. Puma R. (1999), en el trabajo de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Arequipa, logró evaluar a 389 llamas, nosotros hemos evaluado mucho más, ya que hemos considerado al 100% de la población.

Salgado E. (2008), en su estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de camélidos sudamericanos domésticos en los anexos comunales de Viscacuto y Marcani, Castilla, Arequipa, evaluó a 1078 llamas.

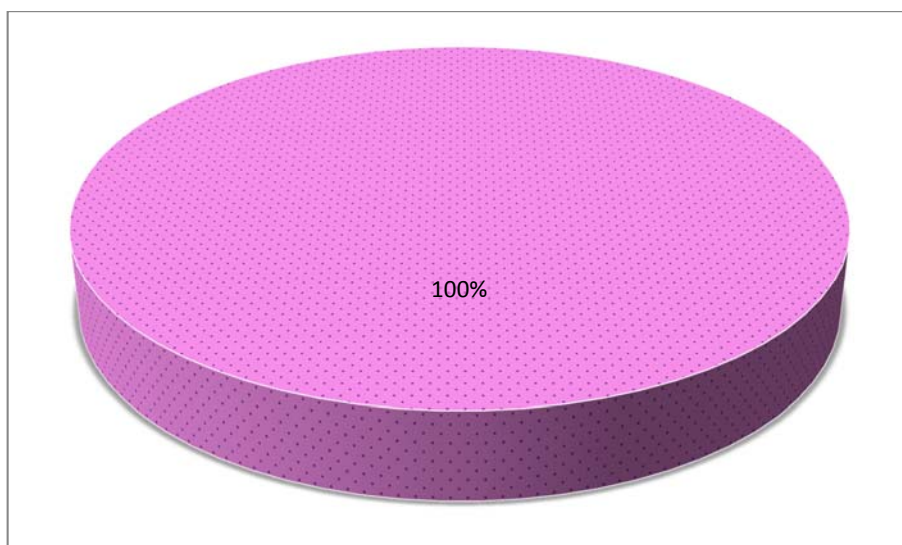
De acuerdo al número de llamas evaluadas por los autores Puma, Medina y Salgado, nosotros hemos evaluado a una mayor población de llamas porque hemos a una mayor población de las llamas porque hemos considerado a toda la población de la comunidad de Tocra, donde los productores tienen preferencia por la crianza de estos animales porque les sirven para autoconsumo, venta como charqui, venta de pieles y animales de transporte ya que no hay acceso a las cabañas de los comuneros.

Los autores mencionados solo han considerado para sus estudios sólo un porcentaje o es que no se dedican a la crianza de llamas.



GRÁFICO N° 1

**Estructura Poblacional de Llamas (*Lama guanicoe*) en la Comunidad de
Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013**



Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 2

**Número de Llamas evaluadas según raza en la Comunidad de Tocra,
Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013**

COMUNIDAD	RAZAS				TOTAL	
	K´ARA		CH´AKU			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tocra	2625	72.49	996	27.51	3621	100.00

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N° 2 y el Gráfico N° 2, se observa que de las 3621 llamas evaluadas según raza en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, la mayor población corresponde a la raza K'ara con 2625 llamas representando el 72.49% y la raza Ch'aku con 996 llamas representando el 27.51% respectivamente. Medina M. (1999), en el estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos domésticos de la localidad de Chalhuanca, Caylloma, de las 535 llamas en estudio, de la raza K'ara fueron el 74.22% y de la raza Ch'aku fueron el 25.78%. Puma R. (1999), en el trabajo de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara, de las 389 llamas que fueron evaluadas, de la raza Ch'aku fueron 3.86% y llamas intermedios fueron 82.52%; acá se puede observar que las llamas intermedio fueron consideradas entre las razas K'ara y Chaku. Salgado E. (2008), en el estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de camélidos sudamericanos en los anexos de Viscacuto y Marcani, de las 1078 llamas que fueron evaluadas, de la raza K'ara fueron 68.00% y de la raza Ch'aku fueron 32.00%.

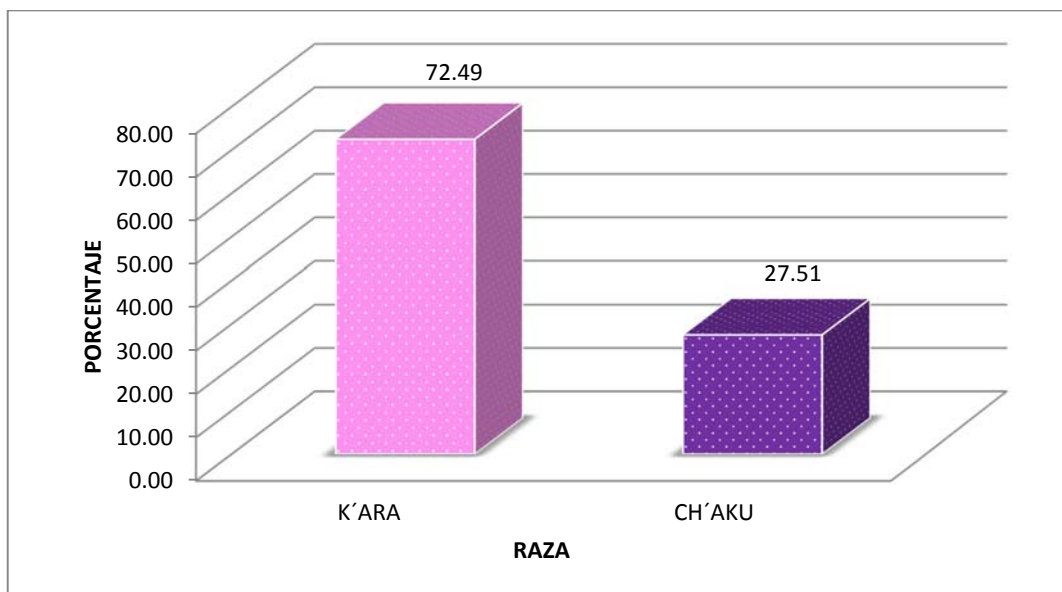
Claramente se observa que los productores de llamas tienen preferencia por la crianza de llamas de la raza K'ara, esto puede ser porque son animales más resistentes que los de la raza Ch'aku.

Si comparamos con el estudio de Medina, a pesar de haber evaluado solo a 535 llamas, los productores de Chalhuanca tienen preferencia a la crianza de la raza K'ara en el 74.22% y Ch'aku en el 25.78% resultados similares a los obtenidos por nosotros, es decir prevalece la crianza de llamas K'ara por ser animales fuertes, resistentes y soportan más las inclemencias del frío y hambre. Igual sucede con el estudio de Salgado donde sus productores tienen preferencia por la crianza de la raza K'ara.



GRÁFICO N° 2

Número de Llamas evaluadas según raza en la Comunidad de Tocra,
Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013



Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 3

Número de Llamas evaluadas según clase y raza en la Comunidad de
Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013

CLASE	RAZAS				TOTAL	
	K´ARA		CH´AKU			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cría macho	218	6.02	83	2.29	301	8.31
Cría hembra	254	7.01	96	2.66	350	9.67
Ancuta macho	263	7.62	99	2.38	362	10.00
Ancuta hembra	316	8.73	119	3.28	435	12.01
Padre	211	5.83	79	2.18	290	8.01
Madre	1263	34.88	620	17.12	1883	52.00
Total	2625	72.49	996	27.51	3621	100.00

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N° 3 y el Gráfico N° 3, se observa que de 362, llamas evaluadas según raza y clase de la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, en la raza K'ara la mayor frecuencia es para la clase madre con 1263 representando el 72.49%, sigue la clase ancuta hembra con 316 representando el 8.73%, luego la clase ancuta macho con 263 representando el 7.62%, sigue la clase cría hembra con 254 representando el 7.01%, luego la clase cría macho con 218 representando el 6.02% y la menor frecuencia la clase padre con 211 representando el 5.83% respectivamente. En la raza Ch'aku la mayor frecuencia es para la clase madre con 620 con el 17.12%, sigue la clase ancuta hembra con 119 representando el 3.28%, luego la clase ancuta macho con 99 representando el 2.38%, sigue la clase cría hembra con 96 representando el 2.66%, luego la clase cría macho con 83 representando el 2.66% y finalmente la clase padre con 79 representando el 2.18% respectivamente. Puma R. (1999), en el estudio de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara concluyó que de las 389 llamas que fueron evaluadas, la mayor frecuencia fue para la clase madre

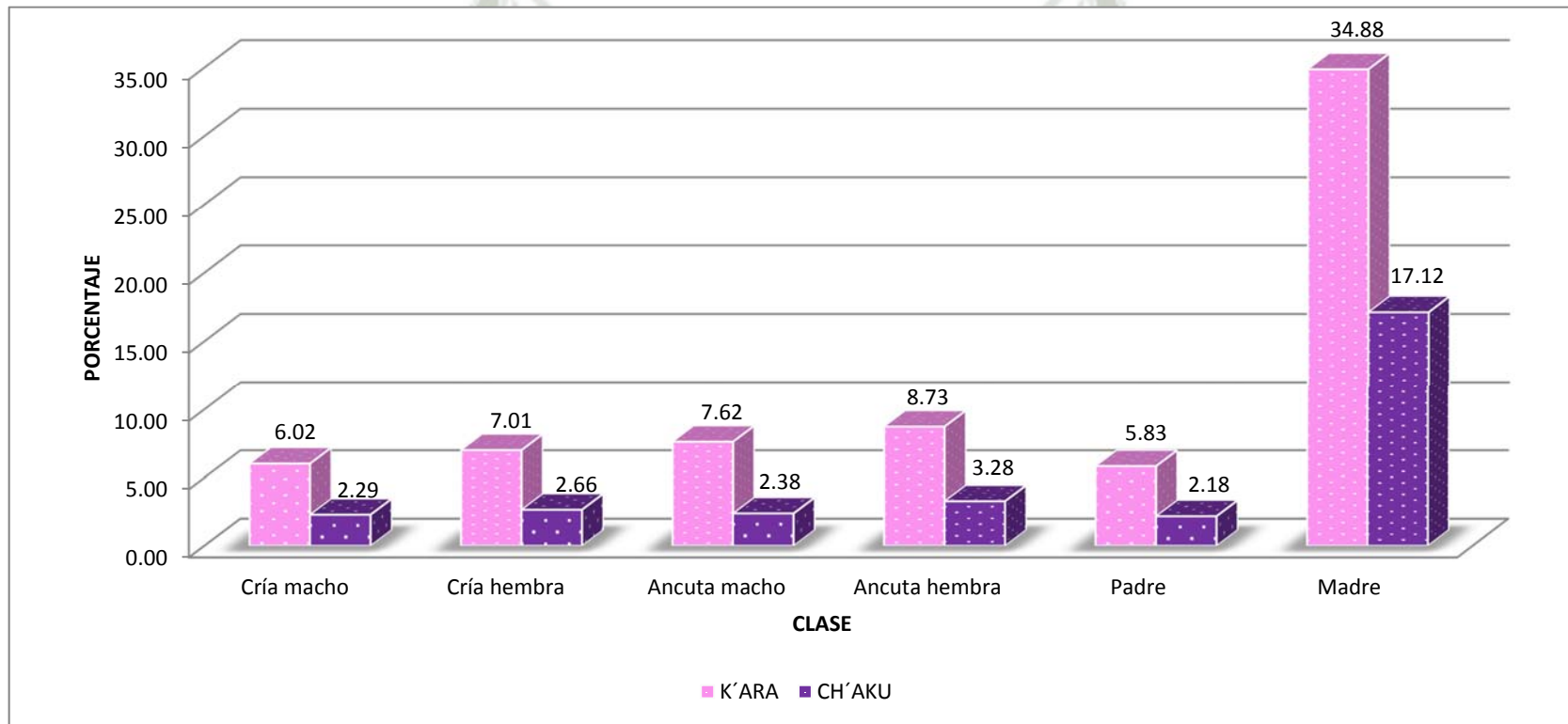
con el 49.6%, sigue la clase ancuta hembra con el 16.19%, luego la clase ancuta macho con el 10.03%, sigue la clase cría macho con el 8.23%, luego la clase cría hembra con el 9.77% y la clase padre con el 6.17%. Salgado E. (2008), en el estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de camélidos sudamericanos domésticos en los anexos comunales de Viscacuto y Marcarani, Castilla, de las 1078 llamas que fueron evaluadas, concluyó que la mayor frecuencia fue para llamas boca llena con el 39.6%, luego llamas de 2 dientes con el 25.6%, para llamas dientes de leche con el 18.6% y para llamas de 4 dientes con el 16.2%.

Se concluye que en nuestro estudio y en el de los autores mencionados la mayor frecuencia de llamas corresponde a la clase madre, la razón es de que como vientres tienen que perpetuar la especie de llamas. A las llamas machos se les selecciona como futuros reproductores en un porcentaje y a los que no reúnan las características zootécnicas se les destina para autoconsumo, o animales de transporte siendo éstos de preferencia caponeados.

Se observa que en los estudios anteriores, los criadores también tienen en sus rebaños una mayor población de llamas boca llena donde se incluyen llamas madres más del 50% y llamas padres entre 6-8%.

GRÁFICO N° 3

Número de Llamas evaluadas según clase y raza en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013



Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 4

Número de Llamas evaluadas según sexo y raza en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013

SEXO	RAZAS				TOTAL	
	K´ARA		CH´AKU			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hembras	1933	53.38	735	20.30	2668	73.68
Machos	692	19.11	261	7.21	953	26.32
Total	2625	72.49	996	27.51	3621	100.00

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N° 4 y el Gráfico N° 4, se observa que de las 3621 llamas evaluadas según sexo y raza de la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, en la raza K'ara la mayor frecuencia es para las llamas de sexo hembra con 1933 representando el 53.38%, luego para las llamas de sexo macho con 692 representando el 19.11%. En la raza Ch'aku la mayor frecuencia es para las llamas de sexo hembra con 735 representando el 20.30%, luego para las llamas de sexo macho con 261 representando el 7.21% respectivamente.

Medina M. (1999), en el estudio de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos domésticos en Chalhuanca, concluyó que el 77.86% correspondió a llamas hembras, mientras que el 22.14% correspondió a llamas machos. Puma R. (1999), en el estudio sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara, observó que el 75.58% correspondió a llamas hembras, mientras que el 24.42% correspondió a llamas machos. Salgado E. (2008), en el estudio sobre estructura poblacional y variabilidad fenotípica de camélidos sudamericanos domésticos en los anexos de Viscacuto y Marcarani, Castilla, concluyó que el 64.20% correspondió a llamas hembras, mientras que el 35.80% correspondió a llamas machos.

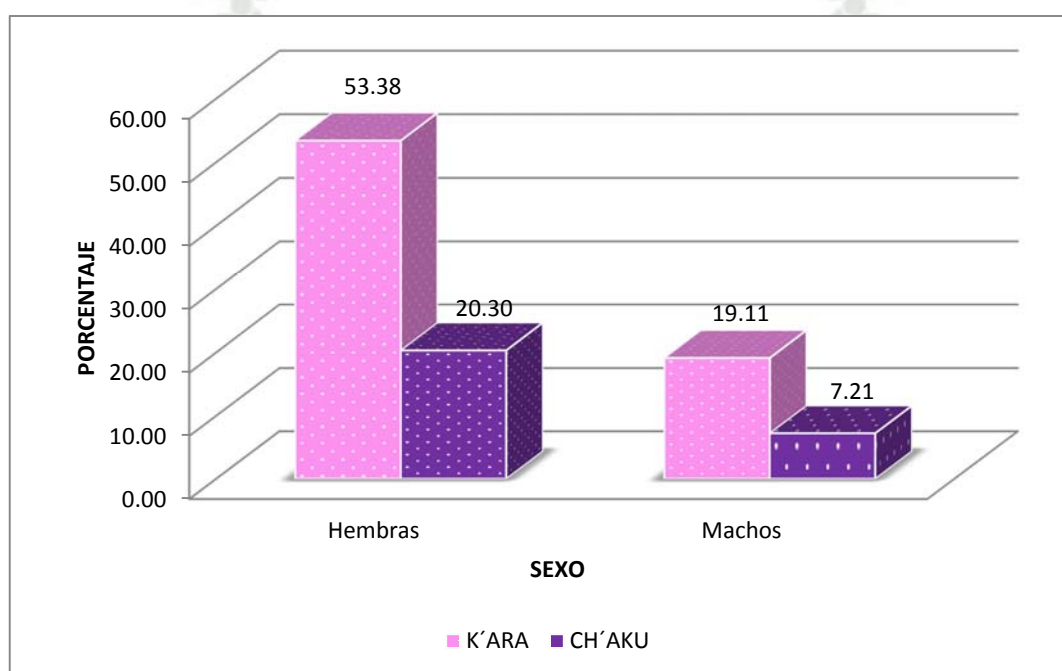
Nuestros resultados coinciden con los autores anteriores donde la mayor población de llamas corresponde a hembras, ya que éstas tienen que perpetuar la especie, mientras que los machos sirven como reproductores en un determinado porcentaje y otros son utilizados para autoconsumo y venta como carcasa y pieles para obtener medios económicos.

Por otra parte se sabe que los productores de llamas deben tener en sus rebaños más del 70% de llamas hembras con la finalidad de perpetuar la especie. Nuestros resultados están de acuerdo con los resultados de los autores Medina, Puma y Salgado.



GRÁFICO N° 4

Número de Llamas evaluadas según clase y raza en la Comunidad de
Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013



Fuente: Elaboración Propia

FENOTIPO

CUADRO N° 5

Fenotipo de Color de llamas evaluadas según raza de la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013

COMUNIDAD	RAZA	FENOTIPO DE COLOR												TOTAL	
		BLANCO		NEGRO		CAFÉ		GRIS		MANCHADO		CHEKCHE			
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TOCRA	K´ARA	265	7.32	300	8.29	341	9.42	100	2.76	1513	41.79	106	2.92	2625	72.49
	CH´AKU	140	3.86	128	3.53	112	3.09	14	0.39	502	13.86	100	2.76	996	27.51
	TOTAL	405	11.18	428	11.82	453	12.51	114	3.15	2015	55.65	206	5.68	3621	100.00

Fuente: Elaboración Propia

$$X_2 = 56.42 > 11.07$$

A.S.p (0.05)

G.L. = 5

En el Cuadro N° 5 y Gráfico N° 5, se observa el fenotipo de color de las llamas según raza de la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013, donde en la raza K'ara la mayor frecuencia fue para el color manchado con 1513 (41.79%)

En lo que se refiere a fenotipos de color, en la raza K'ara la mayor frecuencia fue para el color manchado con 1513 (41.79%), café con 341 (9.42%), negro con 300 (8.29%), blanco con 265 (7.32%), chekche con 106 (2.92%) y gris con 100 (2.76%). En la raza Ch'aku la mayor frecuencia fue para el color manchado con 502 (13.86%), blanco con 140 (3.86%), negro con 128 (3.53%), café con 112 (3.09%), chekche 100 (2.76%) y gris 14 (0.39%).

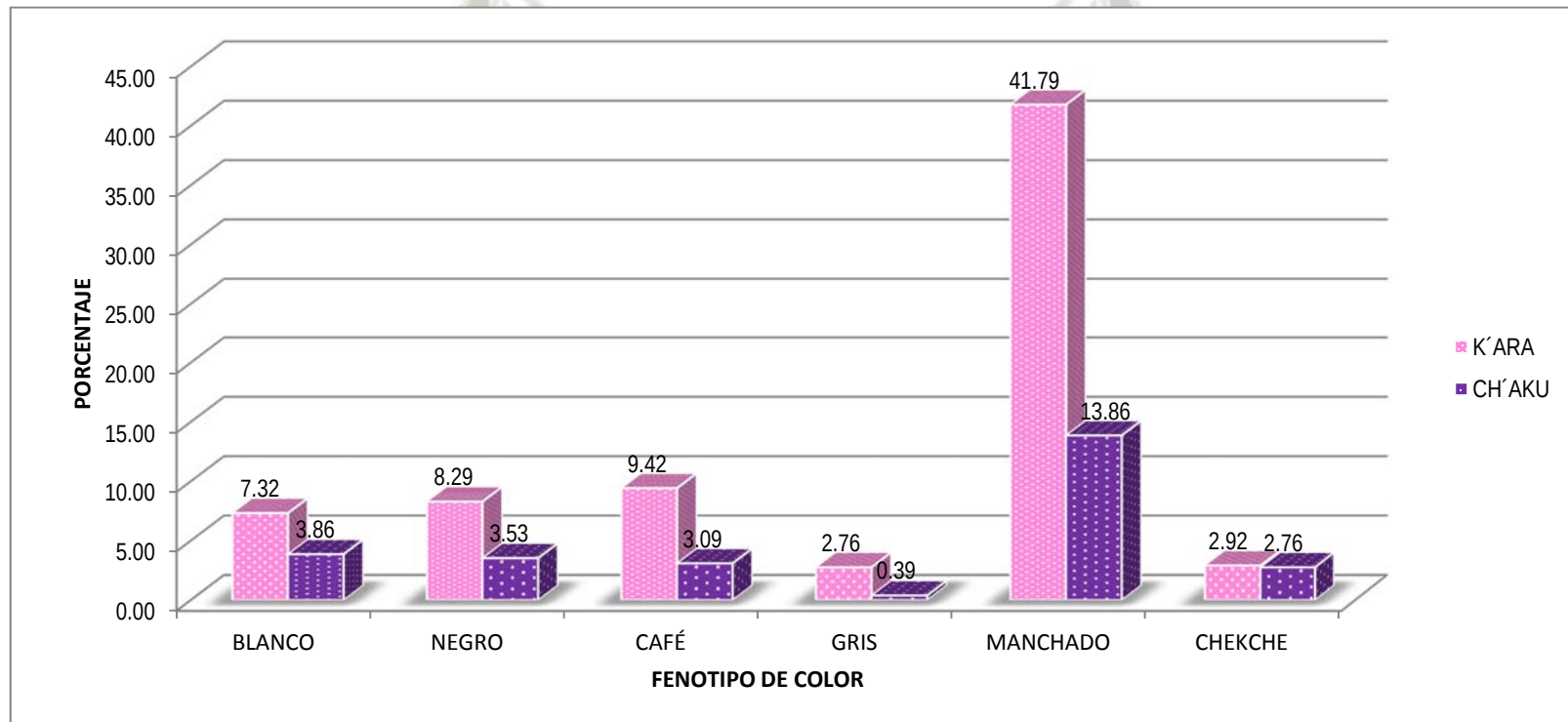
Se observa que en ambas razas predomina el fenotipo de color manchado sobre los demás fenotipos de color, se debería a los productores de llamas durante el empadre no hacen una selección estricta de sus reproductores y vientres.

Según la prueba estadística de Chi cuadrado existe alta diferencia significativa en fenotipos de color de las llamas según raza de la comunidad de Tocra, donde las llamas de fenotipo de color manchado tienen mayor porcentaje en comparación con los demás fenotipos de color. Puma R. (1999), en su trabajo de investigación sobre estructura poblacional de alpacas y llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara; concluyó que la mayor frecuencia fue para el color machado con el 71.98%. Medina (1999), en su estudio de morfotipos y fenotipos de color en camélidos sudamericanos domésticos de la localidad de Chalhuanca Caylloma, concluyó que en la raza K'ara la mayor prevalencia fue para el color manchado con el 28.60%, mientras que en la raza Ch'aku la mayor prevalencia fue para el color manchado con el 9.72%.

Podemos concluir que en nuestro estudio sobre fenotipo de color la mayor frecuencia es para el color manchado en ambas razas; de igual manera los autores mencionados coinciden con nuestro resultado lo que supone la dominancia del color manchado en los rebaños sobre los demás colores.

GRÁFICO N° 5

Fenotipo de Color de llamas evaluadas según raza de la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013



Fuente: Elaboración Propia

**MORFOTIPO
GRADO DE COBERTURA**

CUADRO N° 6

Grado de Cobertura en Llamas (*Lama guanicoe*) de la Raza K'ara en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013

Número de llamas de la Raza K'ara: 2625

COMUNIDAD	MORFOTIPO DE COBERTURA																					
	CARA				CUELLO						CUERPO						PATAS					
	Pelada		Lanuda		Fino		Inter.		Grueso		Denso		Inter.		Poco Denso		Pelada		Inter.		Lanuda	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº
TOCRA	2625	100.00	0	0.00	2480	94.48	125	5.52	0	0.00	0	0.00	629	23.96	1996	76.04	2363	90.02	262	9.98	0	0.00
Total	2625	100.00	0	0.00	2480	94.48	125	5.52	0	0.00	0	0.00	629	23.96	1996	76.04	2363	90.02	262	9.98	0	0.00
Porcentaje	100.00		0.00		94.48		5.52		0.00		0.00		23.96		76.04		90.02		9.98		0.00	

Fuente: Elaboración Propia

	Chi-cuadrado
Cara	3128.26>5.59
Cuello	1498.22>5.59
Cuerpo	1221.69>5.59
Patatas	2466.19>5.59

A.S.p
(0.005)
(0.005)
(0.005)
(0.005)

G.L.
1
2
2
2

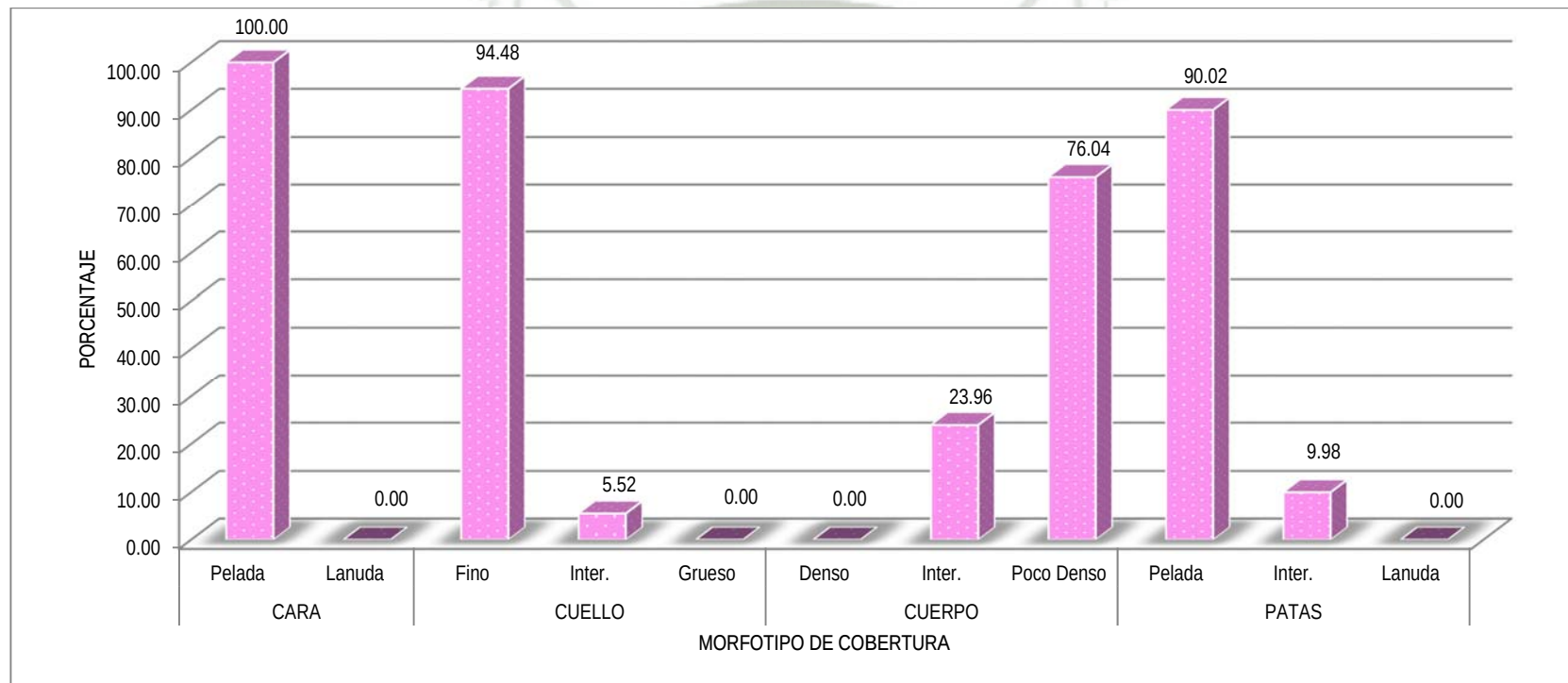
En el cuadro N° 6 y Gráfico N° 6, se observa, que el grado de cobertura en llamas de la raza K'ara de la Comunidad de Tocra de 2625 llamas llamas presentaron cara pelada (100%); 2480 llamas presentaron cuello fino (94.48%), mientras que 125 presentaron cuello intermedio (5.52%); 1996 llamas presentaron cuerpo poco denso (76.04%) y 629 presentaron cuerpo intermedio (23.96%) y 2363 llamas presentaron patas peladas (90.02%) y 262 presentaron patas intermedio representando el 9.98%. El grado de cobertura en la raza Ch'aku de 996 llamas, 996 llamas presentaron para lanuda (100%); 891 llamas presentaron cuello intermedio (89.53%) y 105 presentaron cuello grueso (10.47%); 983 llamas presentaron cuerpo denso (99.20%), mientras que 13 llamas presentaron cuerpo intermedio (0.80%) y 844 llamas presentaron patas lanudas (84.74%) y 152 llamas presentaron patas intermedio representando el 15.26%.

También se encontró alta diferencia significativa en la cobertura de cuello donde la mayoría de las llamas presentan cobertura de cuello fino (94.48%). Así mismo se encontró alta diferencia significativa a la prueba de chi cuadrado en la cobertura de cuerpo donde la mayoría presentan cobertura de cuerpo poco denso y en cuanto a cobertura de patas. También se encontró alta diferencia significativa, donde la mayoría de llamas presentan cobertura de patas pelada (90.02%).

Medina M. (1999), en el trabajo de investigación de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos domésticos de la localidad de Chalhuanca, Caylloma, observó que en la raza K'ara el 74.21% presentaron grado de cobertura de cara pelada. El 13.46% presentaron cobertura de cuello fino. El 69.71% presentaron cobertura de pata pelada. Nuestro resultado difiere en cuanto al grado de cobertura de cuello fino, ya que las llamas en nuestro estudio presentaron el 94.48% de cuello fino, se debería a que en Tocra hay una mayor selección.

GRÁFICO N° 6

Grado de Cobertura en Llamas (*Lama guanicoe*) de la Raza K'ara en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013



Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 7

Grado de Cobertura en Llamas (*Lama guanicoe*) de la Raza Ch'aku en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013

Número de llamas de la Raza Ch'aku: 996

COMUNIDAD	MORFOTIPO DE COBERTURA																					
	CARA				CUELLO						CUERPO						PATAS					
	Pelada		Lanuda		Fino		Inter.		Grueso		Denso		Inter.		Poco Denso		Pelada		Inter.		Lanuda	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº
TOCRA	0	0.00	996	100.00	0	0.00	891	89.53	105	10.47	983	99.20	13	0.80	0	0.00	0	0.00	152	15.26	844	84.74
Total	0	0.00	996	100.00	0	0.00	891	89.53	105	10.47	983	99.20	13	0.80	0	0.00	0	0.00	152	15.26	844	84.74
Porcentaje	0.00		100.00		0.00		89.53		10.47		99.20		0.80		0.00		0.00		15.26		84.74	

Fuente: Elaboración Propia

	Chi-cuadrado
Cara	526.43 > 5.59
Cuello	413.16 > 5.59
Cuerpo	486.27 > 5.59
Patras	399.66 > 5.59

A.S.p
(0.005)
(0.005)
(0.005)
(0.005)

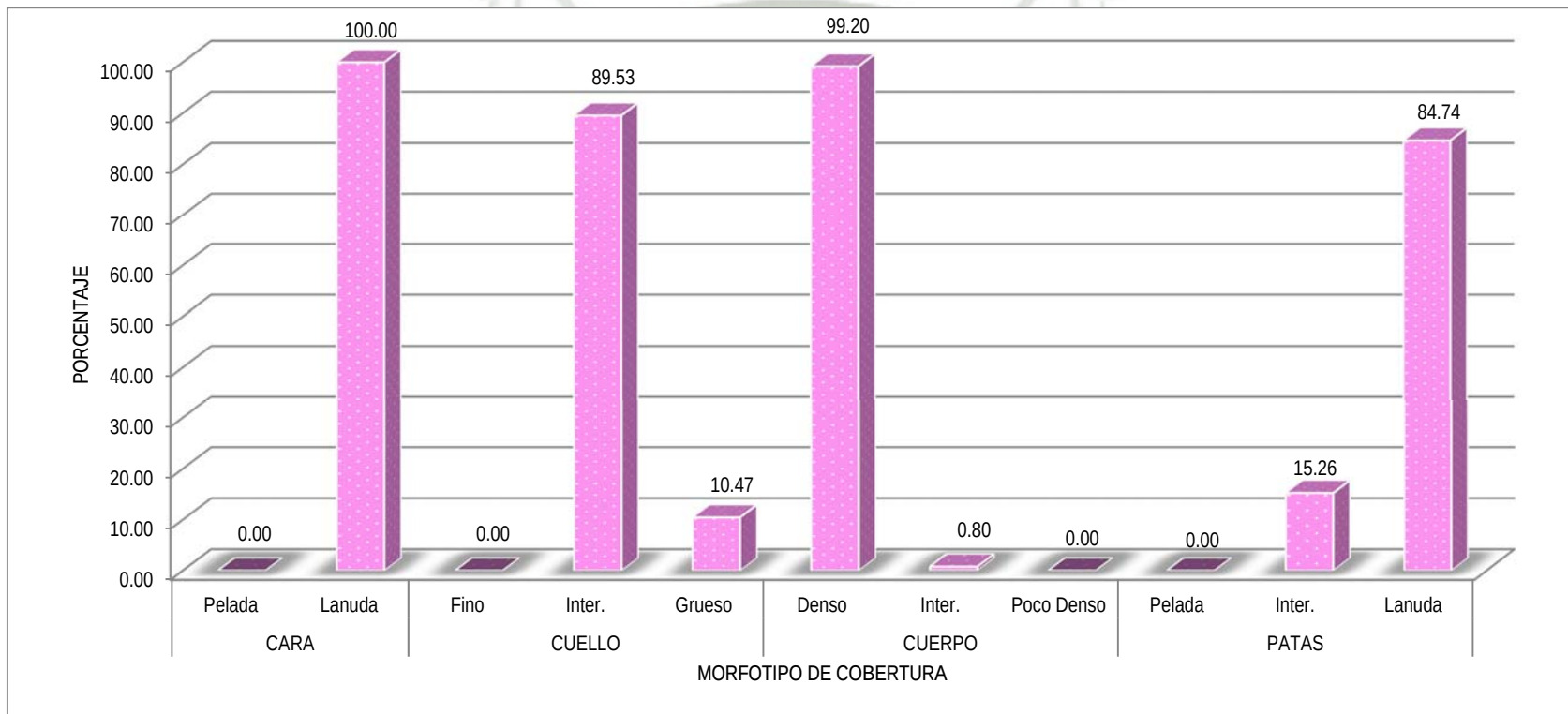
G.L.
1
2
2
2

En el cuadro N° 7 y Gráfico N° 7, se observa, que el 100.00% de llamas de la raza Ch'aku de la comunidad de Tocra, presentan grado de cobertura de cara lanuda que es una característica zootécnica propia de ésta raza. Asi mismo el 89.53% presentan cobertura de cuello intermedio, mientras que sólo el 10.47% presentan cobertura de cuello grueso. Por otra parte el 99.20% presentan cobertura de cuerpo denso, mientras que el 0.80% presentan cobertura de cuerpo intermedio. El 84.74% presentan cobertura de patas lanuda, mientras que el 15.26% presentan cobertura de patas intermedio. Según la prueba estadística de Chi cuadrado, se encontró alta diferencia significativa, donde el 100% presentan cobertura de cara lanuda que es una característica zootécnica de ésta raza. También se encontró alta diferencia significativa en la cobertura de cuello donde la mayoría de las llamas presentan cobertura de cuello intermedio (89.53%).

Asi mismo se encontró alta diferencia significativa a la prueba de Chi cuadrado en la cobertura de cuerpo donde la mayoría presentan cobertura de cuerpo denso (99.20%) y en cuanto a la cobertura de patas. También se encontró alta diferencia significativa, donde la mayoría de llamas presentan cobertura de patas lanuda (84.74%). Medina M. (1999), en el trabajo de investigación de morfotipos y fenotipos en camélidos sudamericanos de la localidad de Chalhuanca, Caylloma, observó que en la raza Ch'aku el 98.79% presentaron cobertura de cara lanuda, resultados similares al nuestro, lo que nos demuestra que es una característica propia de la raza Ch'aku. El 71.33% de llamas presentaron cobertura de cuello intermedio, resultado similar al nuestro. El 87.43% presentan cobertura de cuerpo denso, resultado similar al nuestro, siendo característica propia de la raza. El 79.66% presentaron cobertura de patas lanuda, resultados similar al nuestro, lo que corrobora que es característica propia de la raza Ch'aku.

GRÁFICO N° 7

Grado de Cobertura en Llamas (*Lama guanicoe*) de la Raza Ch'aku en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013



Fuente: Elaboración Propia



MORFOTIPO TIPO DE OREJAS

CUADRO N° 8

Tipo de Orejas en Llamas (*Lama guanicoe*) de la Raza K'ara en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013

Número de llamas de la Raza K'ara: 2625

COMUNIDAD	MORFOTIPO TIPO DE OREJAS																					
	FORMA				PUNTA						TAMAÑO						COBERTURA					
	Parentesis		Parentesis Invertida		Doblada		Lanceolada		Redondeada		Grande		Mediana		Pequeña		Pelada		Peluda		Inter.	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº
TOCRA	2446	93.18	179	6.82	272	10.36	10	0.38	2343	89.26	2497	95.14	128	4.86	0	0.00	2625	100.00	0	0.00	0	0.00
Total	2446	93.18	179	6.82	272	10.36	10	0.38	2343	89.26	2497	95.14	128	4.86	0	0.00	2625	100.00	0	0.00	0	0.00
Porcentaje	93.18		6.82		10.36		0.38		89.26		95.14		4.86		0.00		100.00		0.00		0.00	

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N° 8 y Gráfico N° 8, se observa que en las llamas de la raza K'ara de la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, el 93.18% presentan orejas forma de paréntesis, mientras que el 6.82% presentan orejas forma de paréntesis invertida. Así mismo el 89.26% presentan orejas con punta redondeada; el 10.36% presentan orejas con punta doblada y el 0.38% presentan orejas con punta lanceolada.

El 95.14% presentan orejas de tamaño grande y el 4.86% presentan orejas de tamaño mediana. En lo que se refiere a cobertura de oreja pelada 100.00% presentan cobertura pelada, característica propia de la raza.

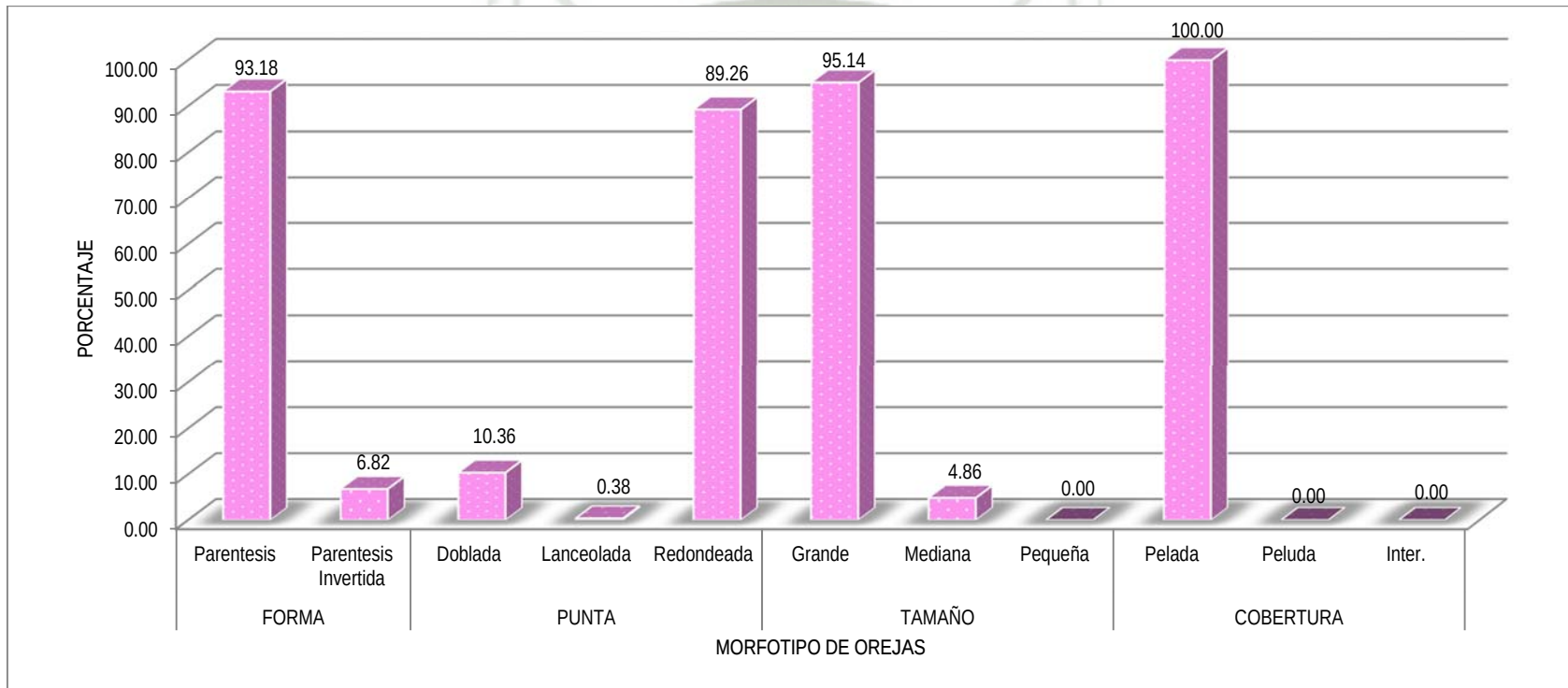
Puma R. (1999), en su trabajo de investigación sobre Estructura Poblacional de Alpacas y Llamas en las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara, observó que el 77.36% presentaron orejas forma de paréntesis y el 16.98% forma de paréntesis invertida. El 86.79% presentaron la punta de oreja redondeada y el 7.55% presentaron la punta de oreja doblada. El 94.34% presentaron oreja de tamaño grande y el 5.66% presentaron oreja de tamaño pequeña. El 62.26% presentaron cobertura de oreja pelada y el 33.08% presentaron cobertura de oreja peluda.

Medina M. (1999), en su trabajo de investigación de morfotipos y fenotipos de color de camélidos sudamericanos domésticos de la localidad de Chalhuanca y Anexos, Caylloma, observó que el 90.01% de las llamas de la raza K'ara presentaron orejas forma de paréntesis y el 9.99% forma de paréntesis invertida. El 89.36% presentaron la punta de oreja redondeada, el 86.41% presentaron oreja de tamaño grande y el 13.59% presentaron oreja de tamaño mediana. El 96.14% presentaron cobertura de oreja pelada.

Podemos observar que en los estudios realizados por Puma y Medina, los resultados obtenidos por nosotros son similares, esto se debería a que las llamas de la Raza K'ara presentan características propias como son: la mayoría presentan forma de oreja de paréntesis, tienen la punta de orejas redondeadas, el tamaño de las orejas son grandes y la cobertura de orejas pelada.

GRÁFICO N° 8

Tipo de Orejas en Llamas (*Lama guanicoe*) de la Raza K'ara en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013



Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 9

Tipo de Orejas en Llamas (*Lama guanicoe*) de la Raza Ch'aku en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013

Número de llamas de la Raza Ch'aku: 996

COMUNIDAD	MORFOTIPO TIPO DE OREJAS																					
	FORMA				PUNTA						TAMAÑO						COBERTURA					
	Paréntesis		Paréntesis Invertida		Doblada		Lanceolada		Redondeada		Grande		Mediana		Pequeña		Pelada		Peluda		Inter.	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº
TOCRA	938	94.15	58	5.85	151	15.16	24	2.40	821	82.44	966	96.97	30	3.03	0	0.00	0	0.00	929	93.25	67	6.75
Total	938	94.15	58	5.85	151	15.16	24	2.40	821	82.44	966	96.97	30	3.03	0	0.00	0	0.00	929	93.25	67	6.75
Porcentaje	94.15		5.85		15.16		2.40		82.44		96.97		3.03		0.00		0.00		93.25		6.75	

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N° 9 y Gráfico N° 9, se observa que en las llamas de la raza Ch'aku de la comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, el 94.15% presentará orejas forma de paréntesis, mientras que el 5.85% presentaron orejas forma de paréntesis invertida. Así mismo el 82.44% presentan orejas con punta redondeada; el 15.16% presentan orejas con punta doblada y el 2.40% presentaron orejas con punta lanceolada. El 96.97% presentan orejas de tamaño grande y el 3.03% presentaron orejas de tamaño mediana. En lo que se refiere a cobertura de orejas pelada el 93.25% presentaron cobertura peluda y el 6.75% presentan cobertura intermedia.

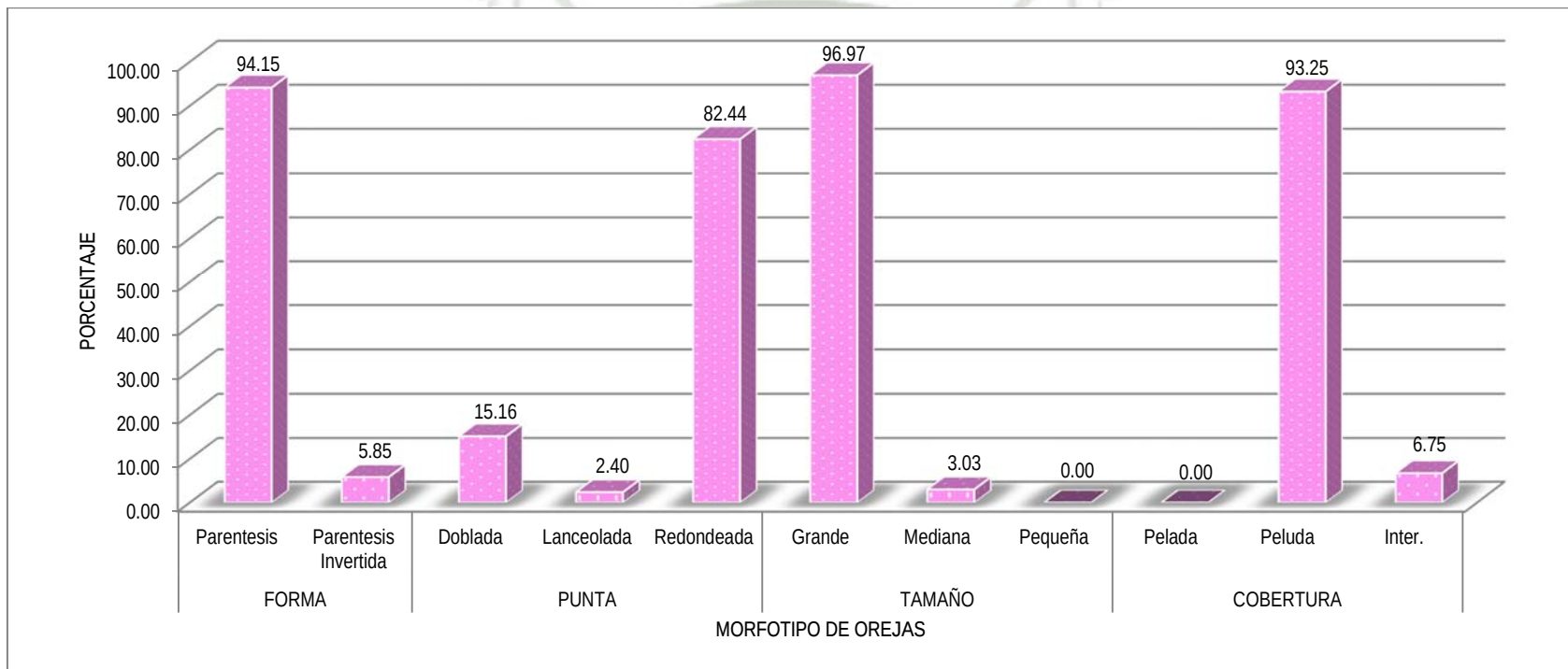
Puma R. (1999), en su trabajo de investigación sobre Estructura poblacional de alpacas y llamas de las localidades de Pampa Cañahuas y Anexos, Yanahuara, Arequipa, observó que el 26.67% de llamas de la raza Ch'aku presentaron orejas de forma de paréntesis y el 73.33% presentaron orejas de forma de paréntesis invertida. El 53.33% presentaron la punta de oreja redondeada y el 46.67% presentaron la punta de oreja doblada. El 100% presentaron orejas de tamaño grande. El 100% presentaron cobertura de oreja peluda.

Medina M. (1999), en su trabajo de investigación de morfotipos y fenotipos de color en camélidos sudamericanos domésticos de la localidad de Chalhuanca, Caylloma, observó que el 85.39% presentaron orejas de forma de paréntesis y el 14.61% presentaron orejas de forma de paréntesis invertida. El 85.07% presentaron la punta de oreja redondeada y el 14.93% presentaron la punta de oreja doblada. El 89.22% presentaron orejas de tamaño grande y el 10.78% presentaron orejas de tamaño mediana. El 87.99% presentaron cobertura de oreja peluda y el 12.01% intermedia.

Podemos observar que en los estudios realizados por Puma y Medina, los resultados obtenidos por nosotros son similares, esto se debería a que las llamas de la Raza Ch'aku presentan características zootécnicas propias como son: la mayoría presentan forma de orejas de paréntesis, tienen la punta de orejas son grandes y la cobertura de orejas peladas.

GRÁFICO N° 9

Tipo de Orejas en Llamas (*Lama guanicoe*) de la Raza Ch'aku en la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Arequipa 2013



Fuente: Elaboración Propia

V. CONCLUSIONES

Realizado el presente trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

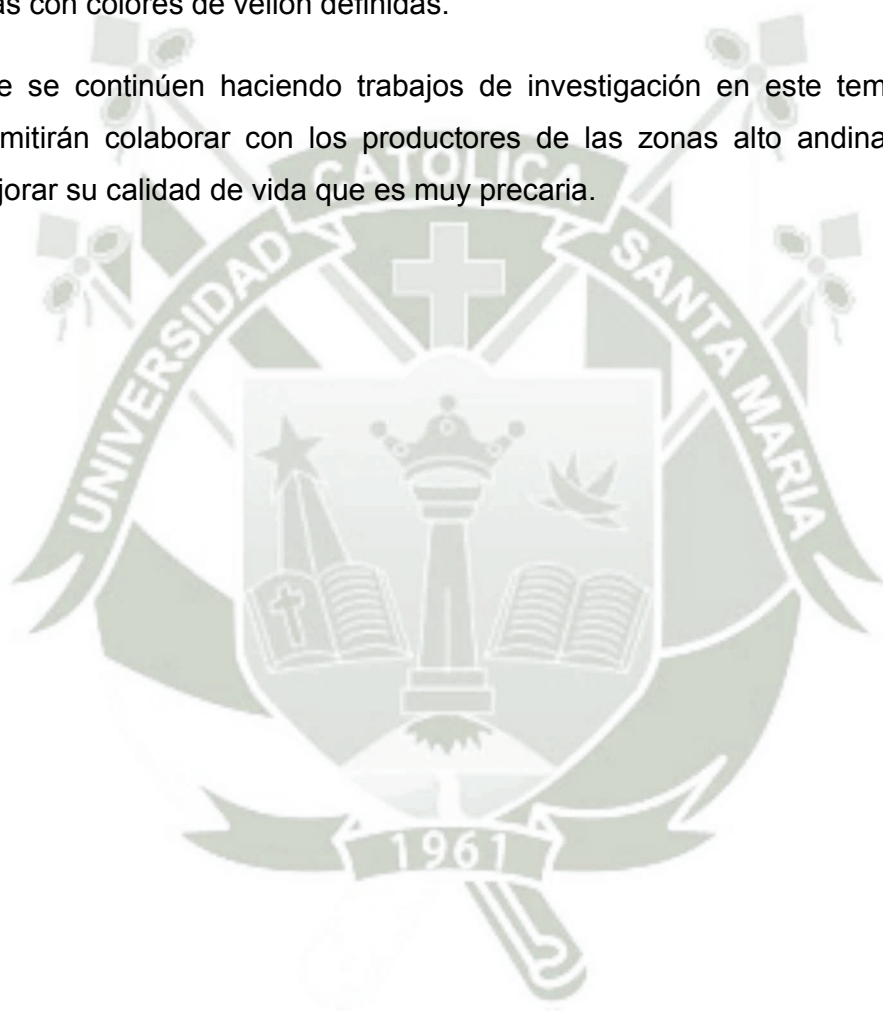
1. Se hizo la evaluación de 3621 llamas, siendo 2625 (72.49% de la raza K'ara y 996 (27.51%) de la raza Ch'aku. 1883 (52.00%) madres; 435 (12.01%) ancutas hembras, 362 (10.00%) ancutas machos; 350 (9.67%) crías hembras; 301 (8.31%) crías machos y 290 (8.01%) padres. 2668 (73.68%) hembras y 953 (26.32%) machos.
2. En lo que se refiere a fenotipos de color, en la raza K'ara la mayor frecuencia fue para el color manchado con 1513 (41.79%), café con 341 (9.42%), negro con 300 (8.29%), blanco con 265 (7.32%), chekche con 106 (2.92%) y gris con 100 (2.76%). En la raza Ch'aku la mayor frecuencia fue para el color manchado con 502 (13.86%), blanco con 140 (3.86%), negro con 128 (3.53%), café con 112 (3.09%), chekche 100 (2.76%) y gris 14 (0.39%).
3. Referente a morfotipo de grado de cobertura en la raza K'ara de 2625 llamas presentaron cara pelada (100%); 2480 llamas presentaron cuello fino (94.48%), mientras que 125 presentaron cuello intermedio (5.52%); 1996 llamas presentaron cuerpo poco denso (76.04%) y 629 presentaron cuerpo intermedio (23.96%) y 2363 llamas presentaron patas peladas (90.02%) y 262 presentaron patas intermedio representando el 9.98%. El grado de cobertura en la raza Ch'aku de 996 llamas, 996 llamas presentaron para lanuda (100%); 891 llamas presentaron cuello intermedio (89.53%) y 105 presentaron cuello grueso (10.47%); 983 llamas presentaron cuerpo denso (99.20%), mientras que 13 llamas presentaron cuerpo intermedio (0.80%) y 844 llamas presentaron patas lanudas (84.74%) y 152 llamas presentaron patas intermedio representando el 15.26%.
4. Referente a morfotipo de tipo de orejas en la raza K'ara de 2625 llamas, 2442 presentaron orejas forma de paréntesis (93.18%) y 179 presentaron orejas forma de paréntesis invertida (6.82%); 2343 llamas presentaron orejas punta

redondeada (89.26%), 272 presentaron orejas punta doblada (10.36%) y 10 llamas presentaron orejas punta lanceolada (0.38%). 2497 llamas presentaron orejas tamaño grande (95.14%) y 128 presentaron orejas tamaño mediana (4.86%) y 2625 llamas presentaron cobertura pelada representando el 100%. El morfotipo de tipo de orejas en la raza Ch'aku de 996 llamas, 938 presentaron orejas forma de paréntesis (94.15%) y 58 presentaron orejas forma de paréntesis invertida (5.85%); 821 llamas presentaron orejas punta redondeada (82.44%), 151 presentaron orejas punta doblada (15.16%) y 24 presentaron orejas punta lanceolada (2.40%); 996 presentaron orejas tamaño grande (96.97%) y 30 presentaron orejas tamaño mediana (3.03%) y 929 presentaron orejas cobertura peluda (93.25%) y 67 presentaron orejas cobertura intermedio (6.75%).



VI. RECOMENDACIONES

1. Concientizar a los productores de llamas, consistentemente y permanentemente, sobre buenas prácticas reproductivas, sanitarias y genéticas para incrementar la producción y productividad de las llamas en la comunidad de Tocra.
2. Durante el empadre, uniformizar los colores de los reproductores para lograr crías con colores de vellón definidas.
3. Que se continúen haciendo trabajos de investigación en este tema, que permitirán colaborar con los productores de las zonas alto andinas para mejorar su calidad de vida que es muy precaria.



VII. BIBLIOGRAFÍA

1. BUSTINZA, J. (2000). Herencia de colores en el pelaje de Lamoides. Simposium Internacional de Camélidos Domésticos. Arequipa – Perú.
2. CALLE, R. (1982). Producción y Mejoramiento de la Alpaca y Llama. Fondo del Libro. Banco Agrario del Perú. Lima – Perú.
3. CARDOZO, A. (1954). Los auquénidos. La Paz-Bolivia.
4. FRANCO, E. (1998). Manual de Crianza de Llamas. Estación Experimental Maranganí. Publicación Técnica FMVZ. N° 3. Noviembre 1998. U.N.M.S.M.- Lima – Perú.
5. FRANCO, E. (1998). Gestión de Centros de Producción de Reproductores de Alpacas y Llamas. Publicación técnica FMV. N° 37 Noviembre 1998. U.N.M.S.M.-Lima – Perú.
6. MEDINA, M. (1999). Estudio de Morfotipos y Fenotipos de color en Camélidos Sudamericanos Domésticos de la Localidad de Chalhuanca. Arequipa. Tesis de Pre grado del P.P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Católica de Santa María. Arequipa.
7. PUMA, R. (1999). Estructura Poblacional de Alpacas y Llamas en las Localidades de Pampa Cañahuas y Anexos. Yanahuara. Arequipa. Tesis de Pre-Grado P.P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.C.S.M. Arequipa.
8. RUIZ DE CASTILLA, M. (1994). Camelicultura: Alpacas y Llamas del Perú. Municipalidad de Qosqo – Cuzco – Perú.
9. SALGADO, E. (2008). Estructura Poblacional y Variabilidad Fenotípica de Camélidos Sudamericanos Domésticos en los Anexos Comunes de Viscacuto y Marcani de la Provincia de Castilla.

Arequipa. Tesis de Pre-Grado P.P. Medicina Veterinaria y Zootecnia.
U.C.S.M. Arequipa.

10. SOLIS, R. (1997). Producción de Camélidos Sudamericanos. Estudio zootécnico de la alpaca. Primera edición. Cerro de Pasco. Perú.
11. SUMAR, J. (1989). Defectos congénitos y hereditarios en la alpaca “Teratología”. Edición auspiciada por el Concejo Nacional de Ciencia y Tecnologías. Lima. Perú.





ANEXOS

ANEXO N° 1

PLANILLA DE TRABAJO

CRIADOR..... ANEXO N° DE LLAMAS

DATOS DE LA MAJADA

[illegible]

MORFOTIPO

GRADO DE COBERTURA

CARA

1	Pelada
2	Copete
3	Lanuda

CUELLO

1	Fino
2	Intermedio
3	Grueso

PATAS

	1	Pelada
/\	2	Intermedia
	3	Lanuda

CUERPO

1	Pelada	1	Denso
2	Intermedia	2	Intermedio
3	Lanuda	3	Poco Denso

FORMA

1	V	\ /
2	Paréntesis	()
3	Paréntesis Inv.	) (

TIPOS DE OREJA

PUNTA

1	Lanceolada
2	Redondeada
3	Doblada

TAMAÑO

1	Grande
2	Mediana
3	Pequeña

COBERTURA

1	Pelada
2	Peluda
3	Intermedia

FENOTIPOS DE COLOR

1 NEGRO
2 BLANCO
3 CAFÉ
4 GRIS
5 MANCHADO
6 CHEKCHE

CLASE

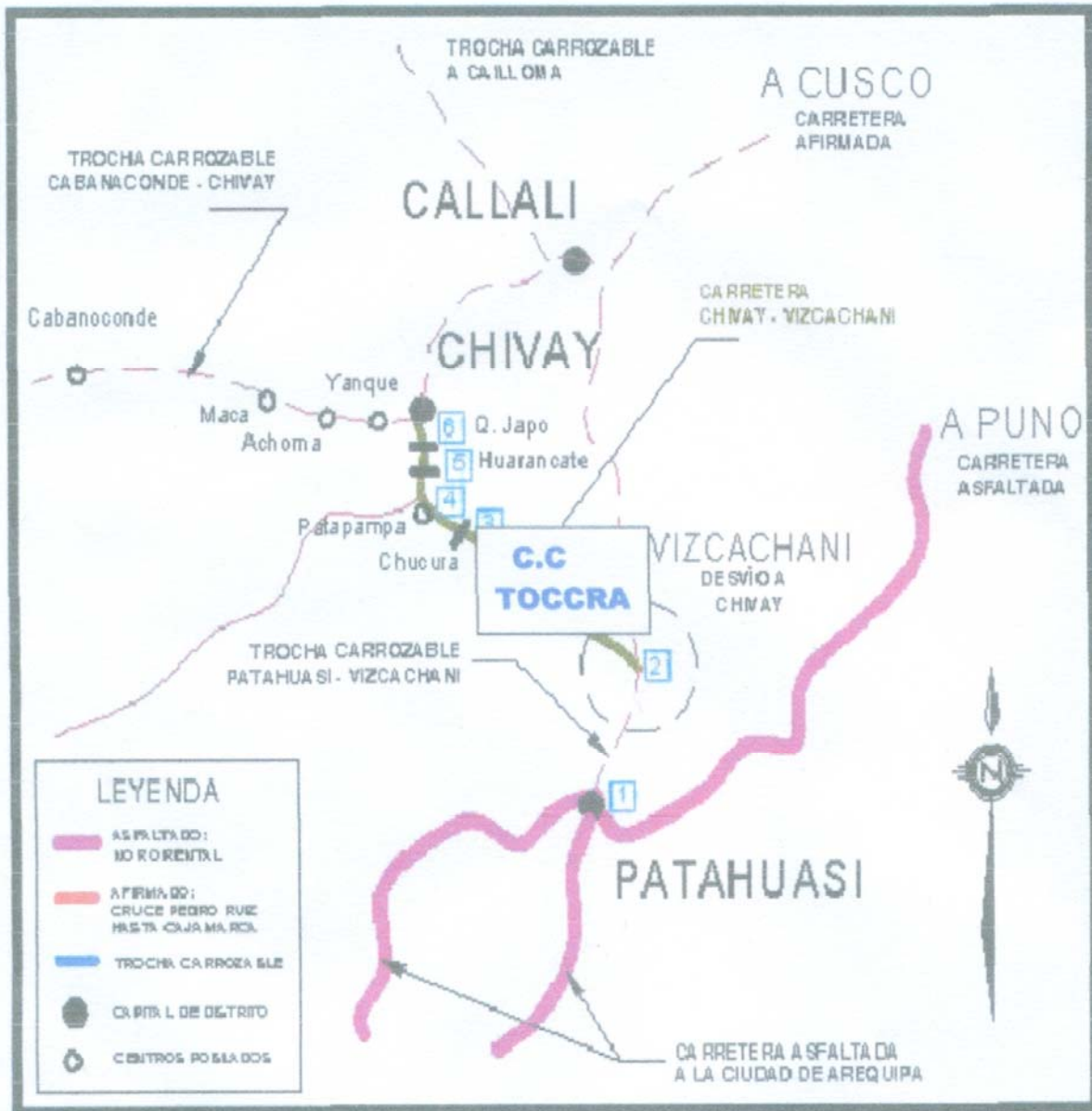
C	CRÍA
A	ANCUTA
P	PADRE
M	MADRE

SEXO

M	MACHO
H	HEMBRA

ANEXO N° 2

MAPA DE UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE TOCRA,
DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, AREQUIPA



Fuente: Consejo Distrital de Yanque (2011).

ANEXO N° 3
FOTOGRAFÍAS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Foto 1. Comunidad de Tocra



Foto 2. Llama cría macho de la raza Ch'aku color manchado

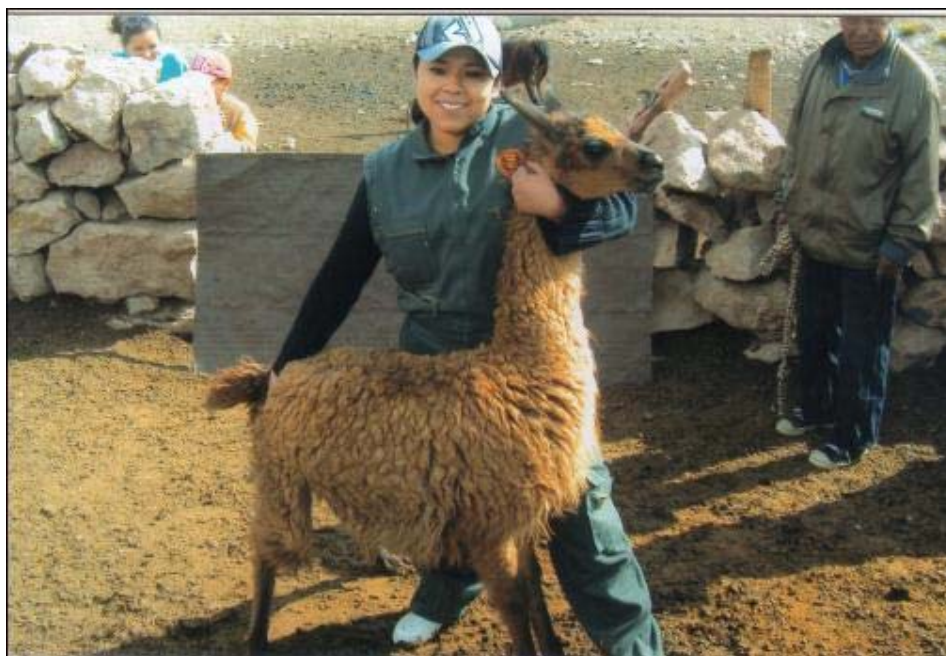


Foto 3. Llama cría hembra de la raza Ch'aku color café



Foto 4. Llama madre hembra de la raza K'ara color gris



Foto 5. Llama ancuta macho de la raza Ch'aku color Chekche

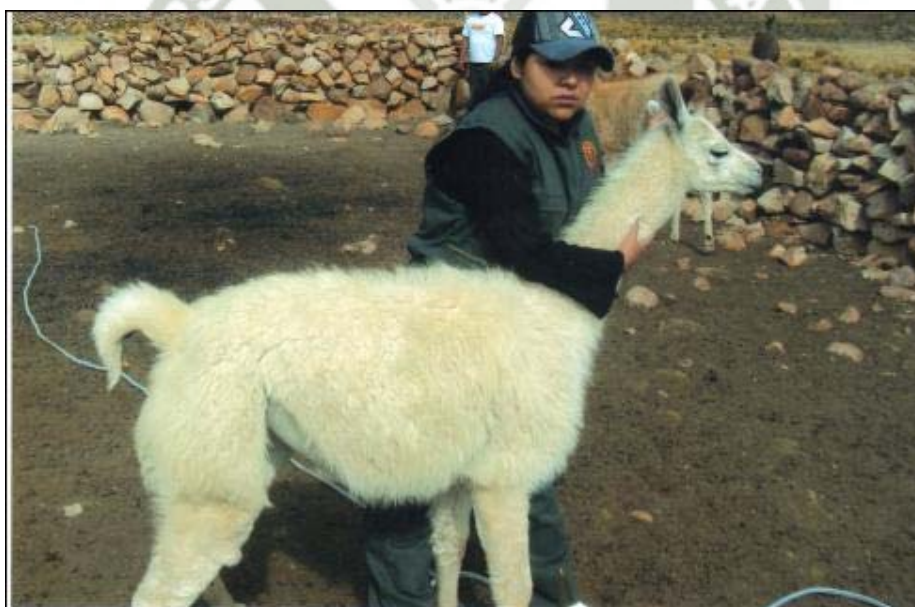


Foto 6. Llama madre hembra de la raza K'ara color blanco

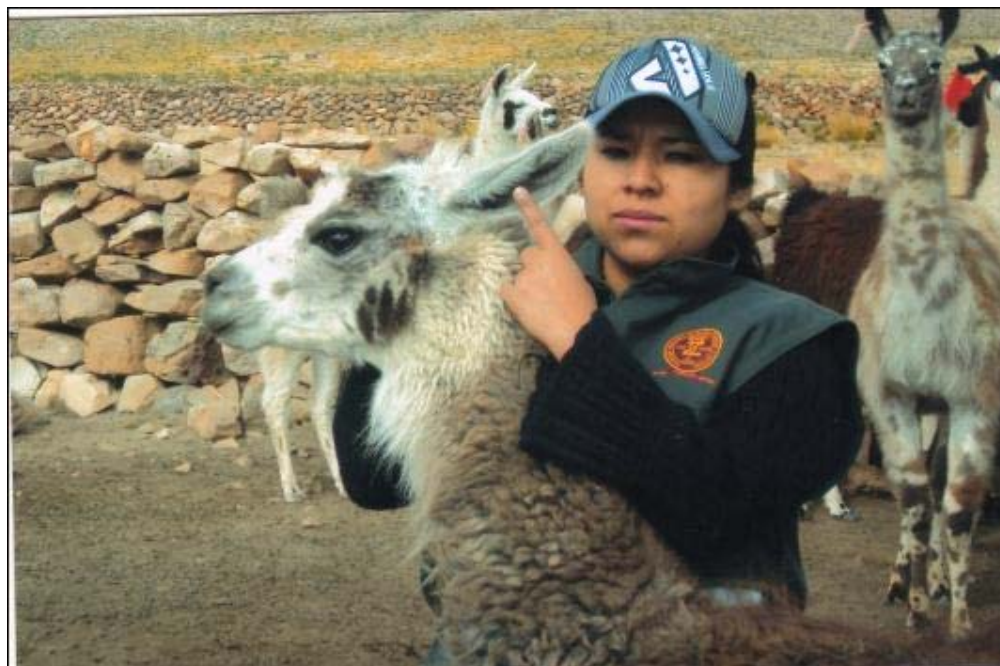


Foto 7. Llama padre de la raza K'ara manchado, detrás llama padre de la raza K'ara, color Chekche



Foto 8. Grupo de llamas de las raza K'ara y Ch'aku de diferentes colores y clases

COMUNIDAD DE TOCRA

CONSTANCIA

El que suscribe Presidente de la Comunidad de Tocra, Distrito de Yanque, Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

Hace constar:

Que la Señorita Katty Cheryl Tovar Delgado, ha realizado su estudio de investigación encomendado por el Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María sobre **ESTRUCTURA POBLACIONAL, FENOTIPOS Y MORFOTIPOS DE LLAMAS (*Lama guanicoe*) EN LA COMUNIDAD DE TOCRA, DISTRITO DE YANQUE, PROVINCIA DE CAYLLOMA, AREQUIPA 2013.**

El estudio lo ha realizado durante los meses de noviembre, diciembre del 2013 y enero, febrero y marzo del 2014, habiendo demostrado eficiencia, puntualidad y apoyo a los propietarios de la Comunidad.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada en honor a la verdad para los fines que vea por conveniente.

Comunidad de Tocra, 16 de marzo del 2014

COMUNIDAD DE TOCRA - CAYLLOMA
AREQUIPA

David Quispe Quispe
PRESIDENTE